

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLLARI
MEVCUT DURUM, GELİŞME EĞİLİMLERİ, TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ
ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Çağrı KIZILTAŞ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Mühendisliği Programı

HAZİRAN 2013

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLLARI
MEVCUT DURUM, GELİŞME EĞİLİMLERİ, TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ
ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Mehmet Çağrı KIZILTAŞ
(501081427)**

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN

HAZİRAN 2013

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501081427 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Mehmet Çağrı KIZILTAŞ** ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLLARI MEVCUT DURUM, GELİŞME EĞİLİMLERİ, TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ** ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Haluk GERÇEK**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. İsmail ŞAHİN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : **3 Mayıs 2013**
Savunma Tarihi : **5 Haziran 2013**

Emek, özveri, başta Hocam Yrd.Doç.Dr.Pelin Alpkökin'in kılavuzluğu ve bütün yakınlarımın ilgi ve desteğiyle hazırlamış olduğum Yüksek Lisans Tezimi, tüm okuyan ve düşünen insanlara ithaf ederim.

ÖNSÖZ

Ulaştırma, insanlığın varoluşundan bugüne; sosyal ilişkilerin ve teknik gelişmelerin sebebi ve sonucu, etkileyen ve etkilenen bir unsuru, bütüncül bir sistemin ana ögelerinden birini teşkil etmektedir. Dolayısıyla, sosyal, ekonomik, teknik, kültürel, politik bütün süreçlerin merkezinde bir itici güç olarak yer almaktadır. Şehirleşme ile kopmaz ve karşılıklı bir ilişkiye sahip olan ulaştırma, ancak eşgüdümlü ve bütünlüklü yürüyen bir sistematikten “işler ve verimli” girdiler ve çıktılar verebilecektir.

Ülkemizin uzun on yıllar boyunca en önemli açmazlarından birini ‘her alanda parçalı yaklaşım ve bütünlükçü olmayan eylem ve düşünler’ meydana getirmektedir. Buradan hareketle, “akademi ile piyasa, şehirleşme ile ulaştırma, teori ile pratik” başta olmak üzere birçok konuda temel ihtiyacımız bütünlükçü yaklaşım açısını yakalayabilmekten geçmektedir. Benzeri problemleri, ulaştırmanın temel konuları olan “türler arası entegrasyon, insan odaklı yaklaşım, dengeli türel dağılım, hizmet parametrelerinin yükseltilmesi” konularındada yaşamaktayız. Bütün bu problemlerin önümüze koyduğu başlıklardan biriside demiryollarıdır. Demiryollarının yolcu ve yük taşımacılığında geliştirilerek olması gereken paya ulaştırılması gerekliliği; hem görünen bir gerçektir ve hemde olması gerekendir. Ülkemizdeki trendinde bu yöne evrildiği bir vakadır. Demiryollarının en etkin ve verimli ayağı ise, Japonya, Fransa, Almanya gibi ülkelerde kırk yıla yaklaşan bir tecrübeye yaslanan ve küresel ölçekte git gide ağırlığını hissettirmeye başlayan, yüksek hızlı demiryollarıdır.

Yüksek hızlı demiryollarının dünü, bugünü, gelecek perspektifleri ve ülkemizdeki gelişim eğilimleri ile dünyayla karşılaştırmasını ele aldığım tezimde benden mesaisini, desteğini ve kılavuzluğunu esirgemeyen hocam Yrd.Doç.Dr.Pelin Alpkökin’e teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2013

Mehmet Çağrı KIZILTAŞ
İnşaat Mühendisi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
SUMMARY	xxi
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Kapsamı.....	5
2. YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLLARI.....	9
2.1 Yüksek Hızlı Demiryolu'nun Tanımı	9
2.2 Yüksek Hızlı Demiryolu Teknolojisi	13
2.2.1 Yüksek hızlı demiryolunun avantajları	16
2.3 Yüksek Hızlı Demiryolları'nın Etkileri.....	21
2.3.1 Yüksek hızlı demiryollarının sosyal etkileri	21
2.3.2 Yüksek hızlı demiryollarının çevresel etkileri	23
2.3.3 Yüksek hızlı demiryollarının finansal etkileri	25
2.3.4 Yüksek hızlı demiryollarının ekonomik etkileri	27
2.3.4.1 Bölgesel ve yerel ekonomik etkiler.....	27
2.4 Talep ve Kapasite	29
2.5 Dünyada Yüksek Hızlı Demiryolu Politikaları	30
2.5.1 TRACECA	31
2.5.2 TINA Raporu ve Türkiye'nin ulaştırma altyapısı	33
2.5.3 Avrupa Birliği demiryolları	35
2.5.4 Emniyet	38
2.5.5 Avrupa Birliği Beyaz Kitap	38
2.5.6 Avrupa Birliği ulaştırma politikasının Türkiye'ye yansıması.....	39
2.6 Diğer Türlerle Entegrasyon	39
2.6.1 Demiryolu türel payı üzerine etkileyen ana faktörler	42
2.6.2 Taşıma mesafeleri:	42
2.6.3 Ürün çeşitliliği:	43
2.6.4 Politik imkanlar:.....	44
2.7 Genel Değerlendirme	46
3. ÜLKELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	49
3.1 Fransa: TGV	49
3.2 Japonya	55
3.3 Büyük Britanya	61
3.4 Almanya	64
3.5 İtalya	68
3.6 İspanya	71
3.7 Çin	75

3.8 Tayvan	80
3.9 Asya	81
3.10 Dünyanın Geri Kalanı.....	81
3.11 Genel Değerlendirme.....	81
3.11.1.1 Talep.....	98
3.11.1.2 Türel paylaşım.....	100
3.11.2 Yüksek hızlı demiryollarının sınır ötesi uluslararası sosyo-ekonomik faydaları.....	102
3.11.2.1 Sonuç.....	102
4. TÜRKİYE’DE YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLU POLİTİKALARI.....	105
4.1 Giriş	105
4.2 Mevcut Durum.....	109
4.2.1 Planlanan yüksek hızlı demiryolu hatları	113
4.3 Yatırım Maliyeti	114
4.3.1 Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattı özellikleri	114
Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu	115
4.4 Talep	118
4.5 Uluslararası Entegrasyon.....	121
4.6 Türel Entegrasyon	122
4.7 Güvenlik	124
Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolunda güvenlik	124
4.8 İşletme	124
4.9 Değerlendirme	125
4.9.1 Ankara – İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattı detaylı değerlendirmesi	127
4.9.1.1 Sektör analizi ve talep tahmini	128
4.10 Yüksek Hızlı Demiryolları’nı Öne Çıkartan Sebepler	129
5. SONUÇLAR	131
KAYNAKLAR.....	143
ÖZGEÇMİŞ.....	147

KISALTMALAR

A.B.D.	: Amerika Birleşik Devletleri
AB	: Avrupa Birliği
AGC	: European Agreement on Main International Railway Lines
APT	: Advanced Passenger Train
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
AT	: Avrupa Topluluğu
ATS	: Otomatik Ulaştırma Sistemi
ATT	: İleri Ulaştırma Telematiği
AVE	: Alta Velocidad Española/İspanya Yüksek Hızlı Demiryolları
BİT	: Bilişim ve İletişim Teknolojileri
BT	: Bilişim Teknolojileri
CER	: Community of European Railway and Infrastructure Companies
CRCC	: China Railway Construction Corporation/Çin Demiryolu Yapım Kuruluşu
DB	: Deutsche Bundesbahn (German Federal Railways)
DETR	: Department of the Environment, Transport and the Regions
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
ECU	: Electronic Control Unit
EDI	: Elektronik Veri Takası
EPS	: Electric Power Steering
ERTMS	: European Railways Traffic Management System (Avrupa Demiryolları Trafik Yönetim Sistemi)
ETCS	: European Train Control Systems (Avrupa Tren Kontrol Sistemleri)
EU	: European Union
EUKL	: Eurostar (UK) Ltd
GOÜ	: Gelişmekte Olan Ülkeler
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HS1	: High Speed 1
HSL	: Helsingin seudun liikenne (Helsinki Region Transport)
HSR	: High Speed Rail
ICC	: The Interstate Commerce Commission/Eyaletlerarası Ticaret Komisyonu
ICE	: Almanya Yüksek Hızlı Demiryolları
JNR	: Japan National Railway
JR	: Japan Rail
KKTC	: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
KTX	: Kore Ekspres Trenleri
LGV	: Fransa Yüksek Hızlı Hatları
PBKAL	: Paris, Brussels, Köln, Amsterdam and London High Speed Rail Line/Paris Brüksel Köln Amsterdam Londra Demiryolu Hattı
PPP	: Public Private Partnership (Kamu Özel Sektör Ortaklığı)

RENFE	: Red Nacional de Ferrocarriles Españoles (Spanish Railway)/İspanya Ulusal Demiryolu Ağı
SNCB	: Société Nationale des Chemins de fer Belges
SNCF	: Société Nationale des Chemins de fer Français (French National Railways)/Fransa Ulusal Demiryolu Şirketi
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TEN	: Trans-European Network
TEN-T	: Trans-European Transport Network
TER	: Trans-European Railway
TGV	:Train Grand Vitesse (Fransa Yüksek Hızlı Trenleri)
TINA	: Transport Infrastructure Needs Assessment
TRACECA	: Avrupa Kafkaslar Asya Ulaştırma Koridoru
UIC	: Union Internationale des Chemins de Fer (International Union of Railways)/Uluslararası Demiryolları Birliği
UNECEFE	: United Nations Economic Commission for Europe
YHD	: Yüksek Hızlı Demiryolları
YHT	: Yüksek Hızlı Tren

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 :Ülkelerin karşılaştırmalı YHD hız ve işletimdeki hat sayıları.....	13
Çizelge 2.2 : YHD zaman kazançları.....	22
Çizelge 2.3 :Türel yük dağılımı (milyon tonxkm).....	30
Çizelge 3.1 :YHD yapım maliyetleri.....	52
Çizelge 3.2 :Shinkansen hatları ve günlük yolculuk değerleri.....	58
Çizelge 3.3 : Çin'in mevcut YHD (CRCC) hatları.....	75
Çizelge 3.4 : Karşılaştırmalı ülke YHD maksimum işletim hızları.....	83
Çizelge 3.5 : Karşılaştırmalı ülke yüksek hızlı demiryolu mevcut hattı.....	84
Çizelge 3.6 : Karşılaştırmalı ülke yüksek hızlı demiryolu planlanan hat uzunlukları.....	85
Çizelge 3.7 : Karşılaştırmalı ülke hat yoğunluğu demiryolu payı karşılaştırması (2004).....	86
Çizelge 3.8 : YHD ağları oransal artışı.....	87
Çizelge 3.9 :YHD yolcu trafiği (Birim: bin yolcu).....	87
Çizelge 3.10 : YHD yolcu trafiği (Birim: 100 milyon yolcuxkm).....	88
Çizelge 3.11 : Shinkansen yolcu trafiği (Birim:Kişi).....	88
Çizelge 3.12 :Yolcu trafiği ülkelerin karşılaştırılması.....	88
Çizelge 3.13 :Ülkeler ve 250 km/sa'in üstünde hızlara ulaşılması öngörülen hat uzunlukları.....	92
Çizelge 3.14 :1994-2004 periyodu Avrupa'da YHD'nın gelişimi.....	100
Çizelge 3.15 : AB/dünya YHD oranı değişimi.....	100
Çizelge 3.16 : Paris-Lyon ve Madrid-Sevilya hatlarında türel pay değişimleri (%).....	101
Çizelge 4.1 :2023 yılı beklenen yük taşımacılığı projeksiyonları ve demiryolu sektörünün payı.....	106
Çizelge 4.2 : 2023yılı beklenen yolcu taşımacılığı projeksiyonları ve demiryolu sektörünün payı.....	106
Çizelge 4.3 :Türkiye'de YHD.....	111
Çizelge 4.4 :Ankara-İzmir YHD projesi.....	113
Çizelge 4.5 :Halkalı-Bulgaristan YHD hattı.....	113
Çizelge 4.6 :Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars YHD hattı.....	113
Çizelge 4.7 :Proje maliyet özeti.....	117
Çizelge 4.8 :Farklı ulaştırma türlerinin yolculuk süreleri.....	120
Çizelge 4.9 :Türlerarası dağılım.....	122
Çizelge 4.10 :Ankara-İstanbul YHD hattı trafik etkisi.....	123

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 :AB’de 250 km/sa’ın altındaki ve üstündeki hızlarda işletilen YHD hatlar.....	19
Şekil 2.2 : TRACECA güzergahındaki ülkeler.....	32
Şekil 2.3 :AB ve A.B.D.’de karasal yük taşımacılığında mesafeye göre demiryolu yüzdeleri (2000).....	43
Şekil 2.4 : AB ve A.B.D.’de karasal yük taşımacılığında (demiryolu ve karayolu) ürün çeşitliliği dağılımı (2000).....	44
Şekil 2.5 : Batı Avrupa nüfus dağılımı-YHD ilişkisi.....	47
Şekil 3.1 : İşletmedeki, inşa halindeki ve planlanan TGV hatları.....	49
Şekil 3.2 : Fransa TGV (YHD) gelişim süreci.....	52
Şekil 3.3 : İşletmedeki, inşa halindeki ve planlanan Shinkansen hatları.....	56
Şekil 3.4 : Japonya YHD hatları dağılımı.	57
Şekil 3.5 : Britanya YHD ağı.	62
Şekil 3.6 : Almanya YHD (ICE) hatları.	65
Şekil 3.7 : Avrupa YHD hatları gelecek projeksiyonları.....	67
Şekil 3.8 : İtalya YHD ağı.	69
Şekil 3.9 : İspanya YHD (AVE) hatları.....	72
Şekil 3.10 : Çin mevcut YHD (CRCC) hatları haritası.	76
Şekil 3.11 : Çin’in planlanan YHD (CRCC) hatları haritası.....	76
Şekil 3.12 : Çin’de YHD ağı gelişimi.	77
Şekil 3.13 : İpek demiryolu alternatif güzergahları.....	77
Şekil 3.14 : Çin’de YHD hız aralıkları.....	78
Şekil 3.15 : A.B.D.’de YHD hatları gelecek projeksiyonları.....	82
Şekil 4.1 : Ülkelerin günlük ortalama hat kapasiteleri (milyonyolcuxkm).....	109
Şekil 4.2 : Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu projesi yerleşimi.....	115
Şekil 4.3 :Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu güzergahı.....	116
Şekil 4.4 :Ankara-İstanbul YHD hattına bağlanan diğer hatlar.....	116
Şekil 4.5 :Ankara-İstanbul demiryolu koridoru haritası.....	128

YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLLARIMEVCUT DURUM, GELİŞME EĞİLİMLERİ, TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Ulaştırma, tarih boyunca toplumların gelişimine önemli katkı sunmuş olup teknolojik gelişmelerin itici gücü olmuştur. Ulaştırma imkanlarının artması paralelinde, toplumların birbirleriyle iletişimi ve etkileşimi güçlenmiş, bu da insanlığın ortak medeniyetine önemli katkılar sunmuştur. Ulaştırma, günümüzde önde gelen hizmet sektörlerinden birisi olup sosyal, teknik, ekonomik, kültürel ve politik parametrelerle etkileyen ve etkilenen bir ilişkiye sahiptir.

20.yüzyılda yaşanan teknolojik gelişmeler, farklı ulaştırma türlerinin her birisi için geniş ihtiyaç ve kullanım alanını ortaya çıkarmıştır. 21.yüzyılda içinde bulunduğumuz süreçte ise; farklı ulaştırma türlerinin her birinin etkin ve verimli bir şekilde kullanımı ile bu türlerin birbirleriyle entegrasyonunun en üst düzeye çıkarılması zorunlu hale gelmektedir.

Ulaştırma Sistemi'nin ekonomi ile olan yakın ve karşılıklı ilişkisi nedeniyle; küresel, bölgesel ve yerel anlamda yaşanan ekonomik gelişmeler, ulaştırma politikalarında kalıcı değişiklikler ve kararların alınmasına yol açmaktadır. Dünyada son 40 yılda yaşanan gelişmeler; daha çevreci ve dengeli bir ekonomik algnın oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla, bu yaklaşımın da ulaştırma sistemine birebir yansımaları olmaktadır. A.B.D., AB, Japonya ve benzeri ülkeler, ulaştırma sisteminde türlerarası entegrasyon ve dengeli türel dağılımın önemini daha erken dönemde fark ederek, politikalarını bu çerçevede belirlemeye başlamışlardır. Avrupa Komisyonu'nun Eylül 2001'de kabul ettiği Beyaz Kitap'ta ortaya konan kararlar, kıta sathında ulaştırma ağlarının geliştirilmesini, bunların komşu coğrafyalarla bağlantılarını, demiryolunun türel dağılımdaki payının arttırılmasını, yük taşımacılığı için daha etkin politikaların geliştirilmesini ve yüksek hızlı demiryolu yatırımlarının türdel entegrasyon, bölgelerarası entegrasyon ve ülkeler arası entegrasyon çerçevesinde hızla arttırılmasını içermektedir.

AB'nin 2007'de ortaya koyduğu TINA Raporu, genişleyen birliğin ulaştırma ağlarının çok türlü ve entegre bir şekilde geliştirilmesini ve sürdürülebilir bir hareketliliğin sağlanmasını amaçlamaktadır. Dolayısıyla, malların, hizmetlerin ve insanların serbest dolaşımının sağlanması adına bir başlangıç çalışmasını teşkil etmektedir. TINA Raporu'nun bir başka özel amacı ise AB ile bütünleşme sürecindeki Türkiye'nin ulaştırma sistemi ve ağlarının birlik ile entegrasyonudur ve bu çerçevede bir projeksiyonun sunulmasıdır.

AB, ulaştırmada TRACECA gibi çok türlü alternatif     mler üretmektedir. Bu proje kapsamında, Orta Asya'dan Avrupa'ya kadar geniş bir coğrafyanın ulaştırma ağlarının yenilenmesi ve iyileştirilmesi söz konusudur. Karadeniz ve Hazar Denizi odaklı projenin, Doğu Avrupa  lkelerinin Akdeniz'e entegrasyonu gibi amaçları da bulunmaktadır. Coğrafi olarak TRACECA'da etkin bir konumda olan Türkiye'nin gerçekleştirmekte olduğu yüksek hızlı demiryolu yatırımları bu projeden bağımsız düşünülmemektedir.

Bununla beraber, tarihi ipek yolu üzerinde yeni demiryolu ağı projeksiyonları paralelinde de önemli bir konuma sahip olan  lkemiz, Asya'dan Avrupa'ya ya da Çin'den Londra'ya ulaştırma koridorları üzerinde stratejik bir geçişi meydana getirecek olan Marmaray yatırımını gerçekleştirmektedir. Marmaray, boğazın iki yakasını birbirine t p tünelle bağlayan bir sistem olmaktan öte, kentiçi birçok hattın transfer merkezi olmasının yanı sıra, geniş bir uluslar arası ağın önemli bir parçası olan yüksek hızlı demiryolu hatlarımızın bağlandığı özel bir proje niteliğindedir.

AB, TEN (Trans European Network)  er evesinde bir demiryolu alt başlığı olarak TER'i (Trans European Railway) oluşturmuş olup birliğin yüksek hızlı demiryolu projeksiyonlarını ortaya koymuştur. TER dahilindeki on dokuz adet yüksek hızlı demiryolu ağı projesinden en öncelikli olanı PBKAL'dir. PBKAL, Paris (Fransa), Brüksel (Belçika), Köln (Almanya), Amsterdam (Hollanda) ve Londra'yı (İngiltere) birbirine bağlayan bir yüksek hızlı demiryolu projesidir. Bu hattın Amsterdam ayağı Londra'ya Manş Tüneli ile bağlanmakta olup AB'nin 200-300 km/sa aralığında hız yapılması planlanan nihai Avrupa Yüksek hızlı demiryolu Projesi'nin çok önemli bir etabını teşkil etmektedir. Uzun vadeli dönemlerde, Türkiye'nin bu projeye Viyana-Budapeşte-Belgrat-Sofya üzerinden bağlanması da planlar dahilindedir. AB'nin 2015 projeksiyonlarında toplamda 30.000 km'lik bir demiryolu ağı hedefi konulmuş olup bunun 19.000 km'sinin 250 km/sa'in üzerinde olması öngörülmektedir.

Bu bağlamda, son kırk yıllık süreçte Fransa, Japonya, Almanya öncülüğünde "daha üst düzey hizmet parametreleri ve altyapı standartlarına" sahip olan yüksek hızlı demiryolu yatırımlarına girişilmiş olup, son yıllarda İspanya ve Çin de oldukça ivmeli bir şekilde bu sürece dahil olmuş ve Fransa-Japonya ikilisiyle beraber sektörün öncüsü konumuna gelmiştir. Yüksek Hızlı Demiryolları; orta-uzun mesafelere kadar, havayollarına göre daha rekabetçi olup aynı yöredeki şehirlerarası yolculuklarda, hizmet parametreleri itibariyle idealdir ve günübirlik yolculuklara imkan vermektedir. Yüksek Hızlı Demiryolları (YHD) yöresel, ulusal ve bölgesel entegrasyona önemli bir itici güç olmakta ve ekonomik atılımlara el veren "güvenli bir ulaştırma türü" olmaktadır.

Japonya, Fransa, İspanya,Almanya ve Çin'in lideri olduğu sektörde, İtalya, Britanya, İşvi re, Rusya, Güney Kore ve Türkiye'de bulunmaktadır. Ülkemiz sektöre kayda değer bir giriş yapmış olup burada "bütüncül bakış açısı, alabildiğine yeterli altyapının tesis edilmesi ve araç-altyapı malzemeleri başta olmak üzere yerli sanayinin kurulumu"  nemlidir.

Bununla beraber, çevreci bir ulaştırma türü olması, az yer kaplaması, yüksek kapasiteyle çalışıyor olması, alternatif enerji kullanımına çok daha açık olması da diğer artılarıdır. Özellikle "alternatif enerji" konusu, küresel çapta olmakla beraber, ülkemiz ve bölgemiz için her geçen gün daha da önem kazanmaktadır.

Ülkemiz yüksek hızlı demiryolu sektörüne hızlı bir giriş yapmış olup ilk olarak Ankara-İstanbul Yüksek hızlı demiryolu (YHD) hattının Ankara-Eskişehir etabı hizmete açılmıştır. Takibinde, arazi koşullarının elverişliliği sebebiyle Ankara-Konya YHD Hattı kısa sürede tamamlanarak hizmete açılmış, Ankara-Yozgat-Sivas-Erzincan YHD Hattı inşa çalışmalarında 2013 itibariyle Erzincan etabına geçilmiştir. Bu hat için Erzincan-Erzurum-Kars bağlantısı öngörülmekte olup diğer taraftan Konya-Eskişehir YHD Hattı'nda 2013'te hizmete açılmıştır. Bununla beraber, Ankara-İstanbul YHD Hattı' nın Eskişehir-İstanbul etabında inşa çalışmaları devam etmektedir. Ayrıca Konya üzerinden Adana-Mersin YHD bağlantısı ve Ankara-İzmir YHD Hattı'nda planlanmaktadır. Bir diğer planlanan hat ise, İstanbul(Halkalı)-Bulgaristan YHD Hattı'dır.

Bu tezde, yüksek hızlı demiryollarının ortaya çıkışı, gelişim süreci ve ulusal, bölgesel, uluslar arası politikaları ortaya konacaktır. YHD Hatlarının standardizasyonu ve tanımı; altyapı, hizmet parametreleri ve farklı ölçütlerle ortaya konulmaya çalışılacaktır. Küresel boyuttaki sektörel eğilimler, teknolojik gelişmeler ve politik kararların değerlendirilmesiyle, bunların ülkemize yansımaları ile bu çerçevede ortaya konan bir teknik değerlendirme dahilinde öneriler sunulacaktır.

Yüksek hızlı demiryolu türünde uzun yıllarla dayalı deneyimleri olan ülkeler ile sektöre yeni girmiş olup yaptıkları yatırımlarla sektörün öncüsü konumuna gelen ülkelerin geniş bir değerlendirmesi yapılacaktır. Ayrıca, sektörde bulunan bütün ülkelerin altyapı standartları, ağ gelişim süreçleri, uluslar arası demiryolu ağ bağlantıları, türler arası entegrasyonları, sundukları hizmet parametreleri ve benzeri koşullar detaylı bir değerlendirmeye tabi tutularak, birbirleriyle ve Türkiye ile karşılaştırmaları sunulacaktır. Bu bağlamda, karşılaştırmalarla edinilen çıkarımlar ortaya konacak ve küresel, bölgesel, yerel anlamda genel bir değerlendirme ortaya konacaktır.

Genel değerlendirmeden hareketle, ülkemizin yüksek hızlı demiryolu sektöründe ki yatırım performansı, üretim kapasitesi, işletme koşulları ve benzeri kıstaslar altında bir profili çizilecek ve bu çerçevede projeksiyonlar ortaya konulmaya çalışılacaktır.

HIGH SPEED RAILWAYS: AN ASSESSMENT OF CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT TRENDS IN TURKEY AND IN SOME OTHER COUNTRIES

SUMMARY

Transportation has played a crucial role in societies' development and been a cornerstone for technological improvements. In parallel with increment of transportation facilities, the relations and ties among various societies have been strengthened and this has seriously affected humans' common civilization. Nowadays, transportation has changed to be a very important branch of service sector and has a correlation with social, technical, economical, cultural and political parameters.

During the 20th century, developments in the field of technology have led to vast need and for a variety of transportation modes. As for 21th century, effective utilization of each transportation mode and their integration in a high level has turned out to be a matter of paramount importance.

For almost last four decades, in transportation systems, formation of a more environmental and balanced economic perception has gained remarkable value. United States of America, European Union, Japan, etc. have realized the importance of intermodal integration and balanced modal distribution in early stages and they have stipulated the policies having these important factors in mind. In September 2001, by regulation of White Paper by European Commission, expansion of transportation networks in the continental scale, their connections with neighborhood, increment of the share of railway in modal distribution, formation of more effective policies for freight transportation, and a rapid increment in high speed railway facilities from the point of modal, inter-regional and international integrations were encompassed in the policies.

TINA report of EU in 2007 aims at development of expanding union from a perspective of multi-modal and integrated transportation networks and formation of a sustainable mobility. Thus, provision of a free circulation of goods, services, and humans has been initiated by the report. Another specific aim of the mentioned report is to form an integrated transportation network and system between Turkey and EU countries from the integration process of Turkey-EU's vantage point. Subsequently, presenting a projection is targeted.

EU is dealing with establishment of multi-modal transportation alternatives such as TRACECA. In the scope of this project, enhancement of transportation networks of a vast geography from Central Asia to Europe is being considered. Beside being a

Black Sea and Caspian Sea-focused project, integration of Eastern European countries to Mediterranean ones is regarded in the foundation of TRACECA project. Turkey's investment in high speed railways (HSR) ties up with TRACECA project with regard to the country's important location.

In conjunction with the mentioned process, Turkey is situated in an important location on the historical Silk Road. A number of new railway projects are being deemed over the Silk Road extending from Asia to Europe (Beijing to London). It should be noticed that Marmaray Project in Istanbul will strategically form a transit between the mentioned cities. Marmaray Project is a system to connect Asian and European sides of Istanbul by an immersed tube tunnel. Furthermore, it will be a transfer center for a number of transportation facilities in the city. In addition, the project is an important connection between Turkey's high speed railways with international transportation networks.

In the scope of TER (Trans European Railway), as a part of TEN (Trans European Network), EU has presented high speed railway projects of the Union. The pioneer project amongst the TER's 19 high speed railway projects is PBKAL (Paris-Bruxelles-Cologne-Amsterdam-London). Amsterdam is connected to London by Manche Tunnel within this project where finally a 200-300 km/h speed is planned which is a very important part of the project. As for long-term planning, Turkey is being covered in this project from Vienna-Budapest-Belgrad-Sofia line. EU's 2015 projections include a total of 30.000 km railway lines where 19.000 km of the project has a speed of more than 250km/h.

In the period of last four decades, pioneered by France, Japan, and Germany, high-quality service parameters and infrastructure standard levels of high speed railway lines have gained remarkable value. In recent years, Spain and China have been included in this group with a high acceleration and have introduced themselves as pioneers of the sector beside France and Japan. HSRs are more competitive in comparison with airways for mid to long-distances trips. With regard to the service-related parameters of HSR for the inter-city trips in the same region, HSR is an ideal choice and paves the way for commuters to perform their travels. HSR is a vital component of the local, national and regional integration and provides an economic progress in transportation modes.

Having considered Japan, France, Spain, Germany and China as the leaders of the sector, Italy, Britain, Switzerland, Russia, South Korea and Turkey are also included in this sector. Turkey has recently but remarkably invested in High Speed Railways. Besides, being an environmental friendly mode, less land occupancy, high capacity and compatibility with alternative energy utilization are some major advantages of HSR. In particular, compatibility with alternative energy utilization gains more value day after day in the global scale, especially in our country and the region.

The first HSR facility in the country is Ankara-Istanbul line where Ankara-Eskişehir phase is open to public service. Subsequently, considering the proper land-related conditions of the region, Ankara-Konya HSR line was constructed in a short period. By 2013, construction of Erzincan phase of the Ankara-Yozgat-Sivas-Erzincan HSR line has been commenced. Continuing this line, Erzincan-Erzurum-Kars connection is planned. On the other hand, Konya-Eskişehir HSR line is giving service since

2013. At the moment, the remaining Eskişehir-Istanbul part of the Ankara-Istanbul HSR line is being constructed. Adana-Mersin HSR connection is also being planned based on the Konya HSR line. Other planned HSR lines are Ankara-Izmir and Istanbul (Halkali)-Bulgaria.

This thesis aims at evaluating the HSR, its development process and national, regional and international policies. On the other hand, standardization and definition of HSR, infrastructure, service parameters and various criteria are being discussed. A technical evaluation of effects of global-scaled sectoral inclinations, technological progresses and political decisions are also important factors to be investigated in this study and suggestions and guidelines will be presented.

A detailed evaluation of the HSR in the countries with strong background in this sector and those of recently being pioneer countries by remarkable investments in the sector will be conducted. On the other hand, infrastructure standards, network extension process, connection with international railway networks, intermodal integrations, service parameters and analogous conditions of the countries included in the sector will be analyzed in a detailed manner. A comparison of all these countries with Turkey will be done. In this scope, the results from comparisons will be presented and a general evaluation of global, regional and local developments will be proposed.

Turkey's HSR profile will be extracted based on investment performance, production capacity, operational conditions and similar limits and within this frame, projections will be offered and evaluated.

1. GİRİŞ

Ulaştırma, toplumların ekonomik-sosyal-kültürel ilişkileri çerçevesinde tarihin her döneminde önemli bir yere sahip olmuştur. Endüstri devrimi ve modern döneme geçişte, teknik imkanların gelişimi büyük bir öneme sahip olmuş, bunların içerisinde özellikle ulaştırmada yaşanan yenilikler itici güç olmuştur. Ulaştırma, gerek malların gerekse de insanların taşınmasında şehiriçi, şehirlerarası, yöresel, ulusal ve bölgesel anlamda toplumsal ilişkiler ve hayat kalitesinde etkin bir yere sahiptir.

Teknolojik gelişmelerin paralelinde ulaştırma imkanları artmış olup yeni sorunlar ve fırsatlar ortaya çıkmıştır. Ulaştırma sisteminin gelişimi ekonomik büyümeyi her dönem olumlu yönde etkilemiştir. Günümüz dünyasında ulaştırma sisteminin etkin ve verimli kullanımı, mevcut sorunları en aza indirmekten ve yenilikçi uygulamaları sisteme adapte etmekten geçmektedir.

Ulaştırma Sistemi'nde 20.yüzyıl başından itibaren uzunca bir süre demiryolu ulaştırma türü, tercih edilen bir tür olmakla birlikte, otomobilin yaygınlaşmasıyla birlikte karayolu ulaştırma türü, ülkemiz ve dünyanın birçok ülkesinde büyük bir ağırlık kazanmaya başlamıştır. Ancak 1980'lerden itibaren Batı ülkeler ibâzta olmak üzere, mevcut eğilimin, sınırsız tüketim anlayışı ve çevreye verdiği zararlarla birlikte sürdürülebilir olmadığı anlaşılmıştır. Ve bu çerçevede ortaya konan sürdürülebilirlik kavramı, toplumsal, ekonomik ve çevresel olmak üzere üç ana bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Demiryolu mekan tüketiminin azlığı, farklı enerji kaynaklarının kullanımına imkan vermesi nedeniyle çevreci olması, yüksek kapasiteli çalışması gibi özellikleriyle "sürdürülebilir bir ulaştırma türü" olarak ortaya çıkmıştır. Yüksek hızlı demiryolları (YHD) ise bu özelliklerinin yanı sıra, güvenlik, konfor, dakiklik, hız gibi hizmet parametrelerini de üst düzeyde sağlamaktadır.

Ulaştırma sisteminde, dengeli türel dağılım ve türlerarası entegrasyonun sağlanması hem bir gereklilik ve hem de gelişmişliğin bir sonucudur. 20. yüzyılın son çeyreği ile

21.yüzyılda yaşanan gelişmeler, birçok alanda olduğu gibi ulaştırmada da çevreci yaklaşımları ve farklı türel arayışları gündeme getirmiştir.

Türkiye’de uzun yıllar boyu demiryolları, mevcut fiyatlar, hizmet kalitesi ve güvenlik bakımından potansiyel yük ve yolcu taşımacılığı taleplerini karşılamakta yetersiz kalmıştır. Yetersiz altyapı, demiryollarının hizmet kalitesinde istenilen noktaya gelmesini engelleyen ve talebin düşük düzeyde kalmasının ana nedenlerindendir.

Demiryolu ulaştırmasının durağanlığının fiziksel olmayan nedenleri arasında, akademi piyasa entegrasyonundaki eksiklikler ve yeterli ölçüde finansman kaynaklarının ayrılmamış olması gibi konular sayılabilir. Türkiye’nin artan ulaştırma taleplerini demiryoluna sağlıklı bir şekilde yönlendirmenin yolu; demiryolu altyapısını iyileştirici ve mevcut ağı geliştirici büyük yatırımların yapılması, demiryolu yatırım ve finansman sistemini yeniden yapılandırmayı hedefleyen akademik ve yapısal reformların gerçekleştirilmesi, demiryolu altyapısı ve işletiminin ayrı kurumsal kimliklerinin oluşturulmasından geçmektedir [1].

Yüksek hızlı demiryolları (YHD), demiryolu ulaştırma türünün hizmet parametreleri ve altyapı standartlarının teknolojik gelişmeler paralelinde yükselmesiyle ortaya çıkmış bir türdür. Japonya, Fransa ve Almanya’nın 40 yılı aşkın çalışmaları ve yatırımlarıyla gelişimini ortaya koymuş olan bu sektör, küresel düzeydeki ulaştırma politikaları paralelinde her geçen gün daha da önplana çıkmaktadır.

Karasal ulaştırma sektörünün özelleştirilmesi, küresel politikalarda derin etkileri olan bir konudur. Demiryolu ulaştırmasında yakın geçmişte yaşanan radikal değışimlere ve büyük yatırımlara karşın özelleştirme hızı diğeri ulaştırma sektörleri ve telekominikasyon sektöründeki hızın gerisinde kalmaktadır. Yapılan bilimsel çalışmaları, sektörel özelleştirmede takip edilen adımların sağlayacağı faydaların, verimlilik ve üretim kapasitesi ile bağlantılı olduğunu gösterirken, çeşitli Avrupa Birliğı üye ülkeleri başta olmak üzere bazı ülkelerdeki bütünlüklü özelleştirme politikalarının olumlu sonuçlar verebildiğı de görölmektedir. Bu durumun aynı zamanda yolcu ulaştırma sektöründeki türler arası entegrasyonun kurulabilmesi ile de doğrudan ilgili olduğu bilinmektedir. Türler arası entegrasyon konusu ise uygulanan politikalarla paralellik arz etmektedir [2].

Dengeli türel dağılımın sağlanması, sürdürülebilir ulaştırma politikalarının anahtar konularındandır. Avrupa çapında özel araçların kullanımının yaygınlığının ana sebeplerinden biri, trafik tıkanıklığı ve parklanma sorunlarına rağmen kapıdan kapıya ulaştırma imkanı sağlıyor olmasıdır. Buna karşı, özel araç kullanımı trafik kaza oranlarını arttırmakta, enerji bağımlılığı, seyahat süresi kaybı ve çevresel sorunlara yol açmaktadır. Bu etkileri azaltmanın etkin yollarında birisi; kalkış varış noktası çeşitliliğine dayalı türler arası entegrasyonun ve türler arası geçişin sağlanması olarak ortaya konulabilir. Dolayısıyla, dengeli türel dağılım planlaması, farklı enerji kaynaklarının koordineli kullanımı ve ulaştırma sisteminin bütünüyle daha sürdürülebilir bir hale gelmesine önemli katkılar sağlamaktadır. Avrupa'nın türler arası ağlarında bugün ana ekseninde olan tür yüksek hızlı demiryolu sistemidir. Eğim ve demiryolu trafiği gibi fiziksel ve çevresel kısıtları karşın, yüksek hızlı demiryolu, türler arası entegrasyon planlamasının en önemli parçasını teşkil etmektedir [3].

1990'lar ve 2000'ler boyunca demiryolu sektöründe yaşanan serbestleşme ve yatırımlar, küresel ölçekteki özelleştirme politikasının bir paçasıdır. Diğer altyapı sektörlerinde olduğu gibi, demiryolu sektöründe yaşanan reformlarda da geleneksel tek türlü ulaştırmanın aşılması türler arası rekabetçilik gücünün artırılması hedeflenmektedir. Demiryolu sektöründe rekabetçiliğin yakalanamaması, farklı tren altyapıları üzerinde ortak işletim yapan şirketleri dahi tekil tren altyapısı kurulumuna itmiştir. Buda; rekabetçi bir demiryolu sisteminin oluşturulmasında, işletim ve altyapının ayrı birer yönetimsel başlık olarak kabul edilmesi konusunu ön plana çıkartmaktadır. Demiryolu sisteminde gerçekleştirilmekte olan dönüşüm; her ülkenin çevresel ve ekonomik koşulları çerçevesinde farklılaşabilen planları olabileceğini ortaya koymaktadır [4].

Son on yıllık süreçte İspanya ve Çin'in yüksek hızlı demiryolu yatırımları bu iki ülkeyi, Fransave Almanya ile beraber sektörün öncüsü konumuna getirirken, ülkemizin de son yıllarda bu sektöre önemli yatırımlar yapmaya başladığı bilinmektedir. AvrupaBirliği (AB) ulaştırma politikalarını birliğin entegrasyonu, ekonomik büyüme, ticaret hacmi ve çevreci yaklaşımlar çerçevesinde belirlemektedir. Bu çerçevede, Eylül 2001'de Avrupa Komisyonu'nca Kabul edilmiş olan Beyaz Kitap, ülkelerarası ulaştırma ağı yatırımlarının hızlandırılması, yük ve yolcu taşımacılığında ana güzergahların belirlenmesi, kıtaya komşu coğrafyalarla

etkin ulaştırma ağlarının kurulması, dengeli türel dağılımının sağlanması ve bu çerçevede yüksek hızlı demiryolu yatırımlarına ağırlık verilmesi konularını önplana çıkarmıştır. Son oniki yıllık süreçte, birliğin politikaları bu bağlamda gelişmiş olup, TRACECA Projesi ve TINA Raporu ortaya konmuş, TEN ve TER ağlarının oluşumuna hız verilmiştir.

Türkiye'nin coğrafi konumu, bütün bu AB çalışmalarının projeksiyonunda olmasını sağlarken, ülkemizin bu süreçteki ulaştırma politikaları ve özelde de yüksek hızlı demiryolu yatırımları AB ulaştırma politikaları ile bütünleyici unsurlara sahiptir. Ülkemiz ekonomik büyümesine paralel olarak sorunlarını en aza indirmiş, verimli ve entegre bir ulaştırma sistemine ihtiyaç duymaktadır. Bu anlamda türel dağılımda karayolunun dengesiz ağırlının demiryolu, havayolu ve denizyolu ile dengelenmesine çalışılmakta olup yüksek hızlı demiryollarına yatırım süreci başlatılmıştır. Ayrıca, Türkiye'nin farklı yöreleri arası kalkınmışlık farkı sorunu ve büyükşehirlere göç olgusu devam etmektedir. Bunun yanısıra, dünyadaki ekonomik eğilimler, bölgesel yakınlaşmaların hem önünü açmakta ve hem de zorunluluğunu arttırmaktadır. Ülkemiz, Avrupave Avrasya ulaşım politikaları ve projeksiyonunda merkezi bir konumda bulunmasından hareketle; yüksek hızlı demiryollarına yapacağı yatırımlarla yöresel, ulusal, bölgesel ve uluslararası entegrasyonda ve ekonomik büyümede etkin bir konuma gelebilme imkanına sahiptir.

Bununla beraber, trafik güvenliği konusundaki eksiklikler ülkemiz ulaştırma sisteminde halen önemli bir problem teşkil etmeye devam etmektedir. Ülkemizde her yıl önemli oranlarda trafik kaza kayıpları yaşanmaktadır. Türel dağılımda hem yük hem yolcu taşımacılığında karayolu ulaşım türünün %90'ların üzerinde bir paya sahip olması, mevcut altyapıyı yetersiz hale getirmektedir. Dolayısıyla, ülkemizde trafik güvenliğinin sağlanması, karayollarında altyapının iyileştirilmesi, akıllı ulaşım sistemlerinin kullanımı, eğitim ve benzeri çalışmaları yapılmasının yanısıra, türlerarası entegrasyon ve dengeli türel dağılımının sağlanması da önemli bir çözüm ve zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Dengeli türel dağılımının sağlanmasında, hem yük hem yolcu taşımacılığında öne çıkan ulaştırma türü demiryoludur. Bu nedenle, demiryolunun altyapı ve işletim standartlarının en üst düzeyde sağlanması, hizmet parametreleri dolayısıyla ekonomik, sosyal ve çevreci bir ulaştırma türü olan, yüksek hızlı demiryolu ile mümkün olmaktadır.

Ülkemizde, şehirleşme ve ekonomik büyümeyle birlikte, teknolojik imkanlar dahilinde hareketlilik ihtiyacı artmakta, bu da ulaştırma taleplerini yükseltmektedir. Dolayısıyla, ulaştırma taleplerinin artması da, taleplerin çoklu ulaştırma türleriyle karşılanması ihtiyacını doğurmakta, komşu şehirlerarasında entegrasyon imkanları artmaktadır. Bütün bunlar, komşu şehirlerarası gününbirlik yolculuk imkanlarına sahip olup üst düzey hizmet parametreleri sunan ve ekonomik bir ulaştırma türü olan yüksek hızlı demiryollarını öne çıkarmaktadır.

Bu tezin amacı, yüksek hızlı demiryollarının dünyada ilk ortaya çıkışı, gelişim süreci, mevcut durumu, ülkemizdeki eğilimleri çerçevesinde bir değerlendirme ve karşılaştırma ortaya koymaktır. Bu çerçevede; dünyadaki tecrübeler ve eğilimlerden hareketle, yüksek hızlı demiryollarına önemli miktarlarda yatırım yapmayı planlamakta olan ülkemizin yüksek hızlı demiryolu gelişim sürecine bir projeksiyon tutmaktadır. Böylelikle; kısa ve orta vadeli analizler, sosyal, toplumsal ve politik parametreler paralelinde geliştirilecektir.

1.1 Tezin Kapsamı

Tezin içeriğinde, yüksek hızlı demiryollarının uluslararası otoritelerce ortaya konulan kısıtlar dahilinde yapılmış olan tanımları ortaya konmakta, teknolojisi, avantajları, birçok parametre dahilindeki etkileri değerlendirilmektedir. Dünyadaki yüksek hızlı demiryolu politikaları, gelişme eğilimleri, TRACECA Projesi, TINA Raporu, Avrupa Birliği Beyaz Kitap gibi çalışmalarla örneklendirilerek açıklanmaktadır. Uluslararası düzeydeki yüksek hızlı demiryolu gelişmelerinin, güvenlik, türler arası entegrasyon, yolcu taşınımı ve yük taşınımındaki ürün çeşitliliği çerçevesinde ele alındığı tezde, sektörün öncü ülkelerinin kapsamlı bir değerlendirmesi ortaya konmuştur. Türkiye'nin yüksek hızlı demiryolu sektöründe geldiği noktanın irdelenmesi ve uluslararası düzeyde sektörün diğer ülkeleriyle karşılaştırmaların yapılmasıyla, ülkemiz adına yerel, ulusal ve bölgesel öngörüler geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, Türkiye'nin yüksek hızlı demiryolunda, dünyada bulunduğu nokta üzerinden sonuçlar ortaya konmuş, öneriler geliştirilmiştir.

Dünyada ulaştırma politikalarının, teknolojik gelişmeler, ekonomik ve çevresel eğilimler paralelinde değişim süreci irdelenmiş olup, yüksek hızlı demiryolu sektörünün geldiği nokta ve gelecek projeksiyonları ele alınmaktadır. Bu çerçevede, Türkiye'nin coğrafi konumu, ekonomik büyüme parametreleri, taşımacılık

potansiyeli, uluslararası hat projeksiyonları dahilindeki yeri açıklanmış ve Türkiye'nin yüksek hızlı demiryolu sektörüne girişinin nedenleri ortaya konmuş, ülkemizin bu sektördeki yatırım eğilimleri değerlendirilmiştir.

Tezde, Marmaray, Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Demiryolu Hattı, Ankara-Konya Yüksek Hızlı Demiryolu Hattı, Ankara-Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars Yüksek Hızlı Demiryolu Hattı ve diğer yüksek hızlı demiryolu projelerinin birbiriyle entegrasyonu ve bir bütün olarak Pekin'den Londra'ya kesintisiz bir bağlantı projesinin ana akslarından biri olduğu anlatılmaktadır.

2.Bölüm: Yüksek hızlı demiryolları

Bu bölümde; yüksek hızlı demiryolu otoritelerince, altyapı, hız, güvenlik, konfor, dakiklik ve benzeri parametrelere göre yapılan yüksek hızlı demiryolu tanımları ortaya konmuş, yüksek hızlı demiryolunun teknolojisi değerlendirilmiştir. Bu çerçevede; bu ulaştırma türünün sosyal, çevresel, finansal ve ekonomik etkileri açıklanmıştır. Yüksek hızlı demiryollarında talep, kapasite ilişkisi ve dünyada yüksek hızlı demiryolu politikaları anlatılmıştır. Dünyadaki yüksek hızlı demiryolu politikaları; Avrupa Birliği, Avrasya ve Uzak Asya coğrafyaları arası güzergah çerçevesinde TRACECA Projesi, TINA Raporu ve Türkiye'nin yeri ve Avrupa Birliği Beyaz Kitap'ın ortaya çıkardığı gereksinimler ve projeksiyonlar dahilinde ortaya konmuştur. Diğer türlerle entegrasyon, demiryolu türel payı üzerine etkileyen ana faktörler, taşıma mesafeleri ve ürün çeşitliliği bağlamında değerlendirilmiştir.

3.Bölüm: Ülkelerin değerlendirilmesi

Bu bölümde; Fransa, Japonya, Çin, İspanya ve Almanya gibi yüksek hızlı demiryolu sektörünün öncüleri ile birlikte İtalya, Tayvan, Britanya ve diğer ülkelerin, mevcut durum, altyapı, yatırım maliyeti, talep analizi, uluslararası entegrasyon, işletme ve devlet politikaları gibi kıstaslarla kapsamlı bir değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu ülkelerin; sektörel durumu karşılaştırmalı olarak ortaya konmuş, talep ve türel paylaşım üzerine açıklamalar getirilmiştir.

4.Bölüm: Türkiye'de yüksek hızlı demiryolu politikaları

Bu bölümde; Türkiye'nin sektördeki mevcut durumu, inşa halindeki ve planlanan yüksek hızlı demiryolu hatları, yatırım maliyeti, uluslararası entegrasyon, türel entegrasyon ile yapım aşamasındaki Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattı

bağlamında işletme, talep, kapasite ve güvenlik gibi konular değerlendirilmiştir. Bu çerçevede; Türkiye ile sektördeki diğer ülkelerin kapsamlı bir karşılaştırması ortaya konmuştur.

5.Bölüm: Sonuçlar

Bu bölümde; önceki bölümlerde ortaya konmuş olan yüksek hızlı demiryolu tanımlamaları, altyapı standartları, gelişim süreci ve eğilimler, yöresel, ulusal, bölgesel ve uluslararası ekseninde değerlendirmeler ile sektörde Türkiye ve diğer ülkelerin kapsamlı değerlendirmesiyle ortaya konan karşılaştırmalar sonucu, yüksek hızlı demiryolu politikalarına dair öneriler ortaya konmaktadır. Bu öneriler; dünyada sektörel eğilimleri ve Türkiye'nin sektördeki konumunu saptayarak, geliştirilmesi gereken politikaları açıklamayı amaçlamaktadır.

Bu çerçevede; yüksek hızlı demiryolu sektöründe ülkemizin üst düzey altyapı standartlarında yatırım yapması gerekliliği, farklı türler arası entegrasyonu ve dengeli türel dağılımı güçlendirici yaklaşımlar bağlamında yatırımlar yapılması konusu vurgulanmaktadır. Bu anlamda, ülkemizin talep ve ihtiyaç çeşitliliğine göre, kimi hatlarda kamu-özel sektör ortaklıklarının uygulanması önerilmektedir. Bununla beraber; ülkemizin yüksek hızlı demiryolu hattı projeleri ile Marmaray bağlantısıyla, Uzakdoğu'dan Batı Avrupa'ya kadar geniş bir coğrafyanın kesintisiz ve büyük değerlerdeki yük ve yolcu taşımalarının önemli bir parçası olacağından hareketle, işletim koşullarının uluslararası düzeyde birlikte işleme imkan verecek şekilde tasarımının zarureti ortaya konmaktadır.

Ayrıca, yüksek hızlı demiryolu hatlarının kurulumunda araç ve ekipmanların üretimi ve montajında yerli sanayinin geliştirilmesi gerekliliği belirtilmekte, bunun için de akademi ile piyasa entegrasyonu ve işbirliğinin önemi açıklanmaktadır.

2. YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLLARI

2.1 Yüksek Hızlı Demiryolu'nun Tanımı

Genel olarak, 200 km/saat'in üzerinde hız yapma olanağı sağlayan altyapı üzerine kurulan sistemler yüksek hızlı demiryolu standartlarında değerlendirilebilmektedir. Günümüzde yüksek hızlı trenler, 300 km/saat'lik hızların üstüne çıkmayı başarmışlardır. Çeşitli testlerde, 500 km/saat'in üzerine de çıkmıştır. Dünyada kullanılmakta olan başlıca iki hızlı kara ulaştırma türü vardır. Bunlardan ilki klasik demiryollarına dayanan çelik tekerlek-çelik ray sistemidir. Yürütücü tekerleklerle raylar arasındaki sürtünme kuvveti sayesinde gerçekleştirilen sistemler, geleneksel demiryolu teknolojisinin gelişmesiyle yüksek hızlı hatlara olanak sağlamışlardır.

UIC'ye göre yüksek hız kavramı, altyapı ve işletme koşulları başta olmak üzere sistemi meydana getiren bir çok ögenin bütünlüğüne göre değerlendirilebilmektedir. UIC, yüksek hıza uygun standartlara göre tesis edilmiş altyapılar üzerinde, yüksek hızlı demiryolu işletimi için en düşük hızı 250 km/saat olarak belirlemektedir. Konvansiyonel hatların iyileştirilmesine dayalı altyapı üzerindeki yüksek hızlı demiryolu işletimi için ise UIC tarafından 200-220 km/saat'lik hız tanımı yapılmaktadır. Fakat birçok ülkede bulunan yüksek hızlı demiryolu hatları, çok yoğun nüfuslu bölgelerde (gürültü ve benzeri sebeplerle), tünel kesitlerinde, uzun köprülerde bu işletim hızlarının altına düşmek durumunda kalmaktadır [5].

Avrupa Birliği' nin (AB) 96/48/EC sayılı direktifinin EK1'inde yüksek hızlı demiryolu tanımı, altyapı, tren dizisi ve bu ikisinin birbirine uygunluğu açısından derinlemesine değerlendirilmiştir. AB'nin altyapı esaslı yüksek hızlı demiryolu kriteri en düşük 250 km/saat hız şartı koyarken, konvansiyonel hatların altyapısının iyileştirilmesi söz konusu olduğunda, bu hız değeri en az 200 km/saat olarak kabul edilmektedir. Tren dizisi esasına dayalı olarak ise yüksek hızlı tren işletimi esasına dayalı altyapılar üzerindeki hız değerleri 250-300 km/saat olarak belirlenmektedir. Bu hız değeri, mevcut konvansiyonel hatların iyileştirilmesiyle yüksek hızlı tren işletimine açılan hatlar için, en az 200 km/saat olarak ortaya konmaktadır.

1970’de Japonya Ulusal Shinkansen Yapı Kurumu tarafında Yüksek Hızlı Demiryolları hızı ‘200 km/saat üstü’ olarak tanımlanırken, zamanla altyapı kapasitesine bağlı olarak Japonya ve Avrupa Birliği’nde 250 km/saat ve üstü hızlara ulaşılmıştır [6].

Bugünün trenleri, ilk örneklerinin 10 katından fazla bir hızla gitmektedirler. Ancak bu hıza ulaşmanın belli koşulları vardır. Bir yüksek hızlı tren hattına sahip olmak için yüksek hızlı tren geliştirilmesinin sistematik bir arkaplanı vardır. Çünkü sistemin başarılı olmasını sağlayan en önemli etken oluşturulacak hatlara bağlıdır. Yüksek hızlı trenlerin söz konusu yüksek hızlara ulaşması için bu hızı destekleyen özel yapım demiryolu hatları gerekmektedir.

Buna göre, yüksek hızlı demiryolu kavramı için tek bir standart tanım bulunmamaktadır. Yüksek hızın tanımı kompleks bir yapı sunması nedeni ile bazı kriterlere göre değişmektedir. Nüfus yoğunluğunun çok olduğu bölgelerde gürültü sıkıntısı yaratmamak amacıyla, yüksek hızlı hatlarda hızın 110 km/saat ile özel tünel ve uzun köprülerin olduğu bölgelerde de kapasite ve emniyetle ilişkili bazı nedenlerden dolayı 160 veya 180 km/saat ile sınırlandırıldığı görülmektedir.

1. Altyapı açısından

Altyapı açısından yüksek hızlı demiryolunun tanımı birçok kavramı kapsamaktadır. Eğer hattın altyapısı, seyahatin tamamında veya en azından büyük bir bölümünde, trenlerin 250 km/saat ve üzeri hızlarda işletilmesine olanak sağlamak üzere yeni inşa edilmiş ise “yüksek hız hattı” olarak tanımlanır.

Yine 200 km/saat’e kadar taşımacılık yapmaya uygun konvansiyonel hatlarda, dağ veya boğazlardan geçişlere, dar ray aralığının kullanımına veya başka özel nedenlere bağlı olarak hız sınırlamaları olsa da, bu hatlar “yüksek hız hattı” olarak kabul görmektedir.

2. Çeken ve çekilen araçlar açısından

Yüksek hızlı tren ticari hizmetlerde kullanılan en az 250 km/saat ve üzerindeki hıza ulaşabilen sabit tertibatlı motor ve vagon setlerinden oluşan dizidir. Belirli koşullarda, yatar gövdeli trenler gibi daha düşük hızlarda işleyen (200 km/saat) ancak yüksek kaliteli hizmetler sunan tren türleri de yüksek hızlı trenler olarak tanımlanabilir.

3. İşletim sistemleri açısından

Demiryolu işletmeciliğine göre değişen bu tanım için ayrı durum söz konusudur.

- Yüksek hızlı demiryolu işletmeciliğinde en klasik sistem, yüksek hızlı trenler kendi hatlarında, konvansiyonel trenler kendi hatlarında çalışmaktadır. Japonya'daki JR East, JR Central ve JR West Shinkansen hatları buna örnektir.

- Yüksek hızlı demiryolu hatlarında yalnızca yüksek hızlı trenler çalışmaktadır. Konvansiyonel hatlarda ise hem konvansiyonel trenler hem de yüksek hızlı trenler konvansiyonel tren hızlarında çalışırlar. Fransa'da SNCF'nin işlettiği hatlar buna örnektir.

Konvansiyonel hatlarda sadece konvansiyonel trenler çalışmaktadır. Yüksek hızlı demiryolu hatlarında ise yüksek hızlı trenlerle konvansiyonel trenler birlikte çalışabilmektedir. Ancak konvansiyonel trenler daha düşük hızlarda gideceğinden kapasite azalmaktadır. İspanya'da RENFE'nin işlettiği hatlar buna örnektir.

- Konvansiyonel ve yüksek hızlı trenler aynı hatlarda birlikte çalışabilir.

Almanya ve İtalya'da durum böyledir. Almanya (DB) ve İtalya (Trenitalia) Demiryolları, tüm tren trafiğini yüksek hızlı tren trafiğini hesaba katarak planlamaktadır [7].

Yüksek hızlı demiryolları, yeni yatırımlarla gerçekleştirilebildiği gibi, mevcut konvansiyonel hatlardan uygun koşullara sahip olanların altyapı standartlarının yükseltilmesiyle de gerçekleştirilebilen sistemlerdir. Mevcut hatların, trenlerin ve diğer araçların zaten bu sistem altında çalışıyor olmaları, bu araçların yenilenmelerinde de aynı sistemin devam ettirilmesini gerektirmektedir.

Diğer bir hızlı kara ulaştırma sistemi ise Maglev (Magnetic levitation) yani manyetik askı sistemidir. Altyapı ve hizmet parametreleriyle, teknik gelişmeler paralelinde tercih edilir hale gelmeye başlayan bu sistem, çelik ray sisteminin oldukça üstünde hızların kullanılabilmesine olanak sağlayan, daha gelişmiş bir teknolojidir. İtici veya çekici manyetik kuvvetlerle sürtünme ve yuvarlama direnimleri engeli ortadan kaldırılmıştır. Maglevlerin işletilebilmeleri için mevcut hatlardan farklı, özel yolların yapılması gereklidir. Yüksek hızlı trenler, dünyada ilk olarak Japonya'da uygulamaya konulmuştur. 1964 yılında işletmeye açılan Tokyo-Osaka arasındaki 515 km'lik Shinkansen yüksek hızlı tren hattı, 210km/saat'lik hıza ulaşabiliyordu. Bugün

Japonya’da 1850 km’den daha uzun bir ağoluşturmuş Shinkansen, ana metropolleri birbirine bağlayarak yılda 300 milyonun üzerinde yolcu taşımaktadır. Japonlar, bugün için kullanılan hızı artırmak için 400-450 km/saat’e ulaşacak maglev hatlarının deneme seferlerine başlamışlardır.

Fransa’da 1981 yılında Paris-Lyon arasında 260 km/saat ile işletilmeye başlanan TGV trenleri, bugün aynı hat üzerinde 300 km/saat hızının üzerine çıkmışlardır. Bugün TGV ağı, 1280 km yeni hızlı hat ve iyileştirilmiş 5.600 km mevcut hat üzerinde yılda 45 milyon yolcu taşımaktadır. 1990 yılında TGV ile 515,3 km/saat’lik hız aşılmıştır.

Kimi ülkeler yüksek hızlı demiryollarında 250 km/saat ve üstü hızlara ulaşabilmektedirler. Dikkate değer husus şudur ki; 2004 itibarıyla Japonya 2387,5 km, Fransa 1395 km, Almanya 857,4 km ve Güney Kore 224 km yüksek hızlı demiryolu rayı döşemiş bulunmaktaydı.

Savaş sonrası dönemde; yeni trenlerin ve yeni demiryolu hatlarının bir kombinasyonu meydana geldi. Bu çerçevede dört çeşit YHD tanımlanabilir:

- diğer demiryolu hatlarından bütünüyle ayrı bir sistem üzerinde çalışan hatlar (Japon Shinkansen gibi)
- kimi yüksek hızlı trenlerin hem YHD altyapısı ve hemde geliştirilmiş konvansiyonel altyapı üzerinde çalışması durumu (Fransız TGV: pahalı bir altyapı kopyalama işi gerektirir,
- İspanya’da uygulanan bir Karma Konvansiyonel Sistem de AVE Trenleri, yeni standar gabarili (1435 mm) hatlarda yüksek hızlarda seyrederken, diğer trenler ise yeni altyapı ve daha eski İspanya Hatları üzerinde Talgo Gabari Değişim Teknolojisi vasıtasıyla standart olmayan gabarilerle (1668 mm) seyredebilmektedir.
- Almanya’da yük trenleri dahil, konvansiyonel hatlar ve yüksek hızlı hatlar altyapısının sağladığı imkanlarla bütünüyle karma bir sistem üzerinde işletilebilmektedir.

Ayrıca İtalya, İsveç ve Britanya’daki kimi hatlarda; ‘yatar gövdeli trenler’ temelli olmak üzere farklı sistemlerde mevcuttur.

Sistem işletiminde önemli ölçülerde bir çeşitlilik söz konusudur. Fakat buna karşın genel olarak Yüksek hızlı trenler; 200 km/saat ve üzeri hızları yapan trenler olarak genel bir şekilde tanımlanmaktadır. Buda toplamda 12.000 km nin üzerinde bir hatta karşılık gelmektedir. Bunun önemli bir kısmı (yaklaşık %30'u) hizmetlerini konvansiyonel hatların iyileştirilmesi ile yeni tren setleriyle mevcut altyapının rehabilitesyonu ile gerçekleştirmektedir. Eğer hız üst limitini 250 km/saat olarak kabul edip, ayırık YHD altyapısı esas alınırsa 8.500 km'nin üzerinde bir YHD Hattı tanımlaması yapılabilmektedir. Aşağıda Çizelge 2.1'de ülkelerin karşılaştırmalı olarak işletimdeki hatları ve işletme hızları gösterilmektedir.

Çizelge 2.1 :Ülkelerin karşılaştırmalı YHD hız ve işletimdeki hat sayıları [8].

Ülke	Hizmetteki Hat	Hız(km/sa)	Maksimum Hızda Çalışan Hat Sayısı	Maksimum Hız (km/sa)
Fransa	10	251-272	3	272
Japonya	9	225-256	2	256
Tayvan	77	207-245	1	245
Belçika-Fransa	55	229-236	1	236
İspanya	29	202-236	2	236
Çin	119	202-236	107	236
Almanya	39	200-226	15	226
Britanya-Fransa	24	213-219	10	219
Britanya-Belçika	1	201	1	201
Kore	2	200	2	200

2.2 Yüksek Hızlı Demiryolu Teknolojisi

Demiryolu işletiminde genel eğilim yüksek hızlı işleme doğru evrilmektedir. Bu hız, genel olarak 200 km/saat ve üstü olarak kabul görmektedir. Yüksek hızlı demiryolu işletimi sadece ulaştırma verimliliğini arttırmakla kalmamakta, aynı zamanda seyahat süresini kısaltmakta, daha da önemlisi şehirler arası ekonomik, kültürel ve ticari ilişkileri daha yoğun hale getirmektedir. Bununla beraber, gürültü problemi henüz tamamiyle çözüme ulaştırılamamış bir konudur. Bu da, demiryolu teknolojisinin gelişim süreciyle doğrudan ilgilidir [9].

Birlikte işletilebilir demiryolu sistemleri, rekabet düzeyi yüksek ve kendi potansiyelini daha verimli ortaya koyabilen bir işletim gerçekleştirmekte ve bu

çerçevede yolcu taşımacılığının en önemli konusu olan türler arası entegrasyonu sağlayıcı bir işlevi yerine getirmektedir. Yüksek hızlı demiryolu yatırımlarında, talebin yoğun olduğu hatlarda özel sektör ortaklıklarının kurulması, servis kalitesinin artması anlamında geri dönüşler sağlayabilmektedir [10].

Yüksek hızlı demiryolu teknolojisindeki gelişimler aşağıdaki başlıklarda ele alınabilir:

Tren setleri ve lokomotifler

Yüksek hızlı tren setleri geleneksel demiryolu kıstaslarından bağımsız olup geleneksel trenler halen motorunu kendinde barındıran bir yada iki lokomotiften oluşmakta ve lokomotifler çekim gücünün daha iyi dağılımı için önde yer almaktadır.

Yüksek hızlı trenler ise, çekim motorunu bütün tren setlerinde barındırmakta ve böylelikle daha iyi bir güç dağılımı ve konforlu bir yolculuk imkanı sağlamaktadır. Bütün şaftlar boyunca yükün dağılması, trenlerin daha kontrollü bir şekilde hız arttırımı ve azaltımını sağlamaktadır. Bu sayede, güç tekerlekleri, raylarla tekerlekler arasındaki sürtünme kuvvetinin güce dönüştürülmesini sağlayan bir sistem meydana gelmektedir. Bütün gücün iki yada üç dingile aktarılmasıyla, özellikle duruş sonrası kalkışta, tekerleklerin sürtünme ve dönme direnimleri kırılarak hareket elde edilmektedir. Buzlanma gibi etkilerle sürtünme kuvvetinin aşılması ve tekerleğin kayma ihtimalinin ortadan kaldırılması için yüksek hızlı trenler kuru kum gibi hız azaltıcı yastıklar kullanmaktadır. Bu sayede güç tekerleklerinin sürtünme kuvveti arttırılmaktadır. Dingiller arası çekme kuvvetinin dağılımı vesetlerin zemininin altına çekici motorların montajıyla lokomotifin devre dışı kalması sayesinde, yüksek hızlı trenlerde yolcu kapasitesinde %20'lik bir artış sağlanmaktadır. Yolcu araçlarının birleşiminden oluşan her bir tren seti, bir sürücü aracı içermekte olup bu sürücü araç eğimli, ayrodinamik bir burna sahiptir. Sürücü araç kısmı, emniyet camı, kontrol paneli ve iletişim ekipmanı içermektedir.

Güç ve fren

Birçok yüksek hızlı tren, tren üstü kablolarından yada katenerin pantografından elektrik enerjisi sağlayarak çalışmakta olup günümüzde kullanılan bataryalar henüz trenin ihtiyacı olan gücü sağlayacak kapasitede değildir. Jeneratörleri çalıştıran dizel motorlar çevre dostu olmamakta, dizel yakıtının ağırlığı ve depolanması ile yangın güvenliği gibi konular daha farklı problemleri beraberinde getirmektedir. Bir diğer

seçenek ise, bir pabuç yardımıyla üçüncü bir raydan elektrik alınması olup bu metod da yüksek hızlarda pabuç ile ray arasında çok büyük değerlerde sürtünmeye neden olmaktadır.

Pantograftan katenere g aktarımında karşılaşılan en büyük zorluk ise, bağlantı gücünün elektrik aktarımı için yeterli bağlantıyı sağlayacak ama sürtünme kuvvetini arttırmayacak bir aralıkta tutulabilmesi konusudur. Katener-pantograf sistemleri on yıllardır bir gelişim sürecinde olup bu problemin çözümünde önemli bir noktaya gelinmiştir.

Birçok elektrikli araçta olduğu gibi, yüksek hızlı trenlerde de yenilemeli frenleme özelliği bulunmakta olup çekici motorların frenleme için de kullanılmasıyla elektrik üretimi sağlanmaktadır. Bu şekilde üretilen bu elektrik, hat boyunca g ihtiyaı için kullanıldığı gibi, farklı bir ray üzerinde farklı bir trenin kullanımı için de bir süreliğine depolanabilmektedir. Genelde üretilen elektriğin verimli bir şekilde depolanması için tren setinde yeterli alan bulunmamakta ve bu enerji ulusal şebekeye aktarılmaktadır. Yüksek hızlı trenlerde iki farklı düzey acil durum freni bulunmakta olup birincisi olağan olarak kullanılmakta olan fren, diğeri ise sadece sürtünme enerjisiyle devreye giren ve emniyet freni olarak adlandırılan frendir.

Aerodinamik ve verimlilik

Tren tasarımında ayrodinamik yapının yakalanabilmesi en önemli konulardan biridir. Ayrodinamik yapının yeterli olmaması, çekim kuvvetinde %60'lara varan kayıplara neden olmaktadır. Ayrodinamiklik aynı zamanda trenin stabilitesini de arttırıcı rol oynamakta olup yüksek hızlarda rüzgar etkisi çok büyük kuvvetlere neden olmaktadır. Ayrodinamik yapı özellikle; n aracın burun kısmı, tepe rzgarlıkları, araç altında pantografin muhafazası ve sabitlenmesi, bojilerin etrafının kaplanması ile araçlar arasında, trenin alt kısmının kaplanmasına yoğunlaşmaktadır. Boji etrafındaki kaplamalar aynı zamanda, ray balastını ve malzemelerini tekerlek ve dingil hasarlarından korumaktadır. Yüksek hızlı trenlerdeki ayrodinamik uygulamalar enerji verimliliğini %15 ila 25 arttırırken, rzgaz gücünün stabilizeye etkisini de önemli oranda düşürmektedir.

Birlikte işletim

Avrupa'daki yüksek hızlı demiryolu işletimini ne çıkaran sebeplerden birisi, birçoğunun sınır aşırı çalışıyor olmasıdır. Ancak bunun ciddi bir mühendislik ve

tasarım arkaplanı bulunmaktadır. Avrupa’da yüksek hızlı trenlerin değişken gabarili olması hem 1,435 mm’lik standart gabari ve hem de 1,688 mm’lik İber gabarisi üzerinde işletilebilmesine imkan vermektedir. Ayrıca Zefiro trenleri başta olmak üzere kıtadaki birçok tren iki ve daha fazla farklı g şebekesi üzerinde tanımlı bir işletime sahiptir. Bütün bunlar yüksek hızlı trenlerin, farklı ray gabarileri ve farklı elektrik şebelekeri üzerinde rahatlıkla hareketini sağlamaktadır. Trenler aynı zamanda farklı sinyalizasyon sistemleri, farklı ray yükseklikleri, kalınlıkları ve ağırlıklarında işletime de elveriyor olmalıdır. Bu anlamda henüz, farklı sinyalizasyon ve güvenlik standartlarında birlikte işletime imkan veren çalışmalar yapılmaktadır. Avrupa’ da kıta sathında Avrupa Tren Kontrol Sistemi (ECTS)’nin yanı sıra altı farklı ulusal kontrol sistemi işletim halindedir. Avrupa’ da kıta sathında tek bir tren kontrol sistemi standardı oluşturulması için çalışmalar devam etmektedir [11].

2.2.1 Yüksek hızlı demiryolunun avantajları

Yüksek hızlı demiryollarının kabul görmesinde ve genelleşmesinde birçok etken vardır. Bu trenler daha ziyade yüksek nüfus yoğunluklu şehirlerde, yüksek hızları ve taşıma kapasiteleri sebepleriyle tercih edilmektedirler. Bu etkenler bağlamında Japonya en iyi örnektir. Her 6 dakikada Tokyo’dan ayrılan trenler 23.000 yolcu/saat kapasiteyle taşıma yapmaktadırlar. Avrupa ve Asya’da, 200-600 km arası mesafelerde YHD, havayollarına nazaran daha rekabetçi görülüp tercih sebebi olmuştur.

Kişi başi yolculuk mesafesi bazında düşük enerji tüketimi, çevresel kirlilik anlamında YHD’nın en önemli avantajlarındanr. YHD’nın kişi başi yolculuk enerji tüketimi, özel otomobil yolculuklarının yarısr ve havayolu yolculuklarının neredeyse 3’te 1’i kadardır. Güvenlik ise YHD’nı önplana çıkartan bir başka faktördür. YHD’da çok nadiren kaza kaydına rastlanılmaktadır. YHD’nın bir dezavantajı, ekstra çeşitli altyapı gereksinimleri olmasıdır. YHD’nın avantajları yanında bunlar fazlasıyla tolere edilebilir dezavantajlardır. Dağlık arazilerde, tünel ve viyadük ihtiyaçlarına bağlı olarak ilk yatırım ve işletim maliyetleri daha yüksek olmaktadır. Bu zorluklara karşın demiryollarının toplam maliyetleri, daha az arazi kullanım ihtiyaçları sebebiyle karayolları maliyetlerinin altındadır. Bir başka sistem dezavantajı ise, yüksek hızdan kaynaklı ses ve titreşim olmaktadır. Bu dezavantajların bertarafıyla ilgili çalışmalar halen sürdürülmektedir.

Demiryolları,zaman zaman yerine göre entegrasyonun ve kimi zamanda yerine göre bloklaşmanın (disentegrasyonun) aracı olmuştur. Öyle ki, farklı siyasi bloklardaki ülkeler arasında farklılaşan hat genişlikleriyle ‘disentegrasyon’u temin ederken, aynı siyasi blok ülkeleri arası ‘ortak hat genişlikleri’ ile ekonomik-siyasi entegrasyonu temin etmiştir.

Yüksek hızlı demiryolları, kullanım kolaylığı, fiyat avantajı, emniyetli ve hızlı bir hizmet ortaya koymaktadır. Otomobil ile kat edilen bir yolunyüksek hızlı trenle daha kısa sürede, daha emniyetli ve daha ucuza kat edilmesi söz konusudur. Yüksek hızlı trenler tüm ülkelerdeki otoyol hız limitlerinden çok daha yüksek hızda seyahat yapma fırsatı vermektedir. Genel olarak yolculuk mesafesi arttıkça yüksek hızlı trenin otoyola olan zaman avantajı artmaktadır.

Belirli bir mesafeden daha uzun yolcu taşımacılığında yolculuk süresinin önemliolması durumunda havayolu, diğer türlere kıyasla tercih edilen bir yolculuk biçimi olmuştur. Ancak ulaştırma teknolojilerinde ortaya çıkan gelişmeler giderek bu tür biruzmanlaşmanın etkilerini azaltmış ve ulaştırma türleri birbirleri ile daha eşit şartlardayarışan nitelikler kazanmaya başlamıştır.

Örneğin yolcu taşımacılığında artık yüksek hızlı demiryolu taşımacılığı hız ve konforda karayolu (otomobil) ve havayolu ile belirli mesafelerde rekabetçilik düzeyi yakalamış olup, ortalama 1.000 km ve üzeri mesafelerde, havayoluna göre daha rekabetçi bir tür haline gelmiştir.

Yüksek hızlı demiryolları hızından dolayı mesafeleri kısaltmış bu da kentlerin hinterlandını oldukça uzak mesafelere taşımıştır. Önemli süre kazanımları sonucunda 400-600 km aralıklı iki kentten birinden aynı gün içinde diğerine gidip çalışma saatleri içerisinde işlerini bitirip geri dönme olanağı sağlamaktadır ve ilgili kentlerde ekonomik canlanmaya ciddi destek verilmiş olmaktadır.

Fiyat rekabeti

Uçaklar geliştirilmesi ve yönetimi trenlere oranla çok daha pahalı araçlardır. Ayrıca uçaklar için havalimanlarında ciddi masraflar söz konusu olmaktadır. Uçakların maliyet konusundaki bir diğer dezavantajı da çok fazla yakıt kullanmalarıdır. Sonuç itibariyle uçakların işletme maliyetleri trenlerle karşılaştırıldığında 2-3 kat fazla olduğundan yüksek hızlı trenlerin daha ucuz bir hizmet sağlamaları mümkündür.

Tüketiciye faydası

Yüksek hızlı trenlerin yarattığı rekabet, diğer taşıma türlerinin de tüketiciye kaliteli hizmet vermesini sağlayacaktır. Yüksek hızlı demiryolları, kullanıcı açısından ticari hız, toplam seyahat süresi, sıklık, güvenilirlik, erişilebilirlik, fiyat, konfor, güvenlik ve özgürlük gibi avantajlar sunmaktadır. Yüksek hızlı demiryolları, yüksek taşıma kapasitesi sunmakta olup günde 400.000 yolcuya varan talebi karşılayabilmektedir. Bu da trafik sıkışıklığının azaltılmasına önemli bir katkı sunmaktadır. Yüksek hızlı demiryolu, çevreci bir ulaştırma türü olup otomobillerin 4'te 1'i, uçakların 9'da 1'i kadar birim enerji tüketimiyle işltimi söz konusudur. Yüksek hızlı demiryollarında bugüne kadar 200 km/sa'in üzerindeki işletimlerde herhangi bir kaza kaydedilmemiştir [12]. Aşağıda Şekil 2.1'de AB' de 250 km/sa'in altındaki ve üstündeki hızlarda işletilen YHD hatları gösterilmektedir.

Bu süreçte YHD Sistemleri, önemli kazanımlar getirmiş olup, şehirlerarası yolcu taşımacılığında önemli bir rol üstlenmiştir. YHD, Fransa'da 1996-2004 periyodunda yolcu trafiğinde %62,5 gibi keskin bir düşüş gelişimi sağlamıştır. Buna karşılık; Almanya ise aynı periyotta %132,8 gibi büyük bir trafik yoğunluğu artışına şahit olmuştur. Ayrıca, YHD'na talep, 2004 itibariyle Japonya'da %30,9, Fransa'da %57,3 ve Almanya'da %28,2'lik artışa sahne olmuştur. 2004'te Japonya yüksek hızlı demiryolu olan Shinkansen'de günlük 762.761 yolcu taşınırken, Fransız TGV de ise bu rakam 249.010 yolcu/gün'dür.

Avrupa Ulaştırma Yatırım Politikaları'nın 1990'dan bu yana Trans-Avrupa otoyol ağlarına ve YHD ağlarına odaklandığı görülmektedir. Bunu da, 1970-1990 arasındaki ekonomik entegrasyon amacı ve sosyal yönelimlerin bir sonucu olarak görmekteyiz. Burada, Japon Shinkansen Hattı'nın erişilebilirlik kabiliyeti sayesinde istihdamın artırılmasında önemli bir rol üstlendiği ortaya konulmaktadır.

Shinkansen'in bölgesel gelişime etkileri, sadece yüksek hızlı hatlara bağlı değildir ve aynı zamanda da bölgesel güç parametrelerine bağlıdır. Bütün bu savlar YHD'nın aynı güzergah üzerinde diğer ulaştırma türlerine kıyasla yüksek kapasite, seyahat süresinden kazanç, üst düzey hizmet gibi özelliklerle konvensiyonel demiryolu hatlarının yerini alabilecek en iyi tasarım olduğunu ortaya konarak tamamlanmaktadır.

Yüksek hızlı demiryolu hatlarını konvansiyonel hatlardan ayıran pek çok teknik özellik vardır. Hızların artmasına bağlı olarak trenlerin birtakım fiziki ve elektriksel güçlüklerle karşı karşıya kalması nedeni ile yüksek hızlarda emniyetli bir biçimde seyredecek trenlerin kullanılabilmesi için yüksek hızlı tren hatları çok büyük önem taşımaktadır.

Halen dünyada yüksek hızlı demiryolu işletmeciliği yapan ülkelerdeki yüksek hızlı trenlerin önemli bir kısmı 350 km/saat hızları geçmemektedir. Almanya, Fransa ve Japonya'da test ve araştırma amaçlı olarak 350 km/sa'i aşan hızlar uygulanmaktadır. Örneğin 2008 yılında Fransa TGV treni ile Paris-Strazburg kentleri arasında yaptığı test sürüşlerinde 575 km/sa hızı ile yeni bir dünya rekoru kırmıştı. Farklı bir teknolojiye sahip olan Japonya'nın Maglev treni ise 2003 yılında 581 km/sa hız ile rekor kırmıştı.

- Demiryollarındaki kazaların en yaygın nedeni hemzemin geçitlerdir. Uyarı işaretlerine uymayan karayolu araçları tren yoluna çıkarak kazaların oluşmasına sebebiyet vermektedir. 140 km/sa hızı aşan hatlarda hemzemin geçit bulunmamaktadır.
- Yüksek hızlı demiryolu hatları özellikle hayvan ya da insan geçişlerinin neden olabileceği riskleri ortadan kaldıracak şekilde tel çitlerle veya duvar ile ihata altına alınmıştır.
- Yüksek hızlı demiryolu hatlarının altyapısı, geleneksel hatlara nazaran çok daha yüksek kalite ve standartta inşa edilmektedir. Uluslararası standartlara uygun malzemeler teknolojinin en son imkânları ile birleştirilerek demiryolu platformu ve sanat yapıları (tünel, köprü, viyadük vb.) inşa edilmektedir.
- İki yüksek hızlı tren birbirlerinin yanından hızla geçtiklerinde aralarındaki hız farkı 600 km/sa'e kadar çıkabilmektedir. İşte bu yüzden hatlar arasındaki genişlik önemlidir. İki tren birbirine çok yakın geçtiği takdirde ilk karşılaştıklarında bir hava baskısına maruz kalır ve hemen akabinde de bu basınç ani düşüş göstermektedir. Basınç farklılıklarının ortadan kaldırılması için yüksek hızlı tren hatları arasındaki mesafe konvansiyonel hatlara göre daha büyüktür.
- Yüksek hızların elde edilmesi için yüksek hızlı tren hatlarında kullanılan karp yarıçapları konvansiyonel hatlara göre daha büyüktür.

- Yüksek hızlı demiryolu hatlarındaki tüneller, içinden çift yönlü olarak geçen trenlerin oluşturacağı yüksek basıncı ortadan kaldıracak şekilde yüksek hızu uygun olarak inşa edilir. Tünellerde yangın ve havalandırma sistemleri bulunur.

2.3 Yüksek Hızlı Demiryolları'nın Etkileri

Diğer ulaştırma türlerinde olduğu gibi, yüksek hızlı demiryollarında da ‘‘etki’’ kavramının birçok parametresi söz konusudur. Kimi erken çalışmalar Shinkansen ve TGV hizmet deneyimleri temelinde; yeni hatların etkilerinin ölçümünü içermektedir.

1970’ler ve 1980’ler boyunca, yük ve yolcu taşımada bazı önemli değişimler gerçekleşmiştir. Teknolojik gelişimin hızı, telekomünikasyon ve bilgi bağlamında hava ulaştırma dünya Ekonomisinde başlı başına artan bir etki bırakmıştır. Bu, küresel gelişimin yeni ulaştırma karakterini ortaya koymaktadır. Buna göre, metropoliten alanlar, anahtar bağlantı noktaları, hızlı ulaştırma güzergahlarında ana bağlantı linkleri haline gelmektedir [16].

Bu değerlendirme bağlamında, dünyanın dört bir yanındaki çalışmalar bu gerçeklik üzerine inşa edildi. Yüksek hızlı demiryolları, 20.yüzyılın ikinci yarısında ‘‘yolcu taşımacılığında’’ kesin olarak en önemli teknolojik gelişim olarak görülmektedir. 2008 başlarında, dünya çapında 10.000 km yeni yüksek hızlı demiryolu hattı işletimdeyken, toplamda – konvansiyonel hatlardan kazanılanlar da dahil – 20.000 km hat üzerinde yüksek hızlı tren servisi yolculara ‘‘daha süratli ve daha yüksek kapasiteli’’ demiryolu hizmeti sunar durumu gelmiştir. Sadece Japonya’da, son 40 yıldır ortalama 100 milyon kişi/yıl yüksek hızlı trenlerce taşınmıştır. Avrupa’da; trafik göstergeleri bu rakamı 50 milyon kişi/yıl olarak ortaya koymasına karşın, 1981’den beri yıllık ortalama %2,6’lık bir artış kaydedilmektedir. Bugünlerde; 15’ten fazla ülkede yüksek hızlı tren hizmeti bulunup, her geçen gün bu ağ çok hızlı bir şekilde gelişmektedir. 2020’ye kadar 25.000 km yeni Yüksek hızlı tren hattı yapılması öngörülmektedir [17].

2.3.1 Yüksek hızlı demiryollarının sosyal etkileri

Bütün yüksek hızlı demiryolu hatları için genelleştirilebilecek olan zaman kazancı en kolay hesap öğelerinden birisi olmasına karşın, hassaslığı buradaki birincil hedefin, kent merkezleri arası yolculuk süresini düşürmek, ulaştırma kapasitesini arttırmak

yada hangi ulaştırmatürleri arası kıyas yapıldığı hususu belirlemektedir. Yüksek hızlı demiryolları, örneğın Tokaido Shinkansen Tokyo-Osaka arasındaki yolculuğú öncelikle 7 saatten 4 saate indirmiş olup bugün ise bu sürenin 2 saat 25 dakikaya indiğı görölmüşür. Madrid-Sevilla yolculuğunda 6 saat 30 dakika'dan 2 saat 30 dakika'ya inmiş olup yaklaşık 4 saatlik bir kazanç söz konusu olmuştur. Kanal Tünelinin inşası, Londra-Paris arası deniz ve raylı ulaştırmasının entegre edilmesiyle birlikte yolculuk süresini yarı yarıya düşürmüş olup, Londra-Brüksel hattından daha da büyük bir başarı elde etmiştir. Elbette bazı güzergahlar dahada çok türdür, örneğın Almanya'da Köln ve Frankfurt arasında ve Britanya'da Batı Kıyı Ana Hattı'nda yeni YHD hatları yolculuk sürelerinde %30 ila %60'larda kazanç sağlamıştır.

Bununla beraber, 1990'lar itibariyle Japonya'da yıllık zaman kazançları 3,7 milyar saat/yıl olup zamanla YHD yatırımlarının dahada artmasıyla bugün itibariyle bu zaman kazanç düzeyi dahada yüksektir. Hesaplar, yeni bir demiryolu hattını motorlu taşıt yada uçakla karşılaştırdığımızda daha da karmaşık bir hal almaktadır. Yedi ülkenin dahil olduğı bir yakın dönem araştırmasında, 130 km/saat hız yapan konvansiyonel demiryolu hatlarının yerine 350-400 km/saatlik hızlardaki YHD hatları önerildiğı takdirde 45-50 dakikalık zaman kazançları olacağı ortaya çıkmıştır. Buna karşın karayolu ulaştırmına baktığımızda, zaman kazançları demiryolu ile kıyas üzerinden varış noktasının mesafesine bağılı hassaslıklarla hesaplanmıştır. Bu daha çok; 80 km'nin altındaki mesafeler için hesaplanmış olup, tıkanıklık değerleri ortalamanın altında gerçekleşmektedir. Hava Ulaştırmında ise tersi gerçekleşmektedir.

Çizelge 2.2 :YHD zaman kazançları [18].

Hat	YHD Öncesi (dk)	İlk YHD (dk)	Geliştirilen YHD (dk)	İlk Kazanç (dk)	%	İkinci Kazanç (dk)	%
Tokyo-Osaka	420	240	145	180	43	275	65
Paris-Lyon	227	160	115	67	30	112	49
Madrid-Sevilya	390	152	140	238	61	250	64
Londra-Paris	380-420	195	135	185-225	49-54	245-285	64-68

Uzun mesafe yolculuklarda; demiryoluna nazaran zaman kazançları ortaya çıkmaya başlamaktadır. Buda 800 km'nin üstündeki mesafelere denk gelmektedir. Yukarıda Çizelge 2.2'de farklı ülkelerde ki farklı YHD hatları ile sağlanan zaman kazançları gösterilmiştir.

2.3.2 Yüksek hızlı demiryollarının çevresel etkileri

Elektrik enerjisi ile çalışan yüksek hızlı trenler, çevreye zarar vermediği gibi diğer ulaştırma araçlarına göre sessiz çalışarak gürültü kirliliği de üretmezler. Yüksek hızlı tren hatlarının kapladığı alanlar otoyollara oranla daha azdır.

Ekonomik gelişimler ve trafik yoğunlukları öncelikli olarak baktığımızda, yüksek hızlı trenlerin – otomobiller ve uçaklara kıyasla daha düşük sera gazı salımı – dahil olmak üzere önemli derecede çevresel faydalar sağladığı kabul edilmektedir. “Sürdürülebilir Ulaştırma Kampanyası” çerçevesinde İskoçya’da 1997’den beri karayolu ve havayoluna nazaran ilkesel olarak demiryoluna ciddi öncelik verilmektedir. Son dönemlerde, ekonomik ve çevresel faktörler dolayısıyla özellikle Avrupa’da kısa mesafeli yolculuklarda demiryolu havayoluna tercih edilir konuma gelmiştir. Yolcu-kilometre başına CO2 salımı demiryollarında; havayollarındakine kıyasla daha düşüktür (ve aynı zamanda CO2 salımının zeminde olmasının bıraktığı etki binlerce metre yukarıda bıraktığı etkiden düşüktür). Bununla beraber – konvansiyonel hatlarda dahil – yüksek hızlı demiryollarının diğer ulaştırma türleri ile mukayesesinde; yükleme koşulları, elektrik kaynağı temini, YHD yapım ve bakımındaki CO2 etkileri gibi konularda zorluklarla karşılaşmaktadır.

Sürdürülebilir Ulaştırma konusu YHD merkezli olarak farklı ulaştırma türü çeşitlendirmeleriyle sağlanabilmektedir. İskoçya özelinde demiryolu hatlarının sadece %23’ü elektrikli ki bu Avrupa genelindeki en düşük oranlardandır. YHD merkezli olarak çeşitlendirilmiş bir sürdürülebilir ulaştırmanın iki önemli ayağı vardır. Bunlardan biri, sürdürülebilir ulaştırma yatırımları ve diğeryse sürdürülebilir olmayan talebin yönetimidir [19].

Demiryollarının yapım ve işletmesinin geniş anlamda bir çevresel değişim oluşturacağı kabul edilmelidir. İlk olarak; arazi kullanımı bazında açık dezavantajlar söz konusu olabilmektedir. Bariyer etkileri, görsel engel, gürültü ve yersel hava kirliliği gibi. Bu etkiler yerine göre değişken ve parçalı olsada en hasar verici etkinin “gürültü” olduğu üzerine neredeyse bir konsensüs mevcuttur.

Fransa’da, TGV-Atlantik için birinci dereceden ziraat alanları kabul edilen yerler hukuki anlamda belirli ihtilaflar oluşturdu. Japonya’da başlarda Shinkansen’e muhalefet ya hiç yoktu yada cüzi düzeydeydi, yeni demiryolunun gürültü ve titreme etkileri net olarak hesaplanmış durumda olup ardından yapım sürecinde 1975’in Çevre Ajansı’nca gürültünün konfor açısından kabul edilebilir düzeylerde olduğu ortaya konmuştur. Benzer bir durum, Paris-Lyon TGV Hattı için sözkonusuydu zira gürültü bariyerleri için yeterli özen gösterilmedi. Mevcut düşünce, yüksek hızlı trenden kaynaklı gürültünün 300 km/saat hızlara kadar kabul edilebilir düzeyde olduğu yönünde olup, özellikle altyapının 150 m derinlikli kotlu bölümlerinden kaynaklı olarak yüksek hızlarda ayrodinamik kaynaklı olarak istenmeyen düzeylerde gürültü kirliliği oluşmaktaydı. Çevresel duyarlılıklar arttıkça, yapım maliyetleri eskisinden daha fazla ‘‘evresel hasar’’ konusuna kaymaya başlamış olup bu konu, gürültü bariyerleri, kazı ve tünelleme gibi işleri içermektedir.

YHD’nın hava kirliliği ve CO2 salımı etkilerindeki hassasiyeti ayarlanması zor bir konu olup değerlendirmeye alınması gereken birçok faktörü ihtiva etmektedir. Söz gelimi, ayrılmış olan trafik, bölünmüş olan trafik, kirlilik,ulaştırma türleri,genelleştirilmiş yeni trafik,trenlerin yolcu yükleme,havayolu ve karayolu araçları ve kullanılan genelleştirilmiş enerji (elektrikli), demiryollarının hem yapım hem işletimi ve rekabetçi ulaştırma türleri gibi sıralanabilir. İşletim esnasında, YHD havayı SO2 ve NOX ile kirletmektedir fakat genel problem tam anlamıyla değerlendirilmemiştir. Demiryollarıyla ilgili birçok iddia değerlendirilmiş olup, bu demiryollarının evre dostu olduğunu ortaya koymuştur ve hem havayolu hemde motorlu ulaştırma nazaran daha düşük enerji maliyeti gerektirdiğini ortaya çıkarmıştır.

Japon kaynaklarında aynı zamanda trenlerinin CO2 etkilerini olumlu olarak rapor etmiş olup yolcu-km başına 19 gram olarak kaydetmiştir ki bu havayolları için 111 gram ve karayolu özel taşıtları için ise 173 gramdır [19]. Bütün bu veriler demiryolunun karayolu ve havayolu karşı avantajlarını ortaya koyarken, araçların karşılaştırmalı işgal oranları üzerinden hangi enerjinin kullanıldığıyla ilintili olarak, CO2 salım oranları bağlamında biryerde demiryolu inşasına girişilmelidir. Bazı evresel hedefler, altyapı yatırımının büyüklüğünden bağımsızdır. Kazalar, gürültü,hava kirliliği,iklim değişikliği ve kentsel etkiler olarak sayılan faktörler arasında trafik tıkanıklığı ve kapasite maliyetleri sayılmamıştır. Hesaplar ortaya

çıkarmıştır ki, Paris-Brüksel koridoru için demiryolu maliyetleri 1.000 yolcu-km için 10,4 Euro iken, bu otomobillerde 43,6 Euro, havayollarında ise 47,5 Euro'dur [19].

Özelleştirmenin, emisyon salımı, çevre bölgelerin entegrasyonu ve bütüncül ağların geliştirilmesi için tek başına çözüm olmadığı görülmektedir. AB'de bu bağlamda birçok ağ politikasını ‘‘merkez ağ ve çevre ağlar’’ olarak geliştirmekte, bu alanda çoklu bir politika izlemektedir [20].

2.3.3 Yüksek hızlı demiryollarının finansal etkileri

YHD'lerinin inşası pahalıdır ve yatırımların çoğu; sabit maliyetlere ve taşınamazlara karşılık gelmektedir. Bu yatırımlardaki geridönüşler değişmektedir. Altyapı ve çevre maliyetlerine bağlı olarak değişmekte ve yolcu ulaştırma taleplerine bağlı olarak geri dönmektedir. Performans çalışmaları, seyahat süresi ve proje bazlı olarak geniş çerçevede değişen maliyetleri belirtmektedir. Fransa yüksek hızlı demiryolu hattı olan LGV Sud-Est (Güney-Doğu) için kilometre yapım maliyeti 4 milyon dolar iken bu rakam Britanya Yüksek Hızlı 1 hattı için 74 milyon dolara kadar çıkmaktadır. Kilometre başı altyapı harcamaları İspanya için 12 milyon dolar ve Almanya için ise 32 milyon dolar olarak ortaya konmuş olup, Hollanda için ise 45 milyon doların üzerinde olarak belirtmişlerdir [20].

Aynı zamanda, kilometre başı kataner dizisi maliyetini ise 1,2 milyon dolar olarak ortaya koymuşlardır. Bir diğer veri toplama çalışması 45 yüksek hızlı demiryolu projesi üzerinde yapılmış olup kilometre başına maliyet aralığı 6 milyon dolar ile 45 milyon dolar olarak ortaya konmuştur ve ortalama 17,5 milyon dolar/km değeri bulunmuştur. Bir diğer 24 yüksek hızlı demiryolu projesi bazlı çalışmada ise kilometre başına 9 milyon dolar ile 39 milyon dolar maliyet çıkarılmış olup bunların verdiği kilometre başı ortalama maliyet ise 2005 fiyatları itibariyle 18 milyon dolardır. Bütün bu değerler; planlama, arazi çalışmaları ve kataner dizilerinin maliyetlerini içermektedir. En yüksek maliyet İtalya'da, en düşük maliyetler ise İspanya ve Fransa'da yakalanmıştır [20].

Çin hariç Asya genelinde yapım maliyetleri Avrupa'dakinden daha fazladır. Ayrıca Britanya HS1 ve Hollanda HSL Zuid projeleri üzerindeki hesaplamalar sonucu genel olarak kilometre başına 50-70 milyon dolarlık yüksek maliyetler bulunmuştur. Aynı zamanda, inşa tecrübelerinin ilkesel olarak her zaman ekonomik anlamda kolaylaştırıcı olmayabileceğini ortaya konmaktadırlar. Japonya'da daha öncede

belirttiğimiz gibi, Tokaido hattı pahalı olmasına karşı yukarıda zikrettiğimiz hatlara göre daha ekonomiktir. Shinkansen projelerinde ise kilometre başı maliyet bunun 15-20 milyon dolara çıkabilmektedir. Benzer bir durum Fransa'da da görülmüştür. LGV Sud-Est(Güney-Doğu)'te kilometre başı maliyet 4,7 milyon dolarken LGV-Méditerranée(Akdeniz)'de kilometre başı maliyet 12,9 milyon dolardır. İşletim ve bakım maliyeti kaynaklı geridönüşler ise; ülkeden ülkeye değişmekle birlikte “yapım maliyeti” ile aynı büyüklükte olmamaktadır.

Bakım maliyetleri genellikle; ray kilometre başına 2002 fiyatları itibariyle 28 bin dolar/km (Fransa) ve 33 bin dolar/km(İspanya) olarak ortaya çıkmaktadır. İşletme ve bakım maliyetlerini beraber ele aldığımızda ise, Fransız TGV Duplex ve Réseau trenlerinde koltuk kilometre olarak sırasıyla 0,08 dolar ve 0,10 dolar değerleri bulunmaktadır. En yüksek değerler ise, İtalyan ETR-500 ve Alman ICE-2 trenleri için sırasıyla 0,18 dolar ve 0,19 dolardır [20].

Fayda değerlerinin hesaplanması daha kapsamlı olmakla beraber; Japon Tokaido ve Fransız Sud-Est (Güney-Doğu) yatırımları yönetimce sübvansede edilmeyen yatırımlardan olup finansal koşulları itibariyle başarılıdır. Tokaido hattı 550 milyon dolarlık hacmiyle hızlı bir finansal başarıya ulaşmış olmasına karşın zarar oranlarının yüksekliği nedeniyle, ulusal bir idari demiryolu sistemi olarak 1987'de özelleştirilme durumunda kalmıştır. Üç yıl sonra, Tokaido'nun kar akışı amortisman payını içeren maliyetlerini aşar duruma gelmiştir. Fransa'da Paris-Lyon hizmeti yatırımı beklenen %12'lik finansal geridönüş oranını %15 ile aşmış olup hattaki ana yatırım parası sadece 12 yılda kendini tamamen amorti etmiştir. Fakat bunlar yıllık 10 milyon üzerinde yolculuk kapasiteli hatlardır.

Madrid-Sevilla hattı bütün gelişmişliğine karşı yıllık ancak 5 milyon yolculuk taşımaktadır ve diğer bütün hatların çoğunluğu hükümet desteğine gereksinim duyarak inşa edilmişlerdir. Dolayısıyla, birçok durumda tam bir desteğe ihtiyaç duymaktadırlar. Yakın bir geçmişte Avrupa'da sulara çamur karışmış ve buda demiryolu altyapı ve işletiminin bölünmesine yol açmıştır. Bu koşullar altında; iki veya daha fazla demiryolu kurumu YHD'nin finansmanı açısından işletmecilerin günlük ödemelerini yapmada sıkıntıya düşecek kadar kritik bir noktaya gelmişlerdir. Bununla beraber; Fransa'da yakın zamandaki ölçümlerde TGV-Atlantik için geridönüş oranı %7, Paris Interconnexion (bağlantılararası) için geridönüş oranı %6,5 olurken TGV-Nord (Kuzey) için ise bu oran sadece %2,9'dur. Sosyal geridönüş

oranları ise daha yüksek çıkmaktadır ve Sud-Est (Güney-Doğu) için %30, Paris Interconnexion için %14, TGV-Atlantik için %12 ve TGV-Nord (Kuzey) için ise %5'tir. Genelde, YHD'nın finansal geridönüşler ürettiği söylenebilir fakat erken dönem umut verici yatırımlar hariç karlı değildir.

2.3.4 Yüksek hızlı demiryollarının ekonomik etkileri

YHD'larının ekonomik gelişmeyi olumlu yönde etkilediği bilinen bir gerçektir. Çoğu zaman, erişilebilirlikte üretilen gelişimlerin sektörleri büyüteceği ve rekabet ile firmaların üretebilirlik kapasitelerini yeni bağlantılı bölgeler yardımıyla büyüteceği kabul edilmiştir. Bununla beraber, birçok çalışma yeni demiryolu hatlarına; mühendislik gelişimleri açısından çok fazla anlam yüklemeyide mantıklı bulmamaktadır. 1997'de Avrupa Komisyonu; yeni Avrupa ağlarının AB GSYİH'sına sadece %0,25'lik bir ilave getireceğini ve 25 yıllık peryotta %0,11'lik bir iş imkanı sağlayacağını öngörmüştür. Yapılan çalışmalar YHD'nın gelişim etkilerinin GSYİH'da %1 ile %3'lük bir aralıkta makul bir pay getireceğini ortaya koymuştur.

2.3.4.1 Bölgesel ve yerel ekonomik etkiler

Yüksek hızlı demiryolu hizmetleri teorik olarak, merkez ile periferi arası mekansal dengesizlikleri düşürürken, açık bir şekilde merkezle ilçe bölgeleri arasını daha kolay erişilebilir kılmaktadır. Diğer taraftan, merkez ve periferi arası ekonomik dengesizlik artma ihtimali de söz konusudur. Dolayısıyla, yüksek hızlı demiryolları yatırımlarını bağlayan birçok parametre söz konusudur. Bu çerçevede, bir yüksek hızlı demiryolu hattının, bölgesel merkezlerin imajını ve erişilebilirliğini, yeni bir hattın ana kent ve küçük kentlere getirdiği rekabet olanaklarını nasıl etkilediği soruları ortaya konmaktadır.

Bütün bu koşullar, YHD istasyonlarının konumlanmasına bağlı olarak gelişmektedir. Bu konumlanma, hem terminaller hemde ara duraklar için trenlerin az yada sık dur kalklar yapmalarına bağlı olarak hizmet öğelerini içermektedir. Buradaki literatür çalışması 1980'deki Paris-Lyon TGV (YHD) Hattı'nın etkilerini tanımlayarak başlatılmaktadır. Bu incelemelere en erken katkıları veren Bonnafoous olmuştur. Yeni hattın Rhône-Alpes Bölgesi'nde turizm ve hizmet endüstrisine etkilerini sınamak için önkeşif bilgilerini toplamıştır. 1987'deki bu çalışması esnasında TGV, Grenoble, St. Etienne, Dijon ve Besançon'a hizmet götürdüğü bilinmektedir. Müşavirlik ve sektör araştırmaları gibi profesyonel hizmetler yeni hatla birlikte gelişmekte ve Rhône-

Alpes ile Burgundy bölgelerinde yapılan 40'tan fazla araştırma, Paris'ten ziyade bu bölgelerin esas kar edenler olduğunu ortaya koymaktaydı. Mannone'nin müteakip çalışmaları Sud-Est (Güney-Doğu) LGV'nin bölgesel iş karar alma faktörlerinden sadece bir tanesi olduğunu ortaya koymuştur. Fransa'da endüstriyel yerleşimin yapısı sınırlı ekonomik güçler tarafından şekillendirilmekte olup bu yüzen Fransa'nın güney doğu koridoru şehirleri boyunca ekonomik gelişimin hesaplanmasında, yüksek hızlı demiryollarının etkisi ikincil düzeyde bir rol oynamaktadır.

Fransız TGV ile ilgili takip eden çalışmalar, Valence gibi çeşitli noktalarda ekonomik gelişim hesapları göstermiş olup genel anlamda Paris ve bölgesel merkezler arası sınırlı düzeyde bir ekonomik gelişim dağılımını göstermiştir. Japon Raporları, Shinkansen servisleri ve istasyonlarının, kalkınma ve yenilenmedeki çok üst düzey bir etkisinden söz etmektedir. Örneğin, Tokyo'ya 230 km mesafede ve Tokaido Hattı üzerinde olan Kakegawa'daki kalkınma dikkate değer düzeydedir. Görünüşe göre, 1988'de burada inşa edilen bir istasyon turizmi güdülemiş ve 1992'ye kadar ticari potansiyelde %8'lik bir artış sağlamıştır.

Diğer taraftan, tarafsız gözlemciler etkiler konusunda her zaman daha tedbirli olup örneğin Shinkansen'in hizmet verdiği alanlarda nüfus ve iş hacmi artışları diğer bölgelere nazaran daha yüksek olurken çeşitli iş faktörleri diğer bölgelerden dahil ediliyor olabilmektedir. Tokaido Hattı'nın etkileri üzerine 20 yıllık data toplama sürecinin ardından göstergeler Tokyo'nun gelişiminin devam etmekle beraber Osaka ve Nagoya'nın gelişim ivmesinden daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Kentsel yenilenmeyi göz önüne aldığımızda; özellikle ana terminal çevresinde, Lille her zaman başarılı bir geçmişe sahip olmuştur, Londra'da St. Pancras/King's Cross alanı civarında bu konuda beklentiler yüksektir. Bu yönleriyle Brüksel Midi İstasyonu ve Rotterdam Santali'ne yakındırlar. Aynı zamanda Britanya'nın üretici endüstrisinin Yüksek Hızlı-2 Hattı'nın sağlayacağı “toplanma-kümelenme” etkilerinden faydalanması önerilmektedir. Mannone ise Lyon Part-Dieu ve Grenoble İstasyonları çevresinde yeni aktivitelenmelerden ziyade bölgesel olarak ‘yeniden canlanma’lar tespit etmiştir. Lille'de kritik faktörler sadece YHD ile ilgili değildir fakat aynı zamanda Kuzey Avrupa'da yeralması nedeniyle ve yerel otorite plancılarının hesaplamalarına göre ‘Eurolille’ hattı önemli bir başarı yakalamıştır. Bölgesel faydalar; sadece teorik olmamakla beraber yeni demiryolları ve istasyonları

bşarılı gelişim için yeterli koşullara sahip olmasada asgari düzeyde koşullara sahiptirler.

Yapılan araştırmalarda YHD'nın hem ulaştırma hemde bölgesel gelişim sorunlarını çözebileceği inancına değinilirken, birçok zaman bu durum genelde ekonomik aktiviteleri genelleştirmek yerine yeniden dağıtmak şeklinde gerçekleşebilmektedir. Bu araştırmalarda gözlemlendiği üzere, bu konuda olumsuz sonuçlar Paris-Lyon hattı üzerindeki iki ara istasyon olan Le Creusot ve Mâcon-Loché olarak verilebilir. Aynı durum, LGV-Nord (Kuzey)'daki Haute- Picardie istasyonundada, trafik yoğunluğu düzenlenmiş olmasına karşı vardır. Köln-Frankfurt hattında Limburg ve Montabaur istasyonlarında ve Londra-Brüksel-Paris Güzergahı'nda Ashford ve Calais İstasyonları'nda ve genel olarak Kent'te buna örnektir. Avrupa'da bir YHD Hattı gelişiminde merkez ve çevre arası erişilebilirliğin önemli bir etken olduğu görülmektedir. Ayrıca, YHD'larının bölgesel gelişmeye katkısı açık olarak anlaşılmakla beraber, bu etkinin hatta özel bir geçerlendirme gerektirdiği ve farklı sonuçlar ortaya koyabileceği de anlaşılmaktadır.

2.4 Talep ve Kapasite

2000 yılı itibariyle AB'nin toplam taşıma kapasitesi 3.068.000 milyon tonxkm iken aynı yıl A.B.D.'nin sadece "demiryolu taşıma kapasitesi" 2.468.206 milyon tonxkm olup türel dağılımda %38'lik bir paya sahiptir. A.B.D. için bu taşımacılık kapasitesi, toplam karasal taşımacılıkta ise %58,82'lik bir paya haizken, AB'de ise bu oran sadece %15,11'dir. Buradanda görüldüğü üzere, toplamda A.B.D.'nin yapmış olduğu yük taşımacılığının yarısından azını gerçekleştirmiş olan AB, bu taşımacılığında %41,40 oranında denizyoluyla ve %48,24 oranında da diğer türlerle(denizyolu, içsuyolu, boru hatları) gerçekleştirmiştir.

Demiryolları, üye devletlerin sınai ve ekonomik gelişmeleri adına hayati bir öneme sahip olup Avrupa demiryolları taşımacılığı, özellikle nakliye alanında son dönemlerde endişe verici bir düşüş yaşamıştır. 1970'li yıllarda AB ülkelerinde nakliyenin yaklaşık %21'i demiryolu ile taşınmaktaydı. 2000'li yıllarda bu oran %8,1'e kadar düşmüştür. Yine aynı şekilde karayollarında bu oran, %30,8'den %43,8'e yükselmiştir. Bu süreçte bir tek demiryolu taşımacılık türünde düşüş yaşanırken diğer türlerde ise büyüme kaydedilmiştir. Demiryolları ile seyahat edenlerin oranında da aynı süre zarfında %10,2'den, %6,3'e hatırı sayılır bir düşüş

yaşanmıştır. Bunun en önemli sebebi, demiryolu taşımacılığının, karayolu taşımacılığı kadar rekabetçi olmamasıdır.

Tüm bunların yanında demiryollarının kendine özgü avantajları vardır. Demiryolları güvenli ve temiz bir ulaştırma sektörüdür, bir tren ortalama 60 kamyon yükü taşıyabilir, altyapısı geniş ve gelişmeye müsaittir. Aşağıda Çizelge 2.3'te A.B.D. ve AB'nin karşılaştırmalı olarak türel yük dağılımları ve taşıma miktarları gösterilmektedir.

Çizelge 2.3 :Türel yük dağılımı (milyon tonxkm) [21].

2000 yılı	A.B.D. (milyon tonxkm)	AB(milyon tonxkm)	A.B.D. (%)	AB(%)	Karasal Taşıma cılık A.B.D. (%)	Karasal Taşımacılık AB15(%)
Demiryolu	2.468.206	240.000	38,00	7,82	58,82	15,11
Karayolu	1.728.066	1.348.000	26,60	43,94	41,18	84,89
Karasal(Demiryolu+Ka rayolu	4.196.272	1.588.000	64,60	51,76	100,00	100,00
İçsuyolu	814.154	125.000	12,53	4,07		
Boruhattı	992.753	85.000	15,28	2,77		
Denizyolu	492.354	1.270.000	7,58	41,40		
Karasal Olmayan	2.299.261	1.480.000	35,40	48,24		
TOPLAM	6.495.533	3.068.000	100,00	100,00		

2.5 Dünyada Yüksek Hızlı Demiryolu Politikaları

Türkiye, AB'nin güney doğu kanadına yerleşik, komşu ve sınırdaş bir ülkedir. Yine AB, Kuzey Avrupa yolu ile uzak doğuya kesintisiz yollarla bağlanmış durumdadır. AB, Uzak Doğu'dan büyük miktarda mal temin etmektedir. Türkiye ise bu mal akışına alternatif bir güzergah alt yapısı oluşturmaktadır. Bu bakımdan, AB ulaştırma sistemi, ülkemiz açısından çok önemlidir.

Akdeniz'in dünya ticaret eksenindeki tarihi konumu malumdur. AB, batı Avrupa'da karasal ve Akdeniz'de de deniz yolu yoğunluklu bir ulaştırma politikası izlemektedir. Yakın tarihlere kadar tüm ticari faaliyetler, Akdeniz geçişi olmuştur.

Sanayi devriminden sonra, ticari faaliyetlerin Akdeniz'den, Atlantik ve Pasifik Okyanusları'na kayması, artan yük hacminin ve maliyetinin doğal bir sonucudur. Akdeniz, eski Sovyet ülkeleri, Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkelerinin ana ulaştırma alanıdır [22].

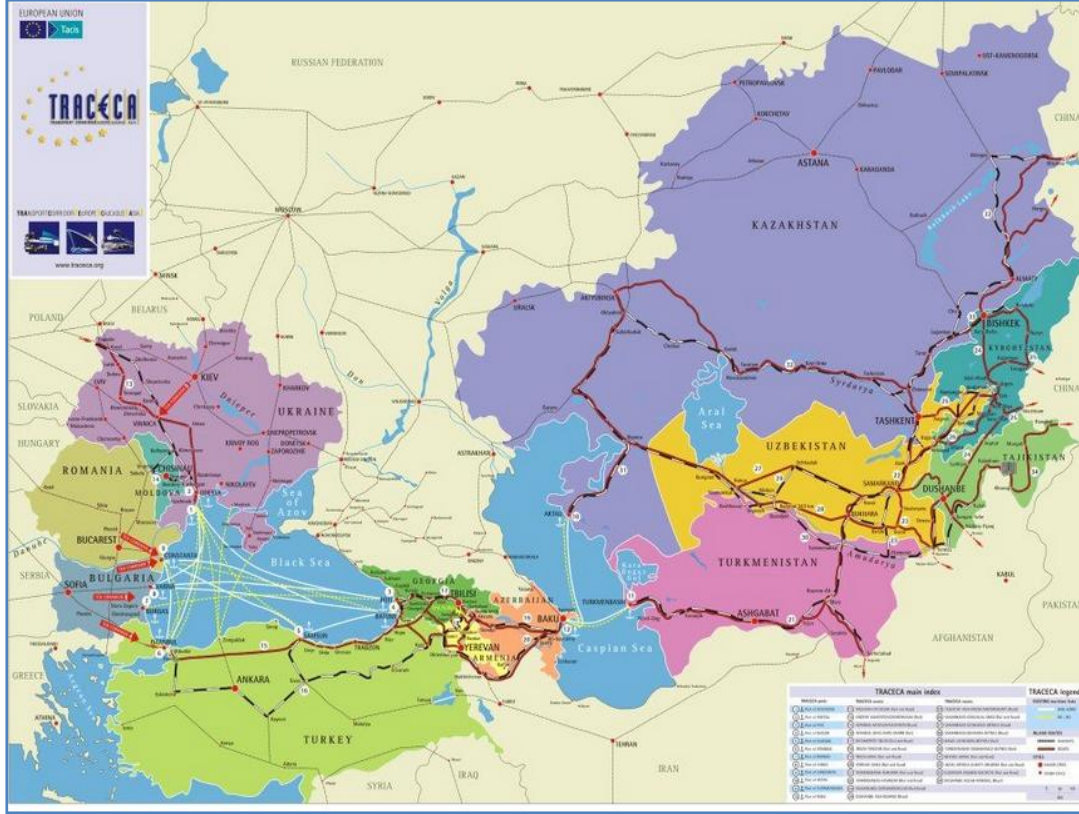
Tarihi ipek yolu incelendiğinde de karşımıza yine Akdeniz odaklı bir ulaştırma sistemi çıkmaktadır. Antakya, Akdeniz'in doğu ucunda yer almaktadır ve gemilerin ana uğrak limanı olarak binlerce yıl insanlığa hizmet etmiştir. Tarihi ulaştırma koridorları için, Anadolu yarımadasının misyonu çok büyük olmuştur. Avrupa zenginleştikçe ticaret, İtalya eksenine kaymıştır [23].

Esasen, Akdeniz odaklı deniz ticareti bir AB politikasıdır. Kuzeyde Trans-Sibirya üzerinden gelen yükler, Akdeniz'e indirilerek dünyaya iletilmektedir. AB'nin tüm altyapı oluşumları Batı Avrupa ve Akdeniz odaklıdır. Kara ve Demiryolları koridorları incelendiği zaman, AB limanlarının Akdeniz'e açılan birer kapıya(gateway) dönüştükleri görülecektir. Ülkemiz henüz bu oluşuma girememiştir.

2.5.1 TRACECA

AB, Anadolu üzerinden yük akışına TRACECA gibi deniz odaklı alternatif çözümler üretmektedir. AB, yeni yaklaşım kararnameleleri ile insan ve ürünler, bir ülkeden, diğer bir ülkeye, engellenmeksizin geçebilmektedirler. AB ulaştırma politikası amaçlarından bir diğeri ise, ulaştırmanın sürdürülebilir kalkınma politikaları içine enjekte edilmesidir [24]. AB ulaştırma politikası, tüm stratejik seçenekleri içine alacak şekilde, çevre, sosyal refah, ekonomik büyüme ve vatandaşların can ve mal güvenliği esas alınarak belirlenmiştir. Avrupa'da ulaştırma, kuzeyden güneye doğru adeta akmaktadır. AB ulaştırma alt yapıları, Batı Avrupa odaklı gelişirken, Doğu Avrupa Rusya odaklı bir güzergah ile uzak doğuya bağlanmaktadır. Bunun doğal bir sonucu olarak, Doğu Avrupa Birliği ülkelerinin tamamı, Akdeniz havzasına açılmaktadır. İskandinav ülkelerinden başlayan yollar, Ege ve Adriyatik denizlerinden Akdeniz'e ulaşmaktadır. AB'nin Karadeniz politikası, TRACECA ile şekillenmiştir. Bu politika Anadolu'nun doğal köprü özelliğini dışlamaktadır. Şekil 2.2'de TRACECA güzergahındaki ülkeler gösterilmektedir. TRACECA, Orta Asya

ulaştırma yolunu oldukça kısaltan bir projedir. Bu Proje Karadeniz ve Hazar Denizi odaklı bir Avrasya Bağlantı Projesi'dir [25].



Şekil 2.2 :TRACECA güzergahındaki ülkeler [26].

Avrupa Topluluğu Komisyonu, Roma Antlaşması vasıtası ile, dış ticaret, tarım ve ulaştırma alanlarında ortak politika oluşturma konusunda anlaşmışlardır. Roma Antlaşması'nın 74.'den 84.'ye kadar olan maddeler, ulaştırma ile ilgilidir [26].

1961 yılında, Avrupa Topluluğu Komisyonu tarafından hazırlanan memorandumdaki ulaştırma ile ilgili amaçlar ve ilkeler şunlardır:

- Serbest rekabet ortamı yaratılması,
- Altyapı organizasyonunun sağlanması,
- Fiyat sisteminin geliştirilmesi,
- Karayolu taşımacılığı önündeki engellerin kaldırılması,
- Kullanıcılara tür seçimi konusunda serbestlik sağlanması,
- Vergilendirme, paralı geçiş, devlet müdahalesi konularında farklı uygulamaların ortadan kaldırılması,

- İlgili kuruluşların mali ve ticari yönden bağımsız ve özerk hale getirilmesi.

2.5.2 TINA Raporu ve Türkiye'nin ulaştırma altyapısı

TINA raporu, Türkiye Cumhuriyeti'nin adaylığı ile Avrupa Birliği'nin çokturlu ulaştırma ağının (TEN-T, Trans European Network for Transport) genişlemesi sürecinin sürdürülebilir bir hareketliliğe olanak sağlaması ve malların, hizmetlerin ve insanların serbest dolaşımının sağlanması için bir başlangıç çalışmasıdır (TINA, 2007). Bu rapor ,tüm Türkiye'yi veTürkiye'deki tüm ulaştırma türlerini (demiryolu, karayolu, havayolu ve denizyolu) mevcut ve planlanan yatırımları, tüm ulaştırma türleri için birlikte olacak şekilde kapsamaktadır. TINA çalışmasının özel bir amacı ise, Türkiye için Türkiye'yi Avrupa Birliği ile bütünleştirecek gelecek 15 senelik ulaştırma altyapısı yatırımı gereksinimlerini belirlemektir.

Tehlikeli madde salımı gibi ulaştırma kaynaklızararlı etkileri azaltmak için, diğer ulaştırma türlerinden ziyade demiryolu kullanımını veya demiryolu yük taşımacılığı talebini artırıcı bir politika izlenmelidir. Pratikte, trafiğin diğer türlerden demiryoluna kaydırılması için çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. Fiyat değişikliği, türler arası trafik geçişini sağlamak için önemli bir yöntemdir.

Bir koridorda nüfus artışını etkileyen faktörler, yüksek seviyede nüfus yoğunluğu, şehirlerarası yüksek iş ve kültür ilişkileridir. Demiryolu ulaştırmasının diğer ulaştırma türleri ile rekabet edebilmesi için hizmet sıklığı, güvenilirliği ve güvenliğinin yanı sıra fiyat ve dakiklığı makul bir seviyede olmalıdır. Özellikle, mevcut ulaştırma türlerinde ağır şehirlerarası seyahate sahip kritik koridorlarda yüksek hızlı trenler kullanıcıları daha çok cezbeder. Ağ etkilerinin potansiyeli de trafiğin demiryoluna geçiş seviyesi için önemli bir etmendir. Eğer demiryolu hattı, çok sayıda başlangıç veya diğer ulaştırma türlerine transfer noktası içeren yerlerde kurulursa, demiryollarına daha fazla yolcu çekilmiş olabilecektir. Karayolları ve demiryollarında gelecekte oluşacak trafik hacimlerinin yeni bir alternatif olan Marmaray Projesi'nde taşınacağı ön görülmektedir [27].

Tüm bu sebeplerden dolayı, pahalı bir ulaştırmanın yanında, kabul edilemez düzeydeki dışsal etkilerin önlenmesi, yani güvenliğin artırılması ve akılcı bir politikanın gereği olarak; mali yapısı sağlıklı, dengeli ve sürdürülebilir bir ulaştırma sisteminin gerçekleştirilmesi, ABnin esas amacını oluşturmaktadır [28].

Bu amaçlar doğrultusunda oluşturulan AB Ulaştırma Politikaları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Ulaştırma pazarlarının entegrasyonu ve tekellerin kaldırılmasının desteklenmesi,
- Sınır geçişlerinin kolaylaştırarak, etkin lojistik ve çalışma imkanları yaratarak, kişilerin, malların, işleticilerin ve müşterilerin ulaştırmama, dolayısıyla ekonomik ve sosyal refaha katkıda bulunarak, Avrupa genelinde ulaştırmada etkinliğin artırılması,
- Tüm ulaştırma sistemlerinin entegrasyon içinde kullanılması, yk taşımasında; demiryolu, i suyu, kısa deniz taşımacılığı ve kombine taşımaya ve ayrıca yolcu taşınmasında toplu taşımaya öncelik verilmesi,
- Kullanıcılara, alışanlara ve tüm topluma, sosyal ve evre açısından kabul edilebilir, güvenli bir ulaştırma ortamının sağlanması, ulaştırma güvenliğinin iyileştirilmesi ve bu amaca yönelik hedefler konulması,
- Avrupa’da ki mevcut mevzuattaki farklılıkların azaltılması,
- Ulaştırma Sisteminin (altyapı, araç ve ekipmanlar, hizmetler ve işlemler) inşası ve işletiminin iyileştirilmesi.

Bu amaçlara ulaşmak için aşağıdaki tedbirlerin alınması önerilmektedir:

- Mevzuatın uyumlaştırılması,
- Liberalleştirme,
- Çok türlü ulaştırmanın geliştirilmesi,
- Yolcu taşımacılığında, toplu taşımının geliştirilmesi,
- Altyapının geliştirilmesi,
- Akıllı ulaştırma sistemlerinin geliştirilmesi,
- Araştırma ve geliştirmede işbirliği
- Dışsal maliyetlerin içselleştirilmesi uygulaması,
- Sınır geçişlerindeki işlemlerin iyileştirilerek, transit geçişlerin kolaylaştırılması,

- Uluslar arası taşımalarda suç ve dolandırıcılığın azaltılması,

Bu anlamda, toplumsal hayat daha fazla hareketliliğe (mobilité) yönlendikçe, AB Politikaları da bu çerçevede yeni zorluklarla karşı karşıya gelmektedir:

AB vatandaşları, her geçen gün daha yüksek hizmet parametreleri talep etmekteyken; mevcut karayolu ve havayolu trafiğinin, yıllık GSMH'de %1'lik paya ulaşan bir yükü vardır. Bütün bunların paralelinde; 2030 için AB genelinde YHD'da yük taşımacılığında 2005'e göre %40'lık, 2050'de ise 2005'e göre %80'lik bir artış öngörülmektedir. Bu oranlar YHD'nda yolcu taşımacılığı için %34 ve %51'dir. Burada, petrole bağımlılığın kırılması hedeflenirken bugün itibariyle halen Avrupa'da Ulaştırma Enerji İhtiyaçları'nın %96'sı petrol ile karşılanmakta olup dünyada azalan bir enerji çeşidi olan bu kaynağın 2050 itibariyle iki katı bir fiyatlandırmaya ulaşması öngörülmektedir. Ayrıca küresel ısınmayı belirli limitlerde tutma hedefi gerçekleştirilecekse, bu anlamda AB'nin 2050'ye kadar %60'lık bir petrol kullanım kesintisine gitmesi gerekmektedir.

2.5.3 Avrupa Birliği demiryolları

Avrupa'da yüksek hızlı bir demiryolu ağının oluşturulması konusunda ilk çalışmalar 1985 yılında AT ülkeleri ile İsviçre ve Avusturya Demiryollarının oluşturduğu Avrupa Demiryolları Topluluğu (Community of European Railways) tarafından başlatılmıştır. Bu konuda ilk öneriler 1989 yılında topluluğa sunulmuş ve aynı yıl Avrupa Bakanlar Konseyinin istemiyle ilgili ülkelerin hükümet, sanayi ve demiryollarının temsilcilerinden oluşan bir çalışma grubu Avrupa yüksek hızlı demiryolları için bir master plan çalışmasına başlanmıştır. Bu master plan çerçevesinde son yıllarda doğu Avrupa'da ortaya çıkan değişimler de göz önünde tutularak bir yandan ayrıntılı planlar geliştirilirken diğer yandan yüksek hızlı demiryolu hatlarının yapımı da hızla sürdürülmektedir.

Kendi imkanları ile mevcut demiryollarına daha fazla hız kazandırma çabasına girmiş olan Avrupa ülkeleri, sonunda bir ucu Türkiye'ye kadar uzanan Avrupa Demiryolu Ağını geliştirmişler ve tüm Avrupa ülkelerindeki demiryolu hatlarını yüksek hıza çıkarmak suretiyle ayrı sistemle de birbirlerine bağlamayı amaçlayan TER (Trans-European North-South Railway Project) ve AGC (Trans-European Agreement on Main International Railway Lines) anlaşmalarını yürürlüğe koymuşlardır. TER 1990 yılında Cenevre'de Türkiye dahil 19 Avrupa ülkesi ile

oluşturulmuştur. 2006 yılında Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomi Komisyonu (UNECEFE) TEM ve TER projelerinin Master Planları basılmış olup, katılımcı ülkeler arasında güvenlik ve fayda ekseninde, kısa, orta ve uzun vadeli karayolu, demiryolu ve kombine taşımacılık eksenli yatırım stratejileri ortaya konmuştur. Master Plan, uygulama bölgesinde ulaştırma sektörü performansını geliştirici anlamda önemli bir adım ortaya koymaktadır. Master Plan kapsamında bugüne kadar; 491 karayolu ve demiryolu projesinin %45'i tamamlanmıştır. Master Planın oluşturulması süresince, birçok önemli politik, ekonomik ve teknolojik değişimler yapılmış olup yeni engellerle karşılaşmıştır. Arnavutluk, Ermenistan, Azerbaycan ve Karadağ'ın Master Plana katılımı, bu dönüşüm sürecine denk gelmektedir.

AGC 1989'da kabul edilen Uluslararası Ana Demiryolu Hatları Avrupa Anlaşmasıdır, bu anlaşmaya Türkiye'de üyedir. İki anlaşmanın da amacı Avrupa yüksek standartlı tren ağını oluşturmaktır. Avrupa Topluluğu Ülkelerinin demiryollarını geliştirmelerini teşvik eden ortak kuralların oluşturulması konusundaki en somut adım 29 Temmuz 1991 tarih ve 91/440 sayılı Konsey Yönergesidir. Topluluk demiryollarının, tek pazarın gereklerine uygun olarak yapılanmasını kolaylaştırmayı ve verimliliklerini artırmayı amaçlayan bu Yönerge dört maddede özetlenebilir:

- İdarî bağımsızlık : Üye ülkeler, demiryolu kuruluşlarının pazar ihtiyaçlarına ve ticari şirket normlarına uygun faaliyette bulunabilecekleri bağımsız bir yapıya kavuşmaları için gerekli önlemleri almalıdırlar.
- Altyapı ve işletmeciliğin ayrılması : Altyapı ve işletmecilikle ilgili faaliyetler yönetsel olarak birbirinden ayrılmalı ve bütçeleri ayrı tutulmalıdır.
- Finansman yapılarının iyileştirilmesi : Üye ülkeler kamuya ait ya da kamu denetimi altındaki mevcut demiryolu şirketlerinin iyi bir mali yapıya kavuşmasını güvenceye almalıdırlar.
- Demiryolu altyapısına erişim hakkı : Üye ülkelerin demiryolu şirketlerinin bir araya gelerek oluşturduğu uluslar arası gruplara üye ülkelerin altyapısına erişim ve geçiş hakkı verilmelidir.

Avrupa Komisyonu, bir yandan 1995-2000 yıllarını kapsayan topluluk, ortak ulaştırma politikasını ve buna bağlı eylem programını oluştururken, bir yandan da Avrupa ulaştırma şebekesi (Trans-European Networks-TEN) ve bunun kapsamında

Avrupa yüksek hızlı tren şebekesini (Trans-European Railway-TER) kurmaya yönelik yatırım, plan ve projelerini topluluk gündemine getirmiştir. Eylem planında ana hedefler; Avrupa ulaştırma hizmetleri kalitesinin yükseltilmesi, taşımacılık hizmetlerinde tek pazarın oluşturulması, üçüncü ülkelerle olan ulaştırma bağlantılarının geliştirilmesi, 2015 yılını hedef alan uzun dönemli planda Avrupa'da toplam 30.000 km yüksek hızlı demiryolu ağı öngörülmüştür. Bunun 19.000 km sinde hız 250 km/sa'ın üzerinde olacaktır. Uzun dönemli plan, Avrupa'nın yüksek hızlı demiryolu ağının Viyana-Budapeşte-Belgrat-Sofya üzerinden Türkiye'ye bağlanmasını da öngörmektedir.

Manş Tüneli, Avrupa Birliği ülkelerini kapsayan ve saatte 200-300 km/saat hız yapılması planlanan Avrupa Yüksek Hız Tren Şebekesi için çok önemli bir bağlantıdır. Manş tünelinin hizmete alınması ile PBKAL Uluslar arası Yüksek Hız Tren Şebekesi gerçekleşmeye başlamıştır. PBKAL Avrupa Komisyonunun belirlediği 14 adet TEN (Trans European Network) Projesinden yüksek hız treni ile ilgili olan dokuz tanesinin en öncelikli olanıdır. Avrupa Komisyonu PBKAL Projesinin tutarını 12,9 milyar ECU (16,4 milyar dolar) olarak belirlemiştir. Belçika bölümü (312 km) 1997 yılında, Hollanda Bölümü (130 km) 2003 yılında, Almanya Bölümü (216 km) 2000 yılında, İngiltere Bölümü (108 km) 2002 yılında tamamlanmıştır. 1989 yılında 12 milyar dolayında olan yolcu-km değerinin 1993 yılında 30 milyara çıkmış olması dört yılda yolcu trafiğinin 2,5 kat arttığını göstermektedir. EURORSTAR hattı da önemli bir hat olup, Paris, Londra ve Brüksel arasında Fransız TGV'leri ile hizmet veren uluslar arası yüksek hız hattıdır. Bu hat, SNCF (Fransız Ulusal Demiryolları), SNCB (Belçika Ulusal Demiryolları) ve EPS İngiltere Demiryolları tarafından işletilmekte ve 14 Kasım 1994'te açılan Manş Tüneli ile Londra'yı Paris ve Brüksel'e bağlamaktadır.

Eurostar trenlerinde TGV teknolojisi kullanılmıştır. Bir ten 39 milyon dolar değerindedir ve biri önde biri arkada olmak üzere iki lokomotifle sahiptir. Tren vagonları simetrik olarak yerleştirilmiştir ve en ortadaki 9. ve 10. vagonlar birbirinden ayrılabilir şekilde tasarlanmıştır. Böylelikle, Manş Tüneli'nde ciddi bir tehlike ile karşılaşıldığında tren, iki dakika içerisinde ortadan ikiye bölünebilecektir. 800 yolcu kapasiteli ve 400 metre uzunluğundaki Eurostar trenleri 300 km/saat hızla yol alabilmektedir. En büyük hız ise 50 km/saat fazladır. Tünelin iki tarafındaki ortalama hız değerleri oldukça farklıdır. Bu değer, Londra-Tünel arasında 101,6

km/sa, Paris-Tünel arasında ise 267,2 km/sa'tir. Londra-Tünel arasında yüksek hız demiryolu hattının 2002 yılında açılması ve hattın bu kesiminde tren hızında önemli bir artışın gerçekleşmesi planlanmıştır. Avrupa'da yapılan uzun dönemli plan içinde Türkiye de yer almaktadır. Uzun dönemli plan Avrupa'nın yüksek hızlı demiryolu ağının Viyana-Budapeşte-Belgrat-Sofya üzerinden Türkiye'ye bağlanmasını da öngörmektedir. Bu plan gereği çalışmalar devam etmekte olup, Türkiye'de kalan kısmının en önemli bölümü olan İstanbul-Ankara bağlantısı için fizibilite çalışmaları yapılmıştır. Ankara-İstanbul koridorunda ortaya çıkacak talebin yalnızca karayolu ve havayolu ile ekonomik olarak karşılanması mümkün değildir. Ober Meier (Almanya) tarafından yapılan fizibilite çalışmalarına göre 2015 yılında yeni hat üzerinde günde 116 çift tren işletilecektir. Diğer Avrupa ülkelerinde bu kapasitenin çok üzerine çıkılmaktadır [29].

2.5.4 Emniyet

Yüksek hızlı trenlerde çelik tekerlek-çelik ray teknolojisi ile erişilebilecek en yüksek hızını 250 km/saat olduğu kabul ediliyordu. Tekerlek-ray dinamiğinin, aerodinamiğin ve yüksek elektrik gücünün hareket halindeki trene iletilmesinin tekniklerinin daha iyi anlaşılması ile artık bu sistemle 300 km/saat hız ile, işletimin mümkün olduğu anlaşılmıştır. TGV'nin 515,3 km/saat'lik bir hızı gerçekleştirmesi ile, tüm dünyada maglev (Manyetik Levitasyon) trenlerinin geliştirilmesinin yararlı olup olmadığı tartışılmaya başlanmıştır. Maglev trenlerinde erişilen 500 km/saat hız da sınır değeri değildir ve arttırılma olanağı vardır.

Fakat bu hızlarda en büyük engel ayrodinamik güçlerdir. Aerodinamik sürtünmeyi yenmek için gerekli güç hızın küpü ile, aerodinamik sürtünmeden kaynaklanan gürültü ise hızın altıncı kuvveti ile artmaktadır.

2.5.5 Avrupa Birliği Beyaz Kitap

Avrupa Komisyonu, Eylül 2001'de kabul ettiği Beyaz Kitap ile bir takım amaç ve hedeflerini 60 başlıkta toplamış, tüketici gereksinimlerini, stratejiye esas kabul etmiştir. Bu hedeflerin esası; demiryollarını, denizyollarını ve iç su yollarını canlandırarak ve bunlar arasında bağlantılar kurarak ve havayolunun da kontrollü büyümesini sağlayarak 2010'a kadar ulaştırma türleri arasındaki dengeyi sağlamaktır. Avrupa Komisyonu'nun 2001'de benimsediği ilke ile, Avrupa vatandaşı için yüksek kaliteli ve güvenli bir hizmet ve sürdürülebilir kalkınmaya somut bir

destek sağlanması amaçlanmaktadır. Aynı zamanda, çevre üzerindeki baskıları azaltmak için, uzun dönemde ekonominin büyümesi ile ulaştırmanın arasındaki sıkı ilişkiyi kurmayı planlamaktadırlar. Bahsettiğimiz bu 60 başlık altındaki önlemlerini toplayarak, bir ulaştırma politikası belirlemeye çalışmıştır. Önlemlerle birlikte, çözümü amaçlanan başlıca sorunlar şöyle sıralanmıştır.

2.5.6 Avrupa Birliği ulaştırma politikasının Türkiye'ye yansımaları

Türkiye'nin gerek AB ulaştırma politikaları ile uyumu konusu, gerekse eksikliklerin giderilmesi konusunda yapılması gerekenler ve öngörülen hedefler, revize Katılım Ortaklığı Belgesi'nde gözden geçirilmiş Ulusal Program'da belirtilmiştir. Buna göre, Türkiye'nin ulaştırma altyapı ihtiyaçlarına ilişkin program, öncelikle Ulaştırma Bakanlığı'nın sorumluluğunda Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile işbirliği halinde yürütülecek ve Ulaştırma Ana Planı Stratejisi'nde belirlenecektir. Bu çalışmada yol haritası, Trans-Avrupa Ulaştırma Ağları (TEN) ilkelerinin yer aldığı AB mevzuatı dikkate alınmak sureti ile yapılacak ve Ulaştırma Ana Planı zeminini oluşturulacaktır. Ulaştırma politikasına uyumla ilgili son olarak, AB Komisyonu'nun 2003 yılı Türkiye İlerleme Raporu müktesebat uyum başlığında değerlendirmeler yapılmıştır. Buna göre Türkiye aşağıdaki uyumlaştırma önlemlerini almalıdır [30].

2.6 Diğer Türlerle Entegrasyon

2001'de Avrupa Komisyonu'na çıkarılmış olan Beyaz Kitap'ın başlığı "2010 Avrupa Ulaştırma Politikası: Karar verme zamanı" olup, bu kitabın 1.hedefi, daha çok yük taşımının sağlanmasıyla yoluyla demiryollarının canlandırılmasıydı. Bu hedefin esaslı sebeplerinden bir tanesi, yükün karayolundan demiryoluna kaydırılması vasıtasıyla 'daha az tıkanıklık, daha az gürültü ve daha az hava kirliliği' nin sağlanmasıydı. Bu bağlamda 1970'ten 1998'e demiryolu yük taşımacılığı miktarı 283 milyar tonxkm'den 241 milyar tonxkm'ye düşmüş olup oran olarakta %21'den %8'e bir düşüş gerçekleşmiştir. 2020 için koyulan "demiryolu yük taşımacılığı" hedefi ise %15'tir. Buda; demiryollarında sektör serbestleşmesinden bütün ulaştırma türlerinde etkin fiyatlandırmaya, altyapı ve tren setlerinin yenilenmesi adına sürdürülebilir yatırımlardan hatlar ve türler boyunca birlikte işletimin teknik

imkanlarının geliştirilmesine kadar geniş bir alanı kapsayan ‘‘yeniden ulusal demiryolu yapılanması’’nı gerektirmektedir.

2005’te Avrupa Konseyi inisiyatifiyle ‘‘Reorient’’ adlı 2 yıllık proje belirlenmiş olup bu kapsamda entegre, serbestleşmiş, rekabetçi bir ‘Avrupa Demiryolu Sistemi’nin oluşturulmasını ‘‘süreç ve etkiler’’ olarak iki paket halinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır ve bu sistem on bir ülke boyunca ‘‘Uluslararası Demiryolu Yük Taşımacılığı’’nı gerçekleştirmeyi hedeflemektedir: Norveç, İsveç, Finlandiya, Polonya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Macaristan, Romanya, Bulgaristan, Yunanistan. Bu ülkelerin dahi olduğu koridor ise ‘‘Reorient (Yeniden Doğu) Koridoru’’ olarak adlandırılmaktadır.

Ulaştırma ağlarının birlikte işletilmesi konusu geleneksel anlamda, teknik birlikte işletilebilirliğe odaklanıyor olup yeni ortaya çıkan tanımlamalar ise daha geniş bir kavramsal boyuta hakim olup, teknik boyutun yanı sıra, kurumsal, hukuki ve kültürel birlikte işletimide içermektedir.

1950’ler boyunca yük taşımacılığında Demiryolunun payı Avrupa ile A.B.D. benzer oranlara sahipken, 2000’ler itibariyle bu oran(ton kilometre) A.B.D.’de artan bir ivme ile %38’lere ulaşmasına karşın AB’de ise %8’lere inmiştir. Bu farklılaşmanın ana sebeplerinin önemli bir kısmı; doğal, yapısal, coğrafi farklılıklar, taşıma mesafeleri, ürün çeşitliliği şeklinde olabilirken, bir kısımda yolcu taşımacılığı, sınırlarda çoklu işletim yoksunluğu, hizmet kalitesi ve değerleri ve demiryolu işletimi teşvikleri dahil ‘kamu politikaları değişimi’ ile ilgilidir.

A.B.D., AB15’in yüzölçümünün 3 katına sahip olup, ortalama taşımacılık mesafeleri demiryolları için daha ideal durumdadır. Bunun yanı sıra A.B.D. Avrupa Birliği’nin sadece 9’da 1’i kadar bir kıyı şeridinde sahiptir, buda yük taşınımında demiryolunu öncelikli hale getirmektedir. Ayrıca, A.B.D’deki kamu politikaları da demiryolunu yük taşınımında öne almaktadır [31]. Avrupa, uzunca yıllardır demiryollarını sübvans etmekle beraber, hem A.B.D. ve hemde Avrupa; üst düzey Karayollarına sahiptirler. Lakin A.B.D., demiryolları yük taşınımında başarılı bir özelleştirme süreci gerçekleştirebilmişken Avrupa ise tam tersine bu konuda tek türlü olarak yoluna devam ederek milli olarak korumuştur.

A.B.D’de 20.yüzyıl ‘‘demiryolu yük taşımacılığı’’nda önemli bir süreci ifade etmekte olup 1970’li yıllar bu konuda bir dönüm noktasını teşkil etmektedir. Bu yıllar süresince demiryolu yük ve yolcu hizmetleri, Hükümet Destekli Özel Şirketler

tarafından yüksek standartlarda gerçekleştirilmiştir. En önemli teşvikçi ise Eyaletlerarası Ticaret Komisyonu (ICC) olup, ilerleyen yıllarda eyalet içi kardeş teşvik kurumlarının kurulumuyla birlikte, demiryolları artan rekabete ayak uyduramamaya başlamıştır. Demiryollarının 1960'larda ortaya koyduğu şikayetler netice vermeye başlarken, 1970'lerde ise demiryolu sektörü krize girmiştir. 1970-1980 periyodundan Kongre, ICC'yi, demiryollarını yeniden teşvik etmek konusunda görev ve yetkilendirmeye giriş, bunu takib eden yıllarda demiryolu ve denizyolu taşımacılarının hareket kabiliyeti ve parçalı yatırım imkanlarının artırılmasıyla beraber taşınan yük çeşitliliği alabildiğine artmıştır. Bu gibi yeniliklerin paralelinde, 1980-2002 arasında işçi-saat başına ton-mil karı %320 artarken aynı dönemde yakıtta maliyetlerinde %41'lik azalma kaydedilmiştir. Buda operasyonel imkanların artışı ve dolayısıyla sektörel rekabeti beraberinde getirmiştir. Birçok yenilik, demiryolunu yük taşımacılığında tırlarla rekabette güçlendirmiştir. Türler arası trafiğin etkinleştirilmeside Demiryollarının işlerliğini dahada arttırmıştır.

AB Demiryolları ise ulusal düzeyde kurulmuş ve gelişmiş bir sektördür. Fransa ve İspanya gibi önde gelen ülkeler, kendi başkentlerinden yayılan ve çevrelenen demiryolları koridorlarına sahiptirler. Ayrıca, personel ve gereçler "birlikte işletim" konusunda yetersiz kalmıştır. Farklı sinyalizasyon, elektrifikasyon sistemleri ve lisans gereksinimleri dolayısıyla sınır geçişlerinde lokomotif ve personel değişimi ihtiyacı doğmaktadır. Avrupa'daki demiryollarını birçoğu 2.Dünya Savaşı ile birlikte millileştirilmiş, öncü hedefleride insanların ve eşyaların iç taşımacılığı haline gelmiştir. Yolcu taşımacılığı yük taşımacılığında daha öne alınmış ve bunun yansımalarıda sefer güzergahlarından katener dizisi yatırımlarına kadar yansımıştır. 1957'de Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun kurulumuyla birlikte sınır ötesi ticaretin gelişimine oturan bir Genel Sektörel Fayda meydana gelmiştir.Yol işletmecileri kısa sürede bir "Avrupa Topluluğu Ulaştırma Türü" meydana getirirken, bu gelişim Karayolları'nda etkisini göstermiş ve fakat belli bir süre sonra "trafik tıkanıklığı" ve "hava kirliliği" olarak geri dönmüştür [32]. Ortalama hızlar düşmüş, trafik tıkanıkları kaynaklı yakıt masrafları artmış ve trafik gecikmelerin toplam yükü AB GSMH'na ilave %2'lik bir yük olarak yansımıştır.

1990'lar boyunca AB Politika Yapıcıları'nın Karayollarına karşı geliştirdikleri önlemlerle Demiryollarını daha rekabetçi hale getirmeye çalıştıklarını görülmektedir. 1991 deki ilk direktifleri takiben 2001 yılındaki direktiflerle, iç hatlarda ve uluslar

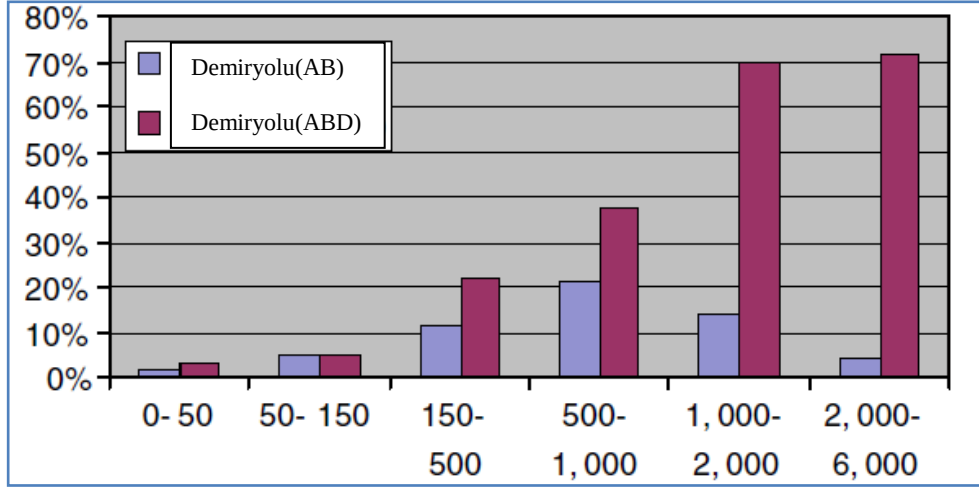
arası hatlarda demiryolu yük taşımacılığına geçişin önü açılmıştır. Avrupa Komisyonu 2001 Beyaz Kitap'ın Ulaştırma Bölümü'nde demiryollarının gelişimine ayrı bir önem atfetmiş olup ‘‘uygun altyapı yoksunluğu, çoklu işletimin sınırlılığı, yetersiz yenilikçilik, şeffaf olmayan fiyatlendirmeler ve zayıf güvenirlilik’’ demiryolu ana problem başlıkları olarak sıralanmıştır. Beyaz Kitap ayrıca 2020 için yük taşımacılığında demiryolu sektör payı hedefini de %20 olarak koymuştur.

2.6.1 Demiryolu türel payı üzerine etkiyen ana faktörler

A.B.D. ve AB arasındaki ‘‘demiryolu payı’’ farklılaşması öncelikle ‘‘taşıma kapasitesi, karasal olmayan türlerin rekabetçilik düzeyleri, yük mesafeleri ve ürün çeşitliliği’’ üzerinden değerlendirilmektedir. Bunların hepsi birer ana yapısal farklılık olarak değerlendirilmektedir.

2.6.2 Taşıma mesafeleri:

Ortalama Taşıma Mesafeleri, ana ürünler bazında A.B.D.'de AB'dekinden belirgin bir şekilde daha yüksektir. Karasal Taşımacılık esasına göre ortalama taşıma mesafesi, A.B.D.'de 386 kilometre iken AB'de ise 132 kilometredir [33]. Uzun mesafe taşımacılığında demiryolları tırlara göre daha rekabetçidir çünkü ortalama nakliye maliyetleri daha düşüktür. 2000 yılı itibariyle Karasal yük taşımacılığında demiryolları türel payı 0-50 km arası mesafelerde A.B.D.'de sadece %3, AB'de %2 iken, 500-1000 km arası mesafelerde A.B.D.'de %38, AB'de %21 şeklinde gerçekleşmektedir. A.B.D.'de bu türel pay mesafeye paralel olarak artarak 2000-6000 km arası mesafelerde %72'ye ulaşırken, AB'de ise 1000-2000 km arası mesafede düşüşe uğrayarak %14 olarak gerçekleşmekte ve daha ileri mesafelerde radikal bir şekilde düşüşünü devam ettirmektedir. Burada; AB'nin ülkelerarası geçişte demiryolları taşımacılığında çoklu işletimi gerçekleştirememesinin payı olduğu görülmektedir. Aşağıda Şekil 2.3'te AB ve A.B.D.'de karasal yük taşımacılığında mesafeye göre demiryolu yüzde değişimi gösterilmiştir. 2000 yılı verileri baz alınarak bir karşılaştırmanın ortaya koyulduğu Şekil 2.3'te, taşıma mesafesi arttıkça, A.B.D.'de demiryolu taşıma türünün kullanımında önemli ölçüde bir artış olduğu görülmektedir.



Şekil 2.3 :AB ve A.B.D.’de karasal yük taşımacılığında mesafeye göre demiryolu yüzdeleri (2000) [34].

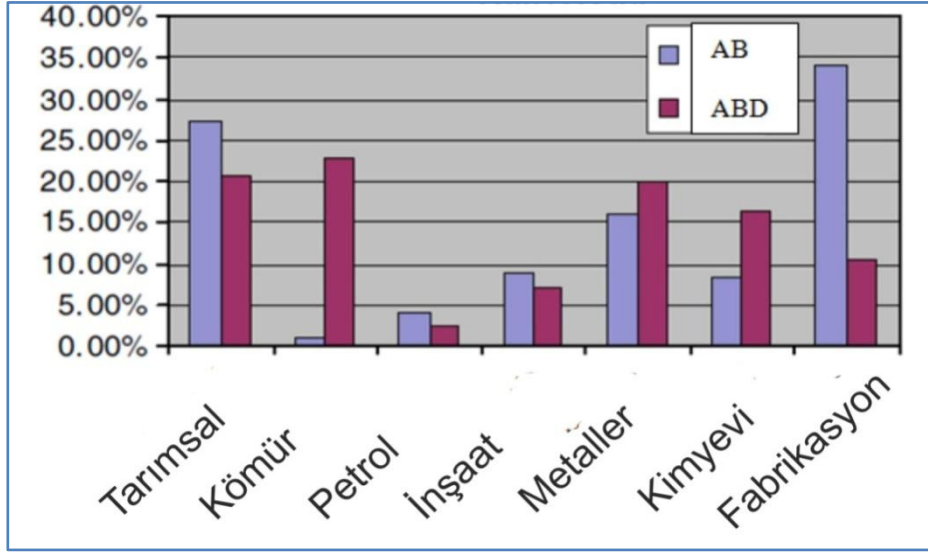
Sadece Demiryolu Taşıma Mesafesinin bile tek parametre olarak A.B.D. ile AB arasında 413 milyar tonxkm lik bir taşıma hacmi farkına yol açtığı görülmektedir. Bu fark; AB’nin kıyı şeridi uzunluğunun A.B.D.’den daha fazla olmasının getirdiği farktan daha önemli bir değişim faktörü olduğu anlaşılmaktadır.

2.6.3 Ürün çeşitliliği:

Taşınan ürün çeşitliliği önemli bir konu olup kömür ve fabrikasyon ürünleri hariç diğer ürünlerin kompozisyonu A.B.D. ve AB için benzerlikler göstermektedir. A.B.D.’de Karasal Yük Taşımacılığı’nda tonxkm bazında (demiryolu ve tırlar) kömür %23’lük bir paya sahipken, AB’de ise bu oran sadece %1’dir. Fabrikasyon ürünlerinde ise bu paylar A.B.D.’de %10,5 iken AB’de %34’tür. Demiryolları, daha düşük kütleli ürünlerin taşınımında daha rekabetçi olduğu için, bu gibi bir dağılım A.B.D.’nin demiryolları yük taşımacılığı için bir avantajken AB’ninki için ise bir dezavantajdır.

Ürün çeşitliliği parametresi çerçevesinde ortaya çıkan bu dağılımda A.B.D. ve AB arasında demiryolları yük taşımacılığı esasına göre 397 milyar tonxkm lik bir farkı ortaya koymaktadır. Ürün çeşitliliği dağılımı karasal yük taşımacılığı türleri (demiryolu ve tırlar) için daha hayati bir konu olup, aynı etkiyi denizyolu, içsuyolları ve boru hatlarında aynı düzeyde göstermemektedir. Zira, AB’nin yük taşınımındaki mevcut ürün kompozisyonunun A.B.D.’dekine uyarlanması durumunda, denizyolu-içsuyolları-boru Hatları ekseninde bu 124 milyar tonxkm’lik bir değişime karşılık gelecektir. Bütün taşıma türleri için AB’de bu taşıma performansında, ürün dağılımı

anlamında en büyük etkiyi kömür taşınımının sahip olduğu ve etkinliğe haiz olduğunu ortaya koymaktadır. Aşağıda Şekil 2.4'te AB ve A.B.D.'de karasal yük taşımacılığında ürün çeşitliliği dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 2.4 :AB ve A.B.D.'de karasal yük taşımacılığında (demiryolu ve karayolu) ürün çeşitliliği dağılımı (2000) [35].

2.6.4 Politik imkanlar:

Bütün bu parametrelerin yanı sıra taşıma hacim farkını yeniden şekillendirmede ana faktör AB'nin Demiryolu Türel Payı ve diğer rekabetçi türlere dair alacağı politik kararlar ve kuracağı strateji ile şekillenecektir. Bütün bu politika süreçleri ise daha büyük ölçekli bir bakış açısı ile değerlendirilebilecektir. 2000 yılı itibariyle birçok AB ülkesi demiryolları için yeni teşvikleri girmeye başlamış olup AB'nin demiryolu yük taşımacılığı politik kararları A.B.D.'ninkinden daha radikal ve etkin sonuçlarda verebilecektir.

AB'de, A.B.D.'ye nazaran otoyol geçiş fiyatlandırma uygulamaları daha yaygın olup yakıt fiyatları ise daha yüksektir. Yakıt fiyatları zamana ve coğrafyaya göre değişiklikler göstermekle beraber genel olarak AB'de A.B.D.'nin iki katı dolaylarındadır. Avrupa Birliği otoyollarında fiyatlandırma uygulaması ülkelere göre toplam ağ uzunluklarının yaklaşık %12'si ile %30'unda uygulanmakta olup bu oran A.B.D.'de ise sadece %1,3'tür. Ayrıca AB'de demiryolu sübvansiyonları süreci A.B.D.'ye göre genel olarak daha ağır işletilmekte olup A.B.D.'de ise, demiryolu yolcu taşımacılığında doğrudan önemli oranlarda sübvansiyon söz konusuysa,

demiryolu yük taşımacılığında ise dolaylı yollardan ‘gelir vergileri’nin (2001’de 538 milyon \$) hükümet, eyaletler ve benzeri kurumlar kanalıyla bu alana yönlendirildiği görülmektedir. AB’de genel olarak sübvansiyonların çoğu demiryolu yolcu taşımacılığına yönlendirilmekle beraber, bu miktarların hemen hemen yarısı (2001’de 38.306 milyon euronun 18.364 milyon euroluk bölümü) hem yük hem yolcu taşımacılığının ortak kullandığı ‘demiryolu altyapısı’ na ayrılmaktadır [36].

AB Demiryolu Politikaları’nın dezavantajlı yönlerinden en öne çıkanı ise ‘yolcu taşımacılığı’nı ‘yük taşımacılığı’ndan çok daha fazla ön plana alması olarak görülmekte, bu anlamda şehirler arası yolcu taşımacılığında demiryolunun payı AB’de %6,25 iken A.B.D.’de ise bu oran sadece %0,32’lerde kalmaktadır [37]. Demiryolu güzergahları kısıtlı olup bunların ‘yolcu taşımacılığı’ için geliştirilmesi anlamında önemli imkanlar ve çalışmalar varken aynı durum ‘yük taşımacılığı’ için ise söz konusu değildir. AB’de demiryolu yük taşımacılığının geliştirilebilmesi ‘çok disiplinli işletim imkanları’nın teknik olanakları ve ülkeler arası ‘lokomotif sürücüler’ nin ortak eğitimi gibi çalışmalarla gelişebilecektir. Burada iki önemli başlık ise koordinasyon ve finansman kaynaklarıdır. Bir diğer önemli eşik ise yolcu taşımacılığı-yük taşımacılığı arasındaki talep dengesinin sağlanması olup AB’de birçok noktada özellikle şehiriçi yük taşımacılığında bu konuda önemli kısıtlar söz konusudur. Hat kapasitesinin arttırılması, sinyalizasyon başta olmak üzere altyapı kalitesinin yükseltilmesi, demiryolu yük taşımacılığı türel payını doğrudan yükseltebilecek imkanlar olarak öne çıkmaktadır. Bir diğer önemli husus ise demiryolu yük taşımacılığının teşvik edilmesi ve sektörel rekabetçiliğinin arttırılmasıdır.

Daha kısa taşıma mesafeleri ve daha uzun kıyı şeritleri, AB’nin A.B.D.’ye nazaran ön plana çıkan karakteristik yapıları olmakla beraber, söz konusu iki coğrafyada genel anlamıyla birbirinden çok da farklı olmayan ‘ürün çeşitliliği’ konusunda belli ölçeklerde öne çıkan bir başlık olmaktadır. Burada ana faktör ise AB’nin demiryolu yük taşımacılığı anlamında gelişen politikaları’dır ve en önemli avantaj alanı olarak görülmektedir. Bu politikaların orta vadeli yansımaları ise demiryolu yük taşımacılığının %65’lere varan bir ivme ortaya koyabileceği yönündedir. Avrupa Komisyonu’nun 2001 Beyaz Kitap’ının ana hedeflerinden biride bu konudur. Fakat bütün bu değişimler ve projeksiyonlar dahilinde, orta vadede AB’nin, yük taşımacılığında A.B.D.’nin %38’lik türel payına ulaşması mümkün görülmemektedir.

Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri'nden daha uzun olan (Avrupa Birliği demiryolu ağı 215.900 km, Amerika Birleşik Devletleri 203.600 km) gelişmiş bir demiryolu şebekesine sahiptir. Ancak AB de, kesintisiz ulaştırmanın sağlanamaması (sınır geçişleri, teknik ve idari farklılıklar), altyapının yolcu ve yük trenleri tarafından paylaşılması, yük trenlerinin daha düşük hızlarda işletilmesi ve yolcu trenlerine geçiş hakkını vermek zorunda olması yük trenlerinin genel olarak daha uzun sefer sürelerinin oluşmasına ve trafik aksaması durumunda ise büyük tehirlerle karşı karşıya kalmalarına neden olmaktadır.

Bunun sonucunda Avrupa'daki demiryolu yük taşımacılığı verimliliği, demiryolu hatlarının çoğunun yüke ayrıldığı Kuzey Amerika'dakinden çok daha düşüktür. Bazı tahminlere göre AB'de ton/km başına maliyet 8 sent iken Birleşik Devletler'de 1 sente yakındır [38]. Bazı hatların yüke tahsis edilmesinin, demiryolu yük taşımacılığının gelişmesine verdiği katkıdan dolayı, AB de 913/2010 sayılı tüzükle AB içerisinde demiryolu yük koridorlarının oluşturulmasına başlamış ve 2015 yılı sonuna kadar çalışmaların tamamlanmasını üye ülkelere zorunlu kılmıştır. Bu örnek ve yaklaşım dikkate alındığında, etkin bir demiryolu yük taşımacılığının yapılabilmesi için, ülke genelinde “yüke tahsisli veya yük öncelikli hatlar” şeklinde koridorların oluşturulması gerektiği düşünülmektedir.

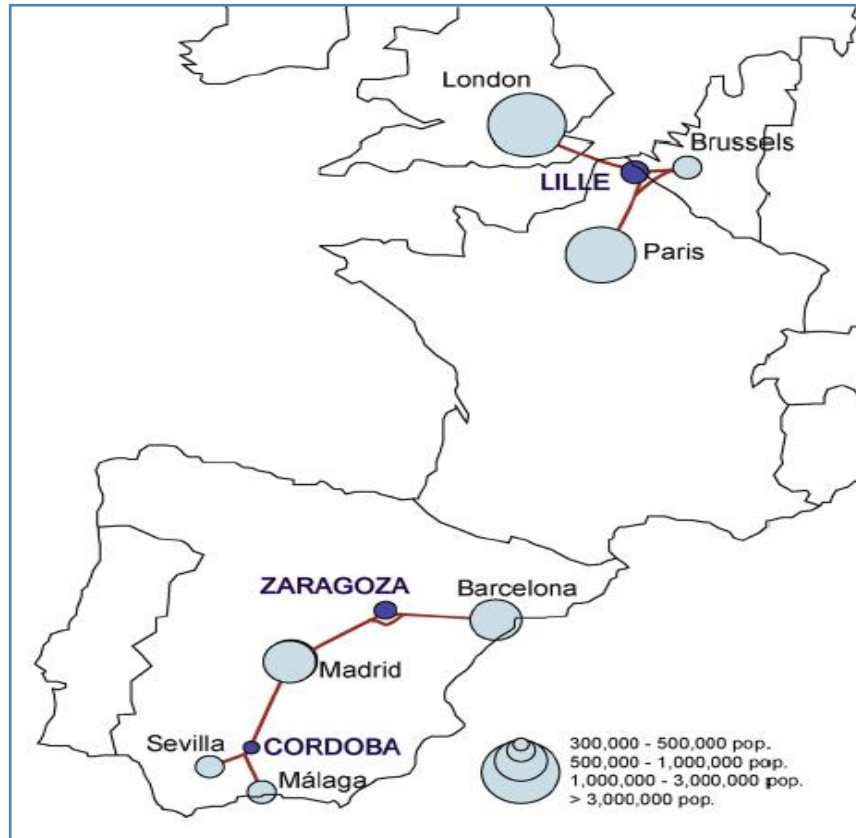
2.7 Genel Değerlendirme

Avrupa'daki yüksek hızlı demiryolu hatları kesintisiz bir gelişim süreci içerisinde. Bu gelişim süreci; ülkelerin kent yapılanmalarına, demiryolu hizmeti ve teknoloji kültürüne, ademi merkezileşme süreçlerine ve politik tarzlarına göre farklılaşmaktadır. Fransa ve İspanya'nın bu alanda kesin ve ekolleşmiş tanımları vardır: az sayıda ve uzak mesafeli duraklar, başkentlerinde merkezileşmeyi arttırıcı yapım ve işletim gibi. Bu iki ülkenin nihai hedefi; başkentleri olan Paris ve Madrid'i ana kentsel alanlar olmaları nedeniyle birbirine bağlamaktır. YHD'lerinde daha farklı sınıflandırmalar da ortaya konulmaktadır. Bu sınıflandırmalara göre, YHD koridoru boyunca ara kentler, büyüklüklerine ve ana istasyon metropollerine mesafelerine göre değerdendirildiler. YHD'nın bilimsel analizi geleneksel olarak, ulusal, bölgesel yada kentsel bazda- bir zaman dilimindeki konum esaslı olarak ele alınmaktadır.

Örneğin, potansiyel erişilebilirlikte “genelleştirilmiş seyahat maliyeti” bir ölçüt olarak kullanılabilir. Bununla beraber, - fiyat ve kalkış sıklıkları bağlamında -

“seyahat süresi” bir erişilebilirlik hesabı faktörü olarak kullanılabilir. Birçok Fransız YHD Uzmanı, çalışmalarında seyahat süresini ana ölçüt olarak almıştır. Orta ölçekli kentler arasında havayolu-yüksek hızlı demiryolu rekabetinin tanımlanmasında da seyahat süresi, türel bazda en önemli ölçütlerdendir. Kentlerin konumsal avantajları, çeşitli merkezlerle yakınlıklarından çok çevre ulaştırma ağlarına yakınlıkları ile ölçülür. Bu perspektiften bakıldığında, ulusal bazda orta ölçekli kentler için iki faz önemlidir. 1.si, YHD Ulaştırma Türü’nün çevre Metropollerini bağlantısı ve 2.si, YHD vasıtasıyla bu çevre metropolden gelen yolcu akışının, transit geçmeyerek bu kentlere akışını sağlamaktır.

Aşağıda Şekil 2.5’te Batı Avrupa’daki kentler, nüfus büyüklükleri ve YHD hat bağlantıları gösterilmektedir.



Şekil 2.5 :Batı Avrupa nüfus dağılımı-YHD ilişkisi [38].

3. ÜLKELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1 Fransa: TGV

Mevcut durum

Fransa, Japonya’da olduğu gibi politik ve stratejik faktörlerin çok önemli olduğu net bir YHD planına sahiptir. Demiryolunda bir marka meydana getirmek adına Fransa 1954’te 243 km/sa, 1955’te 331 km/sa, 1988’de 408 km/sa ve 1990’da 515 km/sa’lık hız limitlerini aşarak rekor kırmıştır. Yakın bir geçmişte 3 Nisan 2007 itibariyle Fransa bu alanda 574,8 km/sa ile yeni bir rekora imza atmıştır. Fakat şunu belirtmek gerekirken Fransız YHD hatları altyapı anlamında yüksek hız kalitesini alt sınırından yakalayabiliyor olup 2009 itibariyle 1.872 km lik ağ ile Japonya’nın ardından bu alanda ikinci sırada gelmektedir. Bu inşa hatlarının birçoğu henüz 1976 Demiryolu Master Planı’nda konulan 2000 yılı hedefleridir [39].

Yüksek hızlı demiryolu ‘‘TGV’’ ülkenin her bir bölgesinin Paris’e erişebilirliğini öncelemiş ve bunda önemli bir yol kat etmiştir.



Şekil 3.1 : İşletmedeki, inşa halindeki ve planlanan TGV hatları [39].

Şekil.3.1’de Fransa’da işletmedeki-inşa halindeki-planlanan ve konvansiyonel v.b hatlar üzerinde TGV hizmetlerinin sunulduğu güzergahlar verilmiş olup, TGV hizmetlerinin Paris Merkezli olarak ülke geneline ve komşu ülkelere alabildiğine yayılmış bir ağ oluşturduğu görülmektedir. Bu bağlamda, 1.000 km mesafelere kadar havayoluna göre daha rekabetçi bir ulaştırmatürü olan yüksek hızlı demiryollarının ülkeye-bölgeye sağladığı entegrasyon-refah-konfor-sosyal dağılım-erişilebilirlik gibi imkanların ne denli olabileceğini Fransa örneği ve TGV üzerinden okumak mümkündür. Bununla beraber, bir diğer önemli hususta merkez ve çevre şehirler arasında YHD hatlarının kurulumunun kısa-orta ve uzun vadede bu şehirlerin çevreleşme-merkezleşme eğilimlerini ne yönde nasıl etkilediği hususudur. Bu ülkelere ve ağ dağılımlarına göre değişebilmekle beraber, gerek bu konuda olsun ve gerekse de diğer ağ-entegrasyon-hizmet düzeyi-sosyal dağılım gibi konularda ülkemizin kısmen İspanya ile benzeştiğini ve buradan çıkarımlar yapılabileceği düşünülmektedir.

Fransa Yüksek Hızlı Demiryolları, kendi içerisinde LGV Est (Doğu), LGV Atlantique (Atlantik Okyanusu-Batı), LGV Sud-Est (Güney-Doğu), LGV Mediterranee (Akdeniz) ve LGV Nord (Kuzey) ve benzeri hatlara ayrılmakta olup, söz gelimi Atlantik Hattı, Paris ile Tours Kentlerini birbirine bağlamakta ve devamında Bordeaux’a kadar inşası sürmekte ve muhtemelen ilerde buradan Atlantik Okyanusu kıyasınca İspanya’ya kadar bağlanacaktır. Aynı şekilde LGV Nord (Kuzey) Hattı Paris’ten başlayarak kuzeydoğudaki Lille’e ve oradanba Belçika’nın Başkenti Brüksel’e ve ötesine bağlanmaktadır. LGV Sud-Est (Güney-Doğu) Hattı ise Paris’i Lyon’a TGV ile bağlarken oradanda Marsilya’ya ve İtalya’nın Torino kentine bağlanan YHD Hizmetleri mevcuttur. Burada Lyon-Marsilya güzergahı Konvansiyonel hatların rehabilitasyonu ile TGV hizmeti verirken Lyon-Torino hattı ise inşa halindeki bir TGV güzergahıdır.

Altyapı değerlendirilmesi

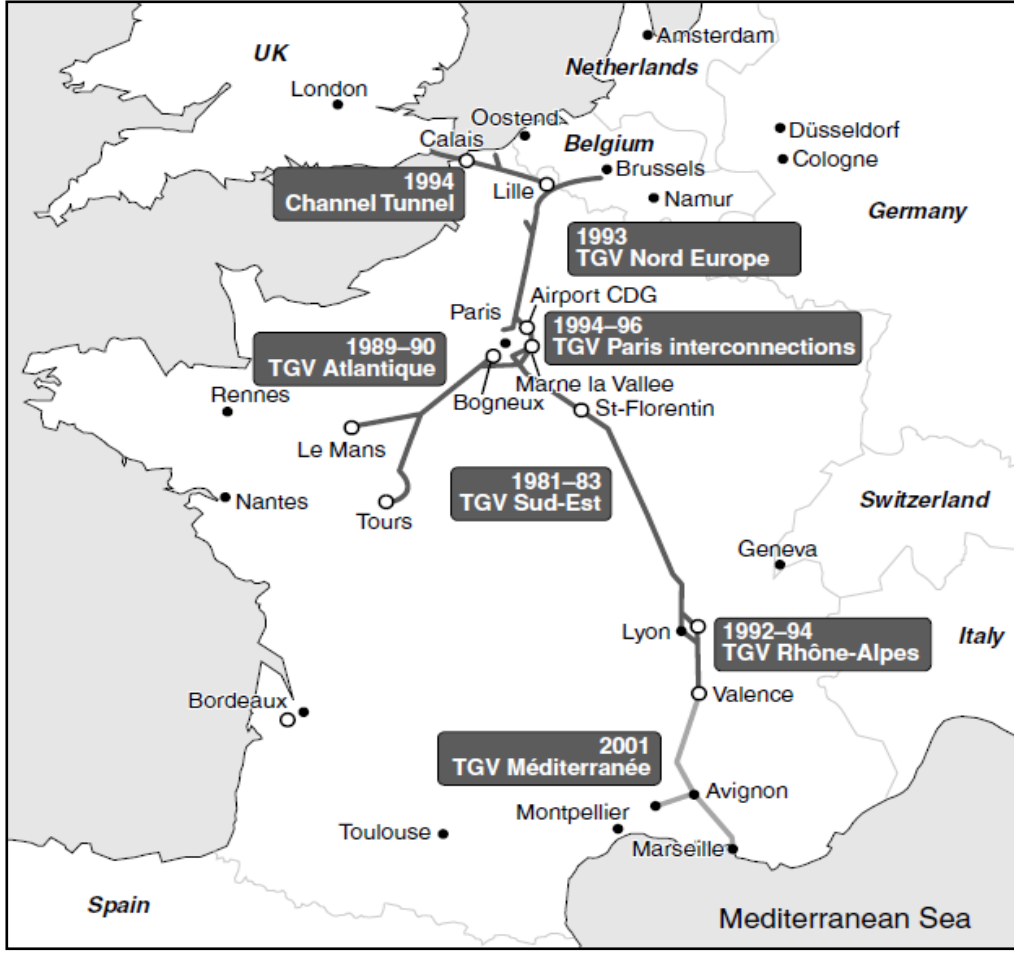
Fransız Train à Grande Vitesse (TGV-YHT), 1981’den açılmış olup hizmetinden ötürü dünyanın en iyi yüksek hızlı demiryolu olarak bilinmektedir. TGV her zaman emniyetli, hızlı ve kullanışlıdır. Şuanda yüksek hızlı demiryolu Paris’ten ülkenin dört bir yanına hizmet vermektedir ve bu Fransız vatandaşların büyük çoğunluğunun kolay bir şekilde başkente erişimini sağlamaktadır. Bu, Fransa’da yüksek hızlı tren servislerinin yılda nasıl 100 milyon yolcu taşıdığını anlatmaktadır. Fransa, yüksek

hızlı demiryollarına yatırım yapmaya süratle devam ediyor çünkü bunu sadece diğer bölgelerin Paris'e gidiş gelişleri olarak değil, ülkenin bütün bölgelerinin birbirine erişilebilirliği olarak algılamaktadır. Lyon, Almanya sınırında bulunan Strazburg'a direk olarak bağlanmaktayken, Toulouse'un Bordeaux'a bağlantı yoksunluğu giderilmektedir. Bütün bunlarla beraber, TGV (Fransız YHT), 2007'de yaptığı türifiye edilmiş tren testi ile ulaştığı maksimum hız 352 km/saat'tir. TGV hizmeti, Paris ve Marsilya arasındaki 720 km'lik mesafeyi 3 saatte tamamlamaktadır.

Japonya'daki gibi oldukça yoğun bir hat Fransa'da Sud-Est (Güney-doğu) hattında devreye girmiştir. Sud-Est hattı en az 4'er dakikalık aralıklarla günde 120 tren seferi yapmaktaydı. Bugün bu sayı yaklaşık 220 tren/gün'dür. Eğimler; 1990'da açılmış olan TGV Atlantique(Atlantik) hattında düşmektedir fakat buradaki hedef yeni Alstom yapımı trenlerle hız yükseltimine imkan tanımaktı. Maksimum işletim hızı 300 km/sa iken, yeni Méditerranée(Akdeniz) ve Est(Doğu) hatlarıyla bu değer 320 km/sa'e ulaşmıştır [40].

Halen SNCF düzenli hizmet cetveli çerçevesinde TGV Est (Doğu) servislerine Lorraine ve Champagne-Ardenne arasında 272 km/saat hız ile en yüksek işletimi gerçekleştirmektedir. Aynı zamanda, koltuk-km başına enerji tüketim değerleride mukayeseli olarak daha düşüktür. SNCF, enerji maliyetlerinin toplam işletim maliyeti içinde sadece %4'lük bir yer kapladığını iddia etmektedir ve bu her 100 yolcu-km başına 0,7 litrelik bir tüketime karşılık gelmektedir. Bu aynı şartlar altında, özel otomobiller için 3,3 litre olan ve hava yolu için 7,14 litre olan değerlerle mukayese edildiğinde oldukça tercih edilir olmaktadır. Diğer taraftan, TGV ile diğer SNCF demiryolu hatları(Fransa'da 4.000'in üzerinde küçük istasyon mevcuttur) arasında ciddi bir fark söz konusudur. Bu farklılık; TGV'nin 7.000 km'den fazla konvansiyonel hat üzerinde işletilmesiyle aşılmıştır. Bütün bunlar, 2008 itibariyle TGV'nin Fransa Demiryolları içindeki payının neden %59'un üzerinde olduğunun açıklamasıdır. Aşağıda Şekil 3.2'de Fransa'sa yüksek hızlı demiryolu hatlarının dağılımı ve açılış tarihleri gösterilmektedir.

Tokaido Shinkansen'den farklı olarak Paris-Lyon LGV hattı entegre bir altyapı ve tren tasarımının ürünüdür. Yüksek enerjili, parçalı ve hafif trenlerin gelişimi ile mühendislerin çift ray güzergahlı ve kontörleri traversli olup toprak işlerini minimize eden tasarımlar ortaya koymasının önü açılmıştır. Bu durumda, gürültü azaltım



Şekil 3.2 : Fransa TGV (YHD) gelişim süreci [40].

maliyetleride düşüktür.

Yatırım maliyeti

Kilometre başına maliyet, 4 milyon \$ olarak konmuş ve halen en pahalı Fransız yatırımları 10-15 milyon \$ lar seviyesinde gerçekleşiyor olup bu, İtalya'nın 25 milyon \$/km ve Birleşik Krallık'ın 74 milyon \$/km (Kanal Tünel Demiryolu Ağı İlk Fazı) maliyetlerinin yanında oldukça uygundur. Aşağıda Çizelge 3.1'de ülkelerin karşılaştırmalı YHD yapım maliyetleri ortaya konmuştur.

Çizelge 3.1 :YHD yapım maliyetleri [41].

YHD Yapım Maliyetleri(km başına milyon A.B.D. Doları)	
Fransa ve İspanya	10
Belçika ve Almanya	15
İtalya	25
Hollanda	53
Britanya	74
Tayvan	37
Güney Kore	37

Talep analizi

Yüksek hızlı tren (TGV) ilk olarak 1981’de LGV (Yüksek Hızlı Hattı) Sud-Est (Güney-Doğu) ile Paris-Lyon arasında devreye girdi. İlk iki yıl için, trenler güzergahın üçte birlik bölümünde konvansiyonel hızlarla hizmet veridiler fakat 1983’te yeni hat tamamiyle hizmet verir duruma geldi ve seyahat süresi 2 saate indi. Bu Fransız ana koridorundaki yatırımlar Fransa nüfusunun %40’lık bölümüne hizmet verir durumdaydı ve bu nedenle bu mevcut demiryolu güzergahı üzerinde ekstra yoğunluklara neden oluyordu.

Bir diğer önemli hususta, enerji kullanımı ve petrol arzından bağımsız olması anlamında ekonomik olan bir ‘ana ulaştırma ağı’ üretme isteğiydi. Ve bu fırsat hemen akabinde yakalanmış olup TGV hizmetleri güney-doğudaki St. Etienne, Grenoble, Besançon ile daha uzak güneydeki Avignon, Marseille ve ötesi ile İsviçre’deki Lozan, Cenevre ve Bern’e kadar uzatıldı. Japon Tokaido Hattı’nda olduğu gibi, yeni hat kendi maliyetini kısa sürede çıkardı ve 1993’te (işletime girişinden henüz 12 yıl sonra) tamamen amorti etti (trenler dahil 13,8 milyar frank). Ve yine Japonya’da olduğu gibi, takiben geen YHD yatırımlarıyla birlikte ekonomik durumda bir zayıflama kendini gösterdi. Bu, beklenenin altında bir yoğunlukta nüfus katılımı ve trafik düzeyi sebebiyleydi. Buna rağmen, TGV-Nord (Kuzey) projesinin Britanya Hükümeti’nin ilk Kanal Tüneli’nden vazgeçmesi sonrasında ertelenmesiyle, Fransa Hükümeti ağırlığı Le Mans ve Tours’a Paris’ten hizmet sağlayacak olan LGV Atlantique (Atlantik)’e verdi. Bu hat 1989-1990’da açılmış olup Brittany bölgesinin Nantes, Rennes ve Brest şehirlerinden Le Mans’a ve güney-batıda Bordeaux ve Toulouse’dan Tours’a kadar hizmetleri içermekteydi.

Bu dönemde burada verilen hizmet 25 milyonluk bir nüfusa hitap ediyor olup toplam nüfusun %45’ine karşılık geliyordu. Buradaki yoğunluk ise kısmen daha düşük olup hükümetten %30’luk bir fon desteği alıyordu. Takip eden yıllarda revize bir demiryolu planı hazırlanmış olup bu 2015 odaklı kalkınma projeksiyonlarına sahipti. 1992-1994’te TGV, Rhone Alpes’ten Valence, Lyon, Avignon ve ötesine hat sağladı. İki yatırımda ise daha büyük ekonomik değerler söz konusu olacaktı ki bunlar; 1994-1996’da inşa edilen Nord-Europe (Kuzey-Avrupa) Hattı ile 2001’de işletime giren Méditerranée (Akdeniz) hattıydı. Kuzey Avrupa Hattı; Paris’ten Lille, Calais, Bruksel’e oradanda Kanal Tüneli ile Londra’ya bağlanıyordu. Akdeniz Hattı ise;

Paris-Lyon güzergahını Valence,Marsilya ve Nîmes'e uzatıyordu. "TGV Paris Interconnections"(Bağlantı Toplanması)'ın inşası ile birlikte TGV Kuzey hattı Roissy'den (Charles de Gaulle Havaalanı) Sud-Est'e(Güney-doğu) Moisenay'da ve Atlantik Hattı'na Valenton'da 104 km'lik bir güzergah ile bağlanıyordu. Son olarak 2003'teki Est (Doğu) projesi ile birlikte Lorraine ve Baudrecourt'a açılan hat 2007'de Strazburg'a 100 km'lik bir inşa ile ulaştırıldı.Gelecekte çift katlı TGV'lerin işletilmesi planlanmaktadır ve bu da altyapıdaki iyileştirme yapmaksızın %45 daha fazla oturma yeri kapasitesi oluşturma imkânı sunacaktır. Bu da koltuk-km başına işletme maliyetlerini azaltacaktır. Trenlerin hızı muhtemelen 300 km/sa'in üzerine çıkacaktır [42].

Uluslararası entegrasyon

İngiltere, Almanya ve Belçika'ya yüksek hızlı tren servisleri devam etmekte olup, İtalya ve İspanya'ya ise inşa aşamasındadır. Fransa YHD hattı çoktan Avrupa demiryollarının omurgasını oluşturur konuma gelmiştir. Bu statünün önümüzdeki yıllarda yeni birkaç hattın inşası ile tamamen gerçekleşeceği öngörülmektedir.

Takip eden süreçte ise, parçalı ve entegre bir şekilde, ülkenin birçok şehrine ve komşu ülkelerdeki şehirlere ulaştırmada yüksek hızlı demiryolları aksaksız işleyen birincil tercih halini almıştır. TGV'nin hemen hemen bütün hatları, aynı zamanda Avrupa yüksek hızlı demiryolu hattının da ana gövdesini oluşturmaktadır.

Strasbourg hattında ise çalışmalar devam etmektedir. TGV'nin bu seferleri daha sonra başka şehirlere, hatta İsviçre gibi başka ülkelere de genişlemiştir. İspanya ve İtalya'ya yüksek hızlı tren seferleri planlanmaktadır. Ülkeler arası faaliyet gösteren yüksek hızlı trenler çoklu güç kaynağı gibi bir takım ilave özelliklere sahip olmak zorundadır. Eurostar TGV ailesine aittir fakat hem İngiliz hem de Fransız enerji stoğunu ve sinyalizasyon sistemini kullanabilme kapasitesi ile orijinal versiyondan ayrılmaktadır.

İşletme (özel-kamu)

İlk hattın açılışından bugüne, Fransız Hükümeti'nin sloganı "herkes için yüksek hızlı demiryolu" olmuştur. Neticede trenler çok lüks değildir fakat herkes için yeterli konforda ve yeterli fiyatlandırmada tasarlanmıştır. Özellikle bu kısmı çok önemlidir çünkü Ulusal Demiryolu Şirketi, fakirler,gençler,yaşlılar,engelliler ve geniş aileler dahil herkese hizmet götürmektedir. Bu nedenle, Ulusal Demiryolu Şirketi, kriz baş

göstermeye başlamasına karşı 2007’de 1 milyar Amerikan Doları ve 2008’de 0,5 milyar Amerikan Doları kar etmiştir. Fransa örneği, yüksek hızlı trenlerin hem zenginler hem fakirler için hem uzun hem kısa mesafelerde erişilebilirlik sağlanabileceğini göstermiştir.

Devlet politikaları

Japonya’nın Tohoku ve Hokuriku yatırımlarına nazaran kimi Fransız TGV Hatları daha yüksek geridönüş oranlarına sahiptirler. Japonya’da olduğu gibi planlama ve proje gelişimi SNCF (Fransız Ulusal Demiryolu Şirketi)’ninde yeniden yapılanması, 1997’de altyapı yönetimi ve tren işletiminin ikiye ayrılması, her ikisinde özel sektörcü alınması ve özel sektörün katılımı da dahil yeni projeler için yeni bir fonlama rejiminin oluşturulması şeklinde gerçekleşmiştir.

Değerlendirme

Fransız TGV, gerek hız-konfor-dakiklik-güvenlik ve gerekse de ağ dağılımı ve büyüklüğü itibarıyla Japonya ile birlikte dünyada yüksek hızlı demiryollarının itici gücü konumundadır.

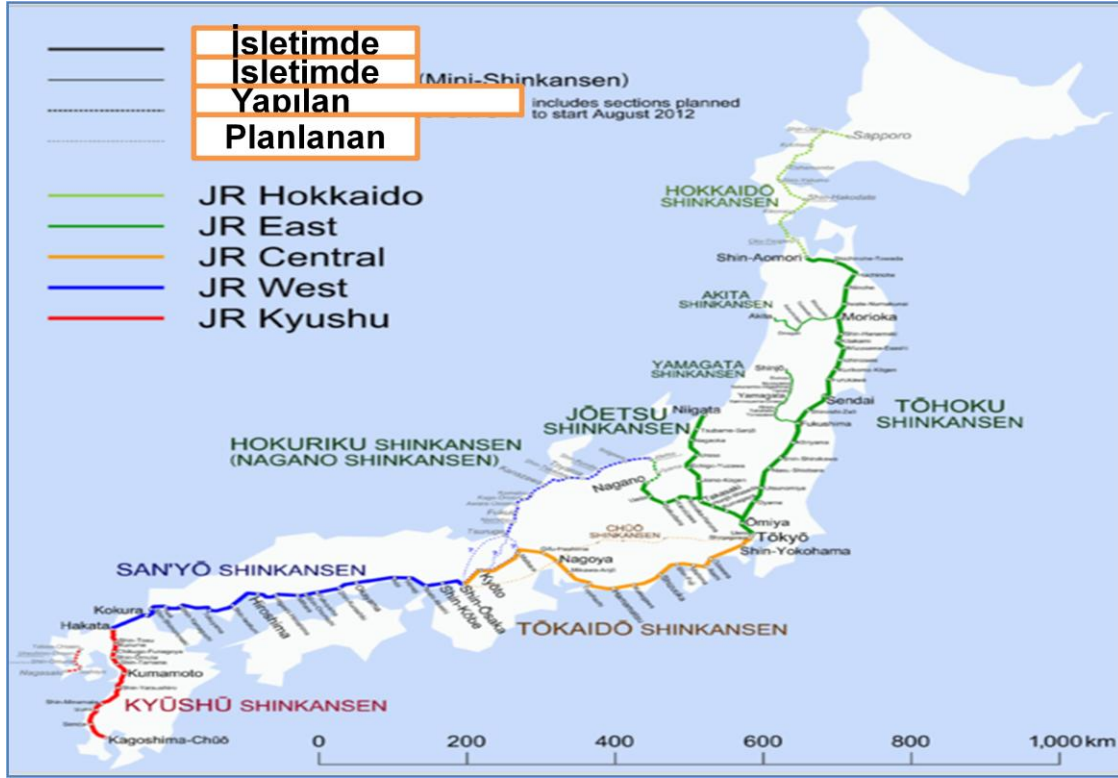
Buradan da görüleceği üzere Fransa’nın yaygın TGV Hattı hem ülke için entegrasyona had safhada katkı sağlarken ve hemde Avrupa Birliği Yüksek Hızlı Demiryolları Ağı’nın ana gövdesini oluşturma bağlamında, komşu ülkeler Belçika-İtalya-İspanya ve Almanya ile YHD entegrasyonu söz konusu olmuştur. Fransa aynı zamanda 574,8 km/sa’lik hız değeri ile dünya yüksek hızlı tren rekorunu kırmıştır.

3.2 Japonya

Mevcut durum

1964’te Japonya, dünyanın ilk yüksek hızlı tren hattı olan Shinkansen’i Tokyo ve Osaka arasında işletmeye başladı. Bugün ülkenin yüksek hızlı demiryolu hattı Tokyo’dan en kuzeyde Hachinohe’ye ve en güneyde Hakata’ya kadar çoktan 2415 km’yi aştı. Bununla beraber, batıda Kanazava’ya, güneyde Nagasaki’ye, kuzeyde Sapporo’ya kadar yeni hatlar planlama aşamasındadır.

Aşağıda Şekil.3.3’te Mevcut, inşa halindeki ve planlanan Japonya Shinkansen hatları verilmiş olup, bütün bu süreç tamamlandığında ülkenin kuzeyindeki Sapporo Merkezli adadan (ülkenin 4.büyük şehri) güneyindeki Kagoshima’ya kadar



Şekil 3.3 : İşletmedeki, inşa halindeki ve planlanan Shinkansen hatları [43].

Shinkansen ile ulaştırma imkanı sağlanmış olacaktır. Şekil 3.4'te ise Japonya'daki yüksek hızlı demiryolu hatlarının detaylı dağılımı verilmiştir.

Altyapı değerlendirilmesi

En önemli güzergah olan Tokyo-Osaka hattı çoğu zaman aşırı yoğunluğundan ötürü kimi trenleri %200 kapasite ile çalışma durumunda bırakmaktadır. Fakat bu kapasite artırımı yeni taşıtlar eklenmesiyle değil, zirve saatlerde 5 dakikalık aralıklarla hizmet verme ile sağlanmaktadır. Japonya 2.000 kilometrelik yüksek hızlı demiryolu hattı ile etkileyici bir başlangıç yaptı ve bu tutarlı bir planlama sistemiyle uzun vadeli bür kurulum sürecinde yüksek kapasiteli olarak devam etti. 1964'te 515 kilometrelik Tokyo-Osaka hattı Tokaido Shinkansen'in bir parçası olarak, Japonya Ana Ulaştırma Koridoru üzerindeki hizmet kapasitesini arttıracak şekilde açıldı. Birçok yönden yenilikçi bir sistem sözkonusuydu. Yeni, ayırık sistemli ve 1.435 mm gabarili (geleneksel Japon Demiryolu gabarisi 1067 mm'dir) bir sistem geliştirilmekteydi [43].

Yatırım maliyeti

Tokyo'dan Osaka'ya yolculuk süresi 1964 itibariyle 6,5 saatten 4 saate inmiş ve 1965'te ise 3 saat 10 dakikaya gerilemiştir. 1992'de maksimum hızın 270 km/sa'e



Şekil 3.4 : Japonya YHD hatları dağılımı [43].

ulaşması ile birlikte bu mesafe 2,5 saate kadar inmiştir.Yapım maliyetleri ise 380 milyar dolara ulaşmış olup, başta hesaplanan miktarın neredeyse iki katına karşılık gelmekteydi. Düz ve doğrusal bir yol inşa etmek için 69 km tünelden ve 173 km köprüler ve kotlandırılmış kesitlerden oluşan bir mühendislik harikası meydana getirildi. Tokyo-Kyoto-Osaka koridorunun bu koşullar altında gerçekleştirilmesinin sebebi, yüksek nüfus yoğunluğu(45 milyonun üzerinde), dar,dağlık alanlardan geçmesi ve deprem fay hattı üzerinde yeralmasındır. Buna karşı, Tokaido hattı büyük bir ticari başarı fenomeni yakalamış olup ve işletiminin henüz üçüncü yılında karı maliyeti aşar duruma gelmiştir.

Japonya'nın daha yeni YHD yatırımlarının kilometre maliyetleri ise daha yüksektir ve 1960 ile 1970'lerdeki yatırımlardan daha düşük kar marjına sahiptir. Bu hatlar, Tokyo-Osaka hattına nazaran daha az nüfus yoğunluklu yerlerden geçtiklerinden

dolayı geridönüşleri daha az garantili olan hatlardır. Dahası, gürültü azaltıcı çalışmalar gibiazami çevreci talepler bağlamındaki ağır mühendislik güçlükleri nedeniyle maliyetlerde daha yüksek olmaktadır. Örneğin Sanyo'da 400 kilometrelik Okayama-Hakata kesitinin %56'sı tünellerle geçilmektedir ve bu tünel ve köprü oranı Tohoku ve Joetsu Shinkansen'de dahada yüksektir[44].Ülkenin uzak doğusundaki gelişimler, 54 km'lik Seikan Tüneli'nin tamamlanması nedeniyle artan maliyetler ve sık ertelemelerden dolayı duraksamıştır. 1,1 milyar dolar harcama ve 14 yıllık gecikme ile tamamlanan tünel 1988'de konvansiyonel trenlere açılmış olup Britanya ve Fransa arasındaki Channel Tunnel(Kanal Tünel)'e benzerliğiyle tanınmaktadır.

Talep analizi

Ana Shinkansen hattında öne çıkan nokta; klasik demiryolu işletim basitliğine sahip olmaları ile yüksek derece otomasyon kabiliyeti idi. Bu da, esnek hizmet saatlerinde yüksek tren frekansı sağlıyordu. Tokaido hattı hem Nozomi ve Hikara'ya ekspres çalışıyor ve hemde Kodama'ya duraklı çalışıyordu ve bunu 2 raylı demiryolu hattı üzerinde ada dönüşleriyle sağlıyordu. Tam ayırık ve kabin sinyalizasyonu ile minimum sefer aralığına imkan verirken örneğin Tokyo-Osaka arasında 3 dakikalık seferde 1300 yolcu olmak üzere günde (323 sefer x 1300 yolcu) taşıyordu. Modern bir YHD, güvenlik,dakiklik, 365 gün işletim ve gece 24.00-06.00 aralığında bakım imkanı gibi özelliklerle kendini göstermektedir.

Çizelge 3.2 :Shinkansen hatları ve yıllık yolculuk değerleri [44].

Hat	Başlangıç	Bitiş	Uzunluk (km)	İşletmeci	Açılış	Günlük Yolcu
Tokaido Shinkansen	Tokyo	Shin-Osaka	515,4	JR Central	1964	151.320.000
Sanyo Shinkansen	Shin-Osaka	Hakata	553,7	JR West	1972-1975	63.432.000
Tohoku Shinkansen	Tokyo	Shin-Aomori	674,9	JR East	1982-2010	84.833.000
Joetsu Shinkansen	Omiya	Nigata	269,5	JR East	1982	38.294.000
Nagano Shinkansen	Takasaki	Nagano	117,4	JR East	1997	10.135.000
Kyushu Shinkansen	Hakata	Kagoshima-Chuo	256,8	JR Kyushu	2004-2011	4.184.000

Yukarıda Çizelge.3.2.'de Japonya Yüksek Hızlı Demiryolları'nın Shinkansen Hattı'nın alt hatları, açıldığı yıllar, ilk ve son istasyon noktaları ve yıllık ortalama

taşıdıkları yolcu sayıları verilmiştir.Japonya’ da halen aktif bir şekilde Shinkansen Hattı’na ilave yeni YHD hatları yapılmaya devam etmekte olup, böylelikle ülkenin Kuzey-Güney ekseninde bütün coğrafyasına yüksek hızlı demiryolu hizmeti taşınmış olacaktır.

Güvenlik

Japonya’da yüksek hızlı tren seferleri yoğunluklu olarak Tokyo, Osaka, Aomori, Hakata şehirleri arasındaki hatlarda gerçekleştirilmekte olup, Japonya bu konuda dünyada, hız-konfor-dakiklik-güvenlik(kaza oranları) bağlamında Fransa ile birlikte öncü ülke konumundadır. Japonya’da 360 km/saat ve üstü hızlara çıkma denemeleri olup buna karşın ortaya çıkabilecek gürültü problemlerine çözümler konusu YHD’daki gündemi teşkil etmektedir.

Güzergah ayrımı, özellikle yolcu trafiği için hat işletim kararının verilmesi ile birlikte güvenliğin optimizasyonunda başat etkindir zira servisler başlandığından bu yana hiçbir ölümlü kaza olmamış ve daha yüksek hız ve kapasitelerin(16 vagonlu) daha hafif şartlarda yakalanması sağlanmıştır. Hatta, yeni demiryolu bugün için yavaş sayılabilecek ama 1964 yılı için birçok demiryolu hattınca ulaşamaz görülen 210 km/saat’lik bir maksimum hız ile işletilmeye başlanmıştı.

İşletme (özel-kamu)

Japon demiryolları sisteminin eşsiz bir özelliği, 1987 yılında 6 parça halinde özelleştirilme şekline dayanır. Bu parçaların her birinin ayrı ayrı yönetimi, Japonlara özgü ve sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Japonya, 60 yıldır planlama, uygulama süreçlerini demiryolları ile eşgüdümlü yürütmüş olup bütün bu süreçleri ekonomik büyümeye paralel yürütmüştür. Özelleştirme süreci, değer üretimi ve paylaşımı esasına dayalı olarak yönetilmektedir. Kamu-özel sektör ortak yatırımları, AR-GE faaliyetleri ve demiryolu endüstrisi beraber gelişen süreçleri ifade etmektedir. JNR (Japonya Ulusal Demiryolu) 1987’de özelleştirilmiş ve JR (Japonya Demiryolları) adını almıştır. JR, 7 ayrı şirketten meydana gelmektedir. Japonya’da 190 adet demiryolu firması mevcuttur. Japonya’nın yüzölçümü Avrupa’nın yüzölçümünün 1/16’sına karşılık gelmekte olup sadece JR East(Japonya Demiryolları-Doğu)’in günlük yolcu-km’si Fransa ve Almanya toplamından daha fazladır. Japonya’daki toplam günlük yolcu-km taşıması ise Avrupa’nın kinden daha fazladır. 1977-1986 periyotunda Devlet Demiryollarının yaptığı toplam yatırım 430

milyon doları bulurken, 1987-2003 periyodundan JR Central(Devlet Demiryolları-Merkez)'in yaptığı toplam yatırım 1,02 milyar doları bulmaktadır.

Devlet politikaları

Shinkansen henüz inşa aşamasındayken coğrafya-dengeli Kalkınma politikaları bağlamında 1969 Ulusal Kalkınma Planı ve 1970 Ulusal Shinkansen Ağı Kalkınma Yasası çerçevesinde hükümetten finansal destek almıştır. Shinkansen için 7200 km'lik inşa hedefini koyan Politika 1973 petrol krizine rağmen desteğini geri çekmemiş ve bunun sonucunda; Japonya Ulusal Demiryolu(JNR)'nun finansal zorlukları 1987 ve 1990 yıllarında kısmen bir özelleştirme ile aşmıştır. 1975'te Osaka'nın batısında Fukuoka'ya bağlanan Sanyo hattı açılmıştır. İşletim hızı 210 km/saat ile açılmış, 1992'de 270 km/sa'e ulaşmış ve 2005'te 300 km/saat hız değerini yakalamıştır. Kobe, Hiroşima, Kokura ve Hakata'ya çalışan bir hattır. Tokyo'nun doğusundan Tohoku ve Joetsu hatları Morioka ve Niigata'ya ulaşmak üzere 1982 yılında açılmıştır. Buradaki açılış hızı 240 km/sa olup 1990'da 275 km/sa'e yükselmiştir. Ayrıca, mevcut hizmetlere ilave yatırımlarda yüksek hızlı tren hatlarında önemli bir hareketlenme oluşturmıştır. Omiya'dan başlayan Tohoku ve Joetsu Shinkansen trenleri merkez Tokyo'ya 31 kilometre mesafede olup 1985'te Ueno'ya sonrasında 1991'de Tokyo merkez'e uzamıştır ve 110 km/saat'lik hızla hizmet vermiştir.

1990'da "Mini Shinkansen" Japon Demiryolları Doğu Tohoku Hattı'nı genişletmek üzere devreye girmiş olup dar gabarili bir üçüncü hat ilavesi ile büyütülmüştür. Maksimum 130 km/saat hızla işletilmiş olan Mini Shinkansen hattı 1992'de 87 km'lik mesafede Fukushima-Yamagata arasında, 1997'de 127 km'lik mesafede Morioka-Akita arasında ve 1999'da 62 km'lik mesafede Yamagata-Shinjo arasında devreye girmiştir. 1980 ve 1990'larla birlikte Japon Shinkansen yatırım ivmesi hemen hemen yavaşlamış olup bunun sebebi uzun vadeli enerji politikaları olmuştur. Bu politikalar, Japonya'nın petrole bağımlılığını azaltmayı hedefliyordu ve özellikle Niigata'ya bağlanan Joetsu hattında politik ve ekonomik baskı olarak kendini göstermiştir. 1987'de özelleştirmeyi takiben dört bölgesel şirket 1991'de mevcut Shinkansen'i satın almıştır.

Değerlendirme

Sınırlı bir kara parçası üzerinde bir ada ülkesi olan, endüstri ve teknolojiye Dünya devi konumunda, yüksek bir nüfusa (140 milyon) ve aşırı yüksek bir nüfus yoğunluğuna sahip, zengin tarihi ve geneli itibariyle dağlık bir arazisiyle Japonya'nın demiryollarında YHD bağlamında bunu başarabilmiş olması Dünyada eşi benzeri olmayan ve özel olarak incelenmesi tezler yazılması gereken bir husustur. Ülkemizde uzun yıllar İstanbul gibi bir megapolde önemli bir ulaştırma noktasında 15 dakikada bir minibüs kaldırmış olduğumuz günleri geride bırakırken, Japonya uzunca bir zamandır YHD ile en gelişmiş şehirleri arasında dakikada birkaç sefer yapabilecek konuma gelmiştir. Ülkede yüksek hızlı demiryollarının özelleştirilmesi konusu kendine has bir seyir izlemiş, ilk dönemleri itibariyle çeşitli hatlar maliyetin devlet için yüklü noktalara ulaşması sonucu çeşitli hatlar özelleştirilmiş ve fakat takibindeki yıllarda bu hatların birçoğu da -daha işler bir sistemin kurulmasıyla- yine devlet tarafından geri alınmıştır. Japonya YHD tecrübesi, Kamu-Özel Sektör ilişkileri itibariyle yoğun bir şekilde incelenmeye değer bir husustur.

3.3 Büyük Britanya

Mevcut durum

1994'te hizmete açılan Eurostar, Belçikalı SNCB, Fransız SNCF ve Eurostar UK Ltd. (EUKL demiryolu) şirketlerinin bir ortak girişimidir. Eurostar hizmet verdiği hatta yolcu pazarında yüksek bir paya sahiptir. Kasım 2004 itibariyle Londra-Paris hattının %68'ine ve Londra-Brüksel hattının %63'üne sahipti. Trenler 400m uzunluğunda, 800ton ağırlığındadır ve 750 yolcu taşımaktadır. 300 km/sa'lık bir maksimum hıza erişmektedirler. TGV trenlerinin türifiye edilmiş halidirler ve Kanal'da gerekli olmayan bazı Eurostar trenleri Fransız ulusal demiryolları tarafından düzenli TGV seferlerinde kullanılmaktadır. Temmuz 2003'te Eurostar trenleri Kanal Tünel Demiryolu Bağlantısının güvenlik testi süresince yeni bir İngiltere demiryolu hız rekoru olan 334,7 km/sa'e ulaşmıştır.

Altyapı değerlendirmesi

Virgin Trenleri tarafından Pendolino Yatar Gövdeli Trenleri'nin geliştirilmesiyle seyahat sürelerinin geliştirilmesi daha kolaylaşmıştır. 200 km/sa'lık maksimum hızlara ulaşılmıştır. Doğrusu, bu iyileştirme maliyetinin (yaklaşık 9 milyar £) çok



Şekil 3.5 : Britanya YHD ağı [44].

yüksek olduğu ve bunun yerine yeni bir hat yapılmasının daha doğru bir seçenek olabileceği sonraları anlaşılmıştır. Tıkanıklığın rahatlatılması, iyileştirmenin ana hedefini oluşturmaktaydı fakat çalışma devam ederken ve bütün belirtiler güzergahın güney kanadında daha yüksek kapasite gereksinimini gösterirken birçok kullanıcı arasında kapasite paylaşımı konusu hakkında birçok tartışma vardı.

Talep analizi

İngiltere, Fransa ve Belçika arasındaki Eurotunnel boyunca işleyen Eurostar trenleri TGV trenlerinin türifiye edilmiş bir versiyonudur ve farklı güç sistemleri ile yedi farklı sinyalizasyon türünde işleyebilmektedir. Trenlerde 18 adet yolcu vagonu vardır. Bu yüzden Londra ve diğer Avrupa şehirleri arasında önemli bir yolcu taşıma kapasitesine sahiptir. 794 yolcu ile dolu bir tren birkaç büyük uçağa eşdeğerdir [44].

Uluslararası entegrasyon

Eurostar Londra'yı Paris ve Brüksel'e bağlayan bir trendir. Trenler, İngiliz Kanalı Kanal Tüneli yoluyla aşmaktadır. Kanal Tünelini inşa eden ve işleten şirket Eurotunnel'dır ve tamamıyla ayrı bir şirkettir. Yolun Fransa ve Belçika'daki bölümlerinde TGV ve Thalys ile aynı yüksek hızlı tren hatlarını kullanmaktadır ve

İngiltere'deki hat da aynı standartlarda yeni bir hat yapımı ile yeniden gelişim içindedir. CTRL (Kanal Tünel Demiryolu Bağlantısı) diye bilinen iki aşamalı projedir.

İşletme

1979'da 180 km/sa, 1984'te 181,5 km/sa, 1987'de 238 km/sa'lık hız o dönemde dizel trenler için bir rekordu ve halen Paddington hariç kullanışlı bir hizmet ortaya koymaktadır. Kanal Tüneli ile Londra arasındaki bir proje ise 1960-1975 arasında gerçekleştirilmiş olup maalesef 1973 petrol krizinin oluşturduğu ekonomik koşullar sebebiyle çok ciddi zorluklarla karşılaşmıştır. Britanya Hükümeti, demiryolu idaresinin Kanal Tüneli Demiryolu Ağının inşası ile birlikte artan maliyetinden (yıllık maliyeti 123 milyon £ ile 373 milyon £ arasında tahmin edilmektedir) endişelenerek Ocak 1975'te projeyi durdurma kararı almıştır. İkinci olarak ve tamamiyle başarılı bir kararla, High Speed 1(HS1)-Yüksek Hızlı 1 hattı 2003'te kısmen açılmıştır ve 2007'de Londra St.Pancras'a ulaşarak tam kapasitesine ulaşmıştır. Bugün itibarıyla, Britanya demiryolu taşımacılığının çok önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Nevarki, bu durum aynı zamanda; Kamu-Özel Ortaklığı'nın (PPP) ve Özel Finans İnsiyatifi'nin bütün risk ve zorluklarının ana örneğinin de ortaya koymaktadır. Taahhüt edilmiş olan Özel Sektör desteğinin bir kısmı 1994'te 2,7 milyar £ olarak gerçekleştirildiğinde 1998 ve 2001'e kadar Hükümet'in finansal yardımında keskin bir şekilde artmış olup projenin toplam maliyeti 5 milyar £'u aşmıştır.

Devlet politikaları

Yüksek hızlı demiryolları, Britanya'da biraz karmaşık bir tarihe sahiptir. Britanya Demiryolları'nın APT Projesi kapsamında, pahalı yeni altyapılara gerek duyulmaksızın hızı maksimize etme tasarımı yenilikçiydi fakat, 1981-82-84 yıllarında meydana gelen kazalar Britanya'yı bu konuda vazgeçirme noktasına getirdi. Bunun sonucunda, ikinci sınıf teknolojinin en üst düzeyindeki bir konvansiyonel tasarım devreye girdi. YHD, Great Western Main Line (Büyük Batı Ana Hattı) üzerinde (Ekim 1976) ve East Cost Main Line (Doğu Kıyı Ana Hattı)'da (1978'den itibaren) 200 km/saat'lik hızla işletilmeye başlamıştır. 20 yılı aşkın süredirde Britanya Demiryolu Yolculuk işletiminin ana gövdesini meydana getirmektedir [44].

Çevre Ulaştırma ve Bölge Bakanlığı'nın (DETR) 2000 yılında oluşturmuş olduğu ‘‘Ulaştırma 2010 (10 yıllık) Planı’’nda yeni yüksek hızlı demiryolu inşasına dair herhangi bir gönderme yer almazken, mevcut projeler üzerinde zaman kazancı iyileştirmeleri ve özellikle CTRL (Kanal Tüneli Demiryolu Ağı)’nin tamamlanması ile özellikle Batı Kıyı Ana Hattı (WCML) başta olmak üzere mevcut hatların modernizasyonu konularına atıflar yer almıştır. Doğrusu birçok zaman Britanya Demiryolu Politikası, ana güzergah üzerindeki mevcut hat altyapılarının iyileştirilmesini empoze etmektedir.

2006’da Eddington Transport Study (Eddington Ulaştırma Çalışmaları) Britanya kent merkezlerinin İspanya ve Fransa’ya kıyasla birbiriyle daha yakın olduğunu ve bu nedenle mevcut demiryolu hizmetlerinin yeterli olacağı görüşünü savunmuştur. Eddington, devasa projelerin belirsiz geridönüşlerinin olabileceğini bu nedenle YHD seçeneğinin ‘‘yoğun koridorların rahatlatılmasında en değerli parasal seçenek’’ olduğunu öngörmüştür. Bu sav, Britanya Hükümeti’nin Beyaz Kitap’ınca desteklenmiştir. Ana iyileştirmeler ülkenin iki ana arterinde türel olarak daha yüksek hızlar yakalamak üzere devreye sokulmuş olup bunlar Doğu Kıyı Ana Hattı (ECML, 1980 sonlarında Britanya Demiryolu Ofisi’nce işleme alınmıştır) ve Batı Kıyı Ana Hattı’dır (WCML, 2008’de demiryolu rayları ve demiryolu ağının özelleştirilmesiyle).

3.4 Almanya

Mevcut durum

Almanya’da, Britanya’da olduğu gibi tren hızları altyapı ve demiryolu trafik karakteristiklerince sınırlandırılmıştır ve Ana Hat üzerinde yolcu ve yükün birlikte uygulandığı bir işletim sistemi vardır. Almanya Yüksek hızlı demiryolu Hizmetleri, hemen Fransa’yı takiben 1980’lerde işleme girdi. Intercity Express (Şehirlerarası Ekspres-ICE) bütün Alman topraklarında düzenli bir şekilde yayılı olup yüksek hızlara ulaşmaktadır. Almanya Avrupa’nın en büyük ekonomisi olmasına karşı; 290 km/sa ve üstü hızlara çıkabilen sadece iki hatta sahiptir. Bunlar, Frankfurt-Köln ve Münih-Nuremberg’tur. Ülkenin geri kalan birçok YHD hattı 194 km/saat dolaylarında hız yapmaktadır.

Bu sonuçlar Fransız TGV'ye kıyasla düşük hızları ifade etmektedir. Münih-Berlin arası 6 saat alırken, hemen hemen aynı mesafedeki Paris-Marsilya TGV hattı 3 saat almaktadır. Almanya'nın yüksek hızlı demiryolları tecrübesi köklü olup, bu konuda uzun süre Avrupa ve dünya lideri konumda olmuştur. Fakat bununla birlikte son yıllarda bu ivmelenmesini İspanya'ya kaptırdığını görüyoruz. Bunun sebepleri, aynı konfor parametrelerini ve hız değerlerindeki gelişmeleri sürdürmeyi başaramamış olması ve önemli bazı facia niteliğinde YHD Kazalarına ev sahipliği yapmış olmasıdır. Almanya'da ICE (Intercity Express) yüksek hızlı tren hizmetini sunmakta olup, şehirlerarası yüksek hız olarak tercüme edilebilir.

Ülke içinde hatlar daha ziyade Kuzey-Güney eksenli olup yer yer Doğu-Batı eksenli hatlarda mevcuttur. Ülke içinde ise ana servis güzergahları Berlin-Münih-Hamburg-Köln ve Frankfurt merkezlidir.



Şekil 3.6 : Almanya YHD (ICE) hatları [44].

Yukarıda Şekil.3.6'da Almanya'nın mevcut YHD Hatları gösterilmiş olup, gri ve mor çizgiler rehabilite edilip yüksek hızlı tren servislerine hazırlanmış

Konvansiyonel Hatları gösterirken sarı ve kırmızı renkler ise Yüksek hızlı demiryolu altyapısı üzerinde hizmet veren yüksek hızlı trenlerin çalıştığı hatları göstermektedir.

Altyapı değerlendirilmesi

Almanya, hız rekorları kırılması konusunda Fransa ile rekabet halinde olup 1986'da 346 km/sa ve 1988'de 407 km/sa'lık hız değerlerine ulaşmıştır fakat periyodik hizmetleri genellikle konvansiyonel raylar üzerinde Britanya Demiryolları süratlerinde takip etmektedir. Tepelik arazi yapıları ve düşük eğimli kesitlerden geçme ihtiyacı yük taşımacılığının yeni altyapılar kullanması ve mukayeseli olarak yapım maliyetlerinin yükselmesi sonucunu doğurmuştur. Ayrıca, masraflar Alman kamuoyunun yüksek çevre algısı ve hassasiyetinden etkilenmiş olup bu, daha karmaşık ve ademi merkezîyetçi bir politik atmosfer oluşturmuştur. Bütün bunlar, yapım maliyetlerinin kaçınılmaz olarak kilometre başına neredeyse TGV'ninkinin üç katı olması anlamına gelmekteydi. Aynı zamanda, ICE'nin daha sınırlı etkilerine bağlı olarak TGV ve Shinkansen'e kıyasla trafik çekimlerinde daha düşüktür.

ICE trenleri yeni yapılan bölümlerde 250 km/sa'lık maksimum hıza ulaşmaktadırlar. Berlin-Hannover arasındaki yüksek hızlı tren hattı 1998'te açılmış ve Ağustos 2002'de 177 km'lik önemli bir hat olan Köln-Rhine/Main yeni hattında seferler başlatılmıştır. Hali hazırda yapım aşamasında olan diğer hatlar Nürnberg-Ingolstadt, Karlsruhe-Offenburg ve Köln-Aachen yollarıdır. ICE 2.000 km'lik bir ağa sahiptir. Bu ağın sadece yarısı 250 km/sa'ten daha fazla hıza imkân tanımaktadır.

ICE yalnızca 1991 yılında işletilmeye başlamasına rağmen o zamandan beri büyük gelişmeler kaydetmiştir. İlk trenler iki lokomotif ve 723 oturma kapasitesine sahip azami 14 yolcu vagonuna sahiptiler. Yeni geliştirilen ICE 2,2, 8.000 kW'lık bir performansa sahiptir ve maksimum 330 km/saat hıza ulaşmaktadır. Bu yeni trenlerin dizaynındaki yenilik, ağırlığı eşit dağıtan ve daha fazla hızlanmayı sağlayan sürüş biriminin her vagona yer almasıdır. Bu trenlerden bazıları uluslararası seferler için değişik güç sistemlerini kullanabilecek şekilde imal edilmiştir.

Uluslararası entegrasyon

ICE Servisleri; ülke içi entegrasyonun yanı sıra Kopenhag (Danimarka), Zürih (İsviçre), Londra (İngiltere), Paris (Fransa), Viyana (Avusturya), Amsterdam (Hollanda) ve Brüksel (Belçika) servisleri ile de geniş bir AB Entegrasyon alanı

oluşturmuştur. Aşağıda Şekil 3.7’de Avrupa’da planlanan YHD hatları ve Almanya’nın yeri görülmektedir.



Şekil 3.7 : Avrupa YHD hatları gelecek projeksiyonları [44].

Güvenlik

ICE trenleri, 1990’ların sonuna kadar büyük mekanik aksaklıklara sahipti. Bunun had safhaya ulaştığı nokta, 1998’deki Eschede Faciası oldu. Bu faciada, tren kontrolsüz yüksek bir hızla bir köprüye çarpmış ve 100 kişinin ölümüne sebep olmuştu. Problem, Alman Tren İşletimcileri nin, çelik tekerlek bakım eksikliğinden kaynaklanmakta olup, bu trenlerin raydan çıkmasına sebebiyet vermişti. Fakat bu tarihten sonra Alman Demiryolları’nda kayda değer bir kaza olmamış olup, bu tecrübe Almanlar ve diğer yüksek hızlı demiryolu ülkeleri için bir dönüm noktası olmuştur.

İşletme

Almanya’da yüksek hızlı demiryolu hizmeti Haziran 1991’de ICE’nin (Şehirlerarası Ekspres) pazara girmesi ve Hamburg ve Münih’i birbirine bağlayan iki hattın açılmasıyla başlamıştır. Almanya devlet demiryolları Deutsche Bahn’ın yarı bağımsız şirketi DB Fernverkehr tarafından işletilmektedir.

Devlet politikaları

Demiryolu trafiğinin düşüşüne paralel olarak hükümet 1969'da Almanya'nın şehirler arası ağını iyileştirme ve geliştirme kararı almıştır. Planın ana hamle noktası, en ağır trafiğin olduğu güzergah üzerindeki şişe boynunu azaltmak için yeni bir hat yapımı oldu ki bu, Hamburg'tan başlayıp Münih, Hannover, Frankfurt ve Stuttgart'a kadar uzanan 950 km'lik bir demiryolu hattı demektir. Bunun ardından 1991'de hizmete açılan Hannover-Würzburg ve Mannheim-Stuttgart hatları, 280 km/sa'lık maksimum hızlarla ilk şehirler arası ekspresin (ICE) devreye girişi demektir. Böylelikle ICE tarafından servis edilen hatlar 1.000 km'yi aşmış oluyordu.

1994'te Doğu ve Batı Almanya Demiryollarının "Deutsche Bahn AG" adıyla birleşmesinin ardından birçok yeni yüksek hızlı hat inşası söz konusu olmuştur. 1998'de Hannover-Berlin, 2002-2004'te Köln-Frankfurt (Almanya'nın ilk 300 km/sa hız yapan hattı) ve 2004'te Hamburg-Berlin(bu güzergahta daha sonra bir Maglev hattıda gündeme gelmiş olup 2000 yılında bundan vazgeçilmiştir) hattı inşa edilmiştir [44]. Politik Koşullar sebebiyle Almanya, hem yeni hat yapımı ve hemde hat iyileştirme uygulamalarında Fransa ile Japonya arasında bir konumda yer almaktadır. Süreç, mevcut hatlara sürekli olarak küçük eklemelerle devam etmektedir. Politika ayrıca 1989'da Doğu Almanya'nın çöküşüne paralel olarak yeniden yapılanma ve birleşme ihtiyaçlarından etkilenmiştir. Burada özellikle Hannover-Berlin ve Hamburg-Berlin projeleri ve Almanya'nın Avrupa'daki merkezi konumu ile dünya demiryolu hizmetlerindeki büyük payı kritik bir role sahiptir.

3.5 İtalya

Mevcut durum

İtalya,yüksek hızlı tren çalışmalarına çok sahne olan bir ülke değildir. Fakat 1978 yılında Roma ve Floransa arasında, Avrupa'da ilk yüksek hızlı demiryolu hattını öneren ülkedir. Bununla beraber yakın zamana kadar, ülkede yüksek hızlı demiryolu hattı çabuk gelişmemiştir. Venedik-Cenova hattı atıl durumda kalırken, Roma-Milano hattı, Floransa-Bologna kaynaklı gecikmelerden dolayı sınırlı kalmıştır.

Fakat geçen sene Milan-Bologna arasında yeni hattın açılmasıyla beraber iki şehir arasındaki seyahat süresi yarı yarıya düşerek 65 dakika olmuştur. Napoli'nin güneyi ile Floransa'nın kuzeyi arasındaki hat yapım aşamasındadır. Bu hat kuzeyde Brenner

Base Tüneli ile Avusturya'ya ve batıda Lyon-Turin hattı ile Fransa'ya bağlanacaktır. İtalya bu tür bir ulaştırmatürünün kredilendirilmesi için Avrupa'ya ilk öneriden bulunan ülke olmakla birlikte, gelecekte yüksek hızlı demiryolu uygulamalarını bütünüyle özelleştirme potansiyeline sahip bir ülkedir. Yüksek hızlı demiryolu seyahatlerinin sadece Floransa-Roma-Napoli hattında olmasına rağmen Eurostar Italia trenleri yolcuya sağladıkları konfor ve iç mekânlarının rafine dizaynı nedeniyle beğeni toplamaktadır.

İtalya'da 600 km'nin üzerinde yeni demiryolu hattı inşa halindedir; bu yeni hatlarmaksimum 250 km/sa hızda kullanılabileceklerdir. Bu yeni hatlar varolan hatlardakiyoğunluğu azaltacak ve böylece büyük şehirlerarasında daha uygun tarifelere izinverecektir. Yapım aşamasındaki hatlar Torino-Milano-Venedik ve Milano-Bologna-Floransa hatlarıdır. Şekil 3.8'de İtalya'daki YHD hatları gösterilmiştir.



Şekil 3.8 : İtalya YHD ağı [44].

Altyapı değerlendirmesi

Nuovo Trasporto Viaggiatori (Yeni Ulaştırma Sistemi) 2011'den itibaren tamamlanmış ve yapımı devam etmekte olan hatlarda Alstom AGV tren setlerini kullanacaktır. İtalya, Almanya'nın ve diğerlerinin takip ettiği yaklaşımın öncüsü olmuştur, temel altyapı kesitlerinin iyileştirilmesi ve YHD'nın bir ara uygulaması olan yatar gövdeli trenin geliştirilmesi gibi konularında öncüsü olmuştur. Ana Hat bir T şeklinde olup Doğu-Batı bandında Kuzeyde Turin'den Milano ile Venedik'e ve Kuzey-Güney bandındada Milano'dan Floransa, Bologna, Roma ve Napoli'ye uzanmaktadır. 1913 başlarından itibaren İtalya; Bologna-Floransa arasında ve Roma-Napoli arasında yeni bir altyapı geliştirme adımlarını atmaya başlamış ve bunu 1927'de tamamlamıştır.

1939'da İtalya, Avrupa'nın demiryolu liderlerinden biri haline gelmiş fakat süreç savaş yıllarının ardından yavaşlamıştır. Birkaç on yıl için, trenler mevcut kısıtlı altyapı üzerinde performanslarını sınırlı gösterebilmiş ve başarı seviyesi arzu edilenin altın da kalmıştır. 1962'de öngörülen bir planla tren hızları 250 km/sa'leri bulmuş ve 1969'da Roma-Floransa hattı üzerinde yeni bir gelişim çalışma süreci başlatılmıştır. Mühendislik engelleri zorluydu ve süreç yavaş işliyordu. Bazı kesitler 1981ve 1984'te açılmış olup hızlar bariz bir şekilde yükselmeye başlamamıştır ve ancak 1992'de yeni Roma-Floransa hattının tamamlanmasıyla 250 km/sa'lik hıza ulaşılmıştır.

Ayrıca 2006'da Roma-Napoli ve Turin-Novara ile 2008'de Milano-Bologna hatları açılmış olup bunların hepsinde 300 km/sa'lik hızlara ulaşılmıştır. Daha önceleri, 1976'da Pendolino Yatar Gövdeli Trenleri ilk olarak ticari hizmete Roma-Ancona hattında girmiştir. Pendolino'nun halk tarafından gördüğü teveccüh Britanya'nın APT örneğinden biraz daha iyi olmakla beraber 1988'e kadar teknolojik olarak eksikleri bulunmaktaydı ve bu yılda Roma-Milano ETR-450 Pendolino Trenleri başarı ile hizmete girdi. Yeni trenler mesafeye 150 km/sa hızla kat etmeye başladı ve en iyi seyahat süresini bir saat daha kısalttı. Ardından YHD ve Yatar Gövdeli tren inşa kararının alınmasıyla birlikte her ikiside 2008 sonu itibariyle dahada genişlediler. 2009'da Milano-Bologna seferinde 178 km/sa ve Milano-Roma seferinde 163 km/sa'lik hızlar yakalandı [44].

İşletme

Eurostar İtalia başlıca İtalyan şehir ve kasabalarını birbirine bağlayan yollar üzerinde Trenitalia'nın işlettiği trenlerden oluşan bir sistemdir. Trenitalia İtalyaDevlet Demiryollarının bir kuruluşudur. Başlıca iki şirkete ait çeşitli tipteki yüksek hızlı trenler hizmeti yürütmektedir. Birinci tip FIAT Ferroviaria (şimdi ALSTOM) tarafından imal edilen "Pendolino"dur. İlk ETR-450 Mayıs 1988'de hizmete girmiştir ve ETR-460 ve ETR-480 gibi çeşitli versiyonları şu an hizmettedir. Bütün bu trenler maksimum 250 km/sa hız yapabilmektedirler ve yalpalı sistemler sayesinde eski ray yollarında da hız yapabilmektedirler. Bu pendolinolar medium trafik yollarında kullanılan blok şeklinde imal edilmiş trenlerdir; en fazla 480 yolcu taşımaktadırlar. Ana yollar için Trenitalia ETR-500'ü kullanmaktadır. Bu trenler 590 veya daha fazla yolcu taşıyabilmektedirler ve hizmet demiryolu altyapısının özellikleri yüzünden 250 km/sa hız ile sınırlandırılmış olmasına rağmen 300 km/sa'lık hız yapabilmektedirler.

3.6 İspanya

Mevcut durum

İspanya'nın ilk Yüksek hızlı demiryolu hattı 1992'de başkent Madrid ile güney şehri Sevilla arasında açıldı. Takip eden yıllarda ülke; AVE ile yüksek hızlı demiryolu hizmetlerine önemli ölçüde yatırım yaptı ve güneydoğu doğrultusunda Madrid-Malaga,kuzeybatı doğrultusunda Madrid-Vallodolid,doğu doğrultusunda Madrid-Barselona hatları inşa edildi. Bütün bu gelişimler, ülkeyi Dünyanın en büyük YHD ağlarından birinin sahibi yaptı fakat; şuan sahibi olduğu gelecek planları yüksek hızlı demiryollarında İspanya'yı dünyanın bir numarası yapabilir.

1992'de İspanya'nın sanat ve kültür merkezi ve 4.büyük şehri olan Seville (Sevilya)'da düzenlenen Dünya Ticaret Fuarı ülkeyi radikal bir kararla yüksek hızlı demiryolları inşasına yöneltmiş olup, bu karar ilk olarak, Başkent Madrid, Ülkenin en büyük otonom bölgesinin başkenti Valensiya, Barselona ve Sevilya'yı içine alacak şekilde gerçekleştirildi. 1993'te Madrid-Malaga servisleri ile başlayan süreç aynı yıl içerisinde Madrid-Cadiz ve Madrid-Huelva servisleri ile devam etti. Şekil 3.9'da İspanya'da işletimde, inşa halinde, proje aşamasında ve kısmi işletimdeki YHD hatları gösterilmektedir.



Şekil 3.9 : İspanya YHD (AVE) hatları [44].

Altyapı değerlendirilmesi

İspanyol şirketi Talgo'nun geliştirdiği tren setine göre değişebilen gabari malzemelerinin gelişimiyle birlikte Fransa'ya ve daha ötesine trafik yönelmesinin önü açılmış fakat bu sınırlı bir şekilde gerçekleşmişti. Kapsamlı bir demiryolu planı 1987'de hazırlanmış olup 1993,1997 ve 2005'te takip eden planlar hazırlanmıştır. Standart gabarili yeni hatların inşası kararı alınmış ve bunun ilki 1992'de Madrid-Sevilla arasındaki 471 km'lik hatta uygulanmıştır.

Japonya ve Fransa'da olduğu gibi kapasite kısıtlarının rahatlığı ana tetikleyici bir etken olmuş ve yeni AVE (İspanya YHD) hizmetleri seyahat süresinde radikal kısaltmalara yol açmış ve trafiklenme ile havayollarından talep saptırılması yüksek değerlerde ve kısa sürede gerçekleşmiştir. Bu başarının teşvikiyle İspanya, ana arteri üzerinde Madrid-Barselona arasında fazlarını 2003,2006 ve 2008'de açtığı 621 km'lik bir hatta girişmiştir. 2007'de bunu Madrid-Vallodolid hattı takip etmiştir. Aynı yıl, Malaga, Madrid-Sevilla hattına Cordoba'dan bağlanmıştır. Çeşitli değişimler radikal düzeylerde gerçekleşmiş olup Madrid-Sevilla arası seyahat süresi 6,5 saatten 2 saat 32 dakikaya inmiştir. Sevilla'ya göre Madrid'e 150 km daha uzak

olan Barselona şuan 2 saat 38 dakikalık erişim mesafesindedir (Madrid'e) ve bu Barselona-Madrid hattı aynı güzergahtaki havayolu taleplerini %88'den %52'ye düşürmüştür [44].

AVE, maksimum 310 km/saat hızı yakalamış ve bununla beraber son yıllardaki müthiş atağıyla beraber 2.665 km'lik bir YHD ağına ulaşmıştır. Bu özelliğiyle Avrupa'da bu yıl itibariyle ilk sıraya oturan İspanya, ülke sathının tamamına dengeli dağılmış bir YHD hattına sahip olmakla beraber ilk hattını henüz 1992 yılında Madrid-Seville (Sevilya) ve Cordoba (Kurtuba) şehirleri arasında açmıştır. Tipik bir Güney Avrupa ülkesi olması sebebiyle İspanya yer yer dağlık bir araziye sahiptir ve bu sebeple hattın Sierra Morena kesiminde hızlar 200 km/sa'e kadar düşebilirken Cordoba (Kurtuba)-Seville (Sevilya) hattında ise 250 km/sa'lerde seyretmektedir.

Talep analizi

İspanyol AVE aynı gün içinde 48 trenle Madrid - Sevilla yüksek hızlı tren hattında yaklaşık 19.000 yolcu taşıyarak bir rekor kaydetmiştir. Madrid, Barselona ve Fransa sınırı arasındaki kısmen tamamlanmış yeni hat işletimdedir. Zaragoza üzerinden Madrid'i Lleida'ya bağlayan bölümü 11 Ekim 2003'te açılmıştır. 2007'de, en hızlı ticari trenler yolcuları Barselona ve Madrid arasında 350 km/sa'le sınırlı bir hızla taşıyacaklardır ve iki şehir arasındaki 600 km'lik mesafe sadece 2,5 saatte alınacaktır. Yüksek hızlı tren Barselona, Valensiya ve Alicante arasında klasik hattın gitmektedir. İspanya bütün eyaletlerdeki şehirleri Madrid'e 4 saatin altında ve bütün şehirleriBarselona'ya 6 saatlik bir seyahat süresiyle bağlayacak 7.000 km'lik yüksek hızlı trenağının çalışmalarını sürdürmektedir.

Uluslararası entegrasyon

Bir başka proje ise, Akdeniz'in altından İspanya-Fas tünel bağlantı projesidir. Bu projenin henüz kaynakları sağlanma aşamasındadır ve Avrupa-Afrika ilişkilerinin seyrine derinden bir değişim getirebilme potansiyelindedir. İspanya'da gerçekleştirilmekte olan YHD yatırımları, hem ülke için entegrasyona ve sosyal kalkınma ile bütünleşmeye önemli katkı sağlarken aynı zamanda Portekiz, Fransa, Fas ileride Batı Sahra bağlantıları ile birlikte, Atlantik Okyanusu, Merkez Avrupa, Güney Avrupa ve Kuzey Afrika ile bölgesel entegrasyonu da güçlendirici şekilde önemli role sahiptir.

İşletme

Yüksek hızlı tren devri İspanya’da Nisan 1992’de 471 km’lik Madrid-Sevilla hattında yapılan seferle başlamıştır. İspanya Devlet Demiryolları RENFE tarafından işletilmektedir. İspanyol yüksek hızlı treni AVE TGV bazlıdır. Bu tren sisteminin yanı sıra yerel olarak geliştirilmiş Talgo trenleri de bu hattaislemektedir. Talgo’nun avantajı hem yüksek hızlı tren hatlarında hem de klasik trenhatlarında gitmeye uygun olmasıdır. Talgo sistemi en fazla 220 km/sa’lik bir hızla, AVE ise maksimum 300 km/sa hızla gidebilmektedir.

Devlet politikaları

2020’de ülke, yüzölçümünü (Teksas’tan küçük bir yüzölçüm) yoğun bir şekilde çevrelemiş olan 10.000 km’lik bir yüksek hızlı tren hattına sahip olacaktır. İspanya’nın “Stratejik Altyapı ve Ulaştırma Planı” gelecek on yıllarda Avrupa boyunca kesintisiz bir hat oluşturmaya katkı sunacak şekilde demiryolu yük taşımacılığını geliştirmektedir. Sonuç olarak, İspanya’nın programı sınır paylaştığı ülkeler olan komşuları Portekiz ve Fransa ile bağlantıları güçlendirmeyi empoze etmektedir. Bu bağlantılar, yapımı devam eden Barselona’da ki sınır aşan tünel dahil, vatandaşların Avrupa’nın geri kalanına kolay demiryolu erişimine imkan verecektir.

İspanya, YHD’da daha geç bir gelişime sahne oldu fakat bu çok çağır açıcı bir şekilde oldu. Savaş sonrası sürecin kısmen fakir ülkesi İspanya, 1986’da Avrupa Birliği’ne giriş sonrası büyük ölçüde bir kazanım elde etti. 1.668 mm sınır gabarili demiryolları ülkenin izolasyonuna sebep olurken RENFE’nin(İspanyol Ulusal Demiryolu Ağı) görüşleri, mukayeseli olarak büyük nüfus merkezleri arası mesafe daha fazla olduğundan ertelenmiştir.

Değerlendirme

İspanya’da ise yüksek hızlı tren hizmetlerini veren kuruluş AVE olup Türkçe’de “İspanya Yüksek Hızlı Treni” anlamına gelmektedir. İspanya, Yüksek hızlı demiryolları gelişimini Fransa, Japonya ve Almanya’dan sonra takip etmiş olup son yıllarda yakaladığı müthiş ivme dünyada Çin’den sonra 2.büyük YHD Ağı’na sahip ülke konumuna gelmiştir. İspanya, sosyo-kültürel yapısı ve YHD Hat dağılımı itibariyle Türkiye’ye örneklikler ve benzerlikler sunmaktadır.

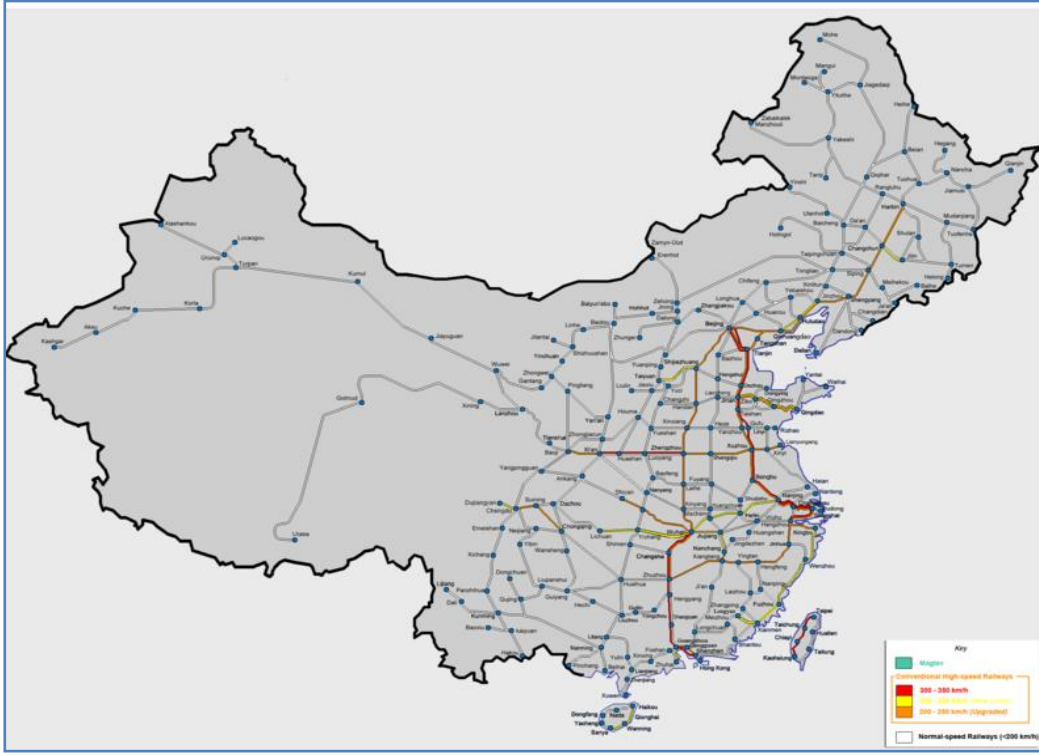
3.7 Çin

Mevcut durum

Çin’de ilk yüksek hızlı tren işletiminin çok yakın bir dönemde başlamıştır. Çin Hükümeti, 2020 yılı itibariyle yaklaşık 12.900 km yüksek hızlı tren hattı inşa etmeyi planlamaktadır. Ağırlıklı olarak ülkenin yoğun nüfuslu doğu kıyı kentlerine hizmet götürecek olan yüksek hızlı demiryolları, Pekin-Şangay-Hong Kong arasında ve Xuzhou-Lanzhou-Hangzhou-Changsha arasında yaklaşık olarak 290 km/sa hıza ulaşacaklardır. Aynı dönemde ülkenin diğer birçok büyük kentinde yapılacak servis hızı ise 192 km/sa’tır. 1.290 km’lik Pekin-Şangay hattının önümüzdeki yıl içerisinde tamamlanmasıyla iki şehir arasındaki seyahat süresi 14 saatten 5 saate inecektir. Bu hat günlük ortalama tahmini 220.000 yolcu çekecektir ve bu, iki metropol arasındaki havayolu yolculuklarını da radikal bir şekilde etkileyecektir. 2004’te işleme giren Şangay Maglev Sistemi, şehir merkezi ile 30 km mesafedeki havaalanını birbirine bağlamaktadır. Bu hat 431 km/sa hıza ulaşmaktadırki alanında dünyada tektir. Şehrin bir diğer havaalanının bulunduğu Hangzhou’ya da bir hat bağlantısı yapım aşamasındadır. Aşağıda Çizelge 3.3’te Çin’in mevcut YHD hatları verilmiştir. Şekil 3.10 ve Şekil 3.11’de Çin’de mevcut ve planlanan YHD hatları gösterilirken, Şekil 3.12’de Çin’in YHD hatları gelişimi, Şekil 3.13’te İpek Demiryolu alternatif güzergahları, Şekil 3.14’te Çin’de YHD işletim hızları verilmiştir.

Çizelge 3.3 :Çin’in mevcut YHD (CRCC) hatları [44].

Hat	Uzunluk(km)	Tasarım Hızı(km/sa)	Toplam Yapım Maliyeti(milyar dolar)	Birim Maliyet(milyon dolar/km)
Qinshen PDL	404	250	15,7	38,9
Hening PDL	166	250	25	150,6
Jiaoji PDL	364	250	11	30,21
Shitai PDL	190	250	17,075	89,87
Hewu PDL	351	250	16,8	47,86
Yongtaiwen PFL	268	250	16,28	60,75
Wenfu PFL	298	250	18	60,4
Fuxia PFL	275	250	15,259	55,49
Chengguan PDL	65	250	13,3	204,62
Changjiu ICL	131	250	5,832	44,52
Changji ICL	111	250	9,6	86,49
Hainan ER ICL	308	250	20,2	65,58
Jingjin ICL	115	350	21,5	186,96
Wuguang PDL	968	350	116,6	120
Zengxi PDL	455	350	35,31	77,6
Huning HSR	301	350	50	166,11
Huhang PDL	150	350	29,29	195,27
Jinghu HSR	1318	350	220,9	167,6



Şekil 3.10 : Çin mevcut YHD (CRCC) hatları haritası [45].



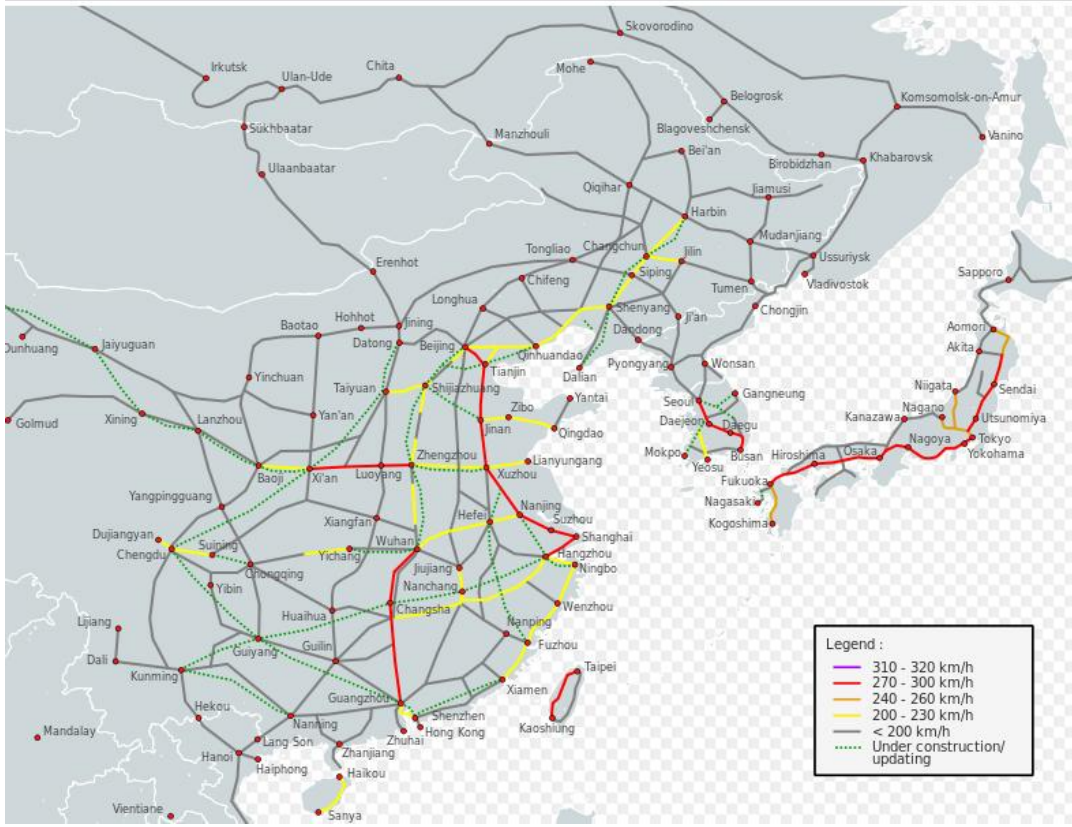
Şekil 3.11 : Çin'in planlanan YHD (CRCC) hatları haritası [45].



Şekil 3.12 : Çin’de YHD ağı gelişimi [45].



Şekil 3.13 : İpek Demiryolu alternatif güzergahları [45].



Şekil 3.14 : Çin’de YHD hız aralıkları [45].

Altyapı değerlendirilmesi

Çin, Alman Siemens ile yüzlerce yüksek hızlı tren seti alımı ile ilgili birçok anlaşma yapmıştır. Yüksek hızlı demiryollarındaki patlama düzeyindeki bu gelişme aynı zamanda Çin’in yerel demiryolu üreticilerinin de çeşitli araç parçalarını üretimine yönelmesini sağlamıştır. Çin’de yüksek hızlı demiryollarının gelişimi sadece daha hızlı ve pratik bir ulaştırma sağlamakla kalmayacak aynı zamanda; bilimsel zekanın ve hizmet endüstrisinin gelişmesini de besleyecektir.

Türel entegrasyon

Haziran 2011’de ülkenin en büyük iki ve dünyanın da sayılı büyük sanayi devi şehirlerinden Pekin-Şangay arası YHD hattı hizmete açılmış olup, buna Pekin-Tianjin YHD hattı eşlik etmiştir. Henüz Nisan 2007’de YHD hat yatırımlarına girişen Çin, bu tarihten itibaren müthiş bir ivmelenme ile YHD’da yoluna devam etmektedir. Havayolu-YHD türel entegrasyonunun da önemli örneklerini görebildiğimiz Çin, sanayi-siyasi-ekonomik ve sosyal anlamda merkezi ve anakarası konumunda olan Güney-Doğu Çin ile ülkenin az gelişmiş ve otonom diğer bölgeleriyle entegrasyonu geliştirme anlamında da YHD yatırımlarına önemli bir rol

biçmiştir. Çin, YHD Yatırımlarında bir iki önemli kazayı tecrübe etmesine karşın bunları çözümlemeyi ve sınırlandırmayı başaramamıştır.

Devlet politikaları

Çin içinde bulunduğu endüstriyel devrimin iticiliğinde geniş demiryolu hatlarını iyileştirmelere tabi tutmaktadır. Burada araştırmacıların gözlemleri dahilinde çok büyük bir YHD Sektörü Potansiyeli olduğu ortaya konmuştur. Bir koridor inşası yaklaşımına binaen Çin 2008-2009 döneminde 1.194 km’lik YHD hattı inşa etmiştir. Buna 120 km uzunluğundaki ve maksimum 350 km/sa hız yapılabilen Pekin-Tianjin hattıda dahildir. Bunları takiben halen 9.000 km’lik YHD Hattı yapım aşamasındadır ve 2012 sonu itibariyle tamamlanması öngörülmektedir. Bütün bunların yanı sıra 25.000 km’lik yeni hat planlamaları mevcuttur (80.000 km’lik toplamdan hariç). Hükümetçe desteklenen Demiryolu Endüstrisi’nin kararlılığına dair herhangi bir şüphe sözkonusu değildir.

Çin Halk Cumhuriyeti, hızla gelişen ekonomik değerleri ve her yıl rekor kıran büyüme ölçeklerine paralel olarak geniş coğrafyasında ciddi bir ulaştırma ihtiyacı ile karşılaşmış olup, bunuda kısa zamanda doğru bir yönetimle çözme yoluna gidebilmiştir. Demiryollarına yatırımda Maglev’i önceleyen Çin, son birkaç yıllık kısa dönemde, ulusal demiryolu şirketi CRCC’nin girişimleriyle yüksek hızlı demiryollarında devasa yatırımlar gerçekleştirmiş, bu alandada yüksek hız değerlerine ulaşmış ve gerçekleştirmiş olduğu inşa süreciyle birlikte açık ara bir şekilde dünyanın en büyük YHD ulaştırma ağına sahip olmuştur. Bu ulaştırma ağını gerçekleştiren Çin, hem hammadde taşınımı, hem ürün taşınımı, hem yolcu taşınımı ve hemde ulusal ve bölgesel entegrasyonu adına yeni önemli hamleleri ortaya koymuştur.

Değerlendirme

Bugün itibariyle Çin, ortalama 200 km/sa’i aşkın hızlarla 9.676 km’lik devasa bir ağ üzerinde YHD işletimini gerçekleştirmektedir. Çin’in 2013 ve 2014 hedefi ise geniş ülke coğrafyasında aynı YHD yatırım hızıyla devam ederek, dünyanın geri kalanında daha fazla bir YHD ulaştırma ağına sahip olmaktır. Bununda ötesinde Çin’in Ulusal Demiryolu Şirketi CRCC, hızlı büyümesini yurtdışına ve uzak coğrafyalara da lanse etmeye başlamış, yatırımlarla bu bölgelere açılmıştır. Türkiye’de bu bağlamda yatırım anlamında CRCC’nin ilgi alanındadır.

Çin Halk Cumhuriyeti ilk yüksek hızlı demiryolu hattını 2006 yılında Pekin ve Şangay arasında işletime sokmuştur. Çin Halk Cumhuriyeti, yüksek hızlı trenlerden önce Maglev hatlarına yatırım yapmış olup, YHD'na çok geç giriş yapmış olmasına karşın müthiş bir ivme ülkenin özellikle sanayileşmiş Güney ve Doğu Bölgelerini yüksek hızlı tren hatları ile donatmaktadır. Kimi az nüfuslu Batı ve Kuzey Bölgeleri'ne ise hammadde ihtiyacı, erişilebilirlik ve entegrasyon gibi nedenlerle stratejik YHD yatırımları yapmaktadır. Çin Halk Cumhuriyeti, hız ve hizmet düzeyi olarakda kayda değer gelişimler kat etmektedir.

3.8 Tayvan

Mevcut durum

Tayvan yüksek hızlı tren hattını sadece 3 yıl önce batı kıyı şehirlerini birbirine bağlamak için kurdu. Fakat, çok kısa bir sürede karayolu ve havayolu ile rekabette üstünlüğünü ortaya koydu. Çünkü, Tayvan Yüksek Hızlı Demiryolları, 290 km/sa hızla kuzeydeki Taipei ile güneydeki Kaohsiung arasını 4,5 saatten 1,5 saate düşürdü. Proje, hem Japon ve hem de Avrupa teknolojisinin beraber uygulanması nedeniyle bazı problemlerle yüz yüze geldi (bunlardan 1.si ağır bastı). Ayrıca yapım aşamasında elektrik kaynağı sebebiyle arızalar yaşandı fakat işletimi problemsiz olarak devam etmektedir.

Yatırım maliyeti

Taipei ve Kaohsiung arasındaki yolda kapasite eksikliğinin üstesinden gelmek için Ekim 2005'te iki şehri 90 dakikada birbirine bağlayacak olan 345 km uzunluğundaki bir yolun yapımına başlanmıştır. Yatırım miktarı yaklaşık 4,6 milyar \$'dır ve km başına 13 milyon dolar yatırım maliyeti düşmektedir. Rolling Stock teknolojisinde Shinansen temel alınmıştır ve maksimum 300 km/sa hızda gitmesi planlanmıştır. Bu projenin ilginç bir yönü 157 km sinin viyadük üzerinde ve 61 km'sinin tünelde olmasıdır. Bu projenin toplam maliyeti 17 milyar \$ olarak tahmin edilmektedir.

Özel sektör

Ülke yüksek hızlı tren hizmetlerine 15 milyar dolar gibi önemli bir rakam ayırmasına karşı toplam maliyetin %80'i özel şirketlerce karşılanmaktadır. Tayvan yüksek hızlı demiryolları ekonomik duyarlı bir sistemdir.

3.9 Asya

Japonya'dan sonra Asya Kıtası'nda YHD, Güney Kore,Tayvan,Türkiye ve Çin anakarasında inşa edildi. Güney Kore'nin KTX'i (YHD) Fransız TGV türeline göre temellenmiş olup Seul ile Dongdaegu arasında 2004 yılında 300 km/saat hızın üzerinde hizmete girmiştir. Bu hat, Seul ile Pusan arasındaki seyahat süresini 2 saat 40 dakikaya düşürmüştür. Takip eden yıl Tayvan, Taipei ile Kaohsiung arasında, Shinkansen türelini esas alan bir YHD hattı işletmeye başlamıştır. Türkiye geçen yıl Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattının Ankara-Eskişehir etabını işletime açmıştır. Türkiye, bu yıl itibariyle Ankara-Konya hattınıda işletime açarken, Eskişehir-İstanbul etabını 2012 sonu itibariyle tamamlamayı öngörmektedir. İnşa halinde olan hatlarda Ankara-Yozgat-Sivas-Erzincan'ın önemli bir bölümü tamamlanmak üzeredir, diğer taraftanda Ankara-Kayseri hattı projesi tamamlanıp inşa safhasına geçmiştir. Yine planlanma aşamasında birçok YHD hattı mevcuttur.

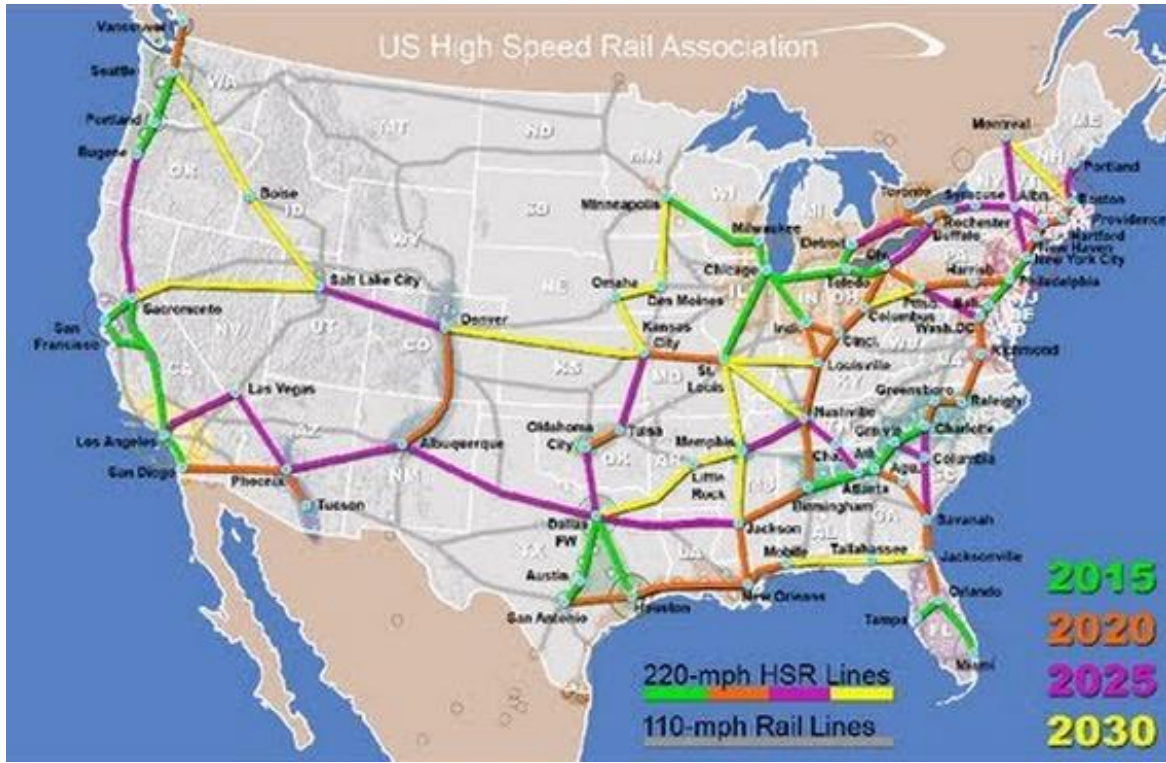
3.10 Dünyanın Geri Kalanı

Diğer yerlerde YHD kısmen daha seyrek. Avustralya 2002'de aldığı fakat sonrası ertelediği bir yüksek hızlı tren plan çerçevesi ile ön plana çıkarken, ABD sadece Kuzey-Doğu koridorunda Boston-New York arasında yüksek hızlı tren hattına sahip olup Washington'da Acela Ekspreslerinde kullanılan yatar gövdeli trenler sayesinde kısmen hızlı bir hat mevcuttur.

Buna rağmen, bu hizmet bile Washington ve New York'ta demiryolu-havayolu sektöründe %50'den fazla bir pay alma kabiliyetindedir. Boston-New York Hattı demiryolu-havayolu sektöründe ise %40'larda bir paya sahiptir. Aşağıda Şekil 3.15'te A.B.D.'de yüksek hızlı demiryolları için ortaya konan projeksiyonlar verilmiştir.

3.11 Genel Değerlendirme

Dünya genelinde,yüksek hızlı trenlerin mevcut altyapılar üzerinden ortalama 200 km/sa hızlarla işletilebildikleri görülmektedir. Bunun daha üstünde hızlarla işletim kimi ülkelerde mümkün olabilmekte, çok daha yüksek hızlara ise deneme aşamasında ulaşılabilir. Yüksek hızlı demiryolları işletiminde tavan hızlar 250-275 km/sa olarak gerçekleşmekte olup bu hızları Japonya, Çin, İspanya ve Fransa gibi ülkeler yakalayabilmektedir. Japonya ve Fransa uzun yıllardan beri



Şekil 3.15 : A.B.D.’de YHD hatları gelecek projeksiyonları [45].

sektörel deneyimlerini teknolojik gelişimleriyle güçlendirebilmişken, İspanya ve Çin ise bu hizmet sektörün de çok daha yeni olmasına karşın, önemli sıçramalar gerçekleştirebilmiştir. Sektöre daha erken giriş yapmış olan ülkelerden İtalya, Almanya ve Britanya belli hız sınırlarında kalırlarken, Almanya önemli ölçüde ülke ve bölge sathında yüksek hızlı demiryolu hattı inşaatı gerçekleştirebilmiştir.

Ülkemiz de bu sektöre hızlı bir giriş yapmış, tavan değerleri bulmasa da, yüksek hızlı tren işletim kıstaslarını yakalayabilecek öngörüler ve deneyimler ortaya konmuştur. Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattı için ortaya konan hedef işletim hızı değeri 250 km/sa olarak ortaya konmuş olup daha yüksek hız, altyapı ve hizmet parametrelerine sahip alternatif bir başka Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryoluhattı planlaması da gündemdedir. Bu hat için konan hız öngörüsü 350 km/sa’tır. Yine, Halkalı (İstanbul)-Bulgaristan yüksek hızlı demiryolu hattı için de kayda değer hız hedefleri konmuştur. Aşağıda Çizelge 3.4’te ülkelerin karşılaştırmalı YHD işletim hızları verilmiştir.

Avrupa Birliği’nin toplam demiryolu ağı 2004 itibariyle 197.544 km idi. Sadece Almanya’da 35.593 km, Fransa’da 31.986 km ve Japonya’da 20.020 km’lik demiryolu hattı mevcuttur. Mevcut yüksek hızlı demiryolu hattı uzunluklarına

Çizelge 3.4 : Karşılaştırmalı ülke YHD maksimum işletim hızları [45].

Ülke	Maksimum İşletim Hızı(km/sa)
Fransa	272
Japonya	256
Almanya	226
İtalya	178
Britanya	219
Çin	236
Türkiye	200
İspanya	236

bakıldığında, Fransa ve Japonya'nın bu alandaki liderliğini kaybetmeye başladığı, ancak hatlarının verimi ve kapasitesini alabildiğine arttırdıkları görülmektedir. Zira bu iki ülke, coğrafi olarak ta işletebilecekleri maksimum hat uzunluğu seviyesine yaklaşmış bulunmaktadır.

Japonya'nın bir ada ülkesi olması, en azından bugün ki teknik imkanlar dahilinde komşu ülkelerle yüksek hızlı demiryolu hattı entegrasyonu imkanını oldukça zayıflatmakta, Fransa ise bu alanda bir merkez Avrupa ülkesi olması konumunu sonuna kadar kullanmaktadır. Fransa'nın Belçika, İspanya, Almanya ve Hollanda gibi ülkeler başta olmak üzere, komşu ülkelerle yüksek hızlı demiryolu inşaatı ile birkaç farklı aks üzerinden entegrasyonunu arttırdığı bilinmektedir. Hat uzunluğunun artırılması anlamında son yıllarda İspanya ve Çin büyük bir atak yapmış olup, bulundukları kıtalarda ki coğrafi büyüklükleri itibariyle de mevcut imkanları dahilinde bu sektörde daha da büyüme potansiyellerine sahiptirler. Çin, mevcut yüzölçümü ile bütün Avrupa kıtasından daha büyük bir alanı ifade etmektedir. Teknik ve ekonomik gelişmeler dahilinde bu hat inşaatı eğiliminin hızlanarak devam edeceği görülmektedir. Çin, şimdiden bu sektörde hat uzunluğu itibariyle açık ara öncülüğü ele almış durumdadır. İspanya ise, son yıllardaki yatırımlarıyla ulaştığı hat uzunluğuyla, Fransa ve Japonya'yı geride bırakmış, Avrupa kıtasında bu alanda lider ülke konumuna gelmiştir. Almanya, yüzölçümünün önemli bir kısmına yayılı hat uzunluğunu düzenli yatırımlarla ülke sathına yaymaya devam etmekte, altyapı ve hizmet parametrelerini de düzenli olarak iyileştirmektedir. Almanya bu özellikleri itibariyle Avrupa kıtasında sektörel bazda 3.sırada gelmekte olup, bu ülkenin

Belçika, İsviçre, Hollanda, Fransa ve İtalya gibi ülkelerle ortak yüksek hızlı demiryolu yatırımlarıyla da entegrasyonu alabildiğine arttırma çabası içinde olduğu görülmektedir.

Britanya ve İtalya ise, sektöre erken ve hızlı bir girişi yapmış sonrasında ise ciddi bir duraklamaya girmiş olup son yıllarda İtalya'nın yüksek hızlı demiryolu inşaa planlarını tekrar göndeme aldığı görülmektedir. Ülkemiz,yüksek hızlı demiryolu yatırımlarına hızlı bir giriş yapmış, ilk olarak Ankara-Eskişehir yüksek hızlı demiryolu ve Ankara-Konya yüksek hızlı demiryolu hatlarını tamamlayarak işleme almıştır. Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattı ise inşaa halindedir. Bunun yanı sıra, Ankarra-Yozgat-Sivas-Erzincan yüksek hızlı demiryolu hattının etapları inşaa hlinde olup bu hattın Erzincan-Erzurum-Trabzon ve Kars etapları da gündeme alınmıştır. Aynı şekilde Ankara-İzmir yüksek hızlı demiryolu hattı ve Ankara-Adana/Mersin (Çukurova Havalimanı) yüksek hızlı demiryolu hattı da gündemdedir. Türkiye bu sektörde hızlı yatırımlarıyla şimdiden öncü ülkeler arasında yerini almaya başlamıştır. Aşağıda Çizelge 3.5'te ülkelerin mevcut yüksek hızlı demiryolu hattı karşılaştırması görülmektedir.

Çizelge 3.5 : Karşılaştırmalı ülke yüksek hızlı demiryolu mevcut hattı [45].

Ülke	MevcutYüksek hızlı demiryolu Hattı Uzunluğu(km)
Fransa	1.872
Japonya	2.415
Çin	9.676
Türkiye	457
İspanya	2.665
Almanya	1.000

Planlanan yüksek hızlı demiryolu hatlarına bakıldığında, Çin'in bu alanda da açık ara liderliği göze çarpmaktadır. Çin, kısa süre içerisinde coğrafyasının tümüne bu servisleri yaymayı ve sonrasında komşu ülkelerle bağlantılandırmayı öncelikli ve ekonomik ihtiyaçları ile kapasite gereksinimleri paralelinde geliştirmeyi zaruri görmektedir. İspanya'nın ise; Çin'den de büyük bir ivme ile önemli miktarda yüksek hızlı demiryolu yatırımı yapacağı görülmektedir. Her iki ülkenin de bu sektmrdeki yatırımları ulusal entegrasyon anlamında öncelediği de anlaşılmakta ve bunun bölgesel entegrasyon fazını da şimdiden gündeme aldıkları görülmektedir. İtalya'nın

da önümüzdeki süreçte kayda değer bir yüksek hızlı demiryolu inşaatı içine girmesi beklenmekte, bunu İsviçre üzerinden ve Almanya ile entegrasyonu maksimize etme amaçlı geliştireceği anlaşılmaktadır.

Tayvan ve Güney Kore başta olmak üzere diğer Uzak Asya ülkelerinde de bu süreçte kayda değer yüksek hızlı demiryolu yatırımları devam edecek, bu süreçte yüksek hızlı demiryolu sektörüne yeni ülkelerin katılımı görülecektir. Ülkemizin, bu sektöre hızlı girişini takiben, önümüzdeki kalkınma dönemlerinde dünya çapında, Çin ve İspanya'dan sonra 3.yüksek hızlı demiryolu yatırımcısı olacağı düşünülebilir. Türkiye'nin Ankara merkezli olarak İzmir, İstanbul, Adana, Konya, Sivas, Antalya, Samsun ve benzeri bütün bağlantılarının gerçekleştirileceği görülmekte, bunun yanı sıra, İstanbul'dan Bulgaristan sınırına, Bilecik-Bursa üzerinden Balıkesir'e, Sivas üzerinden Malatya, Elazığ, Diyarbakır ve Kayseri'ye, Erzincan üzerinden Erzurum, Kars ve Trabzon'a bağlantılarının devreye alınacağı bilinmektedir. Ayrıca, Gaziantep'e ulaşacak hattın Şanlıurfa ve hinterlandına, ayın zamanda da Halep'e uzatılması, bununla beraber, Erzurum ya da benzeri bir bağlantı üzerinden Van, Bitlis, Muş gibi Van Yöresi şehirlerimize uzatılması gündemdedir. Aşağıda Çizelge 3.6'da ülkelerin hedefledikleri yüksek hızlı demiryolu hattı uzunlukları görülmektedir.

Çizelge 3.6 :Karşılaştırmalı ülke yüksek hızlı demiryolu planlanan hat uzunlukları [45].

Ülke	Planlanan Yüksek hızlı demiryolu Hattı Uzunluğu(km)
Çin	12.900
Türkiye	3.960
İspanya	7.000
İtalya	600
Tayvan	345

Avrupa Birliği'nde yolcu hacmi 64,1 milyar,Japonya'da 8,64 milyar, Almanya'da 1,68 milyar ve Fransa'da 0,89 milyardır. Diğer taraftan, yolcu trafik yoğunluğu bağlamında (yolcu km/hat km gün), Japonya en yoğun trafiğe sahiptir ve bu rakam 33.002 yolcu km olarak kaydedilmiştir. Bu rakam, Fransa'da 6.184 yolcu km, Almanya 5.353 yolcu km, Avrupa Birliği genelinde ise 4.645 yolcu km'dir. Güney

Kore'nin yoğunluğu Avrupa Birliği'nden daha yüksek olup 23.081 yolcu km'dir. Bu değerler, demiryolu gelişiminin özelliği yüksek yoğunluklu yerlerde kendini daha iyi göstermektedir. Aşağıda Çizelge 3.7'de ülkelerin YHD hat yoğunluğu gösterilmiştir.

Çizelge 3.7 :Karşılaştırmalı ülke hat yoğunluğu demiryolu payı karşılaştırması (2004) [46].

Ülke	100 km ² 'ye düşen hat uzunluğu (km)	10.000 Nüfusa düşen hat uzunluğu (km)	Yolcu Trafiğindeki Demiryolu Payı (yolcuxkm, %)
AB	5,2	4,3	6,3
Japonya	5,3	1,6	26,8
Fransa	5,8	5,4	9,5
Almanya	10,0	4,3	7,8
Kore	3,1	1,5	8,2

Nüfus yoğunluklarına bakıldığında, Güney Kore 467 kişi/km², Japonya 338 kişi/km², Almanya 230 kişi/km², Fransa 108 kişi/km² olduğu görülmektedir. Bu Japonya'da demiryollarının türel dağılımın %26,8'ini almasını doğrulamaktadır. Güney Kore ise Japonya'dan daha yüksek bir nüfus yoğunluğuna sahiptir.

Dolayısıyla gelecekte, eğer Güney Kore'nin demiryolu ağı genişlerse, yolcu trafiği önemli düzeyde artış gösterecek gibi gözükmemektedir. Bu nüfuslanma, Çin Halk Cumhuriyeti ve Tayvan ile benzerlik göstermektedir. Bu şunu göstermektedir ki, 200-500 km mesafelerde demiryolu oldukça güçlü bir ulaştırmatürüdür. Ve doğrusal koridorlar boyunca yüksek bir kapasite ve talep vardır. Ulaştırma Ekonomisi açısından, demiryolları hız ve konfor esasına göre 200-500 km mesafe bandında karayolu ve havayoluna göre daha rekabetçidir.

Yüksek hızlı demiryollarının Japonya,Fransa ve Almanya örneklerindeki başarısını takiben birçok yeni YHD ağ planları devreye girmektedir. 7.000 km'lik yeni YHD hattı Güney Kore,Çin ve Tayvan gibi Uzak Asya Ülkeleri'nde inşa halindeyken, diğer taraftan Rusya,Almanya,Fransa ve Birleşik Krallık gibi ülkelerde de 2.000 km lik yeni YHD hattı yapımı söz konusudur.

Avrupa Ülkelerinde, işletimde olan 13.216 km'lik (2004 itibariyle) YHD hattı, modifiye edilen konvensiyonel hatlarla birlikte (200 km/sa) 2010 itibariyle 41.350 km'ye çıkmaktadır. Bu bilgiler, türel paylaşımında bir değişimi işaret ederken, demiryolu yolculuklarında %13,9'luk artış demektir. Bu 2004-2010 aralığında, yolcu km bazlı olarak %23,3'lük artış olarak da ifade edilebilir. Asya Ülkeleri'nin ise,

2004-2010 bandında YHD hat gelişim seyri 2.797 km'den 5.139 km'ye artışı göstermektedir. Aşağıda Çizelge 3.8'de Avrupa ve Asya kıtalarının yıllara göre YHD ağlarındaki artış gösterilmektedir.

Çizelge 3.8 :YHD ağları oransal artışı [46].

	2004 (A)	2010 (B)	B/A
Avrupa(km)	13.216	41.350	3,13
Asya(km)	2.797	5.139	1,84
TOPLAM (km)	16.013	46.105	

Yüksek hızlı demiryolları yolcu trafiği 1996-2004 aralığında Fransa'da %62,5 ve Almanya'da %132,5 artış göstermiştir. Diğer taraftan, Japonya uzun zamandan beri tam kapasitede işletimde bir istikrar yakalamıştır. Bununla beraber, TGV Akdeniz Hattı Fransa'da 2001 yılında açılmıştır. Almanya Yüksek Hızlı Demiryolları olan ICE'nin Hamburg-Berlin hattı ise 2004 yılında açılmıştır. Bu hatların hepsi, ayrı ayrı yolcu trafiği gelişiminde önemli etkiler oluşturmuştur. Aşağıda Çizelge 3.9'da yıllara göre YHD yolcu trafiği verilmiştir.

Çizelge 3.9 :YHD yolcu trafiği (Birim: bin yolcu) [46].

	1996	2000	2004
Japonya	280.964(100)	280.607(99,9)	290.045(103,2)
Fransa	55.915(100)	79.685(142,5)	90.889(162,5)
Almanya	27.363(100)	41.610(152)	63.704(232,8)
İtalya	3.348(100)	15.510(463,3)	20.712(618,6)
İspanya	2.415(100)	6.415(187,8)	7.560(221,4)

Yolcu-km bağlamında, Japonya, dünya yüksek hızlı demiryolları sektörünün %50'sini elinde bulundurmaktadır. Çünkü, Tokyo,Nagaya ve Osaka gibi şehirlerin yüksek nüfus yoğunlukları ve merkezi yapıları vardır. 2004'te Japonya 74,7 milyar yolcu km'lik taşıma yaparken, bu Fransa'da 41,4 milyar yolcu km olarak gerçekleşmiştir. Almanya, aynı yıl içerisinde 196 milyar yolcu km'lik taşıma yapmıştır. 1996-2004 aralığında YHD, Fransa'da 1,7 kat gelişirken, Almanya'da ise 2,2 katlık gelişim göstermiştir. Aşağıda Çizelge 3.10'da yıllara göre ülkelerin YHD yolcu trafiği yolcuxkm cinsinden verilmiştir. katlık bir artış göstermiştir. YHD'nın bir başka önemli özelliği ise kendisinin tetiklediği yüksek talep miktarıdır. Aşağıda Çizelge 3.11'de Shinkansen günlük yolcu trafiği verilmiştir.

Çizelge 3.10 :YHD yolcu trafiği (Birim: 100 milyon yolcuxkm) [46].

	1996	2000	2004
Japonya	729	711	747
Fransa	248	348	414
Almanya	89	139	196
İtalya	13	51	79
İspanya	11	22	27
Kore	-	-	56

Çizelge 3.11 :Shinkansen yolcu trafiği (Birim: kişi) [46].

	Günlük Trafik	Oran
1964	60.539	1,0
1972	300.971	5,0
1982	342.001	5,7
1992	550.200	9,1
2000	516.093	8,5
2004	762.671	12,6

Çizelge 3.12 :Yolcu trafiği ülkelerin karşılaştırılması [46].

	Hat (km)	Günlük Yolcu Trafiği	Günlük km Başına Yolcu Trafiği
Japonya	2.387,5	762.671	319,4
Fransa	6.487	249.010	38,4
Almanya	2.205	174.533	79,3
Kore(2005)	409,8	89.000	217,2

Yukarıda Çizelge 3.12’de ülkelerin YHD yolcu trafiğinin hat uzunluklarına göre değerlendirmesi verilmektedir. YHD’nın kişi başına averaj hareket mesafesini hesaplandığında, bunun Fransa’da 456 km, Almanya’da 308 km, Japonya’da 258 km ve Güney Kore’de 240 km olduğu görülmektedir. Ayrıca, istasyonlar arası ortalama mesafe Fransa’da 142 km iken Japonya’da Nagoya,Kyoto gibi ana merkezlerin konumundan dolayı bu değerin ortalama 34,5 km’lerde olduğu görülmektedir.Bu; Japonya’da çoklu işletim sistemi getirmekte olup, bunlar “direk uzun mesafe işletimi” ve “kısa-dur kalk işletimleri”dir. Japonya’da dakiklikten sapma değerleri Shinkansen Hattı için 0,1 dk/tren’den küçük olup (Tokaido Shinkansen örneğinde olduğu gibi) bu gibi ertelemelerde genellikle tayfun gibi iklimsel facialardan yada anormal ağır yağışlardan kaynaklıdır. Daha yüksek frekanslarda, Tokaido

Shinkansen günde (yaklaşık 18 saatlik işletim) 400 trenden fazla bir işletim yaparken (tek yönde 200 tren).

Elbette, tren frekansı talep hacimlerine bağlıdır. Buda göstermektedir ki, YHD talebi yüksek nüfus yoğunluğuna direk olarak bağlıdır ve kısa dur-kalklar ile yüksek frekans Japonya için olağan bir durumdur. YHD yolculuklarını yükselten bir diğer faktör ise, Havayoluna nazaran sağladığı fiyatlendirme avantajıdır. Mevcut durumda, Fransa ve Güney Kore’de yerli havayolu vergileri YHD’nın yerli vergilerinden daha yüksek iken, bu oranın Japonya’da hemen hemen aynı olduğu görülmektedir.

1996’da dünyada 200 km/saat hızın üstünde 5.000 km demiryolu hattı işletiliyordu ve 2009 sonbaharı itibariyle bu ağ 12.000 km dolayına yükseldi. Bütün göstergeleri halen 13.000 km’lik bir yapım aşamasında hat uzunluğu olduğunu ve buna bağlı olarak 2012’de tamamlanmasını öngörmektedir. 2025 itibariyle ise 17.000 km’lik demiryolu ağı planlanmaktadır. Eğer bütün bu planlananlar gerçekleşirse, 42.000 km lik çarpıcı bir ağ toplamına ulaşılacaktır. Çin, planlanan hatlar ve yapım aşamasındaki hatlarbazında bu oluşumun başını çekmektedir. Çin Halk Cumhuriyeti’nde yapım aşamasında 9.000 km’lik hat olup bunun 1.300 km’sini Pekin-Şangay ve 1.100 km’lik bölümünü ise Pekin-Wuhan hattı oluşturmaktadır. Ve yine Çin’de 2.900 km’lik demiryolu hattı ise planlanmaktadır. Japonya, Hachinohe-Shin Aomori ve Hakata-Shin Yatsushiro hatları dahil olmak üzere 590 km’lik yeni hat inşa ederken, bir sonraki tamamlanacak hat ise, Kyushu üzerinde Kagoshima-Hakata arasındadır. Aynı zamanda, Hokkaido Adası’ndaki Sapporo Hattı da dahil olmak üzere 583 km’lik hat ise planlama fazındadır [46]. Türkiye, 2011 itibariyle 583 km’lik Ankara-İstanbul YHD hattını tamamlamayı öngörmüş olup, şuan halen bu hattın inşası devam etmektedir. Türkiye Cumhuriyeti’nin yakın vadede 1.700 km’lik YHD hattı hedefi olup, Cumhuriyet’in kuruluşunun 100.yılı olan 2023 hedefleri ise çok daha kapsamlıdır.

Amerika Birleşik Devletleri, planlama amacıyla birçok demiryolu koridoru belirlemiş olup Ulaştırma Departmanı bu konuda etkili bir stratejik plan hazırlamıştır. Bununla beraber, günyüzüne çıkmakta olan tek YHD hattı 837 km’lik mesafeye sahip Los Angeles-San Fransisco hattıdır. ABD Başkanı Obama yakın dönemde YHD’na desteğini ortaya koymuş olup bu konuda henüz yakın gelecekte gerçekleşecek bir yatırım gözükmemektedir. Birleşik Devletler Hükümeti Mali Ofisi, demiryolu projelerinin ekonomik karlılığının belirlenebilmesinin zor olduğu ve

yüksek yapım maliyetlerinin proje gelişiminde büyük bir engel oldu düşüncesine varmıştır. Fas, Suudi Arabistan, Hindistan, İran, Arjantin ve Brezilya'da da sınırlı YHD Planları mevcuttur. Avrupa'da bu alanda son on yılda en hareketli ülke İspanya'dır. 2020 itibariyle bütün bölgesel merkezlerini birbirine bağlama hedefiyle, %75'i 2012'de tamamlanmış olmak üzere 2.200 km'lik YHD hattı inşa etmekte olup, ilaveten 1.700 km'lik hattı ise planlamaktadır.

Fransa 2012 itibariyle sadece 300 km'lik ilave hat inşa etmiş olacaktır. Fakat 2025 yılı için ise ilave 2.600 km'lik hat inşası gibi iddialı planları vardır. TGV Est (TGV Doğu) hattı kapsamında "kamu yararına" dört ayrı proje deklare edilmiş olup bunlar Baudrecourt ile Strazburg, Nimes ile Montpellier, Le Mans ile Rennes ve Tours ile Bordeaux olarak ortaya konmuştur. Almanya'da yapım fazında 400 km'lik hat söz konusudur. 700 km'lik ise planlama fazında YHD hattı vardır. Avrupa çapında diğer ülkelere baktığımızda Polonya'da 700 km, Portekiz' de 1.000 km ve İsveç'te 750 km'lik planlanan YHD olduğu görülmektedir. Britanya gelecekteki demiryolu trafiği kapasitesini yüksek hızlı demiryollarına bağlı olarak %40 düzeyinde arttırmayı planlamaktadır. Böylelikle YHD'nın sağladığı imkanlar dahilinde seyahat süresinde düşüş bağlı olarak trafik veriminde artış hedeflenmektedir.

2001-2003 dönemide Stratejik Demiryolu Otoriteleri'ne W.S.Atkins'in danışmanlığı, kamuda çeşitli savlarda değişikliğe yol açmıştır. Bir Kuzey-Güney Demiryolu hattının savları sorulduğunda Atkins bunu, yeni hatlarla birlikte hem daha iyi bir ulaştırma vasatı ve hemde daha iyi bir iş imkan düzeyi oluşacağını savunmuş olup, bununla mevcut hatlar üzerinde kapasite artışıyla birlikte "ulusal ve bölgesel ekonomilere önemli ölçeklerde katkı" sağlayacağını belirtmiştir. Ekim 2007'de bir Ulaştırma Departmanı Beyaz Kitabı "Sürdürülebilir Ulaştırma Sistemi" başlıklı bir çalışma ortaya koymuştur. Bu çalışmanın içeriğinde, Londra-Birmingham-Manchester koridoru için muhtemel YHD hat seçenekleri ve 2008 Mart'ı itibariyle Atkins tarafından yenilenip üretilmiş haliyle Kuzey-Güney demiryolu hattınıolumlayan yönler bulunmaktadır.

Ulaştırma Departmanı, demiryollarından Britanya'nın Ana Demiryolu Koridorları için bir çalışma ortaya koymasını istemiştir. Sonrasında; takip eden ayda Genel Ulaştırma Komitesi evsahipliğinde yüksek hızlı demiryolları araştırmaları hususu daha gözle görünür bir hale gelmiş olup, bu zamandan sonra Britanya Hükümeti, bu fikre daha sıcak bakmaya başlamıştır. Demiryolları, derinlemesine dört ana koridor

üzerine çalışmış olup bunlar, ECML,WCML, Karasal Anahat (Londra-Doğu Karasal/Sheffield) ve Büyük Batı Anahattı'dır. Bir kapasite analizi, WCML'nin 2020 itibariyle çok büyük bir talep kapasitesine haiz olduğunu ve bugün itibariyle bu güzergahın en etkin tam kapasite kullanım seçeneklerinden biri olduğunu göstermiştir.

Bu nedenle, Londra'dan Birmingham'a Yüksek Hızlı İki (HS2) olarak adlandırılan bir planlama çoktan mevcuttur ve Sir David Rowlands başkanlığında bir şirket bu hattın kurulumuna hazırlanmaktadır. Aynı şirket bu hattı İskoçya'ya kadar uzatma önerisinde bulunmuştur. Ön çalışmalar Londra'dan Birmingham'a 49 dakikalık bir yolculuk süresini önerirken Londra-Manchester için 1 saat 20 dakika ve Londra-Edinburgh-Glasgow için 2 saat 40 dakikayı öngörmektedir. Ön etüdü demiryolları tarafından yapılan YHD Hatları fizibilitesinin 54 milyar paundluk bir tutar çıkardığı görülmektedir. Buna karlar ve faydalar, 60 yıllık bir proje ömrü yaklaşımla dahil edilmiştir.

Ayrıca, Almanya ilk kez 1991'de işleme alınmış olan 6.686 km'lik geniş bir yüksek hızlı demiryolları ağına sahiptir. İtalya'da 994 km'lik bir yüksek hızlı demiryolu ağı mevcutken, İspanya'da 1.136 km'lik bir YHD ağı vardır. İspanya, hızdan çok son yıllarda yüksek ivmeli yatırımlarla YHD ağlarını ülke sathı boyunca sürekli geliştirmesi ile önplana çıkmaya başlamıştır. İspanya yüksek hızlı demiryolları olan AVE'nin bu anlamda yakın gelecekte Avrupa ve dünyada bu alanda zirvedeki ülkelerden olacağı öngörülebilir bir durumdur. İspanya'nın bu hatlarının ülke aşırı bağlamda Portekiz ve Fransa ile, ülke ve deniz aşırı bağlamda ise Fas ve Batı Sahra ile bütünleşebileceği planlar dahilindedir. Birleşik Krallık; 108 km'lik bir yüksek hızlı demiryoluna ağına sahiptir. 2000 itibariyle dünya toplam YHD hattı 17.500 km iken bunun 15.000 km ye karşılık gelen %85'lik kısmını Japonya,Almanya ve Fransay yüksek hızlı demiryolu hatları oluşturmaktaydı. Güney Kore ise ilk yüksek hızlı demiryolu yatırımını 2004 yılında Seul ile Pusan arasında açmıştır. Bunu takiben 2005'te günlük 100.000 yolcu trafiği rakamları elde edilmiştir. Tayvan ise Ocak 2007 yılı itibariyle Taipei ve Kaoshung arasında 345 km'lik ilk yüksek hızlı demiryolu hattını açmıştır. Aşağıda Çizelge 3.13'te ülkeler ve 250 km/sa'in üzerinde hızla işlettikleri hatlar gösterilmektedir.

Bu yeni altyapı tarzının ilk parçaları Japon Shinkansen’de yeni bir yüksek hızlı tren ana hattıyla, ayırık, standart gabarili olarak Tokyo’dan Osaka’ya 1964’te devreye girdi. Takibinde bu hat batı yakada Kyushu’ya ve doğuda Tokyo’da Morioka ve

Çizelge 3.13 :Ülkeler ve 250 km/saat’in üstünde hızlara ulaşılması öngörülen hat uzunlukları [46].

Ülke	Hat (km)	Ülke	Hat (km)
Japonya	2.387,5	İtalya	237
Fransa	1.395	Kore	224
Almanya	857,5	Belçika	140
İspanya	377	Britanya	108

Niigata’ya uzatıldı. Avrupa’da ise AB, kıta sathunda 1990’lardan itibaren YHD üretimini teşvik etti. Bu teşvik 1992’de Trans Avrupa Hatları (TEN) olarak vücuda gelirken zamanla sektörün ana araçlarından birine dönüştü.

Bununla beraber, 1990’ların başına kadar halen yatırım desteği kabul edilebilir seviyelerin altında kalmaktaydı. Nevarki, ulusal kabullerin ötesinde güzergah planlamaları, Paris, Brüksel, Köln ve Amsterdam’ı Londra’ya Kanal Tüneli ile bağlayarak PBKAL Hattı’nı meydana getirdi. Avrupa’daYHD’nda itici güç açık şekilde Fransa olurken bu ülke YHD’na 1981’de Paris-Lyon Hattı’nı açarak TGV (YHD) adıyla dahil oldu. Fransa bu hatta ilk olarak mevcut konvansiyonel hat üzerinde iyileştirmelerle YHD işletimin girişmiştir. 1983 itibariyle bu iki şehir arası 430 km’lik mesafe 2 saatlik bir yolculuk süresiyle hizmet verir durumdaydı. Sonrasında, hem Japonya ve hem de Fransa, yoğun kullanılan hatlarda kapasite artırımından ziyade YHD hizmetlerini ülkelerinin diğer bölümleriyle metropoliten alanlar arasında bağlantı kurmaya odaklandılar.

Diğer ülkelerde, birincil gündem hatların ve kentleşmenin daha yoğun olduğu alanlarda mevcut altyapıyı optimize etmek oldu. Britanya’da, ilk yüksek hızlı demiryolu hizmetleri, 200 km/sa arasında olup 1976 itibariyle dizel motorlu yüksek hızlı tren işletimine geçilmiştir. Daha cesur bir girişim ise 1979’da Yatar Gövdeli Tren’le “İleri Yolcu Treni” (APT) adıyla 261 km/saat’lik hızı yakalayarak rekor olarak kayda geçmiştir fakat 1980’lerden itibaren bu sistem terk edilmeye başlanmış ve bu teknoloji sadece İsveç’in X2000 ve İtalya’nın Pendolino İşletimleri ile geliştirilmeye devam edegelmiştir. Fransa’nın öncülüğü üç ülke tarafında takip edilmiş olup bunlar İtalya, Almanya ve İspanya’dır. Fakat bu üç ülkeninde

yaklaşımları farklı tarzdadır. İtalya yüksek hızlı treni savaş döneminde işleme almış olup, mühendislik ve diğer zorluklar gelişmeyi engellemiştir. Ve ancak 2008'de İtalya, geleneksel Milano-Floransa-Roma-Napoli Hattı'nı yüksek hızlı demiryolları seviyesine ulaştırabilmiştir. Almanya'da, ilk hedef mevcut hatların iyileştirilmesi ve yük taşımacılığında yolcu taşımacılığı seviyesine ulaştırılması olup bu süreç 1990'lara kadar oldukça yavaş etmiş ve mevcut demiryolu hatlarında buna bağlı olarak düşük miktarlarda seyretmiştir.

İspanya'da YHD işletimine geç bir giriş yapmış ve bunun ana sebebinde gabari seçimi oluşturmuş olup demiryolu politikalarında "gabari çeşitleri" arası uyum en önemli öge halini almıştır. Bununla beraber, 1986'da AB'ye katılımı ile birlikte "gabari standardizasyonu" bir zorunluluk haline gelmiş olup 2003'ten itibaren yüksek hızlı demiryolu yatırımlarında dikkate değer bir artış yaşanmaya başlamıştır. Gerçekte son on yıllık periyotta bu değişim radikal bir hal almış olup birçok çevre ülke bu itici güçten nasibini almaya başlamıştır.

Avrupa'da Belçika ve Hollanda, PBKAL hizmetlerini genişletici yatırımlar yapmakta olup, İsviçre, Portekiz, İsveç ve Rusya'da aynı zamanda yeni YHD Hatları planlamakta ve inşa etmektedir. Yüksek hızlı demiryolları, Avrupa Birliği sathında yolcu taşımacılığından yaklaşık %25'lik bir paya ulaşmış bulunmaktadır. Asya'da Türkiye, Güney Kore, Tayvan ve Çin, Amerika'da ABD yeni YHD Hizmetleri devreye almaktadırlar. Özellikle Çin; YHD yatırımlarını birinci gündeme almış durumdadır. Demiryollarında yaşanan trajedik düşüşün ardından yolcu trafiğindeki demiryolu türel payı %77'lerden %6'ya kadar gerilemiş ve takibinde 2007'den itibaren başlayan yatırımlarla son iki yılda 1.200 km lik bir YHD Hattı inşasına ulaşılmıştır. Ve halen 9.000 km daha yeni YHD Hattı inşa aşamasındadır. Mevcut yolcu kapasiteleri, 1994'te Japonya'da ve 1996'da Fransa'da ilk defa çift katlı vagonların devreye girmesiyle artmıştır.

1964-1983 periyodunda dünya genelinde kurulan 3.300 km lik Yüksek hızlı demiryolu hattının yarısından fazlasını Shinkansen(Japonya) teşkil etmektedir. Aynı periyotta 2.sırada Britanya gelmektedir ve %28'lik bir paya sahiptir fakat bu hatların gelişimi yeni trenlerden çok yeni hatlar üzerine olmuştur. 1984-2009 periyodunda ise; daha yüksek ivmeli bir gelişim gözlemlenmektedir ve 8.700 km'lik bir Yüksek hızlı demiryolu yatırımı gerçekleştirilmiştir. Ve aynı periyotta, bu toplamın 4.750 km'sinden fazlası son altı yıllık süreçte yapılmıştır. Bu etkinlik birkaç ülke

tarafından paylaşılmış olup bu dönemin lideri %18 ile İspanya'dır. Takibinde, Fransa %17, Almanya %15 ve yeni devreye giren Çin %14'lük paya sahiptir. Çin bu yatırımların tamamını sadece 2008-2009 aralığında gerçekleştirmiştir. Asya'da 1960'larda bu konuda Japonya liderliği almış olup, teknoloji anlamında Avrupa'yı zorlamaya başlamıştır. 2009'un sonbaharında Asya, toplam hatların %35'ine ulaşmıştır.

Yapım fazındaki hatlarında tamamlanmasıyla bu oran %57'lere kadar ulaşacak ve bunun içerisindeki Çin'in YHD payı %41'ten az olmayacaktır. Avrupa Yüksek Hızlı Demiryolları 2009 Sonbaharı itibariyle 7.100 km'lik bir toplama ulaşmış olup bu rakam Avrupa'nın toplam demiryolu hatlarının %4'ünden azına denk gelmektedir. YHD'nın toplam demiryollarındaki bu payı; etkinliği hakkında kesin hüküm vermek için tek başına yeterli değildir. Kısmen daha düşük yoğunluklu demiryolu ağına sahip olan Britanya'da uzun mesafeli ve kısmen daha hızlı olan demiryolu servisleri ile kısa mesafelerde daha düşük hızlı olan savaş döneminden kalma banliyö hatlarını farklı değerlendirmemiz gerekmektedir.

Yüksek hızlı demiryolları teknik bir yenilik olup, daha hızlı ve etkili bir ulaştırma türü oluşturmak adına "geleneksel demiryolları" üzerine entegre edilmiş birçok gelişim ile ortaya çıkarılmıştır. Bununla beraber, şüda bir gerçektirki YHD çoğu zaman geleneksel demiryollarıyla aynı mantık üzerinden işletilir, diğer bir deyişle eski tip hizmetler yeni ve daha hızlı bir görümün giydirelerek işlevselleştirilmiştir. Bu yükseltici yaklaşım birçok sektörde başarılı sonuç vermiştir. Fakat, sosyo-teknik sistemin sosyal kanadında yenilikçi bir arayış, günün ulaştırma taleplerine daha çekici ve verimli hizmetlerin entegre YHD ağlarıyla gelişimini ortaya çıkartabilir.

Çeşitli araştırmalar, demiryolu yolcu taşımacılığı yatırımları yerine daha modern ve etkili otomobil ve uçak türleri oluşturmaya yöneliktir. Fakat, türel tercihte teknik gelişimler kadar sosyal eğilimlerde etkin rol oynamaktadır. Eğer sosyal sistem yenilikleri demiryolu sistemine uygulanabilir ve geliştirilebilirse YHD, modernlaştırma sisteminde asli bir rol oynayabilir. Bu gibi bir politikayı teşvik etmek için birçok sebep mevcuttur. Çelik tekerlekli demiryolu sistemi büyük bir etkinliğe sahiptir. Yüksek hızlı tren teknolojisi kendisini ispatlamış ve müşteri tarafından sevilmiştir. Standart demiryollarından oluşan ve YHD ağını destekleyebilece-besleyebilecek nitelikte geniş bir ağda mevcuttur. Demiryolu

Ulaştırması, enerji kullanımını ve sera gazı salımını düşürmektedir. YHD teknolojisi(araçlar,tren kontrol sistemleri v.s.) çoktan iyi gelişmiş durumda olduğu için özel teknolojik gelişim fikirleri daha ziyade ‘‘hizmet tasarımı,geleneksel engellerin kaldırılması ve YHD ağının stratejik gelişimi’’ üzerine odaklanmaktadır. Bu fikirler, mevcut YHD sistemini aksayan yönlerinden kurtarıcı bir şekilde yenilenmeye yöneltmek üzerine olmalıdır. Mesela,modern toplumun ulaştırma taleplerini daha iyi karşılayan şekilde yeni hizmetlerin geliştirilmesi ve uygulanması örnek olarak verilebilir.

Sektör analizi

Yüksek hızlı demiryollarının gelişiminde ilk adım, geleceğin YHD sistemlerinin aktivitelerini ve onları servis edebilecek sektör imkanlarını tanımlamaktır. Bu, kullanıcı ihtiyaçlarını derin bir anlayışla geliştirmek anlamına gelmektedirki bunun için ulaştırmayı etkileyen ana süreçleri tespit ederek başlanmalıdır. Bunlar, küreselleşme,demografik değişim,bilgi teknolojileri devrimi ve kentleşmedir. Bu dört trend, bölgelere,örneğin kent kümelerine,ekonomik gelişim merkezlerine birlikte etkir. Bu bölgeler, ekonomik gelişim ve kalkınma adına şiddetli bir rekabet halindedirler. Bölgesel rekabete etkiyen iki anahtar ulaştırma konusu şöyledir:

Bölgeler, yüksek kaliteli uluslar arası bağlantılara sahip olmalıdır(uluslararası havaalanları ve yüksek hızlı demiryolu hatları).Bölgeler, yaşanabilirliği arttırmak adına akıllı bir ulaştırmatür kombinasyonunu desteklemek durumundadır. Küreselleşme, uluslar arası kuruluşların her yerde var olabileceğini ve her zaman daha yaşanabilir ve erişilebilir yerleri tercih edeceğini vaz etmektedir.

Bununla beraber, akıllı bir kombine ulaştırmatürünün planlama ve uygulaması ekonomi ve planlama konularını komplike bütünlüğüyle ilgilidir. Ekonomik konular, geleneksel sınırlar olmaksızın bölgenin nasıl etkili bir şekilde çalışacağı ile ilgilenirken, planlama konuları ise altyapı seçimlerinin nasıl yapılacağıyla ilgilenir. Bu demektir ki, sözgelimi Zürih ve Münih arasındaki bir yüksek hızlı demiryolu projesinde, ekonomik bazlı bakış geniş bir duyarlılığa sahipken, altyapı planlaması ise daha çok yerel proje(İsviçre içerisindeki Zürih bölgesiyle kısıtlı) odaklıdır.

Yüksek hızlı demiryolu kuruluşlarının perspektifinden ekonomik gelişim için bölgesel rekabetteki bir ilginç trend ise, sosyal sorumluluk programı çerçevesinde

artan bir şekilde, çalışanlarını kısa mesafeler için uçuş yerine yüksek hızlı demiryollarına teşvik etmesidir.

Özetle,yüksek hızlı demiryolu bölgesel gelişmenin ve ekonomik gelişimin yeni itici gücünün yeniden tanımlanmasında artan bir rol oynamaktadır. Yüksek hızlı demiryolu plancılarının, YHD sisteminin kalkınmayı ve bölgesel yaşam kalitesini nasıl arttıracaklarını ortaya koymaları gerekmektedir. Bu, yüksek hızlı demiryolları ile sıkı entegre yerel ulaştırma sistemlerine cazibe oluşturulması ve yüksek hızlı demiryolu yatırımlarının değerini maksimize eden arazi kullanım öğelerinin geliştirilmesidir. Buda yalın anlamıyla teknik gelişim değil ve aynı zamanda ortaya konan hedeflere ulaşılması adına geleneksel engellerin ortadan kaldırılmasına odaklanılmasıdır .

Stratejik planlama

Bütün piyasayı YHD hizmetleriyle donatmak imkan dahilinde değildir. Bu nedenle, yatırımlar detaylı stratejik planlara göre uygulanmalıdır. Demiryolu şirketleri, daha stratejik düşünmektedirler. Örneğin, hedeflenen sadece daha hızlı gitmek değildir. Bütün bunlar otomobil ve uçakla rekabet bağlamında kullanıcı tarafından ne kadar talep edildiği ölçüsünde ortaya konan yatırım ve işletim maliyetleri dahilinde ne kadar hız yapıldığıdır. Almanya YHD deneyimini, kalkınma hedefleri bağlamında geliştireceği ağ stratejilerini tanımlamada kullanır. Yeni bir YHD sistemi oluşturma bağlamında anahtar stratejik plan konusu; ulusal bir ağdan çok ‘’entegre uluslararası bir ağ’’ oluşturmaya odaklanmaktadır. Yurtdışı şirketleri bu uluslar arası ağın işletim ve kalkınmasına katılmayı teşvik etmek, gerekli yenilenmenin sağlanmasına destek olabilecektir. Yurtdışı şirketler yeni YHD hizmetleri önerebilecekleri gibi, Kamu-Özel Ortaklıklarıda, uluslar arası YHD ağını desteklemeye özelleşmiş ‘’stratejik altyapı proje tasarımları’’ üretebilirler.

Bağımsız iş üniteleri

Mevcut şirketler, kalkınma ve çaplı yeniliklerin yayılımı amacıyla bağımsız iş üniteleri organize edebilirler. Bu yaklaşımın yüksek hızlı demiryollarındaki mükemmel bir örneği SNCF’nin İDTGV hizmetidir. Temelde; SNCF biri ‘’yolcular için yeni hizmetler öneren’’ ve bir diğeri ‘’yeni işletim stratejilerini test eden’’ olmak üzere iki ayrı şirket örneğine ayrılmıştır. Bu odaklanma yeni bir teknoloji ile sağlanmamaktadır (normal TGV trenleri kullanılmaktadır) fakat sistemin işletimi

daha farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu yaklaşım, YHD'na, düşük maliyetli havayolu endüstrisinden transfer edilen bir fikirdir. IDTGV bu çerçevede oldukça başarılı sonuçlar elde etmiştir. Yolcuların üçte ikisi yeni bir faaliyettir ve yükleme katsayısı %77 olup diğer TGV hatlarında bu oran %71'dir.

Demiryolu işletmeleri bilgi teknolojisi

Demiryolu işletmelerinin geliştirilmesinde bilgi sistemlerinin kullanılmasında geniş miktarda araştırma sözkonusudur. Bu araştırmaların birçoğu altyapı yatırımlarının özelleştirilmesi için araçların sağlanmasının tasarımı, gecikme ve kaza kaynaklı kayıpların geri kazanımı ve tren güzergahları için fiyat artışını destekleme üzerinedir. Aynı araçlar, YHD ağlarının planlanması ve işletmelerinin geliştirilmesi için yardımcı hüviyette kullanılabilir.

Yeni Bilgi Teknolojileri(BT) araçları, sosyal-teknik sistemlerin kombine olarak kullanılmasında iyi bir örnektir. Örneğin, saatleri yeniden programlanmış olan trenlerin imkanları hem hizmetleri gelişmede ve hemde kullanıcı bilgi sistemlerinde bilgi desteğinin sağlanmasında kullanılabilir. Bu tip sistemler, hem sistem kontrolü yardımı ve hemde kullanıcılara bilgi akışında, demiryolu sistemlerini otomobillerden daha iyi bir noktaya getirirler. Trenler bütünüyle kullanıcı faydasına bir kontrol mekanizması sağlarken, otoyollar için benzer bilgi sistemleri sürücülerini optimum bir güzergahtan gitmeye zorlamaktadır.

Ağ işletim stratejileri

Yüksek hızlı demiryolusistemlerinin amacı, doğrudan hızlı hizmetler önererek yolcuyla çekmektir. Bununla beraber, talebi yükseltmek için planlar sadece doğrudan seyahat tanımlamamalı aynı zamanda YHD ağı üzerinde yolculuk iptalleri yada değişimli tren sağlamalıdır.

Bu tarz seyahatlerin servis edilmesinde sonuç veren bir yaklaşım, Hollanda ve İsviçre'de kullanılan 'entegre zaman cetveli'dir. Bu sistemde; trenler düğüm noktalarına saat başı yada yarım saatte bir ulaşmakta olup,yolcular tren değiştirir ve bir saati biraz geçe harekete geçer. Bu sistemlerde seyahat süresini işler hale getirebilmek için; düğüm noktaları arası bir saatten az olmalıdır. Bu demek olurki altyapı planları ve işletim kararları bir İsviçrelinin sözüyle 'olabildiğince hızlı değil gerektiği kadar dakik' olmalıdır.

3.11.1.1 Talep

1960’larda Britanya’nın Batı Kıyısı Anahattı’nın elektrifikasyonu ile birlikte, Londra-Manchester seyahat süresi %26 azalırken bu, talepte %27’lik bir artış sağladı. Bu olay, elektrifikasyona geçen birçok YHD hattında aynı sonuçları verdi. Sıklık-kapasite, hız ve kent ve kent merkezi arası uyumdaki artış demiryolu hizmetleri yolculuk talebini güdümlerken çeşitli ülkelerde trafik talebindeki düşüşü durdurmaktadır. Japonya’da, Tokaido Hattı trafiği 1965’te 11 milyar yolcu-km iken 1987’de 32 milyara, 2008’de 46 milyara yükselmiştir. Toplam Japon Shinkansen trafiği 1991’de 74 milyar yolcu-km iken bugün 80 milyar yolcu-km’nin üzerine çıkmıştır. Shinkansen’in toplam Japonya demiryolu sektöründeki payı 1970’de %15 iken 1990’da iki katına çıkarak %30’a yükselmiştir. Sonrasında, bu değerlerde seyretmeye devam etmiş olup bugün itibarıyla %23’lük bir paya sahiptir. Fransa’da TGV öncesi ve sonrası karşılaştırmasında, 1980’de eski Paris-Lyon hattında 12,2 milyon yolcu taşınırken, beş yıl içerisinde bu rakam 19,2 milyona çıkmış olup bu; %75’lik bir artışa tekabül etmektedir.

1992 itibarıyla ise, bu rakam 23 milyona çıkmış olup Paris-Lyon hattının sektördeki payı %90’lık bir artış yakalamıştır. Toplam TGV yolcu sayısının SNCF içindeki payı 1982’de 6,5 milyondan 1998’de 73,1 milyona çıkmıştır. Ve TGV’nin SNCF’deki payı 1982’de %1’in altındayken 1998’de %9’a yükselmiştir. Sektör genişleme etkileri Fransa’da görülmüş olup; TGV’nin genişlemesi sürecinde yüksek hızlı trenler, ya kendi üst düzey hatlarından veyahut adapte edilmiş geleneksel hatlar üzerinde ya da tam tersi şekilde işletilmektedir. Paris-Lyon YHD Hattının bu durumu talebi kırsala doğrudan arttırmış, YHD hatlarının St.Etienne,Marsilya ve Annecy’e uzanması sonucunu doğurmuştur. 1997’de Vickerman 500 km’lik yeni hat inşasıyla beraber TGV’nin 2.500 km’nin üzerinde bir ağı ulaştığını kaydetmiş olup aynı dönemde TGV-Atlantik 300 km’lik hat inşası içerisindeydi ve bu hat Paris-Bordeaux demiryolu talebini %50 arttıracaktı. Eğer yolcu-km bazında bakılacak olursa TGV’nin payı ‘yolcu bazlı’ bakışta göre daha da yüksek olmaktadır. TGV’nin payı 1982’de %7’nin altındayken 1998’de %75’lik bir paya ulaşmıştır. Bununla beraber, bu hesaplar uzun mesafe yolculukları esaslıdır. SNCF’nin 2008 dataları son yıllık yüksek hızlı demiryolu yolcu-km rakamlarının toplam demiryolu rakamları içerisindeki payını %59 olarak ortaya koymaktadır. Almanya ise daha karmaşık bir resim ortaya koymaktadır. Ağırlık merkezi noktasındaki Tokyo, Paris ya da Londra

gibi bir ağ noktasına sahip olmaksızın şehirler arası hizmetler daha küçük şehirler boyunca yayılı olup yönetimi daha zordur.

Bu göstermektedirki, YHD yatırımlarının etkisi Japonya ve Fransa'dakinden daha az radikaldır ve 1999'da ICE, Almanya demiryolları içerisinde %16'lık paya sahip olup bu aynı dönemde Japonya'dakinin yarısı ve Fransa'dakinin dörtte biri kadardır. Bununla birlikte; 1991'deki etkili ICE yatırımlarının sonrasında; yolculuklar 1996'da 6 milyondan 26 milyona ve 1999'da 36 milyona çıkmış olup bu 21.yüzyılın ilk on yıllık periyodunda takip eden hedeflerle sürdürülmektedir. 2004'te ICE'nin yüksek hızlı demiryolları yolcu-km değeri 19,6 milyar olup bu 1994'teki değerin neredeyse iki katı kadardır. İtalya ve İspanya'da daha yüksek rakamlarda yolcu ve yolu-km değerleri mevcuttur. İtalya ve İspanya'da 2004 itibariyle 7,9 milyar yolcu-km ve 2,8 milyar yolcu-km'lik değerlere ulaşılmıştır. Britanya'da Kanal Tüneli hizmetleri yeni YHD hattı sebebiyle gelişmiş olup aşama aşama açılmıştır. Eurostar Yolcu Trafığı 1995'te 3 milyonun altındayken 2003 Eylül'ündeki ilk demiryolu kesitinin açılışında 7 milyon dolaylarına ulaşmıştır. Bu rakam 2006'da 8 milyona çıkarken Kasım 2007'de HS1 (Yüksek Hızlı-1)'in tamamlanmasında ayrıca bir itici güç oldu. 2008'in ilk çeyreğinde yolcu sayısı %21'lik bir artış kaydederken sonraki süreçte bu rakamlar, dünya çapındaki ekonomik durgunluktan payını aldı. Sonrakik göstergeler ise, gidiş-geliş servisleri kaynaklı olarak YHD trenlerinin potansiyelinin arttığını ifade etmektedir. Japonya'da, Tokyo'da Takasaki (Joetsu Hattı) ve Utsonomiya (Tohoku Hattı) arasındaki seferlere bağlı olarak Shinkansen'in kullanımında önemli bir artış gözlenmektedir. İspanya'da, örneğin Segovya-Madrid arası ve Ciudad Real,Puertollanı ve Madrid arası AVE hizmetlerince çekilen sefer trafikleri söz konusudur. Britanya'da, Ashford'dan St.Pancras'a yüksek hızlı tren seferleri 37 dakikalık bir performans yakalamış olup, beklentilerin üstüne çıkmıştır. Düşük fiyat tarifesıyla Haziran 2009'da açılan yeni servis kısa zamanda kapasitesinin üstüne çıkmış ve bu nedenle tren uzunlukları iki katına çıkarılmıştır.

1994-2004 arası analiz edilen verilerde bu periyot boyunca trafiğin 2 katının üstüne çıktığı görülmüştür. Fransa, en düşük artış yüzdesine sahipken İtalya ise, en yüksek artış yüzdesine sahiptir. Fakat 1994 yılı baz alındığındaysa hem İtalya ve hemde İspanya oldukça düşük bir ivmeye sahiptirler. 2004'teki kesin rakamlara göre, Fransa 41,5 milyar yolcu-km ile Avrupa'nın toplam YHD ağı trafiğinin yarısına sahiptir. İtalya ve İspanya'nın toplam trafik payları ise Avrupa genelinin %14'ü

seviyesindedir. YHD için hangi sınıflandırmanın net olarak esas alınacağı henüz tam olarak standardize olmamasına karşı; ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda, yeni yüksek hızlı demiryolu hatlarının inşa edileceği ve mevcut konvensiyonel hatlar üzerindeki tren hizmetlerinin hız başta olmak üzere standartlarının daha üst seviyeye çıkarılacağı söylenebilir.

Bu temelde, YHD'nın toplam sektördeki payının %16'dan %23'e çıktığı görülmektedir. Bu yüzdende, en büyük payı Fransa alıyor olup, İspanya ve Almanya takip eden ülkeler olmuştur. En düşük paya sahip olan ülkeyse Britanya'dır. En çarpıcı artış oranı İspanya'da olup %10'dan %38'lik bir paya ulaşarak neredeyse dört misline çıktığı görülmektedir. Aşağıda Çizelge 3.14'te Avrupa'da 1994-2004 yılları arasında YHD'nın gelişimi ortaya konulmaktadır. Çizelge 3.15'te ise yıllara göre YHD kullanımında Avrupa-dünya oranları verilmektedir.

Çizelge 3.14 :1994-2004 periyodu Avrupa'da YHD'nın gelişimi [47].

Yıl	Fransa(mi lyon yolcu/km)	Almanya(m ilyon yolcu/km)	İtalya(milyon yolcu/km)	İspanya(milyo n yolcu/km)	Avrupa(mily on yolcu/km)
1994	21,9	8,2	0,8	0,9	32,1
1999	32,2	10,2	4,4	1,7	52,7
2004	41,5	19,6	7,9	2,8	75,9
1994-2004 Gelişim Oranı	%89	%139	%888	%222	%136
Avrupa YHD Trafığı'ndeki Payı(2004)(%)	%55	%26	%10	%4	--

Çizelge 3.15 :AB/dünya YHD oranı değişimi [47].

Yıl	Avrupa(AB27)	Fransa	Almanya	İspanya	İtalya	Britanya
2000	16.0	49.7	18.5	9.6	10.8	0.0
2006	23.4	57.2	27.4	38.3	19.2	1.0

3.11.1.2 Türel paylaşım

YHD hattının genişlemesini sağlayan çeşitli faktörlere bakıldığında bunlar yalnızca; yeni trafik oluşturma ile ilgili olmayıp aynı zamanda havayolları, karayolu ulaştırma ve mevcut diğer demiryolu hatlarından çekilen trafiğide kapsamaktadır. Bu, hizmet götürülen nüfus yoğunluğu, istasyonların yerleşimi ve sayısı havaalanı ve otoyol altyapı elemanlarının yerleşimi ve kalitesi ve YHD hizmetlerinin tasarımı gibi konuları içermektedir. Türel paylaşımında kaydedilen en büyük değişim 1981-84

yılları arasında Paris-Lyon hattında ve 1991-94 yılları arasında Madrid-Sevilla hattındadır. Burada, yüksek hızlı demiryolları hizmetlerinin devreye girişiyle birlikte, süratli ve önemli bir etki meydana gelmektedir.

Bu sektörlerde, belirtilen peryotlarda YHD ağlarının payı sırasıyla %37 ve %35'e çıkmış olup, havayolları yolculuk oranları keskin bir düşüşe uğramış ve özellikle Paris-Lyon arası yolculuklarda neredeyse bütün varlığını kaybetmiştir. Yapılan araştırmalarda, TGV'nin Paris-Lyon yolculuklarında demiryolu-havayolu sektöründe %91'lik, Paris-Nantes hattında ise %89'luk ve Paris-Bordeaux ile Paris-Marsilya hatlarındaysa %60 dolaylarında bir paya sahip olduğu belirtilmiştir. Genel fiyatlandırma politikalarında TGV'nin yüksek sektörlerini doğrular nitelikte işlemektedir. Daha kuzey Avrupa'da Paris-Londra, Paris-Brüksel ve Londra-Brüksel arası Eurostar hizmetleride kısa peryotta hava yolculuklarından önemli bir pay almıştır. Örneğin, Eurostar Londra-Paris demiryolu-havayolu sektöründe %71'lerde ve Londra Brüksel demiryolu-havayolu sektöründe ise %64'lerde bir paya sahiptir. Geneldemodern veriler, 3 saatin altındaki yolculuklarda demiryolu-havayolu rekabetinde YHD'nın en az %70'lik bir paya sahip olduğunu göstermektedir. Daha yakın bir zamanda gidişat: kısa mesafelerde bu rekabette havayolunun tamamen varlığını kaybedeceği ve sektörde YHD'nın türel bütünlüğünün olacağı yönündedir. YHD'da yeni açılan istasyonlarda, sözgelimi Paris-CDG Havaalanı(1994) ve Frankfurt (1999), iki ulaştırmatürü arası geçişkenliğin geliştirilmesi özelliği gözetilmektedir. Londra-Heathrow istasyonunda bunun için bir başka örnek adaydır. Aşağıda Çizelge 3.16'da farklı ülkelerden farklı YHD hatlarının karşılaştırmalı türel paylarının değişimi verilmektedir.

Çizelge 3.16 : Paris-Lyon ve Madrid-Sevilya hatlarında türel pay değişimleri (%) [48].

Tür	Paris-Lyon (%)		Madrid-Sevilya (%)	
	1981'e kadar	1984'ten sonra	1991'e kadar	1994'ten sonra
Havayolu	31	7	40	13
Demiryolu	40	72	16	51
Otomobil/Otobüs	29	21	44	36

3.11.2 Yüksek hızlı demiryollarının sınır ötesi uluslararası sosyo-ekonomik faydaları

YHD sınır ötesi faydalar da üretmektedir. Bu, demiryolları kullanıcı faydalarında “daha düşük oranlarda kaza düzeyleri, daha yüksek konfor düzeyleri ve diğer dışsal faktörler” gibi değerlerde artış ve kullanıcı olmayan faydalarda ise ekonomik aktivitenin düzey ve kompozisyonundaki değişimden türetilmiş bir ekonomik gelişimdeki artıştan kaynaklı kazanımlarolarak ifade edilebilir. Örneğin, eğer nitelik birincil öncelik değilse kent merkezi-kent merkezi erişilebilirliği açık bir faydadır. Ayrıca, yüksek hızlı demiryollarının özel araç yolculuk taleplerini nasıl kendisine çekeceği konusunda hala küçük bir soru işareti bulunmaktadır. Bunun sonucu, trafik kazalarında ciddi bir düşüşü beraberinde getirecektir. Milyar yolcu-kilometre başına düşen kaza gibi geleneksel güvenlik ölçütleri demiryolu ve havayolunun, karayolu ulaştırmatürüne karşı önemli bir avantajıdır. Bununla beraber, hesap bütünüyle açık değildir ve YHD ulaştırmatürüne geçişle birlikte kazanılan milyonlarca kaza maliyetinin demiryolu altyapı gereksinimlerine harcanması konusuna değinilmemiştir. Aynı zamanda; sadece yollarda değil ve fakat ana koridorlarda ve havalimanlarında trafik sıkışıklığındanda kazanç sözkonusudur.

3.11.2.1 Sonuç

YHD’na ihtiyacımız varmı? Çoğu zaman cevap ekonomik olduğu kadarda politiktir. Tarihi tecrübeler bize, YHD’nın gelişiminde herzman politik bir itici güç etmeni olduğunu göstermektedir. En aktif ülkeler olan Fransa, Japonya, İspanya ve yakın dönemde Çin, modernizasyon bağlamında büyük bir politik taahhüt sergilemekte olup demiryolu hizmetlerinin artırılması yönünde bir ajandaya sahiptirler. YHD, büyükşehirler arası yolculuk talepleri yüksek olduğunda önem kazanır ve yıllık 12-15 milyonluk yolcu taşıma ortalamalarına haizdir. Daha yüksek kapasiteler ise 800 km ve üstü mesafeler için sözkonusudur. Halihazırda Britanya’da Demiryolu Koridoru HS2 tarafında oluşturulmakta olup bu kriteri sağlaması esas alınmıştır. Gelişmiş demiryolu hizmetleri yolculuk sürelerini 4 saat ve altına indirebilmektedir ve daha güvenli ve emniyetli bir taşımaya sahip olup ekonomik ve sosyal faydalar önermektedir.

Maksimum 800 km’ye kadar olan mesafelerde demiryolunun sektör payı %50’lere kadar çıkabilmekte olup bu oran 500 km ve altı mesafelerde %80-90’lara kadar

ıkabilmektedir. Daha yakın bir gelecekte daha kısa mesafeler içinde YHD hizmetleri gerekleŖecektir. Diğerk taraftan, Ŗunu ifade etmek gerekirk bu mesafeler için ana para maliyetleri yüksek olabilir ve bazı değerkendirmeler dar güzergahlarda 1-2,5 saat arasındaki mesafelerin fizibililiğini tartıřmalđ görürken diğerk bazı yorumlarda bu kısa mesafeler için YHD'nın gelişim hedeflerinin gereğek çok yakın olmadđğını ifade etmektedirler. İnşa halindeki YHD hatlarının yatırım ıktıları özel sektör için çok teşvik edici görünmemekle birlikte birçok proje, büyük bir sektörün, önemli miktarda kamu taahhtnn ve belli ölçülerde ağ koordinasyonunun varolduğuk yerlerde kazandırmaktadır.

4. TÜRKİYE’DE YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLU POLİTİKALARI

4.1 Giriş

Demiryollarının tarihsel gelişim süreçleri incelendiğinde, Cumhuriyetle birlikte bir atılım dönemine giren demiryollarının, 1950’lerden günümüze kadar yani 50 yılı aşkın bir zamandan beri ihmal edildiği, başka bir anlatımla, ulaştırma sistemi içerisinde kendisinden beklenen hizmeti sunabilmesi için gerekli destekten yoksun bırakıldığı görülmektedir. 1950-2002 yılları arasında karayolu uzunluğu %80 artarken, demiryolu uzunluğu sadece %11 artmıştır. Mevcut altyapı ve işletme koşullarının iyileştirilememesi ve yeni koridorlar açılmaması nedeniyle 1950 yılında yolcu ve yük taşıma payları sırasıyla %42 ve %68 iken 2010 yılında % 1,6 ve % 4,5’e düşmüştür.

2003 yılından sonra uygulanan politikalar sonucunda demiryollarına önemli miktarda kaynak aktarımı sağlanmış ve birçok proje hayata geçirilmiştir. Demiryollarının geçmişte yer aldığı konuma getirilmesi için yeni demiryolu hatları inşa edilmiş, ilk yüksek hızlı tren hattı tamamlanarak yüksek hızlı tren işletmeciliğine geçilmiştir.

2011 sonu itibari ile Türkiye, 8.770 km’si konvansiyonel anahat ve 2.342 km’si tali hat olmak üzere toplam 11.000 km konvansiyonel hat ve 1.000 km’ye yaklaşan yüksek hızlı tren hattı olmak üzere toplamda yaklaşık 12.000 km demiryolu hattına sahiptir. Söz konusu ana hatların % 91’i tek hat, % 26’sı elektrikli ve % 33’ü sinyallidir.

Demiryolu sektöründe 12 adet YHT, 496 adet Dizel Anahat Lokomotifi, 46 adet Dizel Manevra Lokomotifi, 56 adet Dizelli Dizi, 45 adet Elektrikli Lokomotifi, 113 adet Elektrikli Dizi, 963 adet yolcu vagonu ve 18.200 adet yük vagonu hizmet verilmektedir. Demiryolları kamuda yaklaşık 31.757 çalışanın istihdam edildiği gelişmekte olan bir endüstri ve hizmet sektörüdür. 2011 yılı itibariyle 85,8 milyon yolcu, 25,4 milyon ton yük taşınmıştır.

2011 yılı itibariyle ulaştırma sektöründeki demiryolu payı yolcu taşımacılığında % 2,4 (banliyö taşımaları dahil) ve yük taşımacılığında % 4,1’dir.

Türkiye’nin 2023 yılı vizyonunda öngörülen; %7 yıllık ortalama büyüme oranı, 500 milyar ABD Doları ihracat hedefi, 1,9 trilyon ABD Doları GSMH hedefi[48], 84 milyon nüfusu ve kişi başına düşen 23.500 ABD Doları hedefi dikkate alınarak yapılan yolcu ve yük taşıma projeksiyonları ile demiryolu sektörünün payı aşağıda verilmiştir. Aşağıda Çizelge 4.1’de ülkemizdeki yük taşımacılığı projeksiyonları ortaya konmaktadır. Çizelge 4.2’de ise ülkemizdeki yolcu taşımacılığı projeksiyonları verilmektedir.

Çizelge 4.1 : 2023 yılı beklenen yük taşımacılığı projeksiyonları ve demiryolu sektörünün payı [48].

YÜK TAŞIMACILIĞI				
	2011 YILI		2023 YILI	
	Miktar (milyar tonxkm)	Oran	Miktar (milyar tonxkm)	Oran
ULAŞTIRMA SEKTÖRÜ	275	100	625	100
DEMİRYOLU	11,7	4,3	95	15

Çizelge 4.2 :2023 yılı beklenen yolcu taşımacılığı projeksiyonları ve demiryolu sektörünün payı [48].

YOLCU TAŞIMACILIĞI				
	2011 YILI		2023 YILI	
	Miktar (milyar yolcuxkm)	Oran	Miktar (milyar yolcuxkm)	Oran
ULAŞTIRMA SEKTÖRÜ	248	100	500	100
DEMİRYOLU	5,9	2,4	50	10

Demiryolları, global lojistik zincire entegre olma ihtiyacı duymaktadır. Demiryollarının global lojistik zincire dahil olmasının stratejik bakımdan gerekliliği, bir ulaştırma türünden diğerine olan kaymaların optimize edilmesini işaret etmektedir. Böyle bir entegrasyon için güçlü bir ulaştırma altyapısı, yeni teknolojilerin ortaya çıkarılması ve lojistik zincirdeki diğer taşıma türleri arasında gelişmiş bir koordinasyon ve iletişimin olması kaçınılmazdır. Türler arası ulaştırma teknolojileri ve prosedürlerinin hızlı değişim ve gelişimi için, yenilikçi çözümler

retmek kaçınılmazdır. Ayrıca, bu transfer veya geçişlerin de, uygun düzenlemelerle özendirilmesi gereklidir.

Ülkemizin içerisinde yer aldığı uluslararası anlaşmalar, özellikle emisyon ve yenilenebilir enerji kaynakları hedeflerini karşılamak konusunda, çevreye daha dost ulaştırma türlerine, bilhassa demiryoluna doğru geçişin gerekli olacağını düşündürse de, buna, ulaştırma türleri içerisinde eşit şartlar oluşturulmasını sağlayarak ve demiryolu hizmetlerini etkili ve cazip hale getirerek ulaşmak gerekecektir. Demiryolu pazarının serbestleşmesinin yasalaşmasıyla beraber, diğer işleticilere açılmasına paralel olarak etkin ve yenilikçi hizmetler sunulması, gelişmiş ülkelerde görüldüğü üzere, demiryolunun pazar payının artmasına yol açacaktır.

Geleceğe dönük olarak belirlenen stratejilerin gerçekçi olması, bugünün problemlerinin yeterince iyi tanımlanması ve dünya ölçeğinde yaşanan gelişmelerin iyi değerlendirilmesi ile mümkün olabilecektir. Bu bakımdan, gelecek öngörülerinin belirlenmesinde, mevcut durumda yaşanan darboğazların giderilmesi ve istenilen düzeye erişilmesi göz önüne alınmalıdır.

Bu açıdan bakıldığında, demiryolu sektöründen beklenen hızlı, dakik, erişilebilir, konforlu yk ve yolcu taşımacılığı hizmetlerinin sağlanabilmesi için aşağda belirtilen başlıklarda yapılan çalışmalara hız verilmesi ve 2023 yılı hedefleri doğrultusunda devam edilmesi gerekmektedir.

- Demiryolu ağının genişletilmesi,
- Rekabet ortamının oluşturulması,
- Altyapı standartlarının yükseltilmesi,
- Demiryolu araçlarının sayı ve nitelik olarak artırılması,
- Sinyalli ve elektrikli hat oranının artırılması,
- Diğer ulaştırma türleri ile entegrasyon ve rekabette yaşanan sıkıntıların giderilmesi,
- Projelendirme kıstaslarının gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi,
- nemli yk merkezlerine doğrudan erişimin sağlanması,
- AB ile etkileşim ve Uluslararası koridorlar,

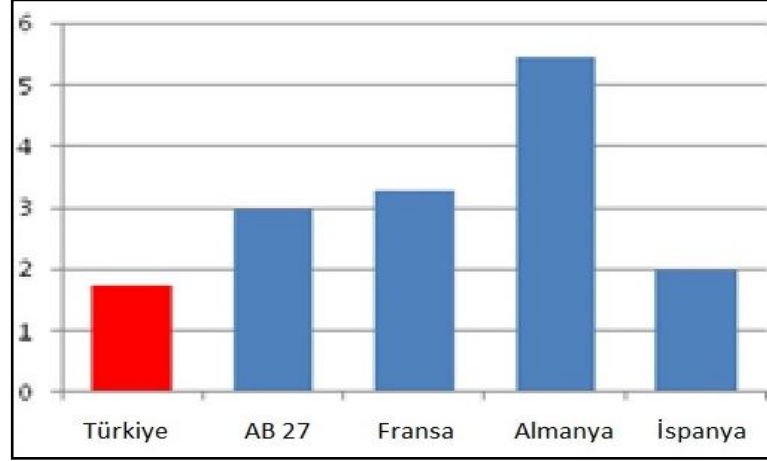
- Bakım-onarım ve işletim maliyetlerinin düşürülmesi,
- Uzman personel sayısının artırılması,
- Kamu hizmeti yükümlülüğü

Türkiye, hem bir transit geçiş ülkesi hem de navlunların menşei ve varış yeri olması nedeni ile önemli bir rol oynamaktadır. Ulaştırma sektörüne yönelik olarak, coğrafi konumundan kaynaklanan öneminin ülkenin gelişimine yansması ancak transit ağlar üzerindeki altyapı gereksinimlerini karşılayabilmesine ve bütün ulaştırma türleri arasında güçlü bir entegrasyonun kurulmasına bağlıdır. Aynı zamanda uluslararası hatları kısaltan ve mevcut darboğazları gideren demiryolu projelerine daha fazla önem verilmesi gerekecektir. Bu konuda yitirilecek zaman, alternatif güzergâhların benimsenmesi ve Türkiye'nin çok büyük potansiyele sahip Avrupa-Asya transit taşımacılığının dışında kalmasına yol açabilecektir.

Diğer taraftan, mevcut demiryolu ağının % 90'ı tek hat olmasına karşın, demiryolu ağı görece hafif trafik yükü taşımaktadır. Hat kilometre başına trafik yükü AB 27 ortalamasından %40, Almanya'nın ise üçte birinden daha azdır. Bu oranlar, var olan trafiği ve daha fazlasını taşımada ağın büyük bölümünde hattın yeterli olduğu anlamına da gelmektedir. Ağda bazı kapasite dar boğazları vardır. Bunlar, daha iyi tren zamanlaması (en ucuz çözüm), sinyalizasyon ve çift hatlı hale getirme kombinasyonları ile ele alınabilir. Demiryolu taşımacılığı pazar payında ciddi oranda artış sağlamak için, demiryolları daha önceki yıllarda yapabildiğinden daha fazla işi kendine çekmeye ihtiyaç duymaktadır. Bunu başarmak için, ticari yönetim, rekabetçi maliyet yapısı ve yeni pazar ve müşterilere odaklanmak gerekmektedir. Aşağıda Şekil 4.1'de ülkelerin karşılaştırmalı günlük ortalama hat kapasiteleri verilmektedir.

Diğer taraftan, ulusal pazarda demiryolu taşımacılığının daha etkin bir hale getirilebilmesi için mevcut yaklaşımın dışında aşağıda belirtilen hususlarda yeni açılımlara ihtiyaç olabilecektir. Yük taşımacılığının tek merkezden ve en az bir yıllık dönemleri kapsayacak şekilde planlanması, bu planlamalara altyapı bakım-onarımının da dahil edilmesi tüm birimlerin bu planlamalar dahilinde hazırlık yapmasını sağlayacaktır. Bu planlamalar dahilinde emniyetli ve öngörülen tehir süreleri ile taşımacılığın yapılması, aksine durumlar için oluşan zararın karşılıklı olarak paylaşımı, yük taşımacılığında “müşteri odaklı” sisteme geçişi sağlayacaktır.

Ayrıca, yük taşımacılığı açısından tüm demiryolu ağında kapasite problemleri yaşanmamakla birlikte darboğaz oluşturan bölgelerin çift hatlı hale getirilmesine yönelik yatırımlara devam edilmelidir. Personel verimliliği, trafik kapasitesine olumlu katkıları, emniyet vb. unsurlarla ön plana çıkan sinyalizasyon sistemleri, trafik yoğunluna bağlı olarak belirlenecek öncelik sırasına göre mevcut hatlarda



Şekil 4.1 : Ülkelerin günlük ortalama hat kapasiteleri (milyon yolcukm) [48].

yaygınlaştırılmalıdır. Bu süreç içerisinde yerli imkânlarla geliştirilen sinyalizasyon sistemlerine öncelik verilmelidir. Yine aynı şekilde, petrole olan bağımlılığın azaltılması, tren taşıma kapasitelerinin artırılması ve sera gazı salımı gibi nedenlerle tercih edilen elektrifikasyon sistemlerinin trafik yoğunluna bağlı olarak belirlenecek öncelik sırasına göre mevcut hatlarda yaygınlaştırılması hedeflenmelidir.

4.2 Mevcut Durum

Sonon yıllık periyotlar boyunca, Türkiye önemli ekonomik ve endüstriyel kalkınma hamleleri gerçekleştirdi. 76 milyonu aşkın nüfuslu ülke 63.230 km karayolu ve 11.000 km konvansiyonel demiryoluna sahiptir. Karayolları, yük taşımacılığının %91'ini ve yolcu taşımacılığının %95'ini gerçekleştirmektedir. Demiryolları yük ve yolcu taşımacılığının ortalama %4'lerde bir paya sahip olup, geri kalan yüzdelere denizyolu ve havayolu tarafından paylaşılmaktadır. Türkiye'de yıllardan beri süre gelen türler arası dengesiz dağılım ve karayollarının yüksek payı önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Karayolu ulaştırması: Karayolu ulaştırmına ilişkin onaylamış olan uluslararası konvansiyonlar müktesebatının Türk Hukukuna aktarılması ve belirlenecek bir takvime göre uyulması sağlanmıştır. Öte yandan Türkiye'nin kaza oranının AB'den 6 kat daha fazla olması nedeni ile karayolu güvenliğinin iyileştirilmesi konusunda halen atılması gereken adımlar bulunmaktadır.

Deniz yolu ulaştırması: Deniz taşımacılığında bazı gelişmeler olmuştur. Aralık 2003'de denizlerde güvenliği artırmaya yönelik Deniz Taşımacılığı Hareket Planı (2004-2008) kabul edilmiştir. Bu mevzuat AB müktesebatı ile uyumlu olup, uygulamaya yönelik ikinci mevzuatın bir kısmı 2003 ve 2004 yıllarında çıkarılmıştır. Türkiye Paris Mutabakat Zaptı Sekreterliği'nin kara listesinden çıkararak, gri listeye girmiştir. Bunun için yapılması gerekenlerin başında, Türk filosunun bayrak devleti performansı artırılıp, alıkoyma oranları düşürülmelidir. Liman Devleti denetimi geliştirilmeli ve Denizcilik Müsteşarlığı'nın personel açığı kapatılmalıdır.

Demiryolu ulaştırması: Demiryolu Taşımacılığı Eylem Planı kabul edilmiş olup, TCDD'nin yeniden yapılandırılması, liman ve demiryollarının yeniden düzenlenmesi ve demiryolu taşımacılık pazarının rekabete açılması öncelikler arasında yer almaktadır. Bunlara ek olarak, demiryolu faaliyetlerine verilen yardımların kamu sektörü kapsamına alınarak idari sözleşmeye bağlanması gerekmektedir. Ray altyapısı modernizasyonu yine öncelikler arasında sayılmaktadır. Aşağıda Çizelge 4.3'te Türkiye'de YHD yatırımlarında öngörülen mesafeler ve seyahat süreleri belirtilmektedir. Ankara-İstanbul arasında hali hazırda bir YHD hattı inşası devam etmekte olup, bu hattın Ankara-Eskişehir etabı işletim halindedir. Eskişehir-İstanbul etabındaki inşa çalışmaları ise Sakarya'ya kadar ulaşmıştır.

Ayrıca, bu hattın yanı sıra ikinci bir Ankara-İstanbul YHD hattı projelendirme aşamasındadır. Bu hat, 300-350 km/sa hız değerlerini ve 90 dakikalık yolculuk süresini öngörmekte ve Eskişehir'e ulaşmaksızın, doğrudan İstanbul'a bağlanmaktadır.

Hava ulaştırması: Türkiye hava ulaştırma alanında, ilgili AB müktesebatının Türk hukukuna aktarılması ve uygulaması öncelikli hedefler arasındadır. Türkiye, özellikle hava güvenliği ve hava trafiği konularında ilerleme kaydetmelidir.

Türkiye'nin toplam 427.000 km karayolu içinde, 2.000 km otoyol, 11.000 km çift şeritli yol olmak üzere, 30.000 km sıcak asfalt olmak üzere toplam 393.000 km

Çizelge 4.3 : Türkiye’de YHD [49].

Ankara-İstanbul	533km./3 saat
Ankara-Eskişehir	245 km./1 saat 5 dakika
Ankara-Konya	212 km./1 saat 15 dakika
İstanbul-Konya	641 km./3 saat 30 dakika
Eskişehir-Konya	360 km./1 saat 26 dakika
Ankara-Sivas	466 km./3 saat
Ankara-İzmir	624 km./3 saat 20 dakika
Ankara-Afyon	281 km./1 saat 20 dakika
Bandırma-Bursa-Osmaneli	190 km./60 dakika
Ankara-Kayseri	350 km./2 saat
Halkalı-Bulgaristan	230 km./1 saat
Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars	710 km./5 saat

kasaba-köy yolu bulunmaktadır. 2007 yılında taşınan toplam iç pazar yükü 8.439 milyon tonxkm olup, dış pazar yükü ise, 1,316 milyon tonxkm olarak gerçekleşmiştir. Türkiye içinde oluşan yolcu yükü 2007 verilerine göre, 5.553 milyonx yolcu km’dir. Türkiye’nin toplam ticari araç parkı 240.000’dir. Türkiye’de 22.000 civarında çekici vardır ve bu sayı Almanya’dan sonra ikinci en büyük kara taşıt filosudur [50].

Türkiye karayollarında otomobille yapılan taşımaların 2007 değeri, 115 milyar yolcu km ve otobüs ile yapılan yolculukların da 100 milyar yolcuxkm’dir. Yolcu taşımacılığının %95’i, yük taşımacılığının ise, %90’ı karayolu ile yapılmaktadır.

Türkiye karayolları sektöründe 1.400 firma faal olup, toplam 45.000 araçlık filosu ile Avrupa’nın en büyük ve modern filosuna sahiptir. Türk demiryollarında, 479 lokomotif, 14.000 vagon ve hava yollarında ise, dört firma 19 uçakla kargo taşımacılığı yapmaktadır.

Türkiye’de demiryolu ile gerçekleştirilen trafik, 5,5 milyar yolcuxkm düzeyindedir. Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD), 8.671 km’si ana hat, 2.269 km’si tali hat olmak üzere, toplam 10.940 km’lik demiryolu hattında yolcu ve yük taşımacılığı yapmaktadır. Bu hatların %97’sinde tek hat işletmeciliği yapılmaktadır. Bu hatların %19’u elektrikli, %23’ü sinyalli, %5’i çift hatlıdır [50].

Yurtdışı yük taşımacılığında denizyolları ağırlığını korumaktadır. Dış ticaretimizde taşımalarında denizyolu %86, karayolu %12 demiryolu %1.2 ve havayolu %0.7’lik paya sahiptir. Bir başka deyişle, 6.480 km Anadolu ve 786 km Trakya olmak üzere toplam 7.266 km sahil şeridi bulunan Türkiye, ihracatının %72’sini, ithalatının ise

%95'ini denizyolu ile yapmaktadır. Türkiye denizyolu sektöründe toplam 1.500 gemi ve toplam 12 milyon DWT'lık bir yük taşıma kapasitesi bulunmaktadır.

Son on yıllık devlet politikaları, ulaşırmada dengeli dağılım adına tersine bir ivmelendirme geliştirmiş olup bu süreç devam etmektedir. Ve yönetici kadroların, belli ölçekler belli teknik şartlar altında yüksek hızlı demiryollarına hem yatırım ve hemde planlama anlamında çok sıcak yaklaştığı görülmektedir.

Cumhuriyet'in ilk yıllarında demiryolları odaklı bir politika olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, Cumhuriyet öncesi dönemde Türkiye sınırları dahilinde 4.000 km hat mevcuttu. Bunun üzerine Cumhuriyet'in ilk 20 yıllık döneminde 4.000 km demiryolu ağı daha yapıldı. Buna karşın; 1950'lerle birlikte ulusal düzeyde demiryolu yatırımları politikası kaldırılmış ve karayolu devri başlatılmıştır. Bu süreçte; ulaşırmaya sistemleri arası dağılım dengesi tamamıyla karayolları lehine dönüşmüştür. 1980'lerin başlangıcıyla birlikte farklı grupların muhalefetine karşın 2.000 km otoyolu planlanıp tamamlanmış ve bunların büyük kısmı Ankara-Edirne koridoru üzerindeki büyük şehirleri birbirine bağlamışlardır. Demiryollarının ilk yatırım maliyeti otoyollardan yüksek olabilmesine karşılık, bakım ve onarım maliyetlerini içeren toplam maliyetlerde demiryolları daha uygun bir tercihtir. Ayrıca, çevresel etkilerde dikkate alındığında otoyollar oldukça dezavantajlı görülmektedir.

TCDD, Uluslararası Demiryolları Birliği (UIC) üyesi olup, bu birliğin uygun gördüğü teknik özelliklere ve standartlara uymaktadır. Bu itibarla halen Avrupa'da kullanılan en son teknolojik sistemler ülkemizde de kullanılmaktadır.

Bu sistemlerin en gelişmiş olan ERTMS (Avrupa Demiryolları Trafik Yönetim Sistemi) ve ETCS-level 1 (Avrupa Tren Kontrol Sistemleri Seviye 1'e uyumlu Sinyal Sistemi) yüksek hızlı tren hatlarımızda da uygulanmaktadır. Bunun yanı sıra, Ankara-Konya YHD Hattı'nda ECTS level 2 uygulanmaktadır.

Böylece hem emniyetli hem de hızlı bir işletmecilik mümkün kılınacaktır. Yüksek hızlı tren hatlarında kurulan sinyal sistemi ETCS-level 1 ve ERTMS'ye uyumlu olduğundan sınır geçişlerinde lokomotif değiştirmeye veya vagonları aktarmaya gerek duymadan, aynı sinyal bildirimleri ile diğer ülkeler geçilerek Avrupa'ya ulaşılacaktır.

4.2.1 Planlanan yüksek hızlı demiryolu hatları

Ülkemizde; Ankara-İzmir, Halkalı-Bulgaristan ve Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars başta olmak üzere birçok YHD hattı planlanmaktadır. Ankara-İzmir YHD hattı için iki farklı güzergah öngörülmekte olup bunlardan biri Manisa üzerinden İzmir'e bağlanmaktadır. Bu güzergah uzunluğu 663 km'dir. İkinci alternatif güzergah ise Kemalpaşa(Bursa) üzerinden İzmir'e bağlanmakta olup 624 km uzunluktadır. Ankara-İzmir YHD hattı projesi bilgileri Çizelge 4.4'te verilmiştir. Halkalı-Bulgaristan YHD hattı proje bilgileri Çizelge 4.5'te verilmiş olup bu hattın proje uzunluğu 290 km'dir. Çizelge 4.6'da ise Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars YHD hattı özellikleri verilmiş olup bu güzergahta bir konvansiyonel hat mevcuttur.

Çizelge 4.4 : Ankara-İzmir YHD projesi [50].

Ankara-İzmir (Manisa üzerinden)	663 km
Ankara-İzmir (Kemalpaşa üzerinden)	624 km
Seyahat Süresi (Manisa üzerinden bugünkü süre)	14 saat
Ankara-İzmir (Manisa üzerinden)	3 sa. 50 dk.
Ankara-İzmir (Kemalpaşa üzerinden)	3 sa. 20 dk.
Tahmini Maliyet (Milyar \$)	2,350
Planlanan Başlama Tarihi	2010
Planlanan Bitiş Tarihi	2015

Çizelge 4.5 : Halkalı-Bulgaristan YHD hattı [50].

Mevcut Hat	290 km
Yüksek hızlı tren Hattı	231,7 km
Halkalı-Bulgaristan	1 sa.
Tahmini Maliyet (Milyon \$)	750
Planlanan Başlama Tarihi	2010
Planlanan Bitiş Tarihi	2013

Çizelge 4.6 : Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars YHD hattı [50].

Mevcut Hat	763 km
Yüksek hızlı tren Hattı	710 km
Sivas-Kars (Seyahat Süresi)	5 sa.
Tahmini Maliyet (Milyar \$)	4
Planlanan Başlama Tarihi	2010
Planlanan Bitiş Tarihi	2014

Ankara-Sivas güzergahı, bir taraftan ülkemizin batı sınırından doğu sınırına kadar uzanan demiryolu ağının boylamasına ana arterin bir parçasını oluşturmakta, diğer

Ankara-Sivas güzergahı, bir taraftan ülkemizin batı sınırından doğu sınırına kadar uzanan demiryolu ağının boylamasına ana arterin bir parçasını oluşturmakta, diğer taraftan ise Avrupa-İran, Avrupa-Ortadoğu ve Kafkas ülkelerinin demiryolu bağlantısı üzerinde bulunmaktadır. Ayrıca Pan-Avrupa 4. Koridoru'nun devamında yer almaktadır. Ankara-İstanbul ve Ankara-İzmir yüksek hızlı demiryolu hatlarının işletmeye açılması ile birlikte, ülkemizin doğusu ile batısı arasındaki bağlantıyı sağlayacak olan bu güzergahta çok yoğun demiryolu trafiği olacağı tahmin edilmektedir.

Mevcut Ankara-Sivas demiryolu güzergahı 602 km olup, bu proje ile yaklaşık 196 km kısalarak 406 km'ye inecektir. Ankara-Sivas karayolu güzergah uzunluğu ise 442 km'dir. Proje tamamlandığı zaman mevcut seyahat süresi 12 saat olan Ankara Sivas arası 2 saat, mevcut seyahat süresi yaklaşık 21 saat olan İstanbul Sivas arası 5 saat olacaktır.

4.3 Yatırım Maliyeti

4.3.1 Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattı özellikleri

Türkiye, Avrupa ile Asya arasında ve Akdeniz, Ege, Karadeniz komşuluğunda ki konumuyla artarak gelişen bir ekonomi olarak güçlenmektedir. 2000-2010 periyodundan Türkiye'nin kişi başı GSYİH'sı yıllık ortalama %3.5'luk büyüme kaydetmiştir. Ülke küresel krizden etkilenmiş olup bundan sonraki dönemde büyüme ivmesinin devam edeceği öngörülmektedir.

Projenin alanı:

Ankara-İstanbul YHD hattı projesi dahilinde Ankara-Gebze arası mevcut demiryolunun iyileştirilmesi ve geliştirilmesi(çift hat) gerçekleştirilmektedir. Faz 1 (Esentepe-Eskişehir) Kasım 2003'te imzalanmış, ilk çalışmalar bu tarihten sonra gerçekleştirilmeye başlamıştır. Aynı süreçte hükümetçe, bu hattaki hız değerlerinin 150 km/sa'e ulaştırılması kararlaştırılmıştır. Bu karar, yeni bir adaptasyon ve yapısal tasarım değişikliklerini zorunlu kılmış olup 2004 yılı bu çalışmaların yapıldığı yıl olmuştur. Hükümetin aldığı son kararlar proje alanını değiştirmiştir. Böylesine büyük çaplı bir projede, ihale aşamasına kadar çalışmalar 6 aylık bir süreçte, geoteknik ve katografik araştırmalar yapılmaksızın gerçekleştirilmiştir. Teknik ve idari kararlara bağlı olarak gerçekleştirilen değişiklikler, planlamaya yansımış, proje maliyetlerini

arttırmıştır. Proje başlangıçtan sapmamayı hedeflerken, projenin çapı ve engeller bunu zorlaştırmıştır. Projenin tamamlanması için ilave finansman kaynakları bir zorunluluk halini almıştır.

Projenin yerleşimi:

Proje bölgesel ağlara da bağlanmaktadır ve Ankara-İstanbul yüksek YHD projesi haritası aşağıda Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te gösterilmiştir.



Şekil 4.2 :Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu projesi yerleşimi [50].

Şekilde 4.4'te gösterilen gelişim süreci çerçevesinde; Ankara-Konya yüksek hızlı demiryolu hattı 2010 yılında hizmete açılmıştır. Bu hat aynı zamanda, Ankara-İstanbul YHD hattının 1.fazını teşkil eden Ankara-Polatlı bağlantısını kullanmaktadır. Ankara ile Konya arasında daha önceden mevcut bir demiryolu hattı bulunmamaktadır. Bir yüksek hızlı tren bakım tesisi ve depolama alanı planlanmakta olup gerekli özelliklere sahip bir alan bulunmuştur.

Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu

Altyapı Maliyetleri

Proje altyapısının anapara maliyetleri aşağıda Çizelge 4.7'de özetlenmiştir.



Altyapı, periyodik yenileme ve iyileştirme için yaklaşık on yıllık bir periyodik döngüyü gerektirecektir. Bu da, 20.yılda ilk yatırım maliyetinin %5'i ila %25'i arasında değişen değerlere denk gelmektedir.

Hizmet işletimini yapacak olan şirketler:

TCDD, Ankara-İstanbul YHD Hattını kendisi işletmeyi planlamaktadır. Diğer YHD Hatları için PPP teklifleri olmakla beraber henüz netlik kazanmış bir sonuç bulunmamaktadır. Yeni Ankara YHD Terminali bir Yap-İşlet-Devret(YİD) projesi olarak ihalelendirilecektir.

Çizelge 4.7 :Proje maliyet özeti [51].

Proje Elemanları	Euro	km	Milyon Euro/km
YHD için Ankara Terminali Düzenlenmesi	101.132.108		
Ankara-Sincan 24 km	205.000.000	24	8,,4
Sincan-Esenkent	38.299.151	30	1,28
Esenkent-Eskeşehir (Hasanbey)	758.452.495	206	3,68
Eskişehir Garı	106.128.326		
Eskişehir-İnönü 30 Km	57.949.066	30	1,93
İnönü-Vezirhan 54 Km	528.716.810	54	9,79
Vezirhan-Köseköy 104 Km	616.058.233	104	5,92
İnönü-Köseköy Yapım ve Denetimi	8.200.000		
Doğançay Uzantısı	300.000.000		
Gebze-Köseköy	150.000.000	56	2,68
Gebze-Köseköy Yapım ve Denetimi	3.800.000		
PCIU Müşavirlik Hizmetleri	3.742.305		
YHT için bakım işletmeleri ve depolama	175.000.000		
YHT için bakım ekipmanı arzı	58.000.000		
Ankara-İstanbul Kamulaştırmaları	106.679.439		
Toplam	3.217.157.933	533	6,38

Sonuç:

Mevcut proje maliyeti ilk değerlendirmenin yaklaşık %43 üstünde bir miktar olup bu artış beklenmedik zemin şartlarından kaynaklı mühendislik tasarımındaki değişiklikler sebebiyle meydana gelmiştir. Ayrıca çevresel ve işletimsel kabullerde ekstra maliyet artışına sebep olmaktadır. Projenin Eskişehir-İstanbul etabı; 2009'da yapılan ilk değerlendirme paralelinde 2013 itibariyle büyük ölçüde yüksek hız standartlarında işleme başlamış olacaktır. Buna rağmen; projenin ekonomik karakteristikleri %5,5'luk bir Ekonomik İç Karlılık Oranı ile pozitif gözükmemektedir. Esnekliğe katkı sağlayan faktörler çevresel etkilerin azaltılması bağlamındaki parasal değerler olup ilk değerlendirmede belirtilmemiştir ve proje koridorundaki ulaşırma talepleri istikrarlı bir artış göstermektedir.

Ayrıca bazı ana maliyet kalemleri ilerleyen yıllara vadelendirilmiştir. Proje maliyetinin yaklaşık %56'sı 2010 sonuna kadar yayılmıştır. Mevcut tariflerde projenin finansal geridönüşü negatiftir. Fiyatlandırma tarifeleri büyük oranda Ankara-İstanbul YHD projesinin düzenli gelişimine bağlıdır. Hattın tamamı bitirildiğinde ortalama fiyat tarifeleri yolcu davranışlarına bağlı olarak artabilecektir. Her ihtimalde genel ekonomik faydalar için bir sübvansiyon gerekli olabilecektir. Projenin belli başlı faydaları, koridordaki ulaşırma talebine bağlı olmakla beraber önemli bir gelişim trendi gözlemlenmektedir. Böylelikle; YHD'nda trafik artışı sağlanmış olup, Ankara-İstanbul Otoyolu'ndaki trafik tıkanıklığı rahatlatılmış olacaktır.

4.4 Talep

Türkiye'de yük ve yolcu taşımacılığı için talep tahminleri karayolu ve demiryolu türleri için yapılmaktadır. Yolcu taşımacılığında talep matrisleri karayolu ve demiryolu türleri için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Ayrıca karayolu yolcu trafiği de, otomobil ve otobüs olmak üzere iki farklı gruba bölünmüştür. Şehirler arası karayolu yük ve yolcu ulaşırma matrisleri aracılığıyla trafik sayımlarının kullanılmasında Bell Modeli kullanılmaktadır. Yük matrislerinin Bell Modeli ile ana matrislere dönüştürülmesinden sonra, 155 otoyol kesitinden ölçülen yıllık ortalama günlük araç trafiğiyle diğer matrislerin hesabı tamamlanır. Matrisler bütün yük çeşitlerinin Bell Modeli yoluyla istatistik analize tabi tutulmasıyla elde edilir. Bell tarafından

geliştirilen model, şehirler arası otomobil ve otobüs yolculuk matrislerinin değerlendirilmesinde kullanılır.

Bu durumda, Gravity Modeli ilkeleri de ana matrislerin hesaplanmasında devreye girmektedir. Şehirler arası otomobil ve otobüs yolculukları matrislerinin Bell metodu kullanılarak hesaplanmasından sonra, bu matrislerden elde edilen O-D bilgilerine istatistiksel analiz uygulanmaktadır. Demiryolu yük ve yolcu matrislerinin hesaplanması için, TCDD'den alınan ekspres ve yolcu trenleri çizelgesinden sağlanan yük taşımacılığı veritabanı kullanılmaktadır. Yük taşımacılığıyla ilgili veriler istasyonlar hakkındaki bütün bilgileri içermekte olup yolcu taşımacılığı hakkındaki matrisler, şehirler arası işletim ve yolcu sayısı hesaplarını içermektedir. Veriler en genel anlamda;

- Yük çeşiti
- Kalkış ve varış istasyon kodları
- Ulaştırma mesafeleri
- Yüklü araç sayıları
- Taşıma sayıları
- Tonxkm ve ham km başına ton değerleri
- Yük tonajlarının ortalama değerleri
- 1 tonxkm geliri ve taşıma geliri

Modelleme yaklaşımları, istatistiksel önem ile bağımlı ve bağımsız değişkenler paralelindeki türelleme sonuçları dahilinde test edilmektedir. Model, özellikle yük ve yolcu taleplerinin GSYİH ile doğrudan bağlantılı olduğunu ve bununla gelecek tahminlerine ışık tutacağını göstermektedir [52].

Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu değerleri:

Toplam talep ve gelişim:

Bölgesel en büyük ekonomik merkez İstanbul ile Türkiye'nin başkenti Ankara'nın YHD ile bağlanmasıyla, çok yüksek bir talep olacağı resmi olarak ta kabul edilmektedir. YHD' nın Batı Avrupa'daki popülaritesi bilinen bir gerçektir.

2010 yılı sonu itibariyle Ankara-İstanbul arası toplam yolculuk talepleri yıllık her iki yönde 16 milyon yolcu/gün olarak hesaplanmaktadır [52]. Çizelge 4.8’de ise Ankara-İstanbul arası farklı türlere göre seyahat süresi ortaya konulmaktadır.

Çizelge 4.8 : Farklı ulaştırma türlerinin yolculuk süreleri [52].

Tür	Zaman (saat)	
	Ankara – Eskişehir	Ankara(Esenboğa Havalimanı) – İstanbul(Atatürk Havalimanı)
Havayolu	n/a	1,08
Konvansiyonel Demiryolu	3,65	8,62
Otobüs	3,46	6,00
Otomobil	2,79	5,50
YHT	1,50	3,00

Konya-Polatlı YHD hattı ve diğer YHD projelerinin hayata geçmesiyle bağlantı sürekliliği ve sefer sıklığı artacak, mevcut yolculuk taleplerinden büyük oranda kaymalar yaşanacaktır. İstanbul ve Ankara arasındaki mevcut karayolu ve havayolu koridorları YHD hattı ile bağlantılı olarak ele alınmadığı takdirde trafik yoğunluğu yaşanan kesimlerdeki çözümler ilave yatırımlar dahilinde üretilebilecektir. Türlerarası entegrasyon düşünüldüğü takdirde, Karayollarındaki yoğun talep, YHD’ye geçişle birlikte her iki tür için de dengeli bir dağılımla paylaşılabilecektir.

Yolcular için zaman değeri:

Ulaştırma türlerinin işletiminde son seyahat süreleri ve karlar düşünüldüğünde; proje güzergahındaki yolcuların ortaya çıkan tercihleri, tür seçiminde esas olan zaman değer tahminlerini mümkün kılmaktadır.

YHD talebindeki gelişim:

Proje koridorunda mevcut türlerin yolculuk taleplerinde sürekli bir artış söz konusu olup, talep artışı ortalama %4,2 iken, GSYİH artışı ise yaklaşık %4,8 olarak gerçekleşmektedir. Proje kapsamında uzun vadeli GSYİH artış oranı yaklaşık %4,0 olarak hesaplanmış, talep ve GSYİH arasında %0,87'lik bir elastisite hesaplanmıştır. Böylelikle uzun vadeli ulaştırma talebi artışı %3,5 olarak ortaya konmuş olup bu oran koridordaki bütün ulaştırma türlerini(YHD dahil) kapsayan bir değerdir.

Yük:

YHD hizmetlerinin mevcut hat üzerindeki yoğun talebin paralelinde özelleştirmeyi hızlandırması beklenmektedir. Bu da, demiryolu yük taşımacılığında nihai avantajları ve artışı beraberinde getirecektir. Bununla beraber, yük trafiğindeki gelişim kendi yatırım gereksinimlerini meydana getirecek ve YHD'na bağlı olarak ekstra yük talebi meydana gelecektir.

4.5 Uluslararası Entegrasyon

Ülkemizin, YHD yatırımları başta olmak üzere ulaştırma yatırımları, uluslararası bağlantılardan, sözleşmelerden projeksiyonlardan ve raporlardan bağımsız düşünülememektedir. AB ile yakın ilişkileri olan, coğrafi olarak Avrupa, Asya ve Afrika arasında önemli bir geçiş güzergahı olan Türkiye'nin özellikle yüksek hızlı demiryolu yatırımları, uluslararası Avrupa-Asya, Karadeniz-Akdeniz, Doğu Avrupa ve Kafkaslar arasındaki yük ve yolcu taşımacılığı açısından çok önemli bir role sahiptir.

Bulgaristan-İstanbul-Ankara-Yozgat-Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars YHD hatları tamamlandığında, bu ana eksen yeniden hayata geçirilmesi planlanan İpek Demiryolu güzergahının önemli bir parçasına dönüşecektir. İstanbul(Halkalı)-Bulgaristan YHD hattı tamamlandığında ortalama 1 saatlik bir seyahat süresiyle Balkanlara ulaşmak mümkün olacaktır.

Bu hattın devamı ise, mevcut PBKAL hattının gelecekteki uzantısı olarak düşünülen Viyana-Sofya hattı ile birleşecektir. Dolayısıyla, Avrupa'nın nihai yüksek hızlı demiryolu ağının en önemli etaplarından birini teşkil eden PBKAL'ın Türkiye'ye bağlantısı söz konusudur. Bunun yanı sıra, bugün itibariyle Ankara-Erzincan etabının çalışmaları devam eden YHD hattının Erzurum-Kars bağlantısı Ahılkelek-Tiflis-

Bakü ile birleştirilecektir. Bu hat üzerinde de çalışmalar aralıklarla devam etmektedir. Ayrıca, Gaziantep-Halep YHD projesi mevcut olup Nusaybin üzerinden Musul'a ulaşan mevcut hatların rehabilitasyonu da gündemdedir. Benzeri bir çalışma; Van-İran için de düşünülmektedir. Türkiye'nin coğrafi konumu ve büyüklük parametreleri, YHD yatırımlarını hem bir zorunluluk haline getirmekte ve hem de bu alanda Türkiye'ye önemli fırsatlar sunmaktadır.

4.6 Türel Entegrasyon

Demiryolu ulaştırmasının ülke bütününe yayılamaması, daha hızlı ve esnek bir ulaştırma sistemi olan karayolu ulaştırmasının diğer ulaştırma biçimlerine göre daha fazla gelişmesi vb. gelişmeler ülkemizdeki ulaştırma türleri arasındaki dengesizliği derinleştirmiştir. Türkiye'de ulaştırma sisteminde yaşanan sorunlar farklı bireyler ve gruplar tarafından kendi bakış açılarına göre farklı biçimlerde algılanabilir. Türk ulaştırma sisteminde yaşanan sorun grubunun ilkinin, ulaştırma bileşenlerinin (ağ-taşıt filosu-işletme) yetersizliği, ulaştırma türleri arasında koordinasyonun sağlanamaması ve denetim yetersizlikleri olarak sayabiliriz.

Ülkemizde ulaştırma altyapısına yapılan yatırımlar çoğunlukla karayolu ulaştırmasında yoğunlaşmıştır. Türkiye'deki karayollarının uzunluğu 63.383 km'ye ulaşmıştır ve bunun 2.000 km'si otoyoldur. Aşağıda Çizelge 4.9'da Türkiye'de yük ve yolcu taşımacılığında 2012 yılına göre türel dağılım gösterilmektedir.

Çizelge 4.9 : Türel dağılım [52].

%	Karayolu	Demiryolu	İç Suyolları	Boru Hatları	Denizyolu	Havayolu	Toplam
Yolcu Taşımacılığı	95,50	2,80	--	--	--	1,70	100
Yük Taşımacılığı	89,90	5,40	--	1,60	2,96	0,14	100

Ankara-İstanbul koridorundaki ulaştırma sektörü ve talebi:

Yüksek hızlı demiryolu trafik kaynakları:

Mevcut sektör dört tür tarafından paylaşılmaktadır. Bunlar, otomobil, otobüs, havayolu ve demiryoludur. YHD projesinin farklı kesimlerinin açılış tarihleri ertelenmiş, 2006'da konmuş olan daha basit senaryoya kıyasla daha parçalı bir hal

almıştır. Aşağıda Çizelge 4.10, YHD kesimlerinin tamamlanmasıyla birlikte değişecek olan trafik etkilerini göstermektedir.

Çizelge 4.10 : Ankara-İstanbul YHD hattı trafik etkisi [52].

Kesim	Öngörülen Açılış	Yeniden Değerleme için Trafik Etkisi Özeti
Ankara-Eskişehir	2009	Bu hattaki demiryolu, otobüs ve özel araç trafiği YHD'na kaymaktadır
(Konya)-Polatlı – Ankara	2011	Bu hattaki otobüs ve özel araç trafiği kısmen YHD'na kaymaktadır
Eskişehir - Köseköy	2013	Bu hattaki demiryolu, otobüs ve özel araç trafiği kısmen YHD'na kayması beklenmektedir
(Konya) - Polatlı – Köseköy – (İstanbul)	2013	Bu hattaki demiryolu, otobüs ve özel araç trafiği kısmen YHD'na kayması beklenmektedir
Ankara – Köseköy – (İstanbul)	2013	Ankara-İstanbul Otoyolundaki otobüs ve özel araç trafiği ile bu güzergahtaki Havayolu trafiği kısmen YHD'na kayması beklenmektedir
Köseköy – Gebze – (İstanbul)	2014	Bu hattaki demiryolu, otobüs ve özel araç trafiği kısmen YHD'na kayması beklenmektedir
Ankara - Sincan	2014	Bu hatta kayda değer bir trafik kayması görülmemekte olup, işletimsel kazançlar görülmektedir
Doğançay Uzantısı	2014	Bu hatta kayda değer bir trafik kayması görülmemekte olup, işletimsel kazançlar ve zaman kazançları görülmektedir

Yüksek hızlı demiryolu hizmetlerinin 2013'te Ankara-Köseköy arasında tasarım hızlarıyla hizmete başlamasını ve Haydarpaşa'ya kadar takvimin bu şekilde devam etmesi öngörülmektedir. Bu, projenin faydalarının birçoğunun gerçekleştirilmesini ve Ankara-İstanbul türel payının önemli ölçüde YHD'nca alınması anlamına gelmektedir. Diğer kazanımlar ise, Doğançay güzergahının yeniden düzenlenmesi ve Gebze-Köseköy etabının tamamlanmasıyla ortaya çıkacaktır.

Ankara-Konya YHD hattı hizmete girmiş olup Konya-Polatlı-Ankara arasındaki mevcut otoyol bağlantısına bir alternatif teşkil etmektedir. Ankara-İstanbul YHD

projesinin kalan kesimlerinin de tamamlanıp işleme girmesiyle birlikte mevcut 8 saatlik demiryolu yolculuk süresi yaklaşık 3 saate inecek ve güneybirlik yön başına 10 tren seferli bir yolculuk imkanı oluşacaktır. Marmaray Tüneli sayesinde, Ankara-İstanbul YHD hattı İstanbul'un hem Asya ve hem de Avrupa yakalarına ulaşacaktır. Servis, tünel içerisinde yüksek hızla seyretmeyecek olup, tren ve tür değişimi olmaksızın bağlantı sağlanarak yolcuların İstanbul kentiçi servislerine erişimi sağlanacak ve rekabetçilik düzeyi artacaktır.

4.7 Güvenlik

Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolunda güvenlik

2004 ve 2007'de meydana gelen ciddi kazaları takiben güvenlik konusu TCDD'nin gündemindedir. Bu bağlamda Mülkiyet Denetim ve Envanter Birimi (PCIU) her bir kesim, trafiğe açılmadan önce bağımsız bir müşavirlik desteğinde güvenlik çalışmalarına özel bir dikkat göstermektedir. Hat tamamlandığında; 250 km/sa hız yapılabilirliğine dair TÜV-SÜD'den sertifikalı onay alınmış olacaktır. Sonuca ulaşmak adına TÜV-SÜD, altyapı, üstyapı, elektrifikasyon, sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri üzerine birçok test ve hesaplar yapmaktadır.

4.8 İşletme

Türkiye'de demiryolları, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) tarafından işletilmektedir. Demiryolları, Cumhuriyetin ilk yıllarında en çok yatırım yapılan ulaştırma türlerinden biri olmuş ve bu ulaştırma türünün işletimi, bir devlet kuruluşu olan TCDD'na verilmiştir. Sonraki yıllarda, karayolu ulaştırma türüne ağırlık verilmesiyle beraber, demiryolu altyapısı ve hizmet parametreleri atıl kalmıştır. Günümüzde son yıllarda demiryollarına yatırımlarda tekrar bir ivmelenme gözlemlenmekte, özellikle yüksek hızlı demiryollarına büyük oranda yatırım yapılmaya başlanmaktadır. Demiryolu yatırımları yapısı itibarıyla, dünya genelinde de bir hizmet sektörü olarak ön plana çıkmakta, ancak bununla beraber kapasitenin yüksek olduğu yerlerde kayda değer kar oranları da getirebilmektedir.

Küresel süreçte, hemen her sektörde özelleştirme (serbestleşme) yaygınlaşmakta olup bu çerçevede doğru yerlerde doğru yatırımların doğru işletim modelleriyle gerçekleştirilmesi büyük önem kazanmaktadır. Dolayısıyla, ülkemizde de ulaştırma

sektöründe ve özellikle de yüksek hızlı demiryollarında serbestleşme yasasının çıkmış olması, kurumsal dönüşümün nasıl gerçekleşeceği konusunda çalışmalar yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Türkiye’de hemen her yüksek hızlı demiryolu hattını devletin sübvansetmesi kolay olamayabileceği gibi, talebin çok yoğun olduğu kimi YHD hatları için özel işletim modelleri düşünülebilir.

4.9 Değerlendirme

Yukarıda ana hatlarıyla ortaya konulan dünya ticaret ve ulaştırma modeli içinde Türkiye’nin yeri nedir? Türkiye, hem coğrafi-stratejik konumu, hem de yeni beliren pazarlardan biri olarak dünya ekonomisinin gelişme çizgisi içindeki yeri bakımından doğru ulaştırma politikalarını nasıl belirlemeli ve bunu ne tür bir kurumsal çerçevede yapmalıdır?

Türkiye, böyle bir çerçevede, dünya haritası üzerindeki hem coğrafi, hem de uluslar arası konumu bakımından, kendi elini güçlendirmek zorunda olan bir ülkedir.

Bunun anlamı, Türkiye’nin, ulaştırma sektörünü, çağdaş ulaştırma sistemi anlayışı olan bütünleşik karakterli bir sistem olarak planlaması ve yeniden örgütlemesi gerektiğidir. Bunu da, ancak, ulaştırma araştırması alanında ciddi adımlar atarak yapabilecektir. Doğru politikaların seçimi ve yaratılması, ancak araştırma temelli olduklarında mümkündür. Türkiye, bölge için olmazsa olmaz özellikler taşıyan bu işin yapılmasında öncü rol üstlenebilecek bir konumda olduğu gibi, bunu üstlenmemesi durumunda da, bir daha geri kazanılması çok zor olan bir kayıpla karşılaşmak durumunda olacaktır. Bir başka deyişle, Türkiye hem kendi ulaştırma sektörünü planlayıp örgütlemeli, hem de bunu, bölgenin artan ulaştırma gereksinimlerinin karşılanmasında öncü rol üstlenecek bir anlayış içinde yapmalıdır.

Türkiye’nin, bütün bunlarla birlikte ve bunlara ek olarak, hem küreselleşme süreci içindeki yerini sağlama almak, hem de AB ile olan ilişkileri bağlamında elini güçlendirmek için izlemesi gereken politikalar ve alması gereken önlemler vardır. Bunların da gelip dayandığı nokta, araştırma ve bunun kurumsal altyapısı ve ulaştırma sektörünün bu doğrultuda yeniden örgütlenmesidir. Gerçekte, bu, AB ile olan ilişkilerimiz çerçevesinde değerlendirildiğinde (AB’ye tam üye olsak da, olmasak da), kaçınılmaz olan bir zorunluluktur. Çünkü, AB, kendi Ortak Ulaştırma

Politikası çerçevesinde araştırmayı bir numaralı öncelik olarak belirlemiş olup atılan bütün adımlar bunun somut göstergeleridir.

Kısaca ana çizgileri yukarıdaki gibi olan bir çerçevede Türkiye'nin bugünkü durumu nedir? Kısaca aşağıdaki noktalarda toplanabilir:

- Türkiye mevcut ulaştırma altyapısını ve onun üzerindeki araçlarını verimlilik ve etkinlik bakımından yetersiz düzeyde kullanmakta / yönetmektedir.
- Yeni altyapı yatırımlarının yapılmasında bütünlüklü bir ulaştırma politikası ve planlamasından çok uzaktayız; daha da kötüsü, ulaştırma politikalarının gerek tasarımında, gerek uygulamasında böyle bir kavramın ya da yaklaşımın varlığından bile söz edilemez.
- Yine ulaştırma politikalarının tasarımında / yapımında, ulaştırma sisteminin reel kesimle (mal üreten kesimle) uygun bir tamamlayıcılık içinde olması gereği, böyle bir konu sanki hiç yokmuş gibi, göz ardı edilmektedir.
- Bütün bu eksiklik ve yanlışların ardında, ulaştırma gibi, bir ülkenin ekonomisinin olmazsa olmazı konumunda olan bir etkinlik alanında çalışacak olanların, çağdaş standartlarda eğitim ve öğretimi konusu Türkiye'nin gündeminde hiç bulunmamıştır.
- Yine, ulaştırmada araştırma ve araştırma-geliştirme konusu Türkiye'nin gündeminde yeterli düzeyde yer almamaktadır.

Bu durumda önerilebilecek çözüm yolları:

(1) Türkiye, ulaştırma eğitim ve öğretimini gündeminin öncelikli maddelerinden biri olarak ele almalıdır.

(2) Araştırma Geliştirme konusu ivedilikle ve ciddi kaynaklar ayrılarak ve 1. madde ile birlikte ele alınmalıdır.

(3) Türkiye'deki ulaştırma sektörünün kurumsal altyapısı ciddi araştırma konusu yapılmalıdır.

Sonuç olarak, AB'yle bütünleşme sürecindeki ülkemiz, gerekli büyüme koşullarını sağlayabilmek ve bölgesel farklılıkları ortadan kaldırabilmek için önemli altyapı yatırımları yapmak zorundadır. Türkiye'nin coğrafi konumuna uygun bir biçimde ülke genelinde ulaştırma türlerini eşgüdümlü olarak kullanabileceği bir altyapıyı

geliştirmesi ve bu yapıyı özellikle endüstriyel bölgelerin bütünleşmesinin sağlanması yönünde kullanması gerekmektedir. Günümüzde yaşanan siyasi ve ekonomik gelişmeler ışığında, ülkemizin enerji kaynaklarının dünya pazarına ulaştırılması açısından tam bir kavşak noktası olduğu görülmektedir. Bu bağlamda ülkemizin ulaştırma ve lojistik ağlarını geliştirmesi, AB'ye üyelik açısından büyük önem taşımasının yanında Türkiye'nin ekonomik, sosyal ve siyasal gelişmişliğı yönünden de son derece gereklidir.

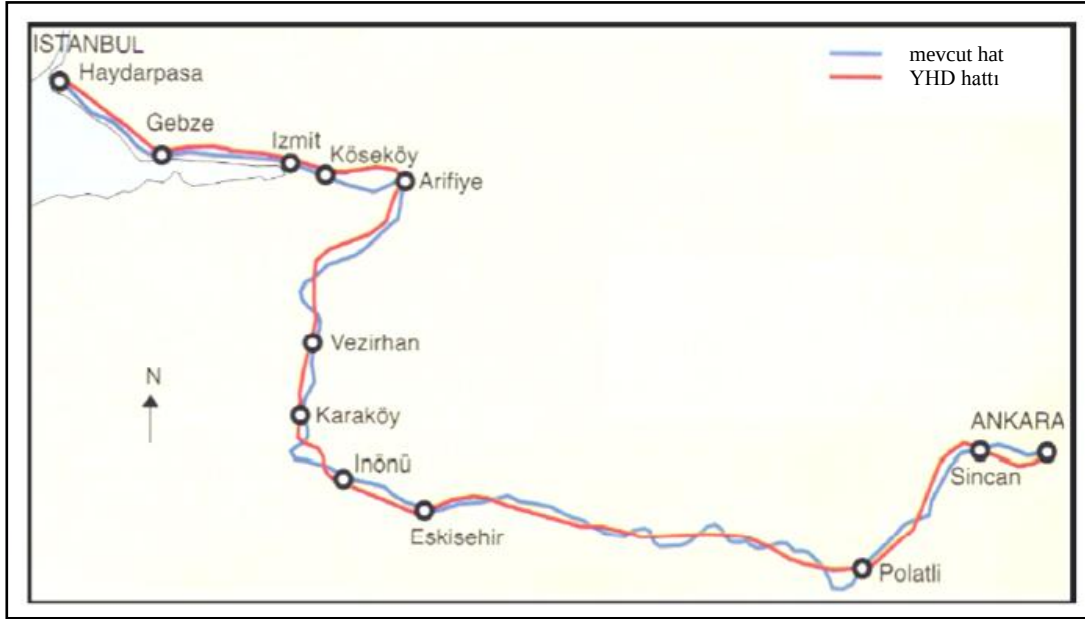
4.9.1 Ankara – İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattı detaylı değerlendirmesi

Ankara, 6 milyonu aşkın bir nüfusa sahiptir. Diğer taraftan, İstanbul, Türkiye'nin en büyük şehri olup resmi rakamlara göre 14 milyona yakın bir nüfusa sahiptir. Yüksek nüfuslarına bağlı olarak bu iki şehir arasında büyük yolculuk talepleri mevcuttur. Özellikle, iki şehir arası yolculuk güzergahları, Türkiye'nin en kalabalık koridorunu oluşturmaktadır. Ayrıca, bu kalabalık hat üzerinde 4 şehir merkeziyle beraber birçok büyük ilçe bulunmaktadır. Mevcut Ankara-İstanbul demiryolu hattı 576 km olup bunun 110 km'si çift hat olarak işletilmektedir. Bu hattın tamamı elektrifikasyona sahip olmasına karşın, hattın standartları düşüktür. Buna ilaveten, hat üzerinde yüksek hız yapmayı imkansız kılan birçok kuru bulunmektedir.

Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu projesinin ana hedefi, seyahat süresini 3 saate indiren güvenli, konforlu ve hızlı bir ulaştırma gerçekleştirmektir. İlk olarak bu proje 1994 yılında, mevcut Ankara-İstanbul demiryolu hattının iyileştirilmesi olarak başlatıldı. İyileştirme projesi, mevcut hatların iyileştirilmesi ve mevcuda paralel bir hattın daha yapımını kapsıyordu. Daha düşük maliyetiyle beraber bu proje iki safhada gerçekleştirilecekti. İlk safha, Ankara-Eskişehir arasında 34 aylık bir süreç ve 459 milyon Euro'luk bir maliyetle gerçekleştirilecekti. Altyapı ve üstyapıdaki iyileştirmelerle birlikte toplam seyahat mesafesi 9 km kısılacaktı. İkinci safhada ise, Eskişehir ile Köseköy (Kocaeli yakınları) arasındaki 180 km'lik hat inşa edilecekti. Bu kesimin iyileştirmesiyle beraber toplam seyahat mesafesinden 25 km'lik bir kazanım elde edilecekti. Bu projenin süresi 36 ay ve tahmini maliyeti ise 701 milyon Euro idi. Bu bağlamda yüksek hızlı trenin 200 ile 250 km/saat hızla hizmet vermesiyle birlikte Ankara-İstanbul arası 6,5 saatlik yolculuk 3,5 saate inmiş olacaktı.

Mayıs 2005'te Türkiye Hükümeti, Ankara-İstanbul arası mevcut demiryolu üzerinde iyileştirme yapma kararı aldı. Mevcut altyapı standartları ve geometrik özellikleri (kurp yarıçapı vb.) oldukça düşük ve eskiydi. Yüksek hızlı demiryolu projesi ise bu iyileştirme projesinin yerine tercih edilmiş oldu. Proje, iki ana faz halinde inşa edilecek olup, eski hat, yük taşımacılığı ve diğer hizmetlerine tahsis edilecektir.

Projenin ilk fazı; 251 km'lik Sincan-İnönü ve ikinci fazıda 158 km'lik İnönü-Köseköy etabından oluşacaktır. Kalan Ankara-Sincan (24 km) etabının yanı sıra Köseköy-Gebze (56 km) etabı devam etmektedir. Gebze-Köseköy etabının üç hatta çıkarılması planlanmaktadır. İnönü-Köseköy etabı ise tamamlanmıştır. Marmaray Projesi dahilinde Gebze-İstanbul (44 km) hattının tamamlanmasıyla bu hattın bir başka etabı daha tamamlanmış olmaktadır. Aşağıda Şekil 4.5'te Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Demiryolu Hattı güzergahı verilmiştir.



Şekil 4.5 :Ankara-İstanbul demiryolu koridoru haritası [52].

4.9.1.1 Sektör analizi ve talep tahmini

Bu hat, hem yolcu hem yük taşımacılığının en önemli koridorunu oluşturmaktadır. Mevcutta; bu koridor üzerinde çalışan 7 tren hattı söz konusudur. Buna ilaveten, 3 tren hattıda bu koridordan transit olarak geçmektedir. Ankara-İstanbul arasında bütün ulaşımatürlerinde yıllık ortalama 11,8 milyon yolculuk gerçekleştirilmektedir. Bu koridorda, demiryollarının payı %10 iken karayolları %73 ve havayolları %17'lik

paya sahiptir. Aynı zamanda, yük taşımacılığındaysa bu koridorda demiryolları %3'lük bir paya sahiptir. 2001 itibarıyla koridor üzerinde bütün ulaştırma türlerinin toplam 40 milyon ton yük taşınmıştır. Aynı yıl içerisinde, karayollarının toplam taşıma içerisindeki payı ise %90'ın üzerindedir. Demiryolları ise; yükte %3 ve yolcuda %17'lik paya sahiptir. Bu koridor üzerinde demiryolu rehabilitasyon ve yenileme çalışmaları sonuç vermemiş ve demiryolunun türler arası dağılımdaki payı düşmeye devam etmiştir. Ankara-İstanbul YHD hattının tamamlanmasıyla birlikte koridor üzerindeki türel dağılımda; demiryollarının yolcu taşımacılığında %78'lik bir payı alacağı öngörülmektedir.

4.10 Yüksek Hızlı Demiryolları'nı Öne Çıkartan Sebepler

Ekonomi, Endüstri ve Ticaret'teki gelişimlere paralel olarak, kentleşme İstanbul ve Ankara gibi büyükşehirlerde tüm hızıyla devam etmekte ve bu gibi kent alanlarına kırsal bölgelerden göç hareketleri sürekli olarak artmaktadır. Bütün bu nedenlerle ulaştırma sistemlerini geliştirmek zaruri bir hal almaktadır. Bütün ulaşım türleri en büyük ulusal koridor olan İstanbul-Ankara'daki paylarını arttırmanın yollarını aramaktadırlar. Geçmişte, demiryolları, özellikle otoyollara karşı sektör payını finansal destek yoksunluğu ve rekabetsizlik gibi sebeplerle sürekli olarak kaybetmiştir. Örneğin, İstanbul-Ankara Otoyolu Projesi'nin önemli bir bölümünü oluşturan Bolu Tüneli'nin tamamlanmasıyla birlikte seyahat süresinden bir saatlik bir kazanç söz konusu olmuştur. Mevcut Demiryolları üzerinde 6,5 saatlik bir İstanbul-Ankara yolculuğu yeterince talep çekici olmayacaktır. TCDD (Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları) bu koridor üzerinde seyahat süresini düşürmeyi ve sektördeki demiryolu payını arttırmayı hedeflemektedir. Rekabet gücündeki artış ise, güvenlik ve konfor gibi yolcu potansiyelini etkileyen faktörleri arttırmakla mümkün olabilmektedir. Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu projesi bu amaçları gerçekleştirmek için başlatılmıştır.

5. SONUÇLAR

20.yüzyıl ve 21. yüzyılda, teknolojik gelişmeler ışığında ulaştırma imkanları artmıştır. Ulaştırmanın gelişimi, ekonomik kalkınmayı doğrudan etkilerken, şehirlerin problemlerinin en aza indirilmesi ve dengeli büyümeye katkılar sunmaktadır. Dolayısıyla, dengeli bir kalkınma modelinin oluşturulabilmesi, iyi bir ulaştırma sisteminin kurulumunda bağımsız düşünülememektedir.

İşlevsel bir ulaştırma sistemi, hem yük hem de yolcu taşımacılığında türler arası dengeli dağılım ve türlerin birbirine entegre edilebilmesiyle mümkün olabilmektedir. Bu anlamda, bir taşıma hizmetinde bir hat boyunca, sadece bir ulaştırma türüne yatırım yapmak yerine, en elverişli sonucu verecek şekilde, birbirine entegre farklı türlere dayalı bir yatırım anlayışı geliştirilmelidir.

Ülkemizde dengeli türel dağılım henüz sağlanamamış olup, hem yük hem de yolcu taşımacılığında karayolu ulaştırma türünün dengesiz ağırlığı bulunmaktadır. Son yıllarda, ülkemizin coğrafi konumunun getirileri de göz önünde bulundurularak, ulaştırma sorunlarının çözümü ve ekonomik büyüme hedefleri çerçevesinde, ulaştırma politikalarında dengeli türel dağılımı gözetilen bir anlayışa kayılmaktadır.

Üretim ve tüketim merkezleri olarak tanımlayabileceğimiz Asya-Avrupa koridorunda, yıllık ortalama 75 milyar Amerikan Doları taşımacılık hacminin olduğu bilinmektedir. Ülkelerin bu taşımacılık hacminden pay alma çabaları, onları değişik arayışlara yönlendirmektedir. Örneğin, Orta Asya Ülkeleri, Hazar ve Kafkasya bölgesinden geçerek Karadeniz üzerinden dünyaya açılmaya çalışmaktadırlar. Avrupa ülkeleri ise, Asya pazarlarına ulaşmak için güvenli, hızlı ve ucuz taşımacılığa olanak sağlayacak alternatif güzergâh arayışları içine girmişlerdir. Avrupa'dan Çin'e ve Uzak Doğu'ya kadar uzanan doğu-batı koridorundaki alternatiflerden biri olması sebebiyle asırlar boyu tarihsel koridorların geçiş durağı olan Türkiye'nin uluslararası yük taşımacılığındaki önemi yeniden ortaya çıkmıştır.

Öyle ki, ulaştırma ve küreselleşme süreçlerinin etkileşimi uluslar arası ulaştırmanın coğrafyasını da değiştirip uluslararası yaklaşımları güçlendirmektedir. 2003'te uluslararası ticaret hacmi, 1950 sonrası için 2 katını aşan bir artışla, küresel gayrisafi yurtiçi hasılanın %15'ine çıkmıştır. Bu süreç üç ana etkene bağlanabilir:

- Üretim sistemleri, mal ve hizmet değişimini cesaretlendirmek üzere, daha esnekleşmişlerdir. Önde gelen örnek Çin'dir.
- Ulaştırma maliyetleri, yenilik süreçlerinin ve ulaştırma türleri ile altyapılarının etkinliklerinin artması sonucu, büyük ölçüde azalmıştır.
- Bütünleşme süreçleri (iktisadi blokların ortaya çıkışı ve gümrük tarifelerinin küresel ölçekte azalması gibi) ticareti geliştirmiştir. Ulaştırma ağlarının gelişmesi ve artan bütünleşmeyi izleyen ticaret akımlarının yeniden düzenlenmesi de sonuç olarak işlem kapasitesini kolaylaştırmıştır. Bütünleşme süreçleri öncesinde ulusal ticaret akımlarını destekleyen ulusal ulaştırma ağları geçerli iken, sınır bağlantıları ve akımları çok gelişmiş değildi. Bütünleşme ile birlikte, kendilerini besleyen yeni bağlantıların gelişmesi ile birleşen sınır akımları da artmıştır.

Ancak, bütün bu teknolojik ilerlemelere karşın, ulaştırma, maliyetlerdeki uluslararası değişmelerin önemli bir belirleyicisi olmayı sürdürmektedir. Bir ulaştırma sürecinin (seyahatin) kalkış ve varış noktaları arasındaki mesafe, taşımanın, yakıt, araçların aşınması ve malların taşınma süresi biçimindeki, değişken maliyetlerini doğrudan etkilemektedir.

Ancak, ulaştırmadaki sabit maliyetlerden ötürü, mesafenin ulaştırma maliyetlerine etkisi, paketleme, belgeleme, liman hizmetleri ve mesafeden bağımsız diğer etkinliklerin maliyetinin küçük olduğu yerlerde mesafenin önem kazandığını göstermek üzere, daha küçük oranlıdır. Tipik olarak, mesafedeki %1'lik bir artış, ticaret hacminin % 1'den biraz daha fazla düşmesine yol açmaktadır; her ne kadar bu büyük etki, ulaştırma maliyetleri dışındaki etkenlere de bağlı ise de. Ortak bir sınırı paylaşan ölkelerin, birçok durumda daha bütünleşmiş ulaştırma ağlarına ve transit sürelerini azaltan iki-yanlı gümrük anlaşmalarının varlığına atfedilebilecek, ortak bir sınırı olmayan ölkelerden ortalama olarak daha fazla ticaret yaptıkları görölmüştür.

Yine de, mesafenin etkisi büyük ölçüde ulaştırma türüne bağlıdır. Bir hesaba göre, her bir ek karayolu ulaştırma kilometresi, ulaştırma maliyetlerine denizdeki her bir

ek kilometreden yedi kat daha fazla katkıda bulunmaktadır. Mallar uzak bölgelere ya da bölgelerden yola çıktığında, iç taşıma, kapıdan-kapıya ulaştırma bedelinin önemli bir payına sahip olmaktadır. Eğer iç ulaştırma ağları yoğunsa, uzak bölgeler dış pazarlara mal arz etmede daha elverişli bir konumda olmaktadırlar. Gelişmiş altyapısı olan ülkelerde, ihracatçılar mallarını yurtdışına taşımak üzere tipik bir şekilde çokluulaştırma türleri (kamyon, demiryolu ve iç su yolu ile) ve limanlar ve hava alanları arasından seçim yapabilmektedirler.

Yetersiz altyapı koşulları, altyapı yatırımları için kullanılacak kaynaklar sınırlı olduğundan, çoğu kez, düşük gelir düzeylerinin doğrudan bir sonucudur. Ayrıca, ulaştırma ağlarının tasarım ve yapımının da komşu ülkelerle eşgüdümlü olarak yürütülmesinde de yarar vardır.

Yüksek hızlı demiryolunun faaliyet gösterdiği ülkelerde kişi başı ortalama yolculuk mesafesi, yüksek hızlı demiryolunun bulunmadığı ülkelerin 1,8 katıdır. Bütün seyahat türlerindeki artış ile bu fark açıklanabilir. Çünkü yüksek hızlı trenler ulaştırma yoğunluğunu ve problemlerini çözmek için yapılmaktadır. Bu farkla açıklanamayacak dikkate değer artış ise demiryolu taşımacılığı konusundadır. Yüksek hızlı demiryolu taşımacılığının yapıldığı ülkelerdeki uçak yolcularının sayısı diğer ülkelere göre 4,8 kat daha fazladır. Otobüs yolcuları için 3,3 kat, özel otosu ile yolculuk edenlerin sayısında ise 6,1 kat fark söz konusudur. Bu fark demiryolu yolcu sayısında 9,7 kata çıkmaktadır.

Yolcu potansiyelindeki artıştan kaynaklanan farkın 4,8 kat olduğu düşünüldüğünde, 9,7 kat olan farkın yüksek hızlı demiryolunun kendisinden kaynaklandığı açık olarak görülmektedir. Japonya hariç diğer ülkelerde yüksek hızlı trenler, yılda, geçtikleri bölge nüfusunun yaklaşık 3,3 katı kadar yolcu taşımaktadır. Aynı şartların ülkemiz açısından geçerli olması düşünülürse, Ankara-İstanbul arasında yılda 66 milyon yolcunun taşınması sonucu ortaya çıkmaktadır. Ankara-Konya ve Konya-İstanbul arası seferler de hesaba katıldığında bu sayı 73 milyonu bulmaktadır. Ancak seyahat kültürünün gelişmediği ülkemizde bu rakamlara kısa vadede ulaşmak mümkün görülmemektedir. Yüksek hızlı trenin geçtiği yerler toplam nüfusun yaklaşık %22'sine tekabül etmektedir. Türkiye'de yüksek hızlı trenin geçmesi planlanan yerlerin ülkemiz nüfusunun %28'ini kapsadığı görülmektedir. Bu, potansiyel açısından önemli bir kesimin kapsandığını göstermektedir. Mevcut yüksek hızlı demiryolu projeksiyonlarındaki eğilimler; bu nüfus oranının çok daha üst limitlere

çıkabileceğini göstermektedir. Bu potansiyelin kapsanması, yüksek hızlı trenin faaliyet gösterdiği ülkelerle kıyaslama yapabilmek için destek sağlamaktadır. Yüksek hızlı trenin bulunduğu ülkelerde uçakla taşınan yolcu sayısının yaklaşık 2,7 katı kadar yüksek hızlı demiryolu yolcusu taşınmaktadır. Uçak sayısı ile kıyaslandığında yüksek hızlı demiryoluyla sadece Ankara-İstanbul arasında yılda 13,5 milyon yolcu taşınması muhtemel görünmektedir.

Bir ülkenin ulaştırma politikaları; çıkarlarıyla çelişmemelidir. Örneğin Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke iken deniz ulaştırmasının türel dağılımdaki payı hem yük hem de yolcu taşımacılığında %1'ler dolayındadır. Bununla beraber; karayollarının diğer ulaştırma türlerine karşı ezici tercih üstünlüğünde 'bireysel ulaştırmanın toplu taşımaya tercih edilirmesinin etkisi anlaşılır bir nedendir. Ülkenin ekonomik ve çevresel kayıplarına ilave olarak; bunun kapsamında yıllık ortalama 5.000 ölümlü kaza ve 250-300 milyon dolarlık kayıp da vardır [52].

Bu nedenle, Türkiye'nin ulaştırma politikaları yenilenmeli ve demiryolu gibi toplu taşımayı empoze eden ulaştırma türleri baz alınmalıdır. Ulaştırma politikası değişiklikleri demiryollarını destekleme ve diğer ulaştırma türleriyle rekabet edebilirliği yönünde gayretlerle desteklenmelidir. Bu gayretlerde öncelik yüksek hızlı demiryolu teknolojilerine verilmelidir. Acil olarak yüksek hızlı demiryolu teknolojileri ve mevcut hatların iyileştirilmesi projelerine dayalı bir ajanda oluşturulmalıdır. Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu hattı projesi, bu gayretler için bir itici güç olabilir. Ankara-İstanbul yüksek hızlı demiryolu projesinin tamamlanmasıyla, Türkiye'nin en büyük iki şehri arası yolculuk süresi düşecek ve güvenli konforlu ve hızlı bir ulaştırma türü sağlanmış olacaktır. Ayrıca, Avrupa Birliği yüksek hızlı demiryolu ağı entegrasyonuna dair çabalar ivmelenmiş olacaktır.

“Türkiye'nin 2023 Vizyonu” dahilinde belirtilmiş olan, dünyanın en büyük 10 ekonomisi arasına girme hedefi birebir sorunlarını minimize etmiş, hizmet parametrelerini üst düzeye çıkarmış, entegre, çok türlü ve sağlıklı türel dağılıma sahip ve aynı zamanda da ülke geneline yayılı bir Ulaştırma Sistemi'ne sahip olmakla mümkün olabilecektir. Bununla beraber, uzun asırlardan bu yana ekonominin ana eksenini “şehir” teşkil etmektedir. Bu da, bizlere bir “ulaştırma-ekonomi-şehir” üçgenini ortaya koymaktadır.

Günümüzde; karşılaştığımız en önemli sorun alanlarından biri, ‘engesiz oranlarda şehre göç olup bu göçün ‘’şehirlilik’’ olgusuna kazandırılmasında aynı oranda sonuç alınamaması olarak ifade edilebilir. Bu anlamda; Bursa-İzmit-Ankara-İzmir-Mersin-Gaziantep-Konya-Kayseri-Antalya-Diyarbakır gibi şehirlere yapılacak hizmet odaklı yatırımlarla, İstanbul ve periferisine olacak göç absorbe caydırılmalıdır.

Dengeli bir şehirleşme, hizmetin ülke sathına yayılması ve göçün doğru yönetilmesinde ulaştırma sisteminin çok önemli bir rolü olduğu bilinmektedir. Şehirlerarası, bölgelerarası ve uluslararası entegrasyonda önemli bir role sahip olan yüksek hızlı demiryolları, komşu şehirlerarası gününbirlik ev-iş yolculuklarına da imkan verebilmektedir. Bütün bu yatırımlar sadece bulunduğu ile değil; aynı anda aynı yöredeki birkaç şehre ve hatta farklı yöreler arasında(yerine göre uluslararası) ortak fayda üretebilecek projelerdir.

Bu bağlamda demiryoluyatırımları, hem karayolu trafik güvenliği hem sürdürülebilir uygulamalar hem daha üst düzey ve kaliteli hizmet parametrelerine ulaşılması hem de ekonomik-teknik-sosyal gelişim yönlerinde okunabilmektedir.

Yüksek hızlı demiryolları(YHD), uygun fiyatlarla, halkın genel kitlesine, çevreci, az yer kaplayan, konforlu, güvenli ve dakik bir ulaştırma imkanı sağlamaktadır. Geneli itibariyle; bir demiryolu treni, tek şeritte karayolunun 6 şeritte taşıdığı yolcuyu, sabitlenmiş(güvenli) bir hat üzerinde ve daha düzenli bir trafikle taşımaktadır. Demiryollarının alternatif yakıt çeşitliliği anlamında ortaya koyduğu imkanlar ve uygulanabilirliği de daha geniştir. Yüksek hızlı demiryollarının hız-güvenlik-konfor bağlamında rekabet halinde olduğu havayollarına nazaran istasyonlara erişilebilirlik anlamında havalimanlarından çok daha elverişli olduğu ve hatta yer yer bu iki ulaştırmatürünün istasyon ve limanlarının birçok Avrupa Kenti’nde(örneğin Hollanda’nın Amsterdam şehrinde olduğu gibi) birbirine entegre çalışabildiği de görülmektedir.

Ülkemizde yüksek hızlı demiryolları yatırımları, bütün bu verilerin ışığında; trafik problemlerinin çözülmesi, trafik güvenliğinin sağlanması ve kaza kayıplarının minimize edilmesi, havayolları ile rekabetçi şartların sosyal dengeyi daha gözetici şekilde sağlanması ve yöresel-bölgesel-ulusal ve coğrafi entegrasyonun en üst düzeye çıkarılması açısından hayati ve tercih edilir olmaktadır. Ankara-İstanbul YHD Hattı’nın Eskişehir-İstanbul etabınının tamamlanmasıyla beraber İstanbul-

Bursa-Ankara üçgeni ve çevresindeki müthiş potansiyel çok daha hızlı bir şekilde canlanıp entegre olacaktır. Bu bağlamdada, yakın bir gelecekte Batı Karadeniz, Ankara, İç Batı Anadolu, Güney Marmara, İstanbul ve Trakya Bölgeleri'nde çok yüksek bir potansiyelde talep akışının gerçekleşeceği öngörülebilmektedir. Bu talep akış alanı, Tekirdağ, İstanbul, Yalova, Bilecik, Bursa, İzmit, Sakarya, Balıkesir, Çanakkale, Düzce, Afyon, Kütahya, Eskişehir, Ankara, Bolu, Zonguldak, Karabük, Kastamonu ve Çankırı'ya kadar geniş bir alanı ihtiva etmektedir. Bütün bu bölgede, İzmir'inde yüksek hızlı demiryolu bağlantısının sağlanmasıyla birlikte ulaştırma sektöründe önemli bir büyümenin yakalanacağı görülmektedir.

Yüksek hızlı demiryolu yatırımlarının bütün Anadolu sathında, Konya'dan Akdenize, Çukurova ve Malatya'ya, Malatya'dan da Elazığ ve Diyarbakır'a ulaştırılması, bununla beraber Van Yöresi'nde Van ve Bitlis'i içeren bir güzergah planlaması ile Urfa Yöresi'nde de benzer bir güzergah planlamasının yer alması yatırımların boyutunu ortaya koymaktadır. Bütün bunlara İstanbul-Bursa ve Ankara-İzmir ile İstanbul-Trakya YHD Bağlantılarının da ilave edilmesi ile birlikte yatırım sürecinin boyutları daha iyi ortaya konabilecektir.

Bu itibarla, yüksek hızlı demiryollarının ülkemiz, bölgemiz, Akdeniz Havzası ve dünya için önemi ortadadır. Sürdürülebilirlik algısında yerleşmesine paralel olarak giderek YHD'nın daha da etkin bir ulaştırmatürü olarak ortaya çıkacağı bir gerçektir. Anadolu sathında YHD'na baktığımızda, bir diğer önemli husus da yüksek hızlı demiryolu istasyonlarının bulundukları Anadolu şehirlerinin her anlamda birer çekim merkezi ve yaşam alanına dönüşmesidir. Bu çerçevede ülkemizin yüksek hızlı demiryollarında hedefleri aşağıda ifade edilmektedir.

Hedefler

- Yüksek hızlı demiryollarında ülkemizin orta vadede hem yatırım hem de hizmet kalitesi olarak sektörün öncüsü ülkeler arasına girmesi
- Trafik kaza kayıplarının en aza indirilmesi için karayolu ulaştırma türündeki trafik yükünün yüksek hızlı demiryolu başta olmak üzere farklı ulaştırma türlerine aktarılması
- Gelişmiş bir yüksek hızlı demiryolu ağı ile hem yük hem yolcu taşınmasında önemli bir noktaya gelinmesi

- Yüksek hızlı demiryolu yük taşıması ile limanlara önemli miktarlarda mal taşıması sağlanması
- Yüksek hızlı demiryolu yatırımları ile bölgeler arası gelişmişlik farkının azaltılması
- Yüksek hızlı demiryolu yatırımları ile nüfus yoğun bölgelerde komşu şehirler arası ev-iş yolculukları imkanlarının sağlanması
- Tarihi İpekyolu güzergahı üzerinde geliştirilen İpekdemiryolu projeksiyonlarında, Türkiye'nin coğrafi konumunun karşılığı olan noktaya gelebilmesi
- Yüksek hızlı demiryolu yatırımlarıyla, ulaştırma sistemlerinde AB standartlarına paralel bir noktaya gelinebilmesi
- Yüksek hızlı demiryolu yatırımlarıyla, komşu ve civar ülkelerle ekonomik, sosyal ve kültürel entegrasyonun arttırılması
- Dengesiz bir şekilde karayolu üzerinde yoğunlaşan ulaştırma türel dağılımının, yüksek hızlı demiryolu ve havayolu türlerine transferinin sağlanarak, bu ulaştırma türlerinde halkın geneline hitap eden kaliteli ve uygun fiyatlı hizmetlerin sunulabilmesi
- Ekonomik büyüme hedeflerinin, sorunlarını en aza indirmiş ve verimli çalışan bir ulaştırma sisteminin kurulmasıyla güçleneceğinden hareketle, yüksek hızlı demiryolu yatırımlarına hız verilmesi
- Pekin-Londra arası kesintisiz demiryolu ulaşımının Kars-Erzurum-Erzincan-Sivas-Yozgat-Ankara-Eskişehir-İstanbul-Marmaray-Halkalı-Edirne bağlantısı ile en önemli akslarından irinin oluşturulması
- Ülkemizdeki yüksek hızlı demiryolu hatlarının işletiminin, uluslar arası düzeyde birlikte işleme imkan verecek araç, ekipman ve altyapı standartlarına erişebilmesi

Sonuç olarak dünyadaki gelişme eğilimleri bağlamında ülkemizde yüksek hızlı demiryolu yatırımları için yakalanan ivmenin artarak ve planlı bir şekilde devam etmesi gerekmektedir. Ancak bu süreçte aşağıdaki önerilerin ortaya konması gerektiği düşünülmektedir.

Öneriler ve Saptamalar

- Gerek altyapı ve gereksede araç teknolojileri için yerli üretime ağırlık verilmeli, bu konuda öncelikle devlet yatırımları olmalı, takibinde ise kamu-özel sektör ortaklıkları ve özel sektör teşviki olmalıdır.
- Altyapı ve araç teknolojileri üretimi için Akademi-Özel Sektör-Kamu Entegrasyonu şarttır.
- Dışarıdan alınması zorunlu gözüken “araç ve ekipmanlar” için ise tercih “en ileri teknoloji”den yana kullanılmalı, fakat buda ‘arz-talep’ dengesi ne göre derecelendirilmelidir.
- Yüksek hızlı demiryolu yatırımları için genel anlamda “kısmi özelleştirme” yada “kamu-özel sektör ortaklığı” elverişli olarak gözükebilsede, ülkemiz için “özel sektör”ün bu alana girmesi için henüz organizasyonel, mantalite ve nosyon anlamında ciddi eksiklikler bulunmaktadır. Belki; talebin çok yoğun olacağının öngörüldüğü İstanbul-Ankara YHD hattı için bu gibi bir ortaklık düşünülebilir.
- Yüksek hızlı demiryolu yatırımları hem ülkesel hemde bölgesel entegrasyon adına hayatidir, dolayısıyla sınır aşan yatırımlar için “savaş sonrası-kriz sonrası” perspektifi geliştirilip, mutlaka “ortak bir bölgesel ağ” oluşturulmalıdır.
- Yüksek hızlı demiryolu altyapısı, ekipman ve araçları için dünya standartlarını takip edebilen bir ‘yerli sanayi’ altyapısı geliştirilmelidir.
- Özellikle yüksek hızlı demiryolu yük taşımacılığında diğer ulaştırmatürleri, ile entegrasyon ve bütüncül yaklaşım çerçevesinde hat planlamaları yapılmalı, yük taşımacılığında karayolu-demiryolu-denizyolu birbirine alternatif ve rakip unsurlar olarak değil, birbirini tamamlayıcı unsurlar olarak görülmelidir.
- Yüksek hızlı demiryolları, komşu ülkelerle bölgesel entegrasyon fazında (ekonomik, kültürel, sosyal) ele alınmalı, bunun için birlikte işletimin standartları oluşturulmaya başlanmalı ve “sınır geçişleri” birer engel olmaktan çıkarılmalıdır.

- Yüksek hızlı demiryolları da dahil bütün ulaştırma türleri, yerel, ulusal ve bölgesel entegrasyonu tamamlayıcı bir şekilde, sadece doğu-batı ekseninde değil aynı zamanda kuzey-güney ekseninde de değerlendirilmelidir.
- Yüksek hızlı demiryolları, sürdürülebilir bir ulaştırma sisteminin en önemli türlerinden birini teşkil etmektedir. Dolayısıyla; ulusal ve bölgesel ölçekte belirlenecek olan stratejiler dahilinde gerçekleştirilecek olan yatırımlar Türkiye'ye ekonomik ve çevresel bazda önemli geridönüşler sağlayacaktır.
- Yüksek hızlı demiryolları, sosyal, ekonomik, teknik ve politik entegrasyonun itici gücüdür.
- Yüksek hızlı demiryolları, türler arası entegrasyonun sağlanmasının önemli bir parçasıdır. Özellikle Türkiye için, YHD yatırımları türler arası dengeli dağılım ve entegrasyonun en önemli yatırım ayağını teşkil etmektedir.
- Türkiye, yüksek hızlı demiryolu yatırımlarında yöreye göre ekonomik, çevresel yada politik kazanımı öne alabilir. Bir yatırım için ekonomik geridönüş en büyük kazançken, bir başka yatırım için kültürel geridönüş en önemli kazanç olabilmektedir. Ancak; bütün yüksek hızlı demiryolu yatırımlarında, belli ölçeklerde ekonomik, çevresel, sosyal ve politik kazançların hepsinin optimizasyonu gerekmektedir.
- Türkiye, yüksek hızlı demiryolu yatırımlarında özellikle yük taşımacılığında lojistik köylere erişilebilirlik, boru hatlarıyla bütünsellik ve limanlara erişilebilirlik gibi konuları dikkate almalı, bu çerçevede bir planlama hazırlanmalıdır.
- Yoğun yolculuk talebi olacak olan güzergahlar ve yük taşımacılığının yoğunlaşacağı hatlarda, konvansiyonel hatların altyapısının iyileştirilmesi ile yüksek hızlı demiryolları ile birlikte işletim konusu düşünülebilir.
- Ankara-İstanbul, Ankara-İzmir gibi yoğun talebin olacağı görülen güzergahlarda, doğru yatırımlar çerçevesinde birden fazla güzergahta yüksek hızlı demiryolu hattı uygulaması düşünülebilir.
- Yüksek hızlı demiryolu yatırımları, türel entegrasyon ve dengeli türel dağılımı sağlayıcı bir araçtır. Bu çerçevede, yapılacak olan yatırımlarda hem

yük ve hem de yolcu taşımacılığında, farklı türler arası entegrasyon öncelikli strateji olmalıdır.

- Talebi iyi analiz eden yüksek hızlı demiryolu yatırımlarıyla, karayolu üzerindeki yolcu trafiği yükü alınarak, karayolu trafik güvenliğinin sağlanması ve trafik kaza kayıplarının en aza indirilmesi mümkün olabilecektir.
- Türkiye, doğal kavşak konumu ve stratejik coğrafyasından hareketle, geniş bir coğrafyanın ana bağlantı noktasına dönüşebilir. Böylelikle; uluslararası güzergah projelerinde kimi zaman öne çıkan, Türkiye'nin atlanarak geçilmesi yaklaşımları, doğru yüksek hızlı demiryolu yatırımlarıyla bertaraf edilebilir. Bu bağlamda; Türkiye, Bulgaristan ve Gürcistan üzerinden Avrupa ve Avrasya'yı bütünleştirici, Adana, Mersin, Antalya gibi illerle Samsun, Ordu gibi iller arasında gerçekleştireceği yüksek hızlı demiryolu yatırımlarıyla da Karadeniz ve Akdeniz'i hem yük ve hem de yolcu taşımacılığında birleştirici bir rol alabilecektir.
- Türkiye'nin doğru yüksek hızlı demiryolu yatırımları; komşu ülkeler ve bölgesel merkezlerle entegrasyonunu ve ülke içinde de farklı yöreler arası ekonomik, kültürel ve sosyal entegrasyonunu artırıcı yönde işlevsel olacaktır.
- Yüksek hızlı demiryolu politikaları, nüfus büyüklüğü, ekonomik kalkınma, enerji politikaları ve entegrasyon gibi birçok farklı fazda değerlendirilmeli ve gerçekleştirilmelidir.
- Yüksek hızlı demiryolu, nüfusu yoğun olan şehir merkezleri arasında verimli olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, Avrupa ve Japonya'nın aksine ABD'de yüksek hızlı tren taşımacılığının yaygınlaşmamasının nedeni ortaya çıkmaktadır. ABD yüksek hızlı demiryolu potansiyel pazarının nüfus yoğunluğu Fransa ve Japonya'daki başarılı yüksek hız demiryolu işletmelerinin pazar yoğunluğuna göre çok azdır.

Ülkemiz, TRACECA, İpek Demiryolu, Avrupa-Ortadoğu ve benzeri ulaştırma projelerinin merkezliğinde ve kavşak noktasında bulunuyor olup; sahip olduğu fırsatlar ve tehditler bağlamında, iyi yönetilecek ve insan odaklı algılanacak bir yüksek hızlı demiryolları planlama ve yatırım sürecinin önemli olduğu

düşünülmektedir. Girişilen bu YHD yatırımları sürecinin doğru bir bakış açısı ile yönlendirilmesinin neticesi, halkımız için kısa vadede; yaşam kalitesi-erişilebilirlik-yolculuk parametreleri-maliyet-sosyal denge anlamında önemli gelişmeler elde edilebilir.

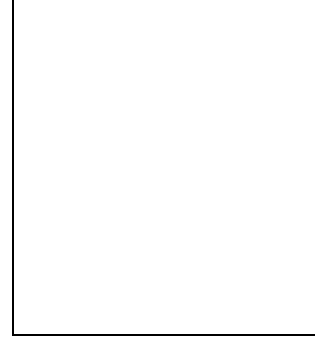
KAYNAKLAR

- [1]Gökırmak, H., 2013. *Developing Rail Policy For Turkey*,Süleyman Şah University Faculty of Management and Administrative Sciences Department of International Trade and Finance.
- [2] Bataille, Marc, Steinmetz & Alexander,2013. *Intermodal competition on some routes in transportation networks: The case of inter urban buses and railways*, Working Paper.
- [3]Francisco, J., 2009.*Characterizing the European High-Speed Rail Stations using Intermodal Time and Entropy Metrics*, Tapiador University of Castilla-La Mancha, Toledo, Spain.
- [4]Pittman, R. and Choi, S., 2013.*The Economics of Railways Restructuring in South Korea*, Antitrust Division, U.S. Department of Justice.
- [5] URL: <<http://www.uic.org/spip.php?article971>>, alındığı tarih: (12/08/2012)
- [6]Lee, Y. S., 2007. *A Study of the Development and Issues Concerning High Speed Rail (HSR)*, Korea Railroad Research Institute and Transport Studies Unit, University of Oxford.
- [7]Railway Gazette International, October 2009, 63-4.
- [8]Johomaps, 2006.*High Speed Main Lines in Europe*.
- [9]Yan, L., Xiaopai, Z., Jing, Z., Xiaojuan, Z.,Ping, Z., and Zhifang, Z., 2007.*Technology of Sound Intensity Theory In High Speed Railway Car Noise Controlling*.
- [10]Guanyu, X.,2011. *Railway Liberalization of Passenger Transportation in Europe*, School of Transportation and Logistics, Southwest Jiaotong University, Chengdu, Key Laboratory of Comprehensive Transportation of Sichuan Province, Chengdu, Kelvin C.P. Wang, Civil Engineering, University of Arkansas, Fayetteville, AR 72701, USA.
- [11]URL: <<http://machinedesign.com/news/latest-high-speed-train-technology>>, alındığı tarih: (17/10/2012)
- [12]Acar, O., 2013.*Yüksek Hızlı Demiryollarının Kentsel Gelişim ve Arazi Kullanım Üzerindeki Etkileri ve Uşak Kenti Örneği*, Yüksek Lisans Tezi.
- [13]Bianco, L., and Majo, F., 2003.*Perspectives of High Speed Rail Transport in Short-Medium Period*, Special Project on Transport Research, National Research Council of Italy, Viale dell'Università, 11, 00185, Roma, Italy.

- [14]Campos, J., 2006. *Some stylized facts about high-speed rail:A review of HSR experiences around the world*, Gine's deRus, University of LasPalmas, Spain.
- [15] URL: <<http://www.mlit.go.jp/en/>>, alındığı tarih: (21/01/2013)
- [16]Spaven, D., 2006. *Are High Speed Railways Good For The Environment?*, Chair, TRANSform Scotland.
- [17]Urena, J. M., Menerault, P., Garmendia, M., 2009.*The high-speed rail challenge for big intermediate cities: A national, regional and local perspective*.
- [18] URL: <<http://www.uic.org/spip.php?article443>> alındığı tarih: (03/11/2012)
- [19]Vassallo, J. M., & Fagan, M., 2006.*Nature or nurture: why do railroads carry greater freight share in the United States than in Europe?*
- [20]T.C. Ulaştırma Bakanlığı, 2010. "*Hedef 2023*" 10. Ulaştırma Şurası, şura raporu, Ankara 2010, s.99
- [21]Kuşçu, S., 2011.*The European Union Transportation Policy and Its Reflection in Turkey*.
- [22]"Türkiye, TRACECA'da Önemli Rol Oynuyor.",
URL:<<http://www.utikat.org.tr/haberler/>>, alındığı tarih: 14.02.2011
- [23]Capacity Needs Analysis of Marmaray Train Operations Scenario Analysis for Marmaray Project, 2007. Third Report.
- [24]AB Ulaştırma politikaları, URL:<<http://www.ubak.gov.tr>> alındığı tarih: 14.02.2011
- [25]Öztürk, Z., 1999.*Yüksek Hızlı Demiryollarının Gelişimi veTürkiye' nin Durumu*.
- [26]AB Komisyonu 2004 yılı Türkiye İlerleme Raporu,
URL:<<http://www.abgs.gov.tr/>>, alındığı tarih: (10/08/2012)
- [27]NERA, 2004. *Study of the Financing of and Public Budget Contribution to Railways*, Final Report for European Commission DG TREN, London.
- [28]Ahlfeldt, Gabriel, M., Feddersen, Arne,2010.*Dıştan merkeze: yüksek hıza yönelik ekonomik düzenlemeler*, London School of Economics & University of Hamburg (Yayımlanmamış), <http://eprints.lse.ac.uk>
- [29]Cote, J. P., Riss, M., 2008.*A New Generation of Commercial Optimization Tools For High Speed Railway Operations in a Competitive Environment*, ExPretio Technologies, Montreal, Canada, SNCF, Paris, France.
- [30]Arduin, J. P., and Ni, J., 2005. *40 Years of High Speed Railways*, French TGV Network Development.
- [31]URL:<<http://www.trainorders.com/discussion/read.php?6,2705264>>, alındığı tarih: (18/11/2012)
- [32]FEMIP, 2013.*Support Fund identification and assistance in appraisal of Interurban Railway Project : Ankara – Istanbul*, Draft Final Report.

- [33]Kato, S., 1996. *Development of Large Cities and Progress in Railway Transportation*.
- [34]Takagi, R., 2005. *High Speed Railways: The Last Ten Years, 40 Years of High Speed Railways*.
- [35]Ebeling, K., 2005. *High Speed Railways in Germany: 40 Years of High Speed Railways*.
- [36]Wong, W. G., Han, B. M., Ferreira, L., Zhu, X. N., Sun, Q. X., 2000. *Evaluation of Management Strategies for The Operation of High Speed Railways in China*, Department of Civil and Structural Engineering, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong School of Civil Engineering, Queensland University of Technology, Australia, School of Traffic and Transportation, Northern Jiaotong University, Beijing, People's Republic of China.
- [37]Takatsu, T., 2007. *The History and Future of High Speed Railways in Japan, High Speed Railways in Asia*.
- [38]URL: <<http://www.jrtt.go.jp/11English/English-RailConst.html>>, alındığı tarih: (22/10/2012)
- [39] URL: <www.uic.asso.fr/railisa>, alındığı tarih: (12/08/2012)
- [40] URL: <<http://www.rtbu.asn.au/78.html>>, alındığı tarih: (08/03/2013)
- [41]URL: <http://www.racfoundation.org/assets/rac_foundation/content/downloadables/high%20speed%20rail%20-%20preston%20-%20301009%20-%20report>, alındığı tarih: (05/02/2013)
- [42]URL: <<http://www.eco.uc3m.es/temp/agenda/mad2006/papers/12.%20Vickerman,%20Roger>>, alındığı tarih: (04/03/2013)
- [43] URL: <<http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/viii/strateji/>>, alındığı tarih: (17/09/2012)
- [44] URL: <www.ekonomi.gov.tr/upload/F72F2D25.../20120613_31_1>, alındığı tarih: (09/07/2012)
- [45]URL: <<http://www.thetransportpolitic.com>>, alındığı tarih: (17/07/2012)
- [46] URL: <<http://www.tuik.gov.tr/rip/rip.html>>, alındığı tarih: (22/09/2012)
- [47]Dünya Bankası, 2013. *“Türkiye Ulaştırma Sektörü Kamu Harcamalarını Gözden Geçirme Sentez Raporu”*.
- [48]URL: <<http://www.tcdd.gov.tr/home/detail/?id=305>>, alındığı tarih: (14/07/2012)
- [49] URL: <http://www.ulastirmasurasi.org/tr/main_page.html>, alındığı tarih: (11/03/2013)
- [50]Ankara – Istanbul High Speed Train Project AIHTP-PCIU-Consultants Report, 2011. Re-appraisal – Feasibility Study Report
- [51]Estimation of Freight and Passenger Transportation in Turkey, 2006. Second Report.
- [52]URL: <<http://ekutup.dpt.gov.tr/program/2006>>, alındığı tarih: (08/07/2012)

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Mehmet Çağrı Kızıldaş
Doğum Yeri ve Tarihi: Fatih/İstanbul 20.06.1984
Adres: Ferah Mah. Şirin Sok. Erguvan Apt. No:8/8
Üsküdar/İstanbul
E-Posta: cagriuck@hotmail.com
Lisans: Sakarya Üniversitesi/2008