



## Türkiye’de Yüksek Hızlı Demiryolu (Yhd) Gelişimi, Gelir Gider Durumu Ve Maliyet Karşılama Kapasitesi High-Speed Railway (Yhd) Development, Income-Expense Status And Cost Coverage Capacity In Turkey

**Funda IRMAK KARAKAYA**

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi

Orcid ID: \*\*

**Dr. Öğretim Üyesi Ebru ARIKAN ÖZTÜRK**

Gazi Üniversitesi Trafik Planlaması ve Uygulaması A.B.D.

Orcid ID: \*\*

### ÖZET

Modern çağın başlangıcını temsil eden sembollerinden biri olan demiryollarında teknik ilerlemelere bağlı olarak geliştirilen yüksek hızlı demiryolu hatları yolcu taşımacılığında yeni bir dönemi başlatmıştır. Türkiye’de, yakın ve orta vadede hem ulusal hem de uluslararası bağlantılarla yüksek hızlı tren hizmetleriyle ekonomik ve sosyal fırsatlardan yararlanabilmek için yatırımlar devam etmektedir. 2009 yılından itibaren yüksek hızlı demiryollarını hizmete açan Türkiye’de 1.213 km hat bulunmakta olup 2023 yılına kadar bu hatların da 1.900 km’ye çıkarılması planlanmaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de yüksek hızlı demiryolu taşımacılığının mevcut durumu ortaya konularak, yüksek hızlı demiryollarının kapasite ve işletme maliyetleri ile gelir-gider durumu incelenmiştir. Mevcut durumda Türkiye’de yüksek hızlı demiryollarının ekonomik olarak karlı olmadığı ve kamu kaynakları ile desteklendiği anlaşılmakla birlikte, hedeflenen yatırımlar tamamlandığında ve başarılı bir işletmecilik anlayışıyla yakın ve orta vadede karlı hale gelebileceği değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler** :Demiryolu, Yüksek Hızlı Demiryolu, Yatırım, Kapasite, Maliyet.

### ABSTRACT

High-speed railway lines, which are one of the symbols representing the beginning of the modern age, developed depending on the technical advances in railways, started a new era in passenger transportation. In Turkey, both nationally and in the near and medium-term economic and social opportunities to take advantage of the high-speed train services are continuing links with international investment. Since 2009, the high-speed rail service is located 1,213 km pipeline opens in Turkey is 1,900 kilometers removal of these lines is planned until 2023. In this study, in the case of high-speed rail transportation in Turkey were examined. management of high-speed railways in Turkey as of the end of the study the current situation has been shown to be economically profitable and supported with public funds. This, the most important reason in the world examples of high-speed railways in Turkey is not quite the time to be able to hear the new requirements are expected to be the continuation of benefits and investments. It has been observed that high-speed railways can become profitable in the near and medium term when the targeted investments are completed and with a successful operation.

**Keywords**: Railway, High Speed Railway, Investment, Capacity, Cost.

## 1. GİRİŞ

Medeniyetin gelişiminde önemli bir paya sahip olan ve modern ulaşım araçlarının öncüsü olan demiryolları, günümüzde teknolojik gelişmelere bağlı olarak önemli bir değişim geçirmiştir. İlk örnekleri Japonya’da görülen ve 1960’lı yıllardan bu yana dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülkede kullanılmaya başlanan yüksek hızlı demiryolları ülkelerin ulaşım politikalarında önemli bir yere sahiptir. Uluslararası Demiryolu Birliği (UIC), Yüksek Hızlı Demiryolu’nu (YHD) 250 km/saat ve üzeri hıza ulaşan, yüksek hızlarda konforu, güvenliği sağlayacak altyapısı,

sinyalizasyon sistemi ve tren setleri olan hatlar olarak tanımlanmaktadır. Dünyada yüksek hızlı demiryollarında; sadece yüksek hızlı işletilen hatlar, karma işletim yapılan hatlar ve konvansiyonel hatlarda karma işletim yapılan hatlar şeklinde kullanılan modeller söz konusudur. Bu modeller arasındaki tercihler ülkelerin yatırım ve ulaşım politikalarına göre değişim gösterebilmektedir.

Alt yapı, teknik ve teknoloji bakımından hızlı sistem demiryolu işletmeciliğinde; tıpkı hava yolu taşımacılığında olduğu gibi 1960'lı yıllardan bu yana gelişme gösteren uluslararası standartlar, yönergeler ve normlar geçerlidir. Dünyada hızlı sistem demiryolları genel olarak (1) Yüksek Hızlı Tren (YHT), (2) Yalpalı Sistem ve (3) MAGLEV Sistem olmak üzere üç türe ayrılmaktadır. İşletmecilik bakımından dünyada Yalpalı Sistem, konforu azalttığı için çok fazla tercih edilmemektedir. Manyetik levitasyon itiş tekniğine dayalı MAGLEV sistemi çok yüksek maliyeti olması nedeniyle daha az tercih edilmektedir. En çok kullanılan sistem ise çelik tekerler ve elektrik motorları ile çalışan YHT ve bunlara uygun YHD hatlarıdır. Genel noktada ortaya çıkabilecek bir kavram karışıklığının da giderilmesinde fayda vardır.

Yüksek hızlı demiryolu işletmeciliğinin maliyeti, kendine has özellikleri ve beklenen faydaya göre yatırım kararı verilmesi sürecinde iki yaklaşım üzerinden bir değerlendirme yapılabilir. Birincisi basit fayda maliyet yaklaşımı ile bu sistemlerin kurulması ve elde edilen gelirin yatırım maliyetini makul sürede karşılayarak ekonomik bir katma değer yaratmasıdır. Bu yaklaşımda birim yatırımın kendini karşılaması beklenmektedir. İkinci bakış açısına göre hızlı sistem demiryolu ulaşımı bir kamu hizmeti olarak görülmektedir ve bu sistemden elde edilen getiri yetersiz kaldığında kamu kaynak veya destekleri ile sübvansede edilerek sosyal fayda yaratılması üzerinde durulmaktadır.

Birinci yaklaşıma göre değerlendirmeler yapan Lee, vd. (2006), Campos, vd. (2007), Kızıltaş (2013), Çodur (2017), Zhu, vd. (2018), EESI (2020) gibi araştırmacı ve kurumlara göre hem konvansiyonel hem de hızlı sistem demiryolu işletmeciliğinin rasyonel ve karlı ekonomik sonuçlar ortaya çıkarması oldukça güçtür. İkinci yaklaşıma göre değerlendirmeler yapan Pelkmans ve Pietrantonio (2004), Efe (2008), Servantie (2015), INEA (2019)'a göre demiryolları, öteden beri bir kamu hizmetidir ve kar amaçlı olarak inşa edilmesi söz konusu değildir. Zira demiryolları, stratejik amaçlar başta olmak üzere çevre, emisyon, maliyet, kapasite, ulaşım vb. gibi kamu hizmeti fonksiyonlarını içermektedir. Bundan dolayı da ticari işletme gibi değerlendirilmemektedir. Her iki görüşün de kendi içerisinde tutarlı dayanakları olduğu görülmekle birlikte hızlı demiryolu yatırımlarının ülkelerin gereksinimleri ve mali kapasiteleri ile orantılı olması gerektiği ifade edilebilir.

## 2. TÜRKİYE'DE YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLU GELİŞİMİ

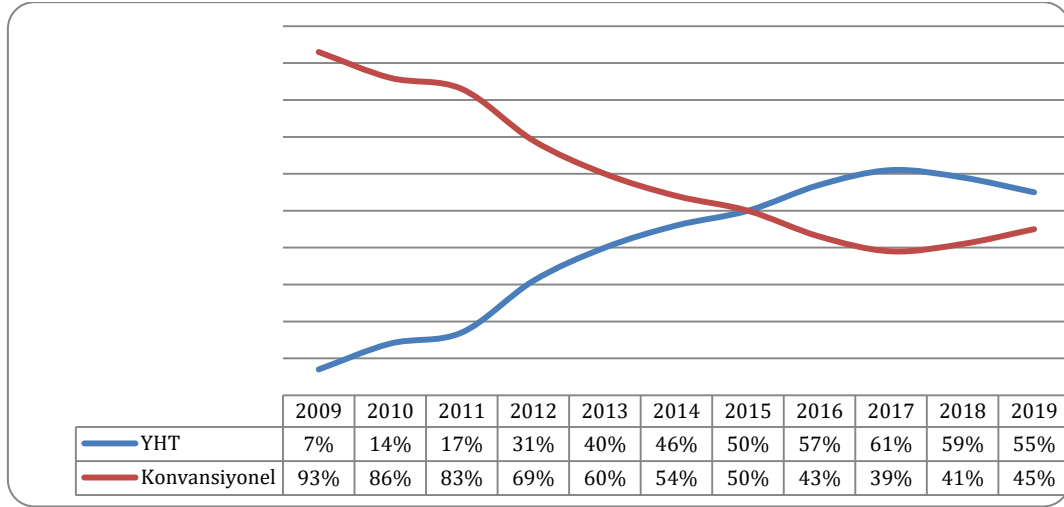
Türkiye'de YHD'nın gelişimine genel olarak bakıldığında dünyadaki örneklerine göre oldukça yeni olduğu söylenebilir. Kısa kronolojik gelişimine bakıldığında 1924 yılında demiryolları millileştirilmiş (4.000 km), 1927 yılında Devlet Demiryolları ve Limanları İdare-i Umumiyesi teşkil etmiş (5.500 km), 1984 yılında Devlet Demiryolları Kamu İktisadi Kuruluşu olmuş (10.263 km), 2003 yılında demiryolu işletmeciliği özel sektöre açılmıştır. (10.991). Daha sonra 2009 yılında ilk hızlı tren hattı tamamlanarak Türkiye'nin ilk hızlı treni olan Yüksek Hızlı Tren (YHT) adıyla ilk seferini 197 km'lik Ankara-Eskişehir hattında yapmıştır (Afşar, vd, 2015; TCDD, 2017).

Türkiye'de 2000'li yılların sonlarından itibaren, demiryollarında hatların bakım ve yapımı, (ulusal ve uluslararası) yük taşımacılığının geliştirilmesi YHD hatlarının inşasına ve Yüksek Hızlı Tren (YHT) seti alımlarına büyük yatırımlar yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Örneğin 2000 yılında yolcu taşımacılığında karayollarının payı %96 iken bu oran 2019 yılında % 85'lere kadar geriye gelmiştir (Afşar, vd, 2015; TCDD, 2017).Türkiye'de demiryolları anahat toplamı 2020 yıl başı itibariyle 12.803 km'ye ve YHT mevcut hat uzunluğu da 1.213 km'ye ulaşmış durumdadır.

Türkiye’de YHT ile taşınan yolcu sayılarına bakıldığında 2016 yılında 5.9 milyon, 2017 yılında 7,1 milyon, 2018 yılında 8,1 milyon ve 2019 yılında 8,3 milyon olduğu görülmektedir (TCDD, 2017; (TCDD, 2018).

Yıllara göre YHT yolcu taşımacılığında sayıların sürekli arttığı dikkat çekmekle birlikte gelecek yıllarda işletmeye alınması planlanan ve yapı devam eden hatların eklenmesi ile bu sayının çok daha yüksek olması beklenmektedir. Türkiye’de konvansiyonel demiryollarında taşınan yolcu sayısı ile YHD hatlarında taşınan yolcuların hatlara göre yüzdelik dağılımları ise Grafik 1’de gösterilmiştir.

**Grafik 1. Taşınan Yolcuların Hatlara Göre Dağılımları (2009-2019) (%)**



Kaynak: (Statista, 2020; Global Railway Review, 2020).

Grafik 1’de görüldüğü üzere 2009 yılında konvansiyonel hatların toplam demiryolu yolcu taşımacılığı içerisinde payı %93 iken bu sayı 2019 yılında %45’e kadar gerilemiştir. Bununla birlikte YHT hatlarında taşınan yolcuların payı 2009 yılında %7 iken bu sayı 2019 yılında %55’e kadar yükselmiştir. YHT-Konvansiyonel hat oranlarında en büyük açıklık 2017 yılında görülmektedir. 2018 ve 2019 yıllarında bu açıklık görece daralmıştır. Bununla başlıca nedeni Türkiye’de her ne kadar öncelikli hedef YHT olarak belirlense de konvansiyonel hatlarda da konfor ve hat bakımından iyileştirmeler yapılmasıdır (TCDD, 2017; TCDD, 2019; Statista, 2020; Global Railway Review, 2020). Diğer yandan tamamlanması planlanan yeni YHT projeleri ile toplam YHT ağının 12 bin km’ye ulaşması durumunda yakın dönemde yılda yaklaşık 10 milyon yolcu taşınması hedeflenmektedir (TCDD, 2019). Türkiye’nin 2023-2035 yıllarını kapsayan hedeflerinde, 1.213 km olan yüksek hızlı ve hızlı tren hatlarını 12.915 km’ye, 11.497 km olan konvansiyonel demiryolu hatlarını da 12.293 km’ye çıkarmak bulunmaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1. Türkiye’de YHT Hat Uzunlukları (2019)**

Hat Kesimi	1. Hat	2. Hat	Toplam Anahat	İstasyon Yolu	Toplam (Km)
Sincan - Eskişehir	221	221	442	3	445
Eskişehir - Pendik	155	151	306	13	319
Polatlı - Konya	212	213	425	13	438
Eskişehir-Konya (Üçgen)	6	5	11	-	11
Toplam (Km)	594	590	1.184	29	1.213

Kaynak: (TCDD, 2019).

Tablo 1’deki verilere ek olarak 2023-2035 yılları arasında da 6.000 km ilave hızlı demiryolu yaparak, demiryolu taşımacılık paylarının yolcu taşımacılığında %15 ve yük taşımacılığında %20 seviyesine çıkarılması hedeflenmektedir. Mevcut hatlar bakımından Türkiye yüksek hızlı tren

işletmeciliğinde dünyada sekizinci, Avrupa'da altıncı ülke konumundadır (TCDD, 2019; UAB, 2019). Türkiye'de yüksek hızlı demiryolu hatlarında son yıllarda görülen önemli ölçüdeki artışın ve bu hatlara yapılan yüksek maliyet içeren yatırımların en temel sebebi bu ulaştırma yönteminin diğer ulaştırma sistemlerine kolay entegre edilebilmesidir.

Son yıllarda hızın giderek artmasıyla önem kazanan güvenlik ve konfor gibi parametreleri üst seviyede sağlaması ile talep gören güzergahlarda yolcuların tercihlerini bu hatlara yönlendirmesi sonucunda yapılan yatırımların geri dönüşlerinin kısa sürede olması, yüksek hızlı demiryolu hatlarının artmasını sağlayan bir faktördür (Emnet, 2018; TCDD, 2017). Havayolu ve karayolunda meydana gelen yoğunluklar ve bazı bölgelerin jeolojik olarak yüksek hızlı demiryollarına uygun olması bu hatlardaki artış sağlayan diğer önemli sebeplerdendir. Demiryolu ulaşımında yatırımlar ve projelerde politika hedeflerine bakıldığında Türkiye'de demiryollarına ilişkin yatırım politikalarına kalkınma planlarında yer verilmekle birlikte özellikle 2009 yılından sonra kaydedilen gelişmelerin politika dayanağı 9. Kalkınma Planı'dır (2007-2013). Daha sonraki planlarda bu konuya yer verilmekle birlikte özellikle 11. Kalkınma Planı'nda YHT ve YHD konusuna özel bir verildiği görülmektedir (SBB, 2019).

### 2.1. Projesi Devam Eden YHT Hatları

Projesi devam eden YHT hatlarına bakıldığında ise Türkiye'nin en büyük ikinci ve üçüncü kentlerini birbirine bağlayacak olan Ankara-İzmir YHT hattı halen inşaat aşamasındadır. Hattın toplam uzunluğu 624 km, sefer süresi 3 saat 30 dakika olarak projelendirilmiştir. Hattın güzergahı Ankara (Polatlı)- Afyon-Uşak-Manisa-İzmir (Menemen) istasyonları üzerinden geçirilmiştir. Toplam hat uzunluğuna Manisa-Salihli-Turgutlu (62 km) ve Eşme-Salihli (74 km) bağlantıları da dahil edilmiştir. Proje inşaat çalışmaları bazı kesimlerde çift hatlı bazı kesimlerde üç hatlı olarak devam etmektedir. Yapım çalışmaları devam etmekte olan diğer YHT projesi Ankara-Sivas yüksek hızlı demiryolu projesidir. Mevcut Ankara-Sivas demiryolu hattı 603 km olup seyahat süresi 12 saattir. Ancak yapılmakta olan YHT hattı tamamlandığında, iki kent arası seyahat süresi 2 saate inecektir. Maksimum 250 km/saat hıza elverişli olarak yapılan hat 405 km uzunluğunda, çift hatlı, elektrikli ve sinyalli olarak inşa edilmektedir (TCDD, 2017; TCDD, 2019; UAB, 2019). Türkiye'nin doğusu ile batısı arasında sağlanacak yüksek hızlı demiryolu bağlantısının önemli bir parçası olacaktır.

Türkiye'nin önemli sanayi şehirlerinden biri olan Bursa ile Bilecik arasında inşa edilen 109 km'lik yüksek hızlı demiryolu hattıyla Bursa ilinin; İstanbul, Ankara, Eskişehir ve Konya'ya entegrasyonu sağlanmış olacaktır. Proje iki kesimden oluşmaktadır. Bursa-Yenişehir ve Yenişehir-Osmaneli olmak üzere iki kesimden oluşan projede çalışmalar devam etmekte olup, proje tamamlandığında Ankara-Bursa ve Bursa-İstanbul arası 2 saat 15 dakikaya Bursa-Eskişehir arası 1 saat 15 dakikaya inecektir. Kayseri-Yerköy arasında maksimum işletme hızı 250 km/saat olan 142 km'lik çift hatlı, elektrikli ve sinyalli yüksek hızlı demiryolu hattı yapılması planlanmaktadır. Kayseri-Yerköy YHD projesinin Ankara-Sivas YHD hattıyla entegrasyonu Yerköy'den sağlanacaktır. Kayseri-Yerköy YHD hattının proje çalışmaları devam etmektedir (TCDD, 2017; TCDD, 2019; UAB, 2019).

Yapımı devam eden Ankara-Sivas (393 km), Ankara-İzmir, Bursa-Bilecik ve proje aşamasında olan diğer hatların tamamlanmasıyla birçok il, YHD ağıyla entegrasyonu sağlanarak hem yolcu taşımacılığında yüksek hızlı demiryollarının payının artırılması hem de şehirlerin kalkınmasına katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Türkiye'de ortaya koyulan 2023 hedefleri doğrultusunda, 1,213 km olan yüksek hızlı demiryolu hat uzunluğunun 12,915 km'ye, 11,319 km konvansiyonel demiryolu hattının ise 12,115 km'ye yükseltilmesi hedeflenmektedir. Bu hattın Sivas-Erzincan, Erzincan-Erzurum-Kars ve Bakü-Tiflis-Kars demiryolu projeleri ile bağlantılı yapılması hedeflenmiştir. YHD hizmetleri ile ana hedef, önemli istikametler arasında kısa ve rekabetçi seyahat süreleri elde etmektir. Buna ulaşmak için, maksimum hız, tek önemli faktör

olmayıp daha da önemlisi, yüksek bir ortalama hız elde etmektir (TCDD, 2017; TCDD, 2019; TCDD, 2020; Yavuz, 2019). Tablo 2’de 2020 yılı başı itibariyle yapımı devam yüksek hızlı demiryolu projeleri ile bunların son durumları gösterilmiştir.

**Tablo 2. Yapımı Devam Eden Yüksek Hızlı Demiryolu Projeleri\***

Hat Adı	Güzergâh Uzunluğu (km)	Toplam Hat Uzunluk (km)	İşin Niteliği	İlerleme (%)
Ankara-Sivas	393	786	Altyapı+Üstyapı Kayaş-Yerköy Yerköy-Sivas	97 24 50
Ankara-İzmir (Polatlı-İzmir) Menemen-Manisa Dahil	508	1.035	Altyapı Yapımı	37
Ankara-İstanbul Doğançay Ripaji 1	14	28	Altyapı Yapımı	100
Ankara-İstanbul Doğançay Ripaji 2	12	24	Altyapı+Üstyapı	7
Ankara-İstanbul T26 Tüneli	8	16	Altyapı Yapımı	35
TOPLAM	935	1.889		

\* Veriler TCDD’nin (2019-2020) rapor ve istatistiklerinden çekilerek oluşturulmuştur.

Edirne’den Kars’a uzanan doğu batı hızlı demiryolu koridorunun önemli bir parçası olan Ankara Sivas YHT hattının tamamlanması ile Ankara-Sivas arasında 12 saat olan seyahat süresi YHT ile 2 saat olacaktır. Ankara-Sivas Yüksek Hızlı Demiryolu Projesinde 281 km’lik kesiminde altyapı çalışmaları tamamlanmış, 112 km.lik kesimde ise %97 fiziki ilerleme sağlanmıştır. Üstyapı ve elektromekanik yapım işlerinde Kayaş-Yerköy (148 km) kesiminde % 24, Yerköy-Sivas (45 km) kesiminde ise % 50 fiziki ilerleme sağlanmıştır. Toplam 445 km ray serimi yapılmıştır (TCDD, 2019; TCDD, 2020).

## 2.2. Planlanan YHT hatları

Antalya-Eskişehir Hızlı Tren Hattı; Antalya-Burdur/Isparta-Afyonkarahisar-Kütahya (Alayunt)-Eskişehir hızlı tren projesi geliştirilmiştir. 412 km güzergâh uzunluğuna sahip proje Eskişehir-Afyonkarahisar, Afyonkarahisar-Burdur, Burdur-Antalya kesimlerinden oluşmaktadır. Tüm kesimlerde proje çalışmalarına başlanmıştır. Antalya-Kayseri Hızlı Tren Hattı; Kayseri-Aksaray, Aksaray-Konya, Konya-Seydişehir, Seydişehir-Antalya kesimlerinden oluşmakta olup tüm kesimlerde proje çalışmaları devam etmektedir. 556 km uzunluğa sahip Antalya-Konya-Aksaray-Nevşehir-Kayseri hızlı tren projesiyle hem yük hem de yolcu taşımacılığı yapılacak şekilde 200 km/sa hıza uygun çift hatlı, elektrikli ve sinyalli olarak planlanmıştır (TCDD, 2017; TCDD, 2019; TCDD, 2020).

TCDD verilerine göre 2003-2023 arasında tamamlanan mevcut hatlar ile onaylanan ve devam eden yüksek hızlı tren ve demiryolu projelerinin alt ve üst yapı ile birlikte yaklaşık maliyetin 45 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir. 2023 Hedefleri kapsamında YHT hatlarının mevcut ve devam eden projeler ile birlikte programa alınan projeler için performans hedefleri belirlenmiştir. Bu kapsamda temel performans göstergesi olarak mevcut hatlara yenilerinin eklenmesi yakın vadede 1.213 km olan YHT hat uzunluğunun 1.900 Km’ye çıkarılması benimsenmiştir (TCDD, 2017; TCDD, 2019; TCDD, 2020; SBB, 2019). Ankara-Sivas (Kayaş-Sivas), Ankara-İzmir (Polatlı-izmir) Menemen- Manisa dahil, Ankara-İstanbul Dogançay Ripaji 1, Ankara-İstanbul Dogançay Ripaji 2, Ankara-İstanbul T26 projeleri için performans göstergeleri ve ek kaynak gereksinimi ayrıntılı olarak Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3. 2020-2021 Yılı Performans Hedefleri [142]**

Faaliyet	Oran	Hedef	Kaynak İhtiyacı
Altyapı	% 18	Yüksek hızlı tren ağının tamamlanması amacıyla faaliyetteki hatlara ek olarak 1.900 km YHT hattının altyapısının %18 oranında gerçekleştirilmesi	4,02 Milyar TL
Üstyapı	% 1	Yüksek hızlı tren ağının tamamlanması amacıyla faaliyetteki hatlara ek olarak 1.900 km YHT hattının üstyapısının %1 oranında gerçekleştirilmesi	1,14 Milyar TL
Elektrifikasyon	% 43	Yüksek hızlı tren ağının tamamlanması amacıyla faaliyetteki hatlara ek olarak 1.900 km YHT hattının elektrifikasyonunun %43 oranında gerçekleştirilmesi	0,6 Milyar TL
Sinyalizasyon	% 43	Yüksek hızlı tren ağının tamamlanması amacıyla faaliyetteki hatlara ek olarak 1.900 km YHT hattının sinyalizasyonunun %43 oranında gerçekleştirilmesi	0,48 Milyar TL
EK Hat	802 Km	Yüksek hızlı tren ağının tamamlanması amacıyla faaliyetteki hatlara ek olarak 802 km YHT hattının tamamlanması	-/-

Kaynak: (Cansız ve Ünsalan, 2019).

### 3. TÜRKİYE'DE YHT GELİR GİDER DURUMU VE MALİYET KARŞILAMA KAPASİTESİ

#### 3.1. Demiryollarında Kapasite

YHT hatları yatırım ve işletmeciliğinde kapasite konusunda oldukça sınırlı bir literatür vardır. Az sayıda yapılan araştırma ve çalışmalarda da YHT hatlarına ilişkin olarak alt yapının yük potansiyeli, elektrik kullanımı, yıpranma, hız, makine dayanımı vb. gibi özel teknik ve istatistiksel değerlendirmelerin yapıldığı görülmektedir. Bu nedenle maliyet ve çıktı bakımından bir değerlendirme yapılabilmesi için YHT yatırımlarında; tren hattının inşa edilmesi, bakımı ve işletilmesinin yaklaşık maliyeti nedir sorusunun yanıtlanması güçtür (Liu, vd., 2018; Jie, 2018; Zhan, 2015). Zira yatırımın ömrü, beklenen fayda, inşa ve işletme maliyeti, talep, kapasite, coğrafi koşullar, alt-üst yapı unsurları, politikalar vb. gibi sayısız değişken bu sorunun yanıtlanmasında güçlük yaratmaktadır.

Bir YHT projesinin maliyet yapısı, temel olarak altyapı ile ilişkili maliyetler, demiryolu taşıtları ve bunlara ilişkin işletme ve bakım maliyetleri olmak üzere üç ana başlık altında gruplandırılabilir. Alt yapı maliyetleri; hatlar, garlar/terminaller, enerji ve besleme birimleri, sinyalizasyon, trafik yönetimi, ray bakım ve yapımı vb. gibi unsurlardan meydana gelmektedir (Liu, vd., 2018; Gao, Zhou ve Chen, 2017). Üst yapı maliyetleri taşıtlar, rayların zemin inşası, köprü, tünel, istismak vb. gibi inşaat maliyetlerinden meydana gelmektedir. İşletme maliyetleri ise personel, bakım, onarım, sarf malzeme, amortisman vb. gibi maliyetlerden meydana gelmektedir.

#### 3.2. YHT Taşıma Kapasitesi

Türkiye'de YHT taşımalarında, 2019-2020 yıllarında pandemi öncesinde kış döneminde günlük ortalama toplam 49 sefer yapılırken, yaz döneminde bu sayının 70'e kadar yükselmektedir.

TCDD tarafından açıklanan verilerin kaynağından doğrulanması ve güvenilir bilgiler aktarılabilmesi amacıyla 2019 yılında Sayıştay Başkanlığı tarafından yayınlanmış olan “Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Sayıştay Denetim Raporu (2019)” sonuçlarına bakılmıştır. Buna göre Türkiye’de Aralık 2017-Aralık 2018 döneminde YHT taşıma kapasitesi Tablo 4’te aktarılmıştır.

**Tablo 4. Türkiye’de YHT Yolcu Taşıma Kapasitesi [154]**

Hat	İşletme Döneminde Gerçekleşen Yıllık Sefer Sayısı		Taşınan Yolcu Sayısı		Kapasite Kullanım Oranı (%)		
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	Artış
Ankara - İstanbul							
Ankara - Eskişehir	3.878	3.647	1.338.850	1.426.304	71	76	5
Ankara - Konya	6.773	6.606	2.046.705	2.242.870	60	67	7
Konya - İstanbul	1.848	2.190	904.913	1.166.554	80	87	7
<b>Toplam</b>	17.811	18.060	7.163.102	8.104.363			
<b>Günlük Ortalama</b>	48,8	49,5	19.625	22.204	74	81	7

Kaynak: (Sayıştay Başkanlığı, 2019).

Tablo 4’te görüldüğü üzere, yüksek hızlı trenler yüksek doluluk oranları ile işletilmekte ve bu oranlar da yıldan yıla artış göstermektedir. Bu rakamlar, yüksek hızlı trenlere olan ilgiyi ve talebi açık bir biçimde ortaya koymaktadır. TCDD verilerine göre, Türkiye’de Haziran 2020 itibariyle halen 1.213 km uzunluğundaki YHT hatlarının her birinde 419 yolcu kapasiteli toplam 19 adet YHT seti bulunmakta olup bu setlerde günlük ortalama karşılıklı 46 sefer yapmaktadır. Kapasite kullanım oranı 2019 yılı itibariyle yaklaşık %90 oranında olup günlük yaklaşık 23 bin yolcuya hizmet verilmektedir (TCDD, 2019; TCDD, 2020). Türkiye’de YHT bilet fiyatları, hatlara göre olmak üzere yolcuların engelli, şehit yakını, çocuk, 65 yaş üstü vb. gibi durumlarına değişim göstermektedir. Ekim 2020 itibariyle mevcut hatlarda standart bilet fiyatları İstanbul-Eskişehir hattında 45 TL, İstanbul-Konya hattında 85 TL, İstanbul-Ankara hattında 70 TL, Ankara-Konya hattında 30 TL, Eskişehir-Konya hattında 38,5 TL’dir.

Tren seti kapasitesi bakımından doluluk oranı 2019 yılında yaklaşık %89 olmuştur. Son üç yıllık periyoda bakıldığında 2017 yılında günlük taşınan yolcu sayısı ortama 6 bin iken 2019 yılına gelindiğinde bu sayı %17,2 oranında artmıştır. Gelecek beş yıl için taşınan yolcu sayılarının (pandemi öncesi tahminlere göre) %38 kadar artacağı tahmin edilmektedir. Yeni hatların da eklenmesi ile birlikte beklenen talep artışını karşılamak üzere yeni YHT setlerinin alımı süreci devam etmektedir. Bununla birlikte talep arttıkça kamu yatırımlarında 2019 yılında ulaştırma sektörüne 20,3 milyar TL pay ayrılmıştır (Uğur, 2019; TCDD, 2020; Köse, 2020).

### 3.3. Maliyet Karşılama Kapasitesi

YHT maliyetleri ile beklenen gelirlere genel olarak bakıldığında şunları ifade etmek mümkündür. Maliyetler ayağında proje sürecinden başlamak üzere, ihale süreci, inşaat, finansman, personel, alt-yapı işletme, bakım-onarım, yedek parça vb. uzun bir listeden söz edilebilmektedir. Bununla birlikte bir YHT hattının proje aşamasından hizmete açılması, serviste kalması ve sürdürülmesinde ülkeden ülkeye değişim söz konusu olduğundan yapılacak hesaplamalarda mekanik yapılar (örn. tren seti maliyeti) hariç standardize bir teknik ileri sürülemez. Ancak genel bir görüş ortaya koyabilmek için Kabasakal ve Solak’ın (2010: 129) aktarımıyla; “demiryollarında altyapı bakım-onarım maliyetlerine; hatların bakım ve onarımı, elektrikifasyon, sinyalizasyon, telekomünikasyon ve diğer maliyetler dâhil olmaktadır. Ayrıca Ülkelerin geneline bakıldığında toplam altyapı bakım ve işletme maliyetlerinin yaklaşık % 40-65’ini hat bakım maliyeti, %15-40’ını sinyalizasyon maliyeti oluşturmaktadır. Bu maliyet kalemleri içerisinde personel maliyeti önemli paya sahiptir. Örneğin yapılan bir çalışmada sadece hat bakım ve işletme maliyetleri tek yön için, hızlı tren hatlarında Belçika için 32.000 €/km, Fransa için 28.000 €/km,

İtalya 13.000 €/km, Hollanda 72.000 €/km, İspanya’da 33.000 €/km; konvansiyonel tren hatlarında Belçika için 38.000 €/km, Fransa için 42.000 €/km, İtalya için 20.000 €/km, Hollanda için 60.000 €/km olarak belirlenmiştir.” Görüldüğü gibi YHT işletmeciliğinde hizmet ve personel gibi birimler dışarıda bırakıldığında tren ve hat bakım maliyetleri hem oldukça yüksek hem de oldukça değişkendir (Kabasakal ve Solak, 2010; Çodur, 2017; Aydemir ve Çubuk, 2019).

Türkiye’de YHT yatırımları ve tren setleri alımında ilan edilen proje bedelleri daha doğrusu ihale bedelleri dışında hat/km, personel, enerji, bakım, yedek parça, amortisman, bina-donatı, finansman maliyet vb. konularında bazı temel veriler dışında ayrıntılı resmi bir rapor, istatistik çalışmaya ulaşılamamıştır. Çalışmanın hazırlanması sürecinde elde edilen sınırlı verilere göre, Türkiye’de TCDD’nin yayınladığı “2019 Yılı Faaliyet Raporu” nda YHT hatlarının 2019 rakamlarıyla yıllık bakım, onarım ve işletme (personel hariç) maliyeti 2018 yılında 310,2 milyon TL iken bu rakam 2019 yılında 353,3 milyon TL olarak gerçekleştiği belirtilmektedir. Raporun gelir tablosunda ise “Yolcu Treni Altyapı Trafik ve Erişim İşletme Gelirleri” kısmında elde edilen gelirlere yer verilmektedir. Ancak hem gelir hem de gider kalemlerinde ayrıntılı bilgilerin yer almaması net ve açık sonuçlar ortaya konulmasını sınırlandırmaktadır. Diğer yandan TCDD verilerine genel olarak bakıldığında YHT özelinde hat başına yıllık toplam işletme maliyeti, hat başına yolcu taşımalarından elde edilen gelir, amortisman vb. gibi ayrıntılı bir istatistik göstergenin olmadığı veya böyle bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu belirsizlik ilgili Sayıştay raporunda da yer bulmuş ve “Bakanlık Tarafından Net Maliyetin Hesaplama Yönteminin Belirlenmemiş Olması” şeklinde ifade edilmiştir (Sayıştay Başkanlığı, 2019; TCDD, 2019; TCDD, 2020).

Bir işletmenin faaliyetleri esnasında ortaya koyduğu satış ve elde ettiği gelir arasındaki ilişki o işletmenin maliyetlerini karşılayıp karşılayamadığını konusunda ideal göstergelerden biridir. Bu kapsamda öncelikle ilgili yıllarda YHT hatlarında “gerçekleşen (net) bilet gelirleri” ne bakılmış ve brüt gelir ortaya çıkarılmıştır. Bu kapsamda mevcut veriler itibarıyla 2017-2018 yıllarında Türkiye’de YHT işletmeciliğinin maliyet karşılama kapasitesinin ortaya konulabilmesi için ilgili yıllara ait Sayıştay raporlarına dayanılarak şu şekilde bir çalışma yapılmıştır;

Sağlanan Gelir Toplamı	[(A) + (B)] = (C)
İşletme Gider Toplamı	(D)
Gelir Fazlası/Noksanı	(C) - (D) = (E)
(A) Gerçekleşen (Net) Bilet Gelirleri	
(B) Tahakkuk Eden Kamu Hizmeti Bedeli	
(C) Tahakkuk Eden Toplam Gelir	
(D) Gerçekleşen Toplam İşletme Maliyeti	
(E) Gelir Fazlası/Noksanı	

Çalışmada öncelikle ilgili yıllarda YHT hatlarında “gerçekleşen (net) bilet gelirleri” ne bakılmış ve brüt gelir ortaya çıkarılmıştır. Daha öncede ifade edildiği üzere Türkiye’de YHT işletmeciliğine kamusal destek verildiğinden bilet gelirlerine kamusal destek payı eklenerek toplam brüt gelir ortaya çıkarılmıştır. YHT işletmeciliğinin toplam maliyeti ile toplam brüt gelir arasında fark alınarak gelir fazlası/noksanı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 5’de gösterilmiştir.

**Tablo 5. YHT Bilet Gelirleri, İşletme Giderleri ve Hizmeti Bedelleri [154]**

İşletme Yılı	Gerçekleşen (Net) Bilet Gelirleri	Tahakkuk Eden Kamu Hizmeti Bedeli	Tahakkuk Eden Toplam Gelir	Gerçekleşen Toplam İşletme Maliyeti	Gelir Fazlası*
2017	188.680.608,96	103.741.471,06	292.422.080,02	239.305.207,21	53.116.872,81
2018	238.179.613,29	133.168.938,03	371.348.551,32	324.878.457,46	46.470.093,86

\* Gelir fazlası; YHT işletmeciliğinden kar sağlanmadığından kamu kaynaklarının eklenmesi ile ortaya çıkan bir değerdir. Kaynak: (Sayıştay Başkanlığı, 2019).



Tablo 5’de yer alan verilerden, yüksek hızlı tren işletmeciliğinde bilet satışlarından elde edilen gelirlerin, hizmet üretim giderlerini karşılama oranının 2018 yılında, 2017 yılındaki %79 seviyesinden %73’e gerilediği anlaşılmaktadır. Bu düşüşte, bilet ücretlerine seyahat sigortası nedeniyle 2018 yılında yapılan 1 TL’lik artış dışında artışa gidilmemesinin önemli etkisi olmuştur. Bu rakama, kamu hizmeti yükümlülüğü sözleşmesi gereği tahakkuk eden kamu hizmeti bedellerinin eklenmesi halinde, işletmecinin iki yıllık sözleşme dönemi sonunda, bu hatların işletilmesinden elde ettiği toplam gelirin, maliyetlerini ortalama olarak %18 aştığı görülmektedir. Kamu hizmeti bedeli ödemelerine esas net maliyetin hesabında, işletmecinin tahmini maliyetlerinin %10’u kadar bir makul kar elde edildiği görülmektedir. Buna göre demiryolları genel olarak zarar etmekle birlikte YHT işletmeciliğinde kapasite kullanım oranlarının %90’la yaklaştığı ve zarar edilmediği gibi ortalama % 10 oranında kar sağlanmaktadır. Genel olarak demiryollarındaki gelir-gider tablosundaki zarar sonucu Türkiye’de demiryollarının modernizasyonu ve geliştirilmesi çabalarının bir neticesi olup 20+20 yıl işletmecilik sürecinde zarardan kâra geçiş sağlanabilecektir (Sayıştay Başkanlığı, 2019; TCDD, 2019; TCDD, 2020).

Öte yandan YHT olan talep yapısı itibariyle ticari olarak işletilmesi rasyonel olarak yerindedir denilebilir. Yukarıda verilen çizelgelerde görüldüğü üzere YHT sefer bilgilerine ilişkin tabloda da görüldüğü üzere, yüksek hızlı tren işletmeciliğinde taşınan yolcu sayısı 2018 yılında 8.104.363’e ulaşmıştır. 2017 yılında bu rakamın 7.163.102 olduğu dikkate alındığında, hızlı trenlerle taşınan yolcu sayısında 2018 yılında 2017 yılına nazaran %13,14’lük bir artış yaşanmıştır. YHT taşımacılığında taşınan yolcu sayılarında yukarıda belirtilen artışlar yaşanmış olmasına karşın, 2017 yılı başında imzalanan kamu hizmeti yükümlülüğü sözleşmesinde 2017 yılında bilet satışlarından elde edilmesi beklenen gelir 242.000.000 TL olarak öngörülmüşken bu rakam 2018 yılı için 234.958.336 TL olarak gerçekleşmiştir (Sayıştay Başkanlığı, 2019; TCDD, 2019; TCDD, 2020)

Ancak hem Tablo 5’de görüldüğü üzere hem de TCDD resmi verilerinde beyan edildiği haliyle YHT hatlarında kapasite kullanımları yüksek oranda olsa da ortaya çıkan gelir-gider hesaplarında üzerinde durulması gereken oldukça önemli bir husus vardır. Zira YHT işletmeciliğinin devreye alınmasından itibaren “Kamu Hizmeti Yükümlülüğü” mü rasyonel ticari faaliyet mi olduğu konusunda geniş bir tartışma alanı vardır. Politika yapıcılarının tutumlarına bakıldığında YHT dahil olmak üzere Türkiye’de pek çok alanda kamu hizmeti anlayışının söz konusu edilmesinden dolayı YHT işletmeciliğinde de bu anlamda desteklemeler vardır. Örneğin TCDD’nin personel, yatırım vb. maliyetleri merkezi bütçeden karşılanırken faaliyetlerden dolayı ortaya gelirler ve giderler kurum bütçelemesinde yer almaktadır. Her ne kadar muhasebe-finans disiplininin uzmanlığında değerlendirilmesi gerekiyor olsa da YHT işletmeciliğinde “Kamu Hizmeti Yükümlülüğü (KHY)” desteklemeleri çıkarılarak netleştirilmiş sonuçlara bakıldığında aslında zarar durumu olduğu görülmektedir. Çünkü KHY uygulanması Yönetmeliği’nde belirtildiği üzere net maliyet, sözleşmeye esas bedel olup “bir trenin çalıştırılması için hesaplanan tahmini maliyetlerden, trenden elde edilmesi beklenen bilet gelirlerinin çıkarılması sonucu bulunan miktar üzerine makul kâr eklenmesi suretiyle değer tespit komisyonunca belirlenen ihaleye esas kamu hizmeti bedeli,” dir (Sayıştay Başkanlığı, 2019; TCDD, 2019; TCDD, 2020)

Avrupa Komisyonu tarafından da kullanılan KHY modeli, “çok yolcu taşımalarını desteklemek için daha cazip ve kaliteli hizmet vermeye yönelik teşvik mekanizması”dır. Bu mekanizma Türkiye’de de işletilmekte olup YHT taşımalarında “hak ediş” adıyla kamusal kaynaklardan desteklenmektedir. Buna göre YHT hatlarında hakedişler olarak KHY bedeli olmadan gelir-maliyet kıyaslaması durumu Tablo 6’da aktarılmıştır.

**Tablo 6. YHT Hatlarında KHY Bedeli Olmadan Gelir-Maliyet Durumu [154]**

İşletme Yılı	Gerçekleşen (Net) Bilet Gelirleri (TL)	Gerçekleşen Toplam Maliyet (TL)	Zarar (TL)
2017	188.680.608	239.305.207	50.624.598
2018	238.179.613	324.878.457	86.698.844

Kaynak: (Sayıştay Başkanlığı, 2019).

Tablo 6’da görüldüğü üzere Türkiye’de YHT işletmeciliği neticesinde, kamu desteği söz konusu olmayan eğer normal bir ticari işletme olsaydı 2018 yılı itibariyle 86,6 milyon TL zarar edileceği açıkça ortadadır. YHT setlerinin bakım-onarım işlemleri için dövizle bağlı maruz kalınan maliyet artışları, enerji fiyatlarındaki sürekli artışlar nedeniyle işletmecilik maliyetleri artmış YHT trenleri de bugüne kadar KHY kapsamında kalmıştır. Bununla birlikte 2019 yılı ve özellikle pandemik etki nedeniyle yarıya düşürülen kapasiteler bakımından söz konusu zararın tutarının çok daha fazla olabileceği ifade edilebilir.

### 3.4. Gelir-Gider Durumu

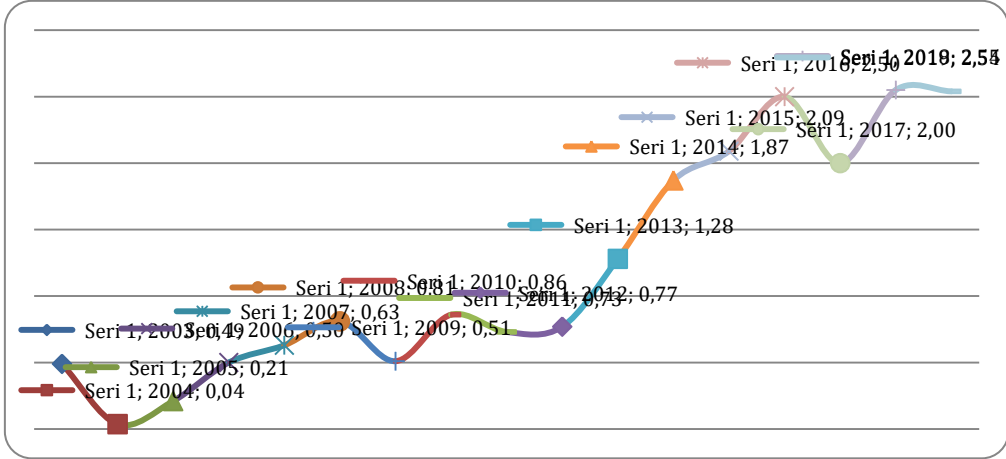
Türkiye’de YHT işletme maliyetleri ile bu hatlardan elde edilen gelirler, giderleri günümüz itibariyle karşılamamaktadır. TCDD’nin ilgili dönem veri, rapor ve diğer dokümantasyonlarında elde edilen veriler göre düzenlenen Tablo 7’de aktarıldığı üzere 2003-2019 yılları arasında TCDD’nin gelirlerinin giderlerini karşılayamadığı görülmektedir.

**Tablo 7. TCDD’nin Gelir-Gider Durumu (2003-2019) (Milyar TL)\***

YIL	GELİR	GİDER	FARK	Gelir/Gider Karşılama Oranı
2003	1.119	1.615	-496	69,3%
2004	1.244	1.615	-371	77,0%
2005	1.863	2.076	-213	89,7%
2006	1.548	2.052	-504	75,4%
2007	1.643	2.273	-630	72,3%
2008	1.754	2.566	-812	68,4%
2009	2.108	2.624	-516	80,3%
2010	2.007	2.873	-866	69,9%
2011	2.661	3.394	-733	78,4%
2012	2.563	3.340	-777	76,7%
2013	2.540	3.821	-1.281	66,5%
2014	1.973	3.847	-1.874	51,3%
2015	2.213	4.312	-2.099	51,3%
2016	2.089	4.595	-2.506	45,5%
2017	1.027	3.029	-2.002	33,9%
2018	1.239	3.797	-2.558	32,6%
2019	1.957	4.504	-2.547	43,5%
<b>Toplam</b>	<b>31.548</b>	<b>52.333</b>	<b>-20.785</b>	<b>Ort. 63,6%</b>

\* Veriler TCDD’nin yayınladığı rapor ve istatistiklerinden çekilerek oluşturulmuştur.

Tablo 7’ye göre YHT devreye alındığından itibaren gelir-gider aralığı sürekli açılmıştır. Gelirlerin giderleri karşılama oranı 2003-2019 döneminde ortalama %63,5 olarak gerçekleşmiştir. Gider merkezlerinde ise ortalama %60 oranında işletme ve bakım maliyetlerinin payı olduğu tespit edilmiştir. Bu verilere göre TCDD 2003-2019 yılları arasında toplam 31,5 milyar TL gelir elde etmiş buna karşın 52,2 milyar TL gider üretilmiş olup toplam zarar 20,7 milyar TL olmuştur. Diğer yandan altının önemle çizilmesi gereken husus; demiryollarına yapılan yatırımlar genel bütçeden karşılanmakta olup Çizelge 4.8’de yer alan gelir-gider dengesi tamamen kurumun yatırım dışı yani olağan işletme faaliyetlerini göstermektedir. Diğer yandan Türkiye’de demiryolu işletmeciliğinde 2003-2012 yıllarında söz konusu olan zarar durumu 2013 yılından itibaren ciddi bir yükselişe geçmiştir. Bu durum Grafik 2’de daha açık bir şekilde gösterilmiştir.

**Grafik 2. TCDD'nin Zarar Durumu (2010-2019) (Milyar TL)\***

\* Veriler TCDD'nin yayınladığı rapor ve istatistiklerinden çekilerek oluşturulmuştur.

Grafik 2'de görüldüğü üzere 2013 yılında 1,28 milyar TL olan zarar artarak devam etmiş ve 2019 yılında 2,54 milyar TL'ye ulaşmıştır. 2003-2019 yıllarında Türkiye'de demiryollarının toplam zarar ise 20,78 milyar TL olmuştur. Bu durum gelir/gider karşılama oranlarını da yansıtmıştır. Nitekim Türkiye'de demiryolları genelinde yapılan her 100 TL'lik masraf/harcama karşılığında ortalama 36,4 TL geri kazanabilmekte, kalan kısım zarar olarak gerçekleşmektedir.

Zararın temel nedenleri demiryolu kullanımı ve işletilmesinde başabaş noktasının geçilememiş olması, altyapı, işletme, personel vb. maliyetlerin karşılanamamasıdır. Altyapı kullanım tarifesinin maliyetlere göre düşük kalması nedeniyle finansman ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. TCDD'nin mali tablolarında zarar göstermesinin en önemli nedeni demiryollarında yük ve yolcu taşımacılığı bakımından gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere göre oldukça düşük kapasite kullanımından ileri gelmektedir. Uluslararası karşılaştırmalara bakıldığında yük ve yolcu taşımacılığında demiryolunun payı %2,7 iken bu oran Avusturya'da %11,5 oranında, Hollanda'da %11,4, Fransa'da %10,8 oranında, İngiltere'de %8,8 oranında, Macaristan'da %8,9, Almanya'da %8,7 oranında olup AB genelindeyse ortalama %8,1 oranındadır. Türkiye, hem AB geneline göre hem de diğer gelişmiş ülkelere bu oranların oldukça gerisinde olduğundan başabaş noktasında sabit maliyetlerini karşılanması mümkün olmayıp zarar söz konusu olmaktadır (European Commission, 2015).

## SONUÇ

Türkiye'de, yakın ve orta vadede hem iç dolaşımında hem de uluslararası bağlantılarda yüksek hızlı tren entegrasyonu ile ekonomik ve sosyal fırsatlardan yararlanabilmek için yatırımlar devam etmektedir. 2003 yılından günümüze 1.213 km'lik YHD hatlarının yapımı için ise TCDD verilerine göre 2003-2023 arasında tamamlanan mevcut hatlar ile onaylanan ve devam eden yüksek hızlı tren ve demiryolu projelerinin alt ve üst yapı ile birlikte yaklaşık maliyetin 45 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir. 2021 yılı için ise çeşitli kalemlerde toplam 6,24 milyar TL ek kaynak gereksinimi olmuş, 2023 yılına kadar da yeni ek kaynak gereksinimi olacağı beklenmektedir.

Türkiye'de sadece yolcu taşımacılığında kullanılabilen YHD'nın çok yüksek yatırım maliyetlerine neden olması bazı tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Bu tartışmaların odağında ise YHD'nın katlanılan maliyetlere karşın beklenen faydayı sağlayıp sağlayamadığı sorusu yer almaktadır. Bu konuda net bir yanıt verilmesi güçtür. Zira demiryolları, ilkesel olarak kamu hizmeti kapsamında değerlendirilmekte olup rasyonel tercih ve karar metodolojilerine göre fayda-maliyet yönünden ele alınması tekil bir bakış açısıdır. Kamu hizmeti bakış açısına göre demiryolları hem konvansiyonel hem de YHD bakımından eğitim, adalet, sağlık vb. gibi bir kamu hizmetidir. Ancak her hizmetin bir maliyeti olduğundan kamu kaynaklarının da etkili kullanılması

gerektiğinden yapılan yatırımların sonuçlarının da buna uygun olması, YHD yatırımlarında kamu hizmeti ilkesi ile etkinliğin birlikte gözetilmesi gerekmektedir. Diğer yandan YHD yatırımları hakkında fayda-maliyet bağlamında sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmesi için tüm dünyada olduğu gibi projelerin tamamlanması ve faydalı ömür olarak kabul edilen ortalama 25-30 yıllık bir periyodun geride bırakılmış olması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında Türkiye’de mevcut YHD hatları 1.213 km olup hedeflenen 4.500 km’ye ulaşıldığında yatırımlar hakkında daha sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmesi mümkündür.

Türkiye’de halen hizmette bulunan YHD hatlarının işletme maliyetleri bakımından kapasite durumuna bakıldığında, teorik kapasitenin ortalama %80 oranında gerçekleştiği görülmektedir. Bununla birlikte karayolundan çekilen yolcu sayısı ile konvansiyonel hatlardan çekilen yolcu sayısında YHD’nın payı yıllara göre sürekli olarak artmaktadır. Ancak diğer modlardan çekilen yolcu sayılarında olması gereken oranlara henüz ulaşamamıştır. YHD işletmeciliğinde başabaş noktası olarak diğer modlardan çekilen yolcu oranının %6,3 olması önerilmekte iken Türkiye’de %2,7’de kalmış, demiryollarında karlılığı sağlayan Almanya’da ise bu oran yaklaşık %8’dir. Dolayısı ile Türkiye’nin genel anlamda YHD işletmeciliğinde kar sağlama hedefine uzak olduğu ancak yukarıda verilen gerçekleştirmelere (%80’lik kullanım oranı) ve projelerin tamamlanma durumuna göre diğer modlardan çekilecek yolcu sayılarında artış olması beklenmektedir. Örneğin Türkiye’nin Doğusu ve Batısı arasında bağlantı sağlayacak olan İstanbul-Eskişehir-Ankara-Sivas-Erzincan hatları işletmeye alındığın hem kullanım sayısı hem de kullanım oranının artması muhtemeldir. Böylece başabaş noktasının yakalanması yakın vadede mümkün olabilecektir.

Türkiye’de YHD işletmeciliğinde; bilet gelirleri ve kamu desteği olmak üzere iki tür gelir vardır. Ancak bilet gelirleri ile toplam giderleri karşılamamakta aradaki negatif fark kamu desteği ile finanse edilmektedir. Yatırım ve proje maliyetleri ise tümüyle kamu kaynaklarından karşılanmaktadır. Başka bir açıdan YHD işletmeciliğinden elde edilen gelirler giderleri karşılamadığı gibi TCDD’nin maliyet karşılama ve yeni yatırımlar için kamu desteğine gereksinimi vardır. Örneğin bilet satışları işleme maliyetlerinin yaklaşık %73’ünü karşılayabilmektedir. TCDD’nin proje, yatırım, tesis, inşaat, personel, vb. maliyetleri merkezi bütçeden karşılanırken, faaliyetlerden elde edilen gelirler ve giderler kurum bütçelemeğinde yer almaktadır.

YHD işletmeciliğinde “Kamu Hizmeti Yükümlülüğü (KHY)” desteklemeleri çıkarıldığında aslında sürekli olarak bir zarar durumu olduğu görülmektedir. Nitekim TCDD, YHD işletmeciliğinde 2013-2019 yılları arasında ortalama yıllık olarak ortalama 2,12 milyar zarar etmiştir. TCDD 2003-2019 yılları arasında toplam 31,5 milyar TL gelir elde etmiş buna karşın 52,2 milyar TL gider üretilmiş olup toplam zarar 20,7 milyar TL olmuştur. Zararın temel nedenleri demiryolu kullanımı ve işletilmesinde başabaş noktasının geçilememiş olması, altyapı, işletme, personel vb. maliyetlerin karşılanamamasıdır. Altyapı kullanım tarifesinin maliyetlere göre düşük kalması nedeniyle finansman ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. TCDD’nin mali tablolarında zarar göstermesinin en önemli nedeni demiryollarında yük ve yolcu taşımacılığı bakımından gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere göre oldukça düşük kapasite kullanımından ileri gelmektedir.

Türkiye’de YHD yatırımları henüz devam etmektedir. Demir yollarındaki gelir-gider tablosundaki zarar ve eksik karşılama durumu, Türkiye’de demiryollarının modernizasyonu ve geliştirilmesi çabalarının bir neticesi olup 20+20 yıl işletmecilik sürecinde zarardan kârâ geçiş sağlanabilecektir. Bu kapsamda çalışmadan elde edilen sonuç ve kazanımlara göre şu önerileri ileri sürmek mümkündür;

- YHD hatlarının karlı hale gelmesi veya en azından yatırımlar dışındaki işletme maliyetlerini karşılayabilmesi için planlanan hatların gecikmeden hizmete açılması gerekmektedir. Özellikle 2021 yılında devreye alınması beklenen Ankara-Sivas hattı kapasite artışı sağlanmasında önem arz etmektedir.

- Fiyat, hizmet kalitesi ve erişim noktaları bakımından YHD'nin cazibesinin artırılması ve diğer modlardan daha fazla yolcu çekilmesi gerekmektedir. Ayrıca YHD bağlantılarının diğer modlarla entegrasyonundaki eksiklikler giderilme veya daha etkin hale getirilmelidir.

- Proje ve yatırım maliyetlerinin kamu kaynaklarından karşılanması kamu hizmeti olarak makul bir yaklaşım olmakla birlikte bilet ve işletme maliyetlerinde kamu destekleri azaltılmalıdır. Tren setlerinin sefer başına oluşturduğu yüksek maliyetlerin azaltılmasında %20'yi aşan atıl kapasitenin optimize edilmesi gerekmektedir.

- YHD tren setlerinde uygun tasarım ve donanım ile parsiyel kargo taşımacılığı hizmetinin devreye alınması gerekmektedir. Uçak kargo modellerinde olduğu bir planlama ile nihai tüketicilere yönelik kargo taşımacılığı yapılabilir. Bu konuda yine bir kamu kurumu olan PTT Kargo ile ortak bir pilot proje denenebilir ve YHD hatlarında kargo taşımacılığı da yapılabilir. Örneğin Ankara-Sivas hattı tamamlandığında, İstanbul-Sivas arasında transit YHD servisi hizmete gireceğinden yaklaşık 700 km'lik mesafede oldukça etkili sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.

### KAYNAKÇA

Afşar, M. vd. (2015). *Yüksek Hızlı Tren'in Eskişehir'e Etkileri Araştırması*, Eskişehir Ticaret Odası Yayınları No: 31, Eskişehir.

Aydemir, H. ve Çubuk, M. K. (2019). Demiryolu ulaştırma türünün Türkiye analizi; dünyadaki durumu, sorunlar ve beklentiler. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7: 260-273

Campos, J., de Rus, G., Barron, I. (2007). *A Review Of High Speed Rail Experiences Around The World*, BBVA Foundation, Germany.

Cansız, Ö. F. ve Ünsalan, K. (2019). Demiryolu yük taşımacılığının çok türlü rotalara etkisinin vaka analizi ile incelenmesi: Hatay-Van. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 8 (3):921-931

Çodur, Y. (2017). "Türkiye'de Maglev Trenlerinin Uygulanabilirliğinin Araştırılması", *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1): 207-215.

Çodur, Y. (2017). "Türkiye'de Maglev Trenlerinin Uygulanabilirliğinin Araştırılması", *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 207-215.

Doldenz, A. E. (2016). "A Study On Adaptation Of Railway Management Competition Models For Turkey", *Press Academia Procedia*, 2(1):717-718.

EESI, (2020). Fact Sheet: High Speed Rail Development Worldwide, <https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-high-speed-rail-development-worldwide>, Erişim: 28.08.2020

Efe, H. (2008). "Avrupa Birliği'nin Ortak Dış ve Güvenlik Politikası", *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1):66-78.

Emanet, H. (2018). *Ülkemizde Yüksek Hızlı Demiryolları İçin Doğal Afet Riskleri ve Önlemleri*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

European Commission, (2015). Study on the Cost and Contribution of the Rail Sector, <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/rail/studies/doc/2015-09-study-on-the-cost-and-contribution-of-the-rail-sector.pdf> (04.12.2020).

- Gao, M., Zhou, L. and Chen, Y. (2017). Reliable Optimization Of Corridor Capacity For China High Speed Railway By Considering Passenger Service, *International Journal of Modeling Simulation and Scientific Computing*, 8(1)
- Global Railway Review (2020). High-speed rail in Turkey: Vision 2023, <https://www.globalrailwayreview.com/article/112860/high-speed-rail-turkey/> Erişim 18.11.2020.
- INEA, (2019). *TEN-T Projects*, Innovation and Networks Executive Agency <https://ec.europa.eu/inea/en/ten-t/ten-t-projects>, Erişim: 03.08.2020
- Jie, J., vd. (2018). Statistical Analysis of High-Speed Railway Capacity Utilization and Passenger Distribution in China: A Case Study of Wuhan–Guangzhou High-Speed Rail, <https://trid.trb.org/view/1495671>, (19.02.2021).
- Kabasakal, A. ve Solak, A. (2010). Demiryolu ve Karayolu Ulaştırma Sistemlerinin Ekonomik Etkinlik Analizi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1): 123-136
- Kızıldaş, M. Ç. (2013). *Yüksek Hızlı Demiryolları Mevcut Durum, Gelişme Eğilimleri, Türkiye ve Dünyadaki Örneklerin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Köse, V. (2020). *Demiryolu Yük Taşımacılığının Türkiye Ekonomisindeki Yeri Ve Önemi: Ekonometrik Model İle Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Çankaya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 71-73
- Lee, H. W., Kim, K. C. and Lee, J. (2006). “Review of Maglev Train Technologies”, *IEEE Transactions on Magnetics*, 42(7):1917-1925.
- Liu, F. at. all. (2018). Analyzing Capacity Utilization and Travel Patterns of Chinese High-Speed Trains: An Exploratory Data Mining Approach, *Journal of Advanced Transportation*, (7):1-9.
- Pelkmans, D. L. and Pietrantonio, J. (2004). The Economics of EU Railway Reform, *College of Europe, Bruges European Economic Policy Briefings No.8*
- Sayıştay Başkanlığı (2019). Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2018 Yılı Sayıştay Denetim Raporu, Ankara.
- SBB, (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)*, T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara.
- Servantie, D. (2015). *AB ve Türkiye Demiryolu Politikalarının Karşılaştırmalı Analizi*, İKV Değerlendirme Notu, İstanbul.
- Statista (2020). Volume of passenger rail transport in Turkey from 2006 to 2019, <https://www.statista.com/statistics/437107/passengers-transported-by-rail-in-turkey-in-million-passenger-kilometres/> Erişim 18.11.2020.
- TCDD, (2017). *T.C. Devlet Demiryolları İstatistik Yıllığı 2006-2010*, T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, Ankara.

- TCDD, (2019). *Demiryolu Sektör Raporu 2018*, T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- TCDD, (2020). *2015-2019 İstatistik Yıllığı*, T.C. Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- UAB, (2019). *Ulaşan ve Erişen Türkiye 2018 Demiryolu*, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Ankara.
- Uğur, A. (2019). Demiryolu sektöründe dünya gelişme beklentileri ve türkiye'nin durumunun araştırılması. *The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems*, 7 (2): 369-398.
- Yavuz, M. N. (2019). *Konvansiyonel Yüksek Hızlı Demiryolları, Maglev Ve Hyperloop Ulaşım Sistemlerinin Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Zhan, J. (2015). Analysis On Line Capacity Usage For China High Speed Railway With Optimization Approach, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, (77):336-349.
- Zhu, Q., L. Li, Chen, C., Liu C. and Hu, G. (2018). "A Low-Cost Lateral Active Suspension System of the High-Speed Train for Ride Quality Based on the Resonant Control Method", *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 65(5):4187-4196.