



YÜKSEK HIZLI TRENİN BÖLGESEL KALKINMAYA ETKİLERİ

(KARAMAN ÖRNEĞİ)

FURKAN YILMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI
DR. ÖĞR. ÜYESİ Melih Naci AĞAOĞLU**

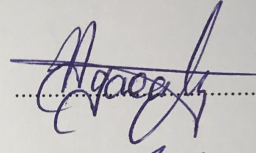
**Kasım - 2019
Her hakkı saklıdır**

Furkan YILMAZ tarafından hazırlanan “Yüksek Hızlı Trenin Bölgesel Kalkınmaya Etkileri (Karaman Örneği)” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 15 KASIM 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Çokluğu ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

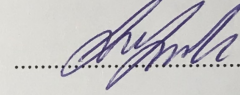
Jüri Üyeleri

İmza

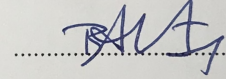
Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Melih Naci AĞAOĞLU




Üye
Dr. Öğr. Üyesi Ferit YAKAR
Gaziosmanpaşa Üniversitesi



Üye
Doç Dr. Bekir AKTAŞ
Erciyes Üniversitesi



ONAY



Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
12/12/2019

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YÜKSEK HIZLI TRENİN BÖLGESEL KALKINMAYA ETKİLERİ
(KARAMAN ÖRNEĞİ)

FURKAN YILMAZ

TOKAT
Kasım - 2019

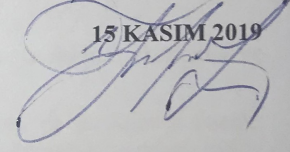
Her hakkı saklıdır

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdığı yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

FURKAN YILMAZ

15 KASIM 2019



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YÜKSEK HIZLI TRENİN BÖLGESEL KALKINMAYA ETKİLERİ (KARAMAN ÖRNEĞİ)

FURKAN YILMAZ

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI:DR. ÖĞR. ÜYESİ MELİH NACİ AĞAOĞLU)

Günlük yaşantımızın vazgeçilmez bir parçası olarak görülen ulaştırma sistemi; ekonomik ve sosyal girdileriyle toplumu sürekli etkileyen bir yapıya sahiptir.

Ulaştırma sektörü; üretim sürecinin önemli bir parçasını oluşturması ve gerektirdiği önemli yatırımların ekonomide yarattığı etkiler açısından toplumların ekonomik yapıları içinde ağırlıklı bir yere sahiptir. Toplumsal yaşamda modernleşmeye paralel olarak ulaşım hareketliliği artarken, yük ve yolcu taşımacılığında toplumun ekonomik-sosyal yapısı, üretim biçimi ve ekonomik çıkarlar kendine özgü bir ulaştırma türünü de ortaya çıkarmaktadır.

Bu tezde, Türkiye’de yolcu taşımacılığında yıllar geçtikçe önemi artan yüksek hızlı tren yolcu taşımacılığı incelenmektedir. Bu konuda Türkiye’deki ulaşım ağının merkezinde bulunan Konya ili esas alınmıştır. Gelecekteki ulaşım politikalarının belirlenmesine ışık tutması açısından, ileriye yönelik tahminlerin yapılabilmesi için şu anki değerlerden yola çıkarak yolculukların formüle edilmesine çalışılmıştır. Bunun için de Konya ilinin verilerinden yola çıkılmıştır.

Tez çalışması kapsamında, Türkiye’de ve Dünya’da, ulaşımında her geçen gün önemi artan ve bu alanda yatırımlar gerçekleştirilen yüksek hızlı tren hatlarının geçiş güzergâhlarındaki bölgelere sosyal, ekonomik, kültürel yönden etkilerine değinilmiştir.

2019, 76 sayfa

Anahtar Kelimeler: yüksek hızlı tren, ulaştırma, kalkınma, demiryolu, ekonomik

ABSTRACT

MASTER THESIS

EFFECTS OF HIGH SPEED TRAIN ON REGIONAL DEVELOPMENT
(KARAMAN SAMPLE)

FURKAN YILMAZ

TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING

(SUPERVISOR: DR. ÖĞR. ÜYESİ MELİH NACİ AĞAOĞLU)

Transportation system which is seen as an indispensable part of our daily life; has a structure that affects the society continuously with its economic and social inputs.

Transportation sector; it has an important place in the economic structures of the societies in terms of the effects of the important investments in the economy. While the mobility of transportation increases in parallel with modernization in the social life, the economic-social structure of the society, the mode of production and economic interests in freight and passenger transport also reveal a unique mode of transport. In this thesis, high-speed railway passenger transportation in passenger transport increasingly important over the years in Turkey are examined. Located in central province of Konya in Turkey transportation network in this regard is based. In order to shed light on the determination of future transportation policies, it has been tried to formulate journeys based on the current values in order to make predictions for the future. For this reason, the data of Konya was used.

In the thesis, in Turkey and in the world, every day transport and investment in this area of increasing importance in the migration routes of the realized social to regions of high speed train lines, economic and cultural aspects are touched upon impact.

2019, 76 PAGE

KEYWORDS: highspeed train, transportation, development, railway, economic

ÖNSÖZ

Çalışmam süresince bana her türlü yardım ve fedakârlığı sağlayan, bilgi ve tecrübesiyle çalışmama ışık tutan, ayrıca bana bu çalışmayı vererek kendimi geliştirmeye yönelik de önemli adımları atmamı sağlayan danışman hocam Sayın DR. ÖĞR. ÜYESİ Melih Naci AĞAOĞLU'na teşekkürü borç bilirim.

Tezimin hazırlanması sırasında beni cesaretlendiren ve desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşim Rabia ERAĞCA YILMAZ' a, babam Mehmet Adil YILMAZ'a, annem Münevver YILMAZ'a, ablalarım Elif DUYUM ve Av. Melike YILMAZ ÖZKALE'ye teşekkürlerimi sunarım.

Furkan YILMAZ

KASIM-2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER	2
2.1.Ulaştırma ve Ulaştırma Sektörü.....	2
2.1.1. Karayolu ulaştırması.....	4
2.1.2. Havayolu ulaştırması.....	6
2.1.3. Denizyolu ulaştırması.....	8
2.1.4. Demiryolu ulaştırması.....	10
2.1.5. Boru hattı taşımacılığı.....	16
2.2. Yüksek Hızlı Demiryolunun Tanımı.....	18
2.3. Yüksek Hızlı Trenlerin Tarihçesi.....	18
2.4. Dünya’da Hızlı Trenlerin Durumu.....	20
2.5. Yüksek Hızlı Trenlerin Diğer Ulaşım Çeşitleriyle Karşılaştırılması.....	29

2.6. Yüksek Hızlı Trenlerin Çevresel Etkileri.....	31
2.7. Yüksek Hızlı Trenlerin Tercih Edilme Sebepleri.....	33
2.8. Türkiye’deki Yüksek Hızlı Tren Hatlarının İncelenmesi	34
2.9. Yüksek Hızlı Trenlerin Bölgeye Etkileri.....	38
2.9.1. Erişebilirlik.....	38
2.9.2. Bölgesel kutuplaşma gelişimi.....	39
2.9.3. Bölgesel entegrasyon.....	40
2.9.4. Ekonomik gelişme.....	41
2.9.5. Kültür ve turizme etkisi.....	45
2.9.6. Sanayi ve ticarete etkisi.....	46
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	49
3.1. Karaman İli Sosyo-Ekonomik Yapısı.....	48
3.2. Regresyon Analizi.....	54
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	58
4.1. SPSS’de Verilerin Girilmesi ve Sonuçların Analizi.....	55
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	65
6. KAYNAKLAR.....	76
7. ÖZGEÇMİŞ.....	77

SİMGELER ve KISALTMALAR

Kısaltma	Açıklama
CO ₂	Karbondioksit
DHMİ	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EESI	Çevre ve Enerji Çalışma Enstitüsü (ingilizce)
GWh	cigawatt saat (ingilizce)
GSYİH	gayri safi yurtiçi hasıla
HSR	Yüksek hızlı hat (ingilizce)
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
mph	bir saatte mil (ingilizce)
mw	megawatt (ingilizce)
SPSS	sosyal bilimler için istatistik programı (ingilizce)
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TDK	Türk Dil Kurumu
TGV	yüksek hızlı tren (Fransızca)
YHT	Yüksek Hızlı Tren
TMMOB	Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UDH	Ulaştırma, Denizcilik, Haberleşme
UIC	Uluslararası Demiryolları Birliği (ingilizce)

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Avrupa üzerinde yüksek hızlı tren hatları.....	22
Şekil 2.2. Çin ve Japonya'daki yüksek hızlı tren hatlarının dağılımı.....	24
Şekil 2.3. Avrupa'daki yüksek hızlı tren hatlarının dağılımı.....	25
Şekil 2.4. Kuzey Amerika'daki yüksek hızlı tren hatlarının dağılımı.....	26
Şekil 2.5. Dünya'nın çeşitli bölgelerindeki yüksek hızlı trenlerin dağılımı.....	27
Şekil 2.6. Türkiye'deki yüksek hızlı tren hatları dağılımı.....	28
Şekil 2.7. Mesafelere göre seçilen ulaşım türlerinin incelenmesi	30
Şekil 2.8. CO ₂ emisyonu ve yakıt tüketimi (UIC,2018).....	32
Şekil 2.9. Türkiye'deki belirli merkezlerin ulaşım ağları.....	37
Şekil 3.1.Karaman ili nüfus değişimi.....	50
Şekil 4.1. Konya ili yüksek hızlı tren kullanarak seyahat eden kişi sayısı.....	59
Şekil 5.1. Yıllara göre Konya nüfusu.....	65
Şekil 5.2. Yıllara göre Konya'daki üniversite öğrenci sayısı.....	65
Şekil 5.3. Yıllara göre Ankara-Konya arası bilet fiyatları.....	66
Şekil 5.4. yıllara göre Konya ilindeki toplam otomobil sayıları (TUIK).....	67
Şekil 5.5 Konya ili kişi başına düşen milli gelir (TUIK).....	67
Şekil 5.6. Konya ili nüfus artış yüzdesi (TUIK).....	68
Şekil 5.7. Ankara-Konya arası otobüs sefer sayıları (AŞTİ).....	68

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1. Türkiye'deki yük ve yolcu taşımacılığının ulaştırma türlerine göre yüzde(%) dağılımı.....	3
Çizelge 2.2. Türkiye'deki karayollarının gelişim süreci.....	4
Çizelge 2.3. Türkiye'de karayolu ulaştırması yük ve yolcu taşıma verileri(milyon)....	5
Çizelge 2.4. Türkiye'deki havayolu ulaşımının mevcut durumu (1960-2014).....	7
Çizelge 2.5. Türkiye'de denizyolu ulaştırması yolcu ve yük ulaştırma verileri.....	9
Çizelge 2.6. Osmanlı dönemindeki demiryollarının inşa tarihleri.....	11
Çizelge 2.7. 1924-1940 yılları arasında Türkiye Cumhuriyeti tarafından yaptırılan demiryolları hatları.....	14
Çizelge 2.8. T.C. 1960-1980 yılları arasında planlı dönemlerde yapılan demiryolları.....	15
Çizelge 2.9. Yolcu sayıları ve taşınan yük miktarları.....	15
Çizelge 2.10. Ülkelerde bulunan doğal gaz ve petrol boru hatları.....	17
Çizelge 2.11. Ülkelerdeki yüksek hızlı tren hatları uzunlukları.....	21
Çizelge 2.12. Dünya'daki yüksek hızlı tren trafiği (Yolcu-Km,milyar).....	23
Çizelge 2.13. Yıllara göre yüksek hızlı trenle taşınan toplam yolcu sayısı.....	35
Çizelge 2.14. Konya, Ankara ve İstanbul şehirleri arasındaki ulaşım modlarına göre uzaklık ve süre(dakika).....	36
Çizelge 2.15. Ulaşım türleri tercih oranları.....	36
Çizelge 2.16. Konya ili yükseköğrenim verileri.....	44
Çizelge 2.17. Konya ili yıllara göre öğretim elemanı sayısındaki değişim.....	45
Çizelge 2.18. Konya ihracat oranları.....	46
Çizelge 3.1. Karaman ili istihdam sayılarının sektörlere göre dağılımı.....	51
Çizelge 4.1. (1) No'lu deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları	60
Çizelge 4.2. (2) No'lu deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları.....	61
Çizelge 4.3. (3) No'lu deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları.....	62
Çizelge 4.4. (4) No'lu deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları.....	62
Çizelge 4.5. (5) No'lu deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları.....	63
Çizelge 4.6. (6) No'lu deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları.....	64

Çizelge 5.1. Deneme sonuçlarında elde edilen SPSS sonuçları.....	69
Çizelge 5.2. Regresyon katsayıları değerleri.....	72



1.GİRİŞ

Ulaşım Sektörü; Birleşmiş Milletler tarafından 5-8 Mart 2002 tarihlerinde yapılan toplantılar sonucunda alınan kararlara göre hizmet sektörü içinde kendisine yer bulmuştur (CPC Version1.1 129-136). Kurt (2010)'a göre, ulaşım sektörünün temelini insan veya insana ait eşyaların yer değiştirmesi oluşturmaktadır. Buna göre ulaştırma sektörü; insanların ürettiği mamul ya da hizmetleri bir yerden başka bir yere taşıyabilmesine olanak sağlayan sektör olarak tanımlanmaktadır. Gültekin (2004), insanların yaşamlarını sürdürmesi hususunda önemi çok büyük olan ulaşım sektörünün özelliklerini sıralarken beş ana maddeye yer vermiştir.

* Güvenlik

* Hız

* Düzenlilik

* Rahatlık

* Ekonomiklik

Üretilen mamul ya da hizmetlerin bir yerden istenilen bir yere taşınmasında güvenlik esastır. Bu hizmetin güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi ulaşım sektörü için büyük önem arz etmektedir. Güvenliğin yanı sıra diğer bir önemli husus da hızdır. Ulaştırmanın belirlenen sürede yapılması gerekmektedir. Yaşanacak olası gecikmeler zincirleme olarak başka olumsuz sonuçlar doğurabilir. Aynı zamanda ulaştırmanın düzenli ve rahat olması da önemli koşullardan sayılabilir. Sistemin belirli bir düzen içinde, kargaşalara ve karışıklıklara mahal vermeden rahat bir şekilde kurulması önemlidir. Ulaşımın amacı insanları ve eşyaları en kısa sürede, en ucuz ve en emniyetli bir şekilde taşımaktır.

Ulaştırma sektörünün en son ve belki de en önemli özellikleri arasında ekonomik olması gelir. Dünya üzerinde bulunan kaynakların hızla tüketilmesi, artan nüfus ve teknolojik gelişmeler üretimde belki de alt sıralarda kendine yer bulan ekonomiklik şartının en üst sıralara çıkartmasına sebep olmuştur. Her sektörde olduğu gibi ulaştırma sektöründe de ekonomiklik büyük önem arz etmektedir.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Ulaştırma ve Ulaştırma Sektörü

Günlük hayatımızın vazgeçilmez parçası olan ulaştırma sistemi ekonomik ve sosyal girdileriyle toplumu etkileyen yapıya sahiptir. İnsanlık tarihi için dönüm noktası olarak görülen tekerleğin bulunmasıyla insanlar, kendi imkânlarıyla taşıdıkları yükleri önce kaldıraçlara sonrasında da basit bir araca yüklemeyi başarmıştır. Böylece bir yerden diğer bir yere çok daha kolay ve daha çok yük taşır duruma gelmiştir.

Toplumsal yaşamın evrimleşmesi, sanayileşme ve ticaretle olan gelişmeler ile birlikte taşımacılık kavramı oluşmuştur. Üretimin artması taşımacılığın gereksinimini de artırarak insan ve yük taşımacılığını özel bir ihtisas dalı haline getirmiştir. Zaman kavramının da devreye girmesi ile beraber altyapı ihtiyaçları ve taşıma türlerinde de çeşitlilikler gözlemlenmiştir.

Ulaştırma sektörü, üretim sürecinde büyük bir paya sahip olması ve önemli yatırımların ekonomideki etkilerinden dolayı toplumların ekonomik yapılarında azımsanmayacak bir paya sahiptir.

Ulaşımın asıl amacı, insanları ve yükleri en kısa sürede ucuz ve güvenli bir şekilde taşımaktır. Ekonomik ve toplumsal gelişmelerin sebebiyet verdiği gereksinimleri karşılamak için ulaşım kapasitesini arttırmak, toplum için en uygun ulaşım sistemini kurmak ise devletin temel görevleri arasındadır.

Ulaşım sistemleri ve olanakları bir bölgenin ya da ülkenin genel yapısını etkilediği gibi o bölgenin ve ülkenin sosyal, ekonomik ve kültürel dinamik yapısını da etkiler. Yolcu sayılarının giderek artması ulaşımda alternatif sistemlere yönelmeye sebep olmuştur. Ulaşım sistemlerinin topluma ve sanayiye katkılarının yanı sıra çevreye olumsuz etkileri de gözlemlenmiştir.

Ekonomik kalkınmanın ve gelişmişliğin göstergesi ulaştırma alanında da gelişmiş taşıma araçlarına sahip olmaktan geçer. Gelişmiş taşıma araçlarının kullanımı daha güvenli ve daha hızlı taşımacılık sunarak, ekonomi sektöründe olumlu etkiler göstermektedir.

Ulaştırma sistemlerinin içerisinde her biri kendine has özelliklere sahip karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve boru hatları bulunmaktadır.

Türkiye'de ulaşım türleri arasında taşınan 2015 yılı yolcu ve yük payları Çizelge 2.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. Türkiye'deki yük ve yolcu taşımacılığının ulaşım türlerine göre yüzde(%) dağılımı (TCDD, 2015)

Yük	Ulaştırma türleri	YILLAR					
		1950	1960	1970	2000	2010	2015
(Newton-Km)	Karayolu	25.0	45.0	75.4	90.1	89.9	89.8
	Demiryolu	68.2	52.9	24.3	5.4	5.3	3.9
	Denizyolu	6.8	2.0	0.2	6.4	5.0	6.3
	Havayolu	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
Yolcu (yolcu-km)	Karayolu	50.3	72.9	91.4	96.0	97.8	89.2
	Demiryolu	42.2	24.3	7.6	2.2	1.6	1.1
	Denizyolu	7.5	2.0	0.3	0.0	0.7	0.6
	Havayolu	0.0	0.8	0.7	1.8	-	9.1

Türkiye'de yük ve yolcu taşımacılığında dengeli bir politika yürütülemediği görülmüştür. Çeşitli dalgalanmalar yaşansa da genel itibariyle Çizelge 2.1. incelendiğinde yük taşımacılığında karayolunun payı her geçen yıl giderek artmaktadır ve yıllar geçse dahi diğer ulaşım türlerine göre en büyük paya sahiptir. Demiryolu ile yük ve yolcu taşıma yüzdesinde ise giderek azalma olduğu görülmektedir. Havayolu ulaşımının yük taşımacılığında çok tercih edilmediği gözlenmektedir. Buna rağmen yolcu taşımacılığındaki önemi yıllar geçtikçe artmaktadır. Denizyolu ulaşımı ise yük taşımacılığında belirli bir paya sahipken yolcu taşımacılığında ise düşük önceliğe sahip olduğu Çizelgede görülmektedir.

2.1.1. Karayolu ulaştırması

Karayolu ulaştırması; trafik için tahsis edilen arazi şeritlerinin, koprulerin, viyaduklerin ve buna benzer alanların kullanılması neticesinde, insan ve eşyaların çeşitli nakil araçları aracılığı ile bir yerden farklı bir yere taşınmasıdır. Faaliyet alanlarına bakıldığında; Şehir içi taşımacılığı, yurt içi taşımacılığı, kargo ve uluslararası taşımacılıktan söz edilebilir (Kaya, 1997: 8).

Ülkemizin coğrafi yapısı, sosyo-ekonomik açıdan sahip olduğu durum, doğu-batı arasındaki mevcut konumu göz önüne alındığında, ülkemizde karayolu ulaştırma alanlarının tamamı ile hizmet gerçekleştirilmektedir. Karayolları Genel Müdürlüğü verilerine göre ülkemizde karayollarının gelişim süreci izelge 2.2.'deki gibidir.

Çizelge 2.2. Türkiye'deki karayollarının gelişim süreci (KGM ,2014)

Yıllar	Karayollarının Gelişimi
1923	Erişilebilirliği sağlayan yollar
1950	Yaz-kış geçit veren yollar
1960	Asfalt sathi kaplamalı yollar
1970	Bitümlü sıcak karışım kaplamalı yollar
1985	Otoyollar
2003	Bölünmüş yollar
2013	Akıllı yollar

Çizelge 2.2. incelendiğinde kara yollarının gelişimi için sürekli yatırımlar yapıldığı görülmektedir. 1923 yılında yalnız erişebilirliği sağlayan yollara yatırım yapılmış olmasına rağmen 1935 yılında karayolunda yapılan yasal düzenlemeler ve akabinde 1937 yılında oluşturulan karayolu ağı programı ile birlikte kullanılan yollarda değişmeler olmuştur (KGM, agis, 2014:15). Yapılan düzenlemelere rağmen karayolu ulaştırmasında kayda değer bir ilerleme görülmemiştir. Bunun sebepleri arasında o yıllardaki şartlara göre motorlu taşıtların sayısındaki azlık ve bu yollarda hayvanlara bağlı araçların kullanılması vb. gösterilmektedir (Kapluhan, 2014:428).

Ülkemizdeki karayolunda önemli atılımların başlaması 1948 yılına tekabül eden Marshall yardımları ve 1950 yılında Karayolları Genel Müdürlüğü'nün kurulmasıyla olmuştur. Çizelge 2.2.'de Karayolları Genel Müdürlüğü'nün kurulduğu 1950 yılından başlayarak; daha kullanışlı, zamandan tasarruf sağlayan, gelişen teknoloji sayesinde daha kaliteli yollara geçiş yapıldığı görülmektedir. Geçmişten günümüze yaşanan bu gelişmelerin ardından 2012-2016 yılları arasında ortaya çıkan yük ve yolcu taşıma verileri Çizelge 2.3.'de gösterilmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu[TÜİK], 2017).

Çizelge 2.3. Türkiye'de karayolu ulaştırması yük ve yolcu taşıma verileri (Milyon)

	YILLAR				
	2012	2013	2014	2015	2016
Ton-Km	216 123	224 048	234 492	244 329	253 139
Yolcu-Km	258 874	268 178	276 073	290 734	300 852

Çizelge 2.3.'de görüldüğü gibi, karayolu ulaştırmasındaki yük ve yolcu taşımacılığında düzenli bir artış görülmektedir. 2012 yılındaki 258 874 000 yolcu-km olan yolcu taşıma verisi 2016 yılında 300 852 000 yolcu-km'ye yükselmiştir. 2012 yılında 216 123 000 ton-km olan yük ulaştırma verisi ise 2016 yılında 253 139 000 ton-km'ye yükselmiştir.

Her ulaştırma türünün kendi içinde ve diğer ulaştırma çeşitlerine göre avantajlı ve dezavantajlı olduğu yerler vardır. Avantajlar ve dezavantajlar; kişilere ve çevreye göre değişkenlik göstermektedir. Karayolu ulaşımının avantajlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Arıkan ve Ahipaşaoğlu, 2005:61; Sürmen ve Aygün, 2015:196).

- Karayolu ile sağlanan ulaşım faaliyeti başlangıç ve varış noktaları arasında aktarma işlemine gerek duyulmadan gerçekleştirilebilmektedir.
- Yapılan yolların ilk yapım maliyetleri diğer ulaştırma türlerine göre daha ucuzdur.
- Yapılan yolların imalat aşaması hızlı olduğu için diğer ulaştırma faaliyetlerine göre daha kısa sürede tamamlanmaktadır.
- Arazinin doğal yapısı itibariyle ulaşımın en zor olduğu bölgelere bile ulaşım sağlanabilmektedir.

- Karayolu ile eşya ve yolcu taşımacılığında daha düzenli ve sık sefer imkânı bulunmaktadır.

Karayolu ulaşımının avantajlarının yanı sıra dezavantajları ile de değerlendirecek olursak, bunları maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

- Karayolu ulaştırma faaliyetinde yolcu/km ve ton/km de birim taşıma maliyeti yüksektir.

- Karayolu ulaştırmasında kullanılan araçlar baz alındığında tükettikleri enerji miktarı diğer ulaştırma türlerine göre fazladır, buna ek olarak çevre kirliliğine de yol açmaktadır.

- Diğer ulaştırma türlerine göre kaza riski daha fazladır.

- Yurt dışı taşımacılığı olarak incelediğimizde transit olarak geçilen ülkelerin sayısındaki artış ve yurtdışında meydana gelen siyasi ve ekonomik boyuttaki gelişmeler sebebiyle çeşitli zorluklar görülmektedir.

2.1.2. Havayolu ulaştırması

Türk Dil Kurumu'na göre, hava araçlarının uçuşları sırasında izlemek zorunda oldukları yol havayolu olarak tanımlanmaktadır (TDK, agis, 2016).

Havayolu ulaştırması 1.Dünya Savaşı öncesi dönemlerde yalnız askeri amaçlar doğrultusunda kullanılmaktayken daha sonraki yıllarda ticari havacılık faaliyetlerinin başlamasıyla beraber sivil havacılık da yaygınlaşmaya başlamıştır (Kögmen, 2014). Hezarfen Ahmet Çelebi'nin 1632 yılında Galata kulesinden Üsküdar Doğancılaraya kanat yardımıyla uçması dünya tarihindeki uçmayı başaran ilk insan örneğidir. Bu mesafe yaklaşık olarak 3200 metreye tekabül etmektedir.

Günümüzde küreselleşme sürecindeki üretimin ve tüketimin uluslararası nitelik kazanması, teknolojik gelişmelerin etkisiyle havayolu ulaşımı giderek yaygınlaşan bir sistem haline gelmiştir. 1950'li yıllarda havacılıktaki gelişmeler neticesinde, havaalanları ve taşıma işletmeciliğinin iki temel hizmet olarak ayrı kuruluşlar bünyesinde idare edilmesi gerektiği kararlaştırılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda Türk Hava Kurumu'na taşıma işleri, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü'ne ise havaalanları işletmeciliği bırakılmıştır. Türkiye'nin havayolu taşımacılığındaki tarihi incelendiğinde; ticari anlamda ilk uçuş İstanbul-Eskişehir-Ankara hattındaki uçuş olmuştur. Bu uçuşun yapıldığı tarih 1933 yılına tekabül etmektedir. İlk yurtdışı seferi ise Ankara-İstanbul-Atina seferi olmuştur. Bu uçuş 1947 yılında gerçekleşmiştir. Günümüzde havayolu yük ve yolcu taşımacılığını incelediğimizde; DHMİ (2018)'ye göre Türkiye'de en çok yolcu taşıyan havalimanları listesinde sırasıyla İstanbul Atatürk Havalimanı, İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı ve Antalya Havalimanı bulunmaktadır. Bunları da sırasıyla Ankara Esenboğa Havalimanı ve İzmir Adnan Menderes Havalimanı izlemektedir.

Çizelge 2.4. Türkiye'deki havayolu ulaşımının mevcut durumu (Ulaştırma Bakanlığı, 2015)

Yıllar	Taşınan Yolcu Sayısı (milyon kişi)	Taşınan Yük Miktarı (ton)
1960	713 217	13 002
1965	977 913	18 454
1970	2 679 139	44 039
1975	4 800 902	87 642
1980	3 458 165	75 443
1985	6 323 448	133 082
1990	13 629 965	301 403
2000	34 972 534	796 627
2001	33 620 448	763 156
2002	33 755 452	880 133
2003	34 450 000	931 191
2004	45 060 000	1 123 108
2005	56 120 000	1 249 555
2006	62 270 000	1 346 989
2007	70 720 000	1 546 025
2008	79 890 000	1 644 014
2009	86 000 000	17 266 345

Çizelge 2.4. (devam) Türkiye'deki havayolu ulaşımının mevcut durumu (Ulaştırma Bakanlığı, 2015)

2010	103 540 000	2 021 076
2011	118 290 000	2 249 747
2012	131 030 000	2 249 133
2013	150 000 000	2 590 000
2014	166 180 000	2 890 000

Çizelge 2.4.'de Türkiye'nin 1960-2014 yılları arasında havayolu taşımacılığı kapsamında taşınan yolcu ve yük sayıları belirtilmiştir. 1960 yılında taşınan yolcu sayısı yaklaşık olarak 713 bin iken bu sayı 2014 yılına geldiğimizde yaklaşık olarak 166 milyon kişiye yükselmiştir. Artan bu ivmede Türkiye'de yıllara göre değişen nüfus miktarının büyük ölçüde etkisinden söz edilebilir. Çizelge 2.4. incelendiğinde havayolu ile ulaşım imkânlarının gün geçtikçe artması neticesinde insanların tercihlerini bu yönde kullanmış olduğu görülmektedir. Havayolu yük taşımacılığında ise 1960 yılında yaklaşık 13 bin ton yük taşınmıştır. 2010 yılındaki veriler incelendiğinde havayolu taşımacılığı ile taşınan yük miktarı yaklaşık 2 milyon tondur.

2.1.3. Denizyolu ulaştırması

Denizyolu, denizdeki araçların ulaştırma faaliyetleri sırasında izledikleri yol olarak tanımlanmaktadır (TDK, agis, 2016). Denizyolu ulaştırması ise, insanların ve yüklerin vapur, feribot gibi deniz araçları sayesinde bir limandan başka bir limana denizyolundan taşınmasıdır (Karacan ve Kaya, 2011:23-24). Bu ulaştırma çeşidi, küçük hacimli ve büyük değere sahip ürünlerden daha çok büyük hacimli ve düşük değerdeki; kimyevi maddeler, metal parçaları, kereste, konteyner taşımaları, trafikte kullanılan araçları taşımaya yöneliktir (Karacan ve Kaya,2011:23-24).

Denizyolu ulaştırmasının tarihini incelediğimizde Osmanlı Devleti arşivlerinde İstanbul'a getirilen ilk buharlı gemi "Swift" gemisi olarak bilinmektedir.1827 yılında getirilen bu gemi halk tarafından "Bug" olarak ifade edilmiştir. Fevaid'i Osmaniye adındaki idarenin bünyesinde 1843 yılında Marmara Bölgesi'nde Seyahat-i Bahri, Boğaziçi'nde Eser-i Hayır isimli gemiler sefere başlamıştır.

Denizyolu yatırımları Cumhuriyet dönemine kadar yetersiz kalmıştır. 1923 yılında Cumhuriyetin kurulması ve 1926'da Kabotaj Kanunu'nun çıkarılması ile denizyolu ulaştırması gelişmeye başlamıştır. Bu gelişmelerle birlikte 1933 yılında "Deniz Yolları İşletmesi" adlı bir işletme kurulmuştur (Arıkan ve Ahipaşaoğlu, 2005, Deniz 2016). Yurtdışından gemilerin ithal edilme süreçleri 1980'li yılları kapsamaktadır.

Denizyolu taşımacılığı, yolcu taşımacılığında da tercih ediliyor olsa da, bu alandaki payı diğer ulaştırma sektörlerine oranla daha düşüktür.

2012-2016 yılları arasında denizyolu ile taşınan yolcu ve yük verilerine ait sayılar Çizelge 2.5.'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.5. Türkiye'de denizyolu ulaştırması yolcu ve yük ulaştırma verileri (UDH, 2012)

Yıllar	Yolcu adet(milyon)	Yük (milyon ton)		
		Transit	Kabotaj	İthalat-İhracat
2012	159.07	56.72	46.92	283.78
2013	164.43	53.66	53.94	277.34
2014	161.04	49.07	50.73	283.32
2015	163.72	63.08	52.47	300.48
2016	148.1	66.96	53.30	309.93

Çizelge 2.5. incelendiğinde, denizyolu ulaştırmasında yıllara göre artış ve azalışlar görülmektedir. Yolcu taşımacılığı verilerinde 2012-2013 ve 2014-2015 yılları arasında bir artış gözlenmektedir. Değerler incelendiğinde doğrusal bir eğriden çok inişli çıkışlı bir eğri çizmek mümkündür. İthalat-İhracat verilerine baktığımızda ise 2013 yılından itibaren bir artış söz konusudur. Transit ve kabotaj verilerinin olduğu sütunları incelediğimizde ise yıllara göre dalgalanmalar gözlenmektedir.

Her ulaştırma çeşidinin kendi içinde dezavantajları ve avantajları olduğu gibi denizyolu ulaştırmasının da avantajları ve dezavantajları vardır. Ekonomik ve teknolojik gelişmelerden çabuk etkilenen denizyolu ulaştırmasının avantajlarından bazıları şunlardır:

- Mesafeler arttıkça diğer ulaştırma türlerine göre daha az maliyetli olan denizyolu ulaştırması uluslararası ve kıtalararası taşımacılıkta önemli bir yere sahiptir.
- Büyük miktarda yük taşınması ve harcanan enerji miktarının az olması sebebiyle diğer ulaştırma türlerine göre daha ekonomiktir.
- Sanayi hammaddelerini oluşturan büyük hacimli yüklerin tek seferde taşınması itibariyle maliyeti düşüktür.
- Kıtalararası yük ve yolcu taşımalarında, güzergâhlar üzerinde uluslararası sular vardır. Devletler kontrolündeki bu güvenli sularda taşımacılık emniyetli bir şekilde yapılmaktadır (Erkayman, 2007, Albayrak, 2011).

Denizyolu ulaştırmasının avantajlarının yanında dezavantajları da vardır.

- Denizyolu ulaştırmasında kullanılan araçlar düşük hızdadır.
- Denizyolu ulaştırmasında ulaşım ağının kurulması ile doğal koşullar ilişkili olduğu için kısıtlıdır. Denize kıyısı olmayan bölgelerde taşımacılık için fazladan taşımacılık bedeli ile karşılaşılmaktadır
- Denizyolu ulaştırmasında terminallerde trafik sıkışıklıkları oluşabilmektedir (Kurt, 2010).

2.1.4. Demiryolu ulaştırması

Ulaşım sisteminin modernleşmesi demiryollarının keşfiyle başlamıştır. Tarihsel olarak ulaştırmada modernleşme, sistemin demiryollarına dönüşünü ifade etmektedir. Ulaştırmanın alt dallarından olan demiryolu, çeken ve çekilen taşıma araçlarının bir dizi olarak güzergâh boyunca şaşmadan, sürtünme direncini en aza indirerek sevk edilmeyi sağlayan bir ulaştırma türüdür (Çınar, 2010).

Demiryollarına duyulan ihtiyaç 18. yüzyılda kendini göstermiştir. Türkiye’de demiryollarının tarihsel gelişimi; Cumhuriyet öncesi dönem, Cumhuriyet dönemi ve 1950 yılından sonraki dönem adı altında üç ana başlıkta toplanmıştır.

Osmanlı İmparatorluğu'nda demiryolu çalışmaları Büyük Britanya İmparatorluğu'nun Hindistan ve Asya'daki sömürgelerinin güvenliğini sağlamak amacıyla İngiltere tarafından başlatılmıştır.

Cumhuriyet öncesi dönemde (1800-1923) Osmanlı Devleti dünyadaki gelişmeler ve değişimlerden etkilenmiştir. Sermaye eksikliği ve teknik bilgi yetersizliği sebepleriyle demiryolu hatlarını yapımını tek başına üstlenememiştir. Teknik desteğe ihtiyaç duyulan bu dönemde Osmanlı Devleti demiryolu yapım işlerinde yabancı işletmelere imtiyaz vermiştir (Key, 2007).

Çizelge 2.6. Osmanlı dönemindeki demiryollarının inşa tarihleri (Kaya ve Bayraktar, 2015)

Osmanlı devleti demiryolları	Hat uzunluğu (km)	İmtiyaz tarihi	İnşa tarihi	Sermayenin menşei
Köstence-Çernavoda	66	1856	1859-1860	İngiltere
Ruşçuk-Varna	224	1861	1863-1868	İngiltere
Üsküp-Sırp hududu	131	1884	1885-1888	Osmanlı bankası
Şarkı Rumeli	386	1858/1869	1872-1888	Fransa, Belçika, İsviçre, Avusturya
Bosna kısmı	102	1858/1869	1870-1872	
İstanbul-Edirne	318	1858/1869	1869-1870	
Selanik-Mitroviçe	363	1858/1869	1872-1874	
Edirne - Dedeağaç	149	1858/1869	1870-1872	
Babaeski-Kırkkilise	46	1910	1911-1913	
Selanik-Manastır	219	1890	1881-1894	
İzmir-Kasaba	93	1863	1863-1866	
Kasaba-Alaşehir	76	1872	1885-1886	Fransa
Alaşehir-Afyon	252	1884	1894-1896	Fransa
Soma-Bandırma	184	1888	1888-1890	Fransa
İzmir-Bornova	5	-	1865	Fransa
Manisa-Soma	92	1888	1888-1890	Fransa
Mudanya-Bursa	42	1871	1872-1892	Fransa
Mersin-Adana	67	1883	1884-1886	İngiltere-Almanya
Arifiye-Adapazarı	9	1888	1898-1899	Deutsche Bank
Konya-Ulukışla-Karap	291	1898	1904-1912	Deutsche Bank
Toprakkale-İskenderun	59	1898	1904-1912	Deutsche Bank
Bağdat-Samarra	119	1898	1912-1914	Deutsche Bank

Türk Demiryolu Tarihini başlangıcı olarak kabul edilen hat, temeli 1856 da atılan 130 kilometrelik uzunluğa sahip İzmir-Aydın hattıdır. Bu hat için İngiliz şirketlerine imtiyaz verilmiştir. Hattın İzmir-Aydın'ın bulunduğu güzergâhta yapılmasında bölgedeki nüfus yoğunluğunun fazla olması etkili olmuştur. Bölgenin ticaret potansiyelinin yüksek olması da bu bölgenin önemini arttırmıştır. İzmir-Aydın illerini içine alan bölgenin İngiltere'nin sanayisinde kullandığı ve ihtiyaç duyduğu hammaddelere yakın olması da hattın bu bölgeye kurulmasında önemli bir yol oynamıştır.

Osmanlı Devleti'nin imtiyaz verdiği İngiltere, Fransa ve Almanya imtiyaz elde ettiği bölgelerde etki alanları oluşturmuştur. Suriye ile Güney ve Batı Anadolu'da Fransızlar etkili olmuştur. Romanya, Irak ve Basra Körfezinde İngilizler, İç Anadolu ve Trakya'da Almanlar etki alanları oluşturmuşlardır. Sanayi devriminin de etkisiyle demiryolu önemli bir ulaşım türü haline gelmiştir. Batılı ülkeler, Osmanlı Devleti sınırları içerisinde ihtiyaçları olan hammaddeleri ve madenleri limanlara taşıyarak oradan da ülkelere getirmek için demiryolu yapma gereksinimi duymuşlardır. Ayrıca bu ülkelere, demiryolu hatlarının geçtiği bölgelerin 20 km çevresindeki maden ocaklarını işletme hakkı da verilmiştir. Tüm bu sebepleri incelendiğinde batılı devletler için Osmanlı Devleti içerisindeki inşa ettiği bu demiryolu faaliyetleri karlı bir yatırım aracı olmuştur (Özdemir, 2001).

1876-1909 yılları arasında Osmanlı Padişahı olan Sultan II. Abdülhamid Han döneminde yapılan demiryolu hatlarıyla ilgili hatıralarında şu sözlere yer vermiştir; "Bütün kuvvetimle Anadolu Demiryollarının inşasına hız verdim. Bu yolun gayesi Mezopotamya ve Bağdat'ı Anadolu'ya bağlamak, İran Körfezine kadar ulaştırmaktır. Alman yardımı sayesinde bu başarılmıştır. Eskiden tarlalarda çürüyen hububat şimdi iyi sürüm bulmaktadır, madenlerimiz dünya piyasasına arz edilmektedir. Anadolu için iyi bir istikbal hazırlanmıştır. İmparatorluğumuz dâhilindeki demiryollarının inşaatı mevzuunda büyük devletlerarasındaki rekabet çok garip ve şüphe davet edicidir. Her ne kadar büyük devletler itiraf etmek istemiyorlarsa da bu demiryollarının ehemmiyeti yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda siyasidir." 1923-1950 yıllarında Cumhuriyet döneminde Osmanlı Devletinden süre gelen demiryollarının yanı sıra hatların geliştirilmesi ve tüm ülkeye yaygınlaştırılması hedeflenmiştir. Yabancı sermayenin etkisini azaltmak amacıyla ulusal bir güç ile yapım ve işletmeyi sağlamak için Anadolu-

Bağdat Demiryolları Müdüriyet Umumiyesi kurulmuş ve daha sonra 31 Mayıs 1927 tarihinde "Devlet Demiryolları ve Limanları İdarei Umumiyesi" adını almıştır. İlerleyen yıllarda ise işletmenin adı "Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) İşletmesi Genel Müdürlüğü" olarak belirlenmiştir (Kaya, 1997). 1932 ve 1936 yıllarında ulaşım sorunlarını çözmek, hacimli yüklerin daha ucuz taşınmasını sağlamak amacıyla 1.ve 2. Beş Yıllık Sanayileşme Planları hazırlanmıştır (TMMOB, 2012). 1924-1940 tarihleri arasında demir-çelik, kömür, makina gibi yüklerin daha ucuza taşınması amacıyla Türkiye'nin çeşitli bölgelerine demiryolu hatları yapılmıştır (Sultanoğlu, 2006). Bu hatların güzergâhları, uzunlukları ve maliyetleri Çizelge 2.7.' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.7. 1924-1940 yılları arasında Türkiye Cumhuriyeti tarafından yaptırılan demiryolları hatları (Sultanoğlu, 2016)

Türkiye Cumhuriyeti demiryolları	Hat uzunluğu (km)	Maliyet (milyon)
Ankara-Kayseri	380	24.7
Kayseri-Sivas	322	16.5
Samsun-Turhal	197	15.7
Kardeş gediği-Balıkesir	181	13.5
Kütahya-Balıkesir	253	32.6
Afyon-Karakuyu	112	3.5
İrmak-Filyoz	390	52.8
Filyoz-Zonguldak	25	-
Malatya-Çetinkaya	140	80
Sivas-Erzurum	547	80
Payas-İskenderun	16	80

1923-1950 yılları arasında yapılan 3.578 kilometrelik demiryolu hattının 3.208 kilometresi 1940 yılına kadar yapılmıştır. Çizelge 2.7. incelendiğinde; 2.Dünya Savaşına kadar ki döneme kadar demiryolu yapımında artış görülmektedir. Savaş döneminde ekonomik zorlukların yanı sıra demiryolu hattının yapımında kullanılan malzemelerin temininde de zorlukların çıkması üzerine yavaşlamalar başlamıştır. Demiryolu ulaştırmasının ihmal edildiği 1950 yılları sonrası durgunluk gözlemlenmiş, 1960 yılında Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) kurulmasıyla planlı olarak kalkınma hedeflenmiş ve ulaştırma türlerinin bir uyum içinde çalışması amaçlanmıştır (Gerçek,

2016). Alınan tedbirlere ve oluşturulan politikalara rağmen demiryolu taşımacılığında gerekli ilerleme kaydedilememiştir. Bu dönemde yapılan demiryolu hatları, uzunluğu ve inşa tarihleri Çizelge 2.8.' de gösterilmiştir.

Çizelge 2.8. T.C. 1960-1980 yılları arasında planlı dönemlerde yapılan demiryolları (Sultanoğlu, 2016)

Planlı dönemlerde demiryolları	Hat uzunluğu(km)	İnşa tarihi
Van-Kotur hattı	118	1965-1971
Gebze-Arifiye-Çift hattı	78	1964-1975
Keban varyantı	47	1965-1973
Edirne-Pehlivanköy hattı	67	1966-1971

Çizelge 2.8. incelendiğinde bu dönemde yapılan hat sayıları az, hat uzunlukları kısadır. 1951 yılından 2003 yılına kadar yapılan demiryolu hattı 945 km ile sınırlı kalmıştır. 2000'li yılların başından itibaren demiryolu ulaştırması devlet politikası haline gelmiş, önemi giderek artmış ve diğer ulaştırma sektörleriyle rekabet edilebilir duruma gelmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte 2004-2015 yılları arasında toplamda 1.805 kilometre demiryolu hattı yapılmıştır (Aksoy, 2016).

Son yıllarda yapılan demiryolu hatlarıyla birlikte taşınan yolcu ve yük miktarlarına ilişkin değişiklikler meydana gelmiştir. Banliyö, ana hat, yüksek hızlı tren, uluslararası hatlarda taşınan yolcu sayılarının milyon kişi bazında değişimleri ve yurtiçi, uluslararası, idari yük taşımacılığının net ton cinsinden değerleri Çizelge 2.9.'da gösterilmiştir.

Çizelge 2.9. Yolcu sayıları ve taşınan yük miktarları (UDH, 2016)

Yıllar	Yolcu Ulaştırması				Yük Taşımacılığı		
	Yolcu Sayıları (milyon)				Net Ton (Milyon)		
	Banliyö	Ana Hat	YHT	Uluslararası	Yurtiçi	Uluslararası	İdari
2012	100.72	16.45	3.35	0.12	22.76	2.12	0.78
2013	86.66	16.68	4.21	0.1	23.34	1.71	1.54
2014	130.60	17.76	5.08	0.16	25.08	1.68	1.98
2015	159.48	17.45	5.69	0.13	22.32	1.96	1.59
2016	155.67	14.89	5.90	0.17	22.72	1.83	1.34

Çizelge 2.9. incelendiğinde yük ve yolcu taşımacılığında yıllara göre dalgalanmalar görülmektedir. Yolcu ve yük taşımacılığındaki azalış demiryolu hatlarında yenileme çalışmaları neticesinde oluşan hat kesimleri sonucu olmaktadır.

2.1.5. Boru hattı taşımacılığı

Kapalı sistemlerden oluşan boru hatları sıvı ve gaz halindeki akışkanların bir yerden başka bir yere taşınmasında kullanılır. Dünya’da inşa edilmiş 2.175.000 mil boru hattı mevcuttur. ABD, dünyadaki toplam boru hattının % 65’ini, Rusya % 8’ini, Kanada ise % 3’ü elinde bulundurmaktadır. Üç ülke Dünya’daki toplam boru hattı uzunluğunun % 76’sını oluşturmaktadır. Boru hatları tipik olarak belirli bir malzemenin kaynağını talep veya üretim noktasına bağlamak için inşa edilmektedir.

Boru hatları oluşturmak için kullanılan malzemeler, taşınmakta olan ürüne bağlı olarak plastik veya çelik olabilir. Kullanılan plastik veya çelik borular 4 ila 48 inç arasında değişen bir iç çapa sahiptir. Boru hatları tipik olarak 3 ila 6 fit derinliğe gömülmektedir. Boru hatları, sıvıları ve sıkıştırılmış gazları taşır. Boru hatları, 19. yüzyılda ham petrol taşımak için ekonomik bir yol olarak ortaya çıkmıştır. Çok zehirli bir gaz olan amonyak boru hatları üzerinden taşınmaktadır. Alkol yakıtları, özellikle etanol, boru hatları aracılığıyla taşınır. Boru hatları, çevresel etki, buharlaşma ve kirlilik gibi kriterlere uyulduğunda, dağlık bölgelerde suyun taşınması için paha biçilmez hale gelir. Isıtılmış su, buhar ve basınçlı sıcak su, boru hattı sistemleri aracılığıyla da taşınabilir. Boru hatları ile taşınan diğer malzemeler bira, süt ve tuzlu sudur.

Nakliye boru hatları uzun mesafeleri kapsar ve büyük miktarları taşımak için büyük çaplara sahiptir. Bu boru hatları şehirleri, ülkeleri ve hatta kıtaları birbirine bağlayabilir. Toplama boru hatları, kuyuları işleme tesislerine veya arıtma tesislerine bağlayan karmaşık kısa boru hatları ağlarıdır. Bu boru hatları küçük çaplara sahiptir ve temel olarak doğal gaz ve ham petrolün taşınmasında kullanılır. Dağıtım boru hatları, işletmeler ve evler dâhil olmak üzere nihai tüketiciye bağlı küçük çaplı birkaç bağlantılı boru hattı içerir. Bu kategoriye ayrıca depolama tesisleri ve tanklara bağlı boru hatları da dâhildir. Bazı ülkelerde bulunan doğal gaz ve petrol boru hatları Çizelge 2.10.'daki gibidir.

Çizelge 2.10. Ülkelerde bulunan doğal gaz ve petrol boru hatları (Chepkemol 2017)

Ülkeler	Boru Hattı (km)
ABD	2 225 032
Rusya	259 913
Kanada	100 000
Çin	86 921
Ukrayna	45 597
İngiltere	39 778
İran	38 906
Meksika	37 008
Hindistan	35 676
Avustralya	34 612
Almanya	34 335
Cezayir	29 642

Çizelge 2.10. (Devam) Ülkelerde bulunan doğal gaz ve petrol boru hatları (Chepkemoi, 2017)

Brezilya	27 468
Kazakistan	26 963
Fransa	23 345
İtalya	23 190
Endonezya	21 704
Macaristan	20 877
Polonya	16 349

ABD, çoğu petrol ve doğal gaz taşıyan 2 225 032 km uzunluğa sahip boru hattına ev sahipliği yapmaktadır. Rusya Avrasya'daki en yüksek boru hattı uzunluğu ile 259 913 km'de ikinci sırada gelmektedir. Boru hatları Kanada'nın enerji altyapısında önemli bir unsurdur ve 100 000 km'yi kapsamaktadır. Asya'da en fazla boru hattı olan ülke 86 921 km'de Çin'dir. Ukrayna, 45 597 km uzunluğundaki boru hattı uzunluğu ile beşinci ülke olarak sıralamada kendine yer bulmuştur.

2.2. Yüksek Hızlı Demiryolunun Tanımı

Dünya çapında kullanılan yüksek hızlı demiryolları için yapılan farklı tanımlar mevcuttur ve sabit bir standart tanım yoktur. Yüksek hızlı demiryoluna özgü bazı belirlenen parametreler vardır. Uluslararası Demiryolları Birliği(UDH); yeni hatlarda 250 km/saat veya üzerinde, mevcut hatlarda 200km/saat veya üzerinde çalışan sistemleri yüksek hızlı demiryolları olarak tanımlamaktadır. Ancak bölgesel kısıtlamalarla yüksek hızlı trenler daha düşük hızlarla da hareket edebilir.

250km/saat ve daha fazla hızlara uygun yapılan hatlar YHT hattı olarak kabul edilmektedir. Ancak Avrupa Konseyi'nin 23.07.1996 tarihli 96/48 sayılı yönergesi dikkate alındığında YHT hattı tanımları şu şekildedir:

- 250km/saat ve daha fazla hızlara göre yapılan yüksek hızlı hatlar
- Mevcut konvansiyonel hatların 200km/saat hıza uygun geliştirilmesi ile oluşturulan hatlar

•Topografik özelliklerine göre ve şehir planlamasında gidilen kısıtlamalar neticesinde belirlenen bir hız uygunluğunda, konvansiyonel hat iyileştirmesiyle kurulan yüksek hızlı hatlar.

2.3. Yüksek Hızlı Trenlerin Tarihçesi

19. yüzyılın başlarında Avrupa'daki demiryolları diğer ulaşım çeşitleri ile rekabet içerisinde olmuştur. Raylardaki hız, o dönemde en gelişmiş ülkelerin teknolojik gelişmelerinin bir kanıtını oluşturmuştur.

İngiliz makine mühendisi George Stephenson'ın tasarladığı "Rocket" lokomotifi 1829'da 50 km/s hıza ulaşarak yüksek hızlı trenlerin uzun gelişim serüveninin öncülüğünü yapmıştır. Bunu takiben 1850 yılında 100 km/s ve 1854 yılında 130 km/s ve 20.yüzyılın başlarında ise 200 km/s hızlara ulaşan trenler geliştirildi.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra birçok ülkede yüksek hızdaki trenler öncelik haline gelmiştir. 1957'de Romancecar 3000 SSE Tokyo' da piyasaya çıkmıştır. Romancecar, 90 mph (145 km/saat)'lik bir hıza sahiptir.

Avrupa'daki önemli ülkelerin hız rekorlarından sonra, 1 Ekim 1964'te Japon ulusal demiryolları tamamen yeni bir yüksek hızlı trenin faaliyete geçtiğini duyurmuştur. 1960'lı yılların ortalarında Japonya, standart bir göstergeyle çalışan dünyanın ilk yüksek hacimli hızlı trenini piyasaya sunmuştur. Bu tren Shinkansen olarak adlandırılmış ve 1964'te resmen tanıtılmıştır. Shinkansen kelimesi "yeni ana hat" anlamına gelmektedir, ancak trenlerin tasarımı ve hızları sebebiyle "mermi trenler" olarak dünyada bilinir hale gelmişlerdir. Japonya'daki mermi trenlerin tanıtılmasından sonra Avrupa,1965 yılında Almanya'daki Uluslararası Ulaşım Fuarı'nda yüksek kapasiteli yüksek hızlı trenlerin tanıtımına başlamıştır. Birkaç yüksek hızlı tren fuarlarında test edilmiş ancak, Avrupa'nın yüksek hızlı demiryolu servisi 1980'li yıllara kadar tamamen geliştirilememiştir.

İlerleyen yıllarda başta Fransa, Almanya, İtalya ve İngiltere olmak üzere birçok Avrupa ülkesinde teknik ilerlemeler söz konusu olmuştur. Bu ülkelerde geleceğin demiryolları için temel oluşturmayı amaçlayan yeni teknolojiler ve yenilikler geliştirilmiştir(UIC 2015). Oluşturdukları yüksek hızlı trenler hatlarıyla başı çeken bu ülkeleri yıllar geçtikçe diğer Avrupa ülkeleri izlemiştir. Avrupa'da yüksek hızlı tren seferleri sunan

lkeler grubuna 1988 yılında İtalya,1992’de İspanya, 1997’de Belçika 2003’te İngiltere ve 2009’da Hollanda katılmıştır. Bu lkeleri 2003 yılında Çin, 2004’te Güney Kore, 2007’de Tayvan gibi Asya lkeleri izlemiştir. İngiltere’de 1938 yılında 203km/saat hızla seyreden Mallard buharlı lokomotifi Dünyadaki yüksek hızlı trenlere ilk örnek kabul edilir. Ancak modern anlamda yüksek hızlı tren taşımacılık faaliyetleri, Tokaido Shinkansen hattında faaliyet gösteren Tokyo-Osaka arasını bağlayan ve 210 km/saat hızla o yılların en yüksek hızına ulaşan trenle 1964 yılında Japonya’da başlamıştır.

Yüksek hızlı tren (YHT) taşımacılığının Avrupa’daki gelişimi ise Fransa’da başlamıştır (Amosvd 2010).

2.4. Dünyada Yüksek Hızlı Trenlerin Durumu

Yüksek hızlı tren hatlarının fark yaratan en önemli özelliği hızlarıdır. Ticari amaçlar için seyahat sürelerinin azaltılması gerektiğinden, hız temel faktör olarak ortaya çıkmıştır. Yüksek hızlı tren, ticari hızda bir sıçrama anlamına gelir ve bu nedenle UIC, yüksek hızlı trenin tanımlanmasında ana kıstas olarak 250km/s'lik bir ticari hızı uygun bulmuştur.

Uzun mesafeli yolculuklarda hız ve konfor avantajından dolayı havayolu tercihi hep üst sıralarda olsa da orta mesafeli taşımacılıkta havayolu çok tercih edilmemektedir. Bu durumda gerek hızlı seyahat gerek konforlu oluşundan dolayı yüksek hızlı tren hatları beklentiyi fazlasıyla karşılamaktadır.

Yüksek hızlı bir demiryolu ağı kurarken yolcuların beklentilerini karşılamak önemlidir. Yüksek hızlı demiryolu çevre dostu olarak diğer modlardan daha avantajlıdır. Bu nedenle diğer ulaştırma modlarından vazgeçip yüksek hızlı trene yönelen yolcu sayıları ne kadar artarsa çevre için o kadar güzel sonuçlar gerçekteşebilir. Bu, yüksek hızlı trenlerin, pazarın bazı bölümleri için diğer taşıma modlarından daha çekici olması ve kendi talebini yaratması gerektiği anlamına gelmektedir. Yüksek hızlı bir hat genellikle en az yüz yıl sürecek şekilde inşa edilmektedir. Trafik açısından, yüksek hızlı tren hatlarının çok başarılı olduğu kanıtlanmıştır.

Çin, yolcu trafiği hacminde dünya lideri olmuştur. Bu, uzun süredir devam eden yüksek hızlı trenlerin yalnızca zengin insanlar için olduğu önyargısını tamamen çürütmektedir. Dünya'daki mevcut ve yapılmakta olan yüksek hızlı tren hatlarının uzunlukları Çizelge 2.11.'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.11. Ülkelerdeki yüksek hızlı tren hatları uzunlukları (EESI, 2018)

Ülkeler	Hatların uzunluğu (km)	Yapım aşamasında olan hatlar (km)	Onaylanmış ancak yapımına başlanmamış hatlar (km)	Trenlerin maksimum hızları (km/s)
Çin	26 869	10738	1268	350
Fransa	3220	125	-	320
İspanya	3100	1800	-	310
Japonya	3041	402	194	320
Almanya	3038	330	-	300
İsveç	1706	11	-	205
Birleşik Krallık	1377	230	320	300
Güney Kore	1104	376	49	35
İtalya	999	116	-	300
Rusya	845	-	770	205
Türkiye	802	1208	1127	205
Finlandiya	609	-	-	220
Özbekistan	600	-	-	250
ABD	54	192	1710	240

Çizelge 2.11. incelendiğinde, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, ekonomik durumları ve yüksek hızlı tren hatlarının uzunlukları göz önünde bulundurulduğunda ABD ve diğer ülkeler arasındaki fark dikkat çekmektedir. Bunun nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

- ABD şehirleri, Avrupa ve Asya şehirlerine göre daha düşük nüfus yoğunluğuna sahiptir. Yüksek hızlı demiryolunun ekonomik açıdan uygulanabilir olmasını sağlayacak kadar kişiye hizmet verilememektedir.
- ABD'de diğer ülkelere kıyasla daha güçlü mülk hakları, hükümetlerin yeni demiryolları için arazi satın almasını zorlaştırmaktadır.
- Amerika'nın araba kültürü ve araba kullanmaya olan tutkusunu (ABD'de toplam otomotiv pazarlaması harcaması 2016 yılında yaklaşık 35 milyar dolardır ve günden güne artmaktadır.

•ABD’de uzun mesafeli demiryolları çoğunlukla yük şirketlerine aittir (eesi.org 2018).

Avrupa yüksek hızlı tren taşımacılığına önem vermektedir. Ülkelerin birbiriyle olan ulaşım bağlantılarının büyük çoğunluğu demiryolları ile sağlanmaktadır. Şekil 2.3.’de Avrupa ülkelerinde bulunan yüksek hızlı tren hatları gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Avrupa üzerinde yüksek hızlı tren hatları (Eesi, 2018)

Ekonomik kalkınmanın ulaşım sisteminin ana ölçüsü olmaması gerektiği, ancak insanları ve malları hareket ettirme kabiliyetinin birincil düşünce olması gerektiği savunulmaktadır. Otoyol ve havaalanı projeleri de böyle değerlendirilir. Yüksek hızlı tren hatlarını oluşturan her ülke bunu her şeyden önce sağladığı yüksek kapasite, sürdürülebilir hareketlilik için ve ekonomik gelişmeye faydalarından dolayı tercih etmektedir. Yol ve otoyollardaki araç sayısının azaltılması, büyük enerji tasarrufu ve daha az petrol talebine yol açmaktadır. Uluslararası Demiryolları Birliği (UIC) verilerine göre, yüksek hızlı trenler otomobillerle seyahat etmekten dört kat daha verimli ve uçarak seyahat etmekten ise dokuz kat kadar verimlidir. Yüksek hızlı demiryollarının sera gazı emisyonları diğer ulaşım yöntemlerinden daha düşüktür. YHT hizmetleri, düşük maliyetle kolaylık ve hız sunarak insanları arabalarından çıkarabilirse

toplumsal enerji tüketimi ve karbon emisyonları büyük ölçüde azalacaktır (Richard Nunno 2018).

Çizelge 2.12. Dünya'daki yüksek hızlı tren trafiği (Yolcu-Km,milyar)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Çin	46.3	105.8	144.6	214.1	282.5	386.3	464.1	577.6
Japonya	76.9	79.6	84.2	87.4	89.2	97.4	98.6	101.4
Kore	11.0	13.6	14.1	14.5	14.4	15.1	16.3	14.9
Tayvan	7.5	8.1	8.6	8.6	8.6	9.7	10.5	11.1
Fransa	51.9	52.0	51.1	50.8	50.7	50.0	50.5	58.3
Almanya	23.9	23.3	24.8	25.2	24.3	25.3	27.2	28.5
İspanya	11.7	11.2	11.2	12.7	12.8	14.1	15.1	15.5
İtalya	8.0	8.3	8.7	8.9	9.0	9.7	9.6	9.8
Diğer ülkeler	7.3	10.5	14.8	15.2	18.2	20.0	4.7	22.4

2010-2017 yılları arasında Çin'in başını çektiği Dünya'nın ileri gelen ülkelerinde yüksek hızlı tren trafiği Çizelge 2.12.'de gösterilmiştir (EIC, 2019). Km'ye göre yüksek hızlı tren kullanımına baktığımızda yıllar geçtikçe yüksek hızlı tren kullanan kişilerin sayısı artmıştır. Tüm yıllarda yüksek hızlı trenle seyahat eden kişi sayısına baktığımızda Çin ilk sıradadır. Onu sırasıyla Japonya ve Fransa izlemektedir. Dünya üzerinde önemli merkezlerin yüksek hızlı tren hatları incelendiğinde 3 gruba ayrıldığı görülmektedir. Bunlar, kullanımda olan hatlar, yapımına devam edilen hatlar ve yapımı planlanan hatlardan oluşmaktadır. Bu merkezlerden geçen yüksek hızlı tren hatlarını harita üzerinde görülmektedir. Şekil 2.2.'deki harita incelendiğinde Çin ve Japonya'daki yüksek hızlı tren hatları hakkında bilgiler görülmektedir. Ülkelerin önemli merkezlerini birbirine bağlayan bu hatlar nüfus yoğunluğunu fazlasıyla yaşayan bu ülkelerde ulaşım ve taşımacılık için önemli bir paya sahiptir. Şehirlerin birbirine bağlanmasına olanak veren bu hızlı hatlar için çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır.

Bu sınıflandırmalar aşağıdaki gibidir:

- 250 km/s ve üzerinde bir kapasiteye sahip yüksek hızlı tren hatları
- 220km/s ve 249 km/s hızları arasında bir kapasiteye sahip yüksek hızlı tren hatları
- 220km/s altında bir kapasiteye sahip yüksek hızlı tren hatları
- Yapımı devam eden yüksek hızlı tren hatları
- Yapımı planlanan yüksek hızlı tren hatları



Şekil 2.2. Çin ve Japonya'daki yüksek hızlı tren hatlarının dağılımı (UIC,2018)

Şekil 2.2.'deki harita incelendiğinde Çin'in büyük bir bölümünde yüksek hızlı tren taşımacılığı aktif olarak kullanıldığı görülmektedir. Buna ek olarak yapımına devam edilen hatların uzunluğunun hiç de azımsanmayacak derecede olduğundan da söz edebiliriz. Japonya'ya baktığımızda ise kıyı şeridinde yoğunlaşan bir hat göze çarpmaktadır. 250km/s hızla seyredebilen bu hatların ülkenin geneline yayıldığı gözlemlenmektedir.

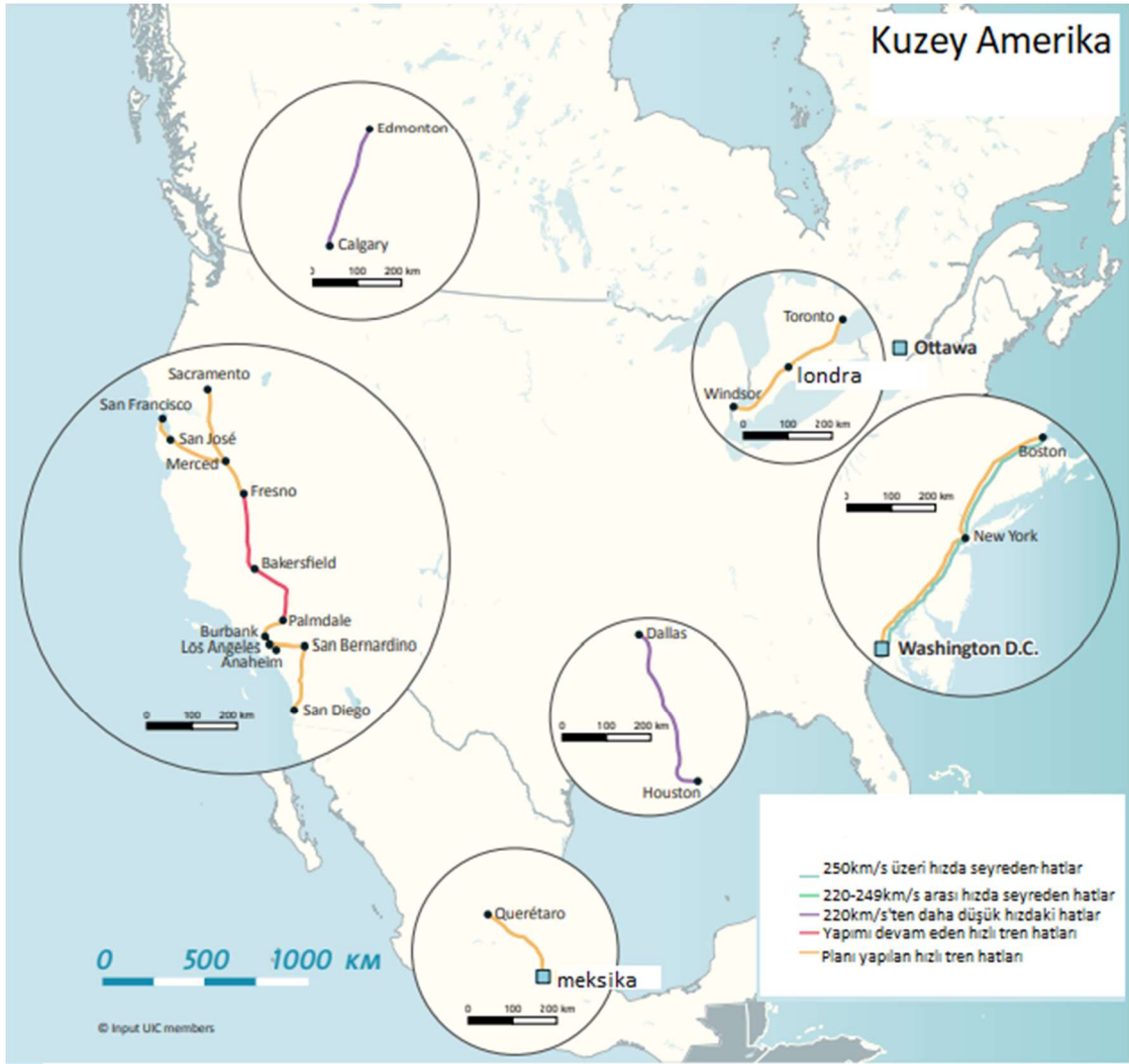
Bu coğrafyada yaşayan insan sayısı göz önüne alındığında yüksek hızlı trenlerin ülke için ne denli önemli olduğu tahmin edilmektedir.



Şekil 2.3. Avrupa'daki yüksek hızlı tren hatlarının dağılımı (UIC,2018)

Şekil 2.3'teki haritayı incelediğimizde yüksek hızlı trenlerin yaygın olduğu görülmektedir. Aktif olarak kullanılan hatların yanı sıra planlanan ve yapımına devam edilen hatlarda mevcuttur. İspanya yüksek hızlı tren taşımacılığında aktif bir rol üstlenmektedir. Haritayı incelediğimizde de Avrupa ülkelerinin geneline yayılan

demiryolu hatları gözlemlenmektedir. Orta Avrupa’da Fransa ve Almanya yüksek hızlı trenlere yatırım yapan ve son yıllarda gerçekleştirdikleri projelerle adından söz ettiren ülkelerin başında gelmektedirler. Fransa’da Paris merkezli, Almanya’da Berlin merkezli hatlar bulunmaktadır. Avrupa ülkelerine göre Kuzey Amerika’da yüksek hızlı tren hatlarına çok rastlanmamaktadır. Hatta yok denilecek kadar azdır. Şekil 2.6.’da Kuzey Amerika’da bulunan hızlı tren hatları görülmektedir



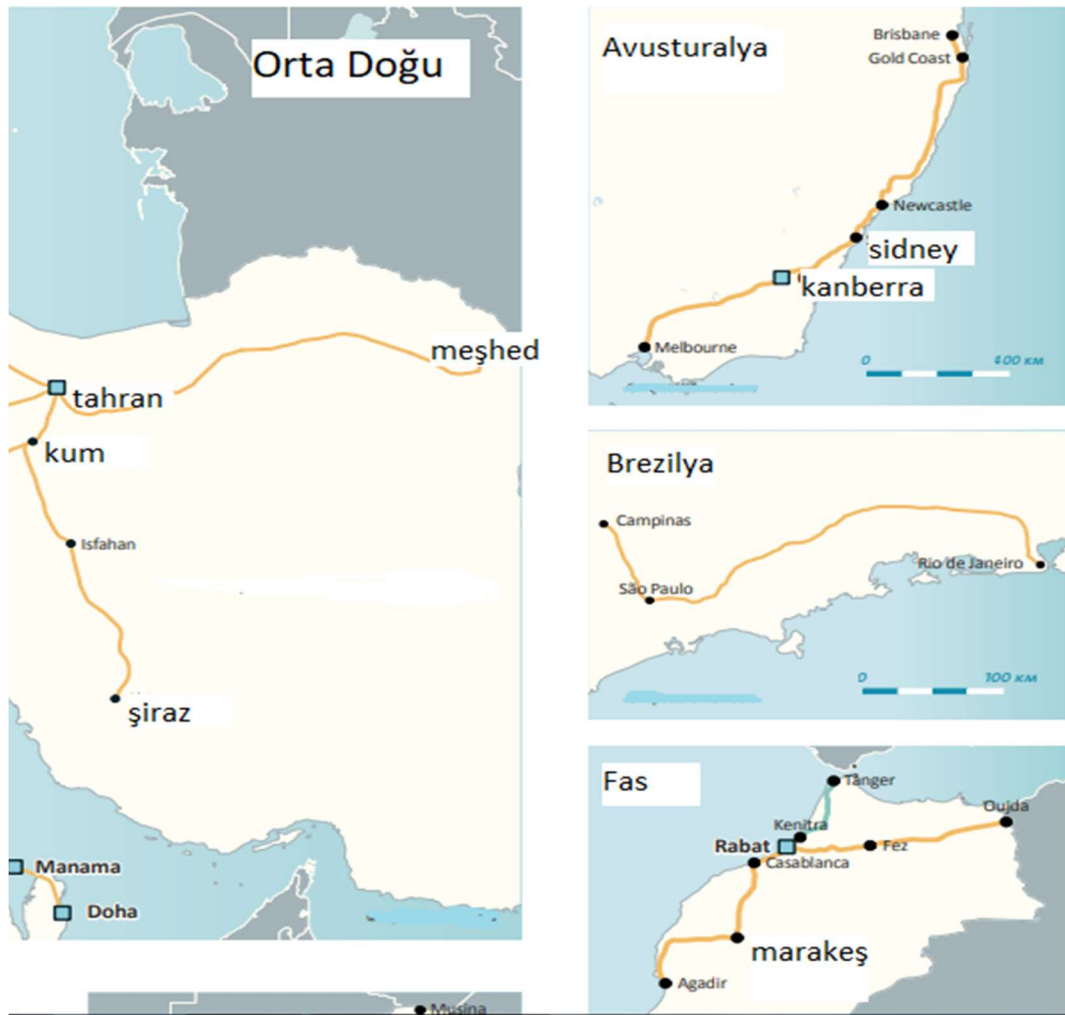
Şekil 2.4. Kuzey Amerika’daki yüksek hızlı tren hatlarının dağılımı (UIC,2018)

Washington-Boston arasında 250 km/s hıza uygun bir hatta taşımacılık yapılmaktadır. Yapım aşamasında ve yapımı planlanan yeni yüksek hızlı tren hatları olmakla beraber yüksek hızlı tren çeşitli sebeplerden dolayı bu bölgede çok fazla tercih edilmemektedir.

Dallas-Houston ve Calgary-Edmonton arası ulaşım 220km/s hız ve altında hızlarda kullanılan hatlarla sağlanmaktadır.

Sacramento-San Diego arasında bulunan merkezlerde yapımı devam eden ve yapılması planlanan hatlar mevcuttur.

Orta Doğu'daki ülkelerde yüksek hızlı tren hatları henüz planlama aşamasındadır. Şekil 2.5.'te bu ülkelerdeki planlanan yüksek hızlı tren hatları görülmektedir.



Şekil 2.5. Dünya'nın çeşitli bölgelerindeki yüksek hızlı trenlerin dağılımı (UIC,2018)

Orta Doğu'da Tahran merkezli yüksek hızlı tren hatları henüz planlama aşamasındadır. Bunlara ek olarak Mısır, Brezilya ve Avustralya'da da yapımına karar verilen ancak hala planlama aşamasında olan hatlar şekil 2.5.'teki haritada gösterilmiştir.

Türkiye coğrafyası itibariyle yüksek hızlı tren hatlarına belirli ölçülerde olanak sağlamıştır. Konya-Ankara-Eskişehir illeri arasında bazı ilçeleri de kapsayan 250km/s hız ve üzeri kapasitede çalışabilen yüksek hızlı tren hatları mevcuttur. Şekil 2.6.'da Türkiye'deki yüksek hızlı tren hatları görülmektedir.



Şekil 2.6. Türkiye'deki yüksek hızlı tren hatları dağılımı (UIC,2018)

Antalya, Samsun, Kayseri, Malatya, Diyarbakır, Kars gibi bazı illeri de kapsayan yüksek hızlı tren hatları henüz planlama aşamasındadır. Yapım aşamasındaki hatları inceleyecek olursak Kırıkkale-Yerköy-Sivas-Erzincan yüksek hızlı tren hattı buna örnektir. Aynı zamanda İzmir-Afyon-Polatlı ve Konya-Karaman arası yüksek hızlı tren hatları da yapım aşamasındadır.

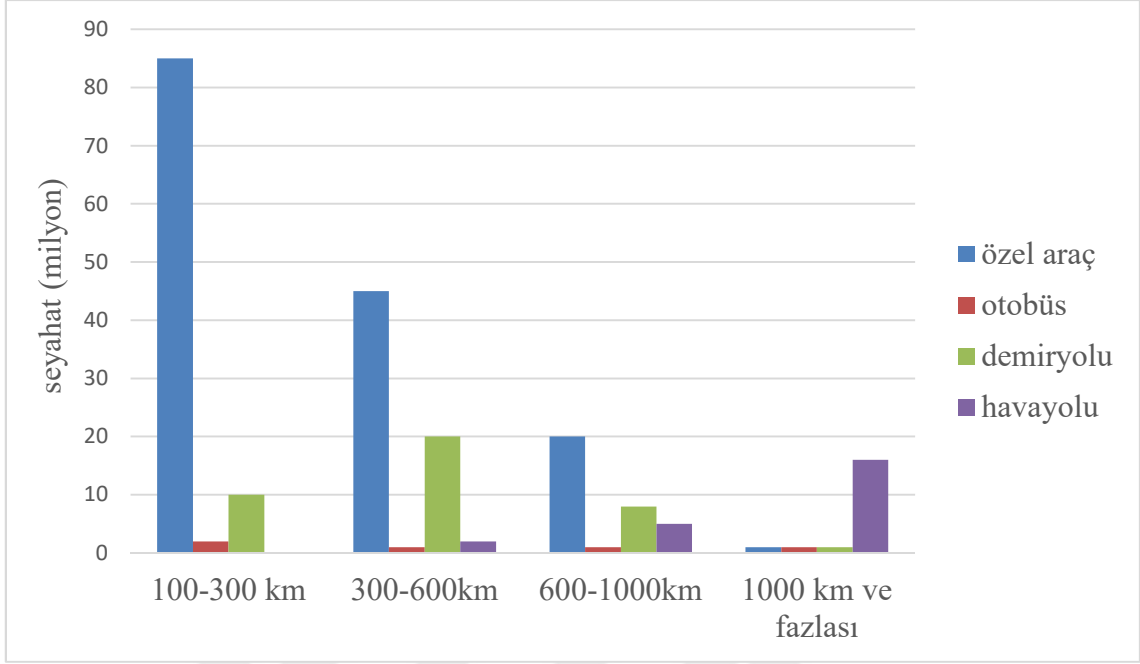
2.5. Yüksek Hızlı Trenlerin Diğer Ulaşım Çeşitleriyle Karşılaştırılması

Yüksek hızlı demiryolu ve hava taşımacılığı arasındaki rekabet dünyanın her yerinde ve günün her anında birçok yerde test edilmiştir. Demiryoluyla yapılan yolculuklarda seyahat süresinin 2 saatten az olduğu durumlarda, YHT tamamen piyasaya hâkimdir ve hava şirketleri sıklıkla rekabet etmekten vazgeçerler. Demiryoluyla yapılan yolculukların seyahat süresi 2 saat ile 3.5 saat arasında olduğunda, demiryolu hakim taşımacılıktır. Demiryolunun seyahat süresi 3.5 saat ve 5 saat arasında olduğunda, havayolu ile ulaşım demiryoluna göre daha baskın taşımacılıktır. Tabii ki, bu trafik bölünmesi, istasyonların ve havaalanlarının yerleri, bilet fiyatları ve servis sıklığı gibi diğer parametrelerden etkilenebilir. Bununla birlikte, UIC tarafından yapılan son Avrupa araştırmalarının sonuçları incelendiğinde düşük maliyetli hava şirketleri ve tam paket satan (konaklama ve ziyaretler dâhil) tur operatörleri düşünüldüğünde bile demiryolu her zaman havayolundan daha ucuz bir taşımacılık hizmeti sunmaktadır.

Yüksek hızlı demiryolu hizmetlerinin işletmeye alınmasından önce de bu rekabet diğer taşımacılık faaliyetleri ile otobüsler arasında vardı. Otobüs yolculuğu karakteristik olarak ucuzdur. Varılacak noktaya erişim sürelerini azaltmasından dolayı kısa süreli mesafelerde otobüs her zaman tercih edilen bir ulaşım türü olmaya devam edecektir.

Otomobille rekabet, diğer toplu taşıma türlerinden çok daha karmaşıktır. Özel otomobilde toplu taşıma sisteminin sahip olmadığı avantajlar vardır. Gizlilik, kapıdan kapıya tam bir yolculuk sunma, kalkış tarihi ve saatinin (tam kullanılabilirlik) seçimi, rotanın seçimi, bagajların kullanım kolaylığı, herhangi birinin olmaması gibi etkenler otomobille seyahatin diğer ulaşım türlerine göre avantajlarından bazılarıdır. Bu sürekli değişen rekabet karşısında, yüksek hızlı demiryolu uzun mesafelerde çok verimli olmaya devam etmektedir.

Demiryolu, havayolu ve karayolunun pazar payları; coğrafi konum, ulusal düzenlemeler gibi birçok parametreye bağlıdır. YHT'nin faaliyet gösterdiği çoğu Avrupa ülkesinde, otomobil hala kısa ve orta mesafeler için ana taşıma türüdür. Uzun mesafeler için havayolu en popüler taşıma türüdür. Demiryolu ve otobüs taşımacılığı orta mesafelerde birçok avantaja sahiptir. Şekil 2.7.'de, büyük bir Avrupa ülkesi olan Fransa'daki durumu gösterilmektedir.



Şekil 2.7. Mesafelere göre seçilen ulaşım türlerinin incelenmesi (UIC, 2018).

Fransa'da yapılan araştırmalara göre 100-300 km mesafelerdeki seyahatlerde büyük çoğunlukta olarak özel araçlar kullanılmaktadır. Bunu sırasıyla demiryolu taşımacılığı ve otobüsler izlemektedir. 300-600 km mesafelerde ise ilk tercih yine değişmezken toplam orana göre özel araçla seyahatte azalma görülmektedir. Özel araçla seyahati sırasıyla demiryolu taşımacılığı, havayolu taşımacılığı ve otobüsler ile taşıma izlemektedir. 600-1000 km arasındaki mesafelerdeki seyahatlerde çoğunluk yine özel araçları tercih etmiştir. 1000 km ve üzeri mesafelerde ise yolcuların büyük çoğunluğunun tercihi havayolu taşımacılığı olmuştur.

2.6. Yüksek Hızlı Trenlerin Çevresel Etkileri

Yüksek hızlı tren projeleri genellikle ekonomik ve çevresel parametreler üzerinden değerlendirilir. Çevresel parametreler, hattın ilk tasarım sürecinden inşaat bileşenlerinin son aşamasına kadar ki süreyi ve sonrasını kapsamaktadır. Bu döngünün ilk adımı hattın tasarlanmasıdır. Döngünün devamında malzemelerin çıkarılması ve biçimlendirilmesi (örneğin çelik veya çimento) vardır. Bu malzemelerin taşınması (örneğin toprağın hareket ettirilmesi veya rayların taşınması) için hattın, istasyonların ve madde stokunun

yapılması gereklidir. Daha sonra sırasıyla; işletme trenleri ve istasyonları, altyapının ve vagonun korunması, bilet dağıtımı, altyapı bileşenlerinin ve vagon stoku gelmektedir.

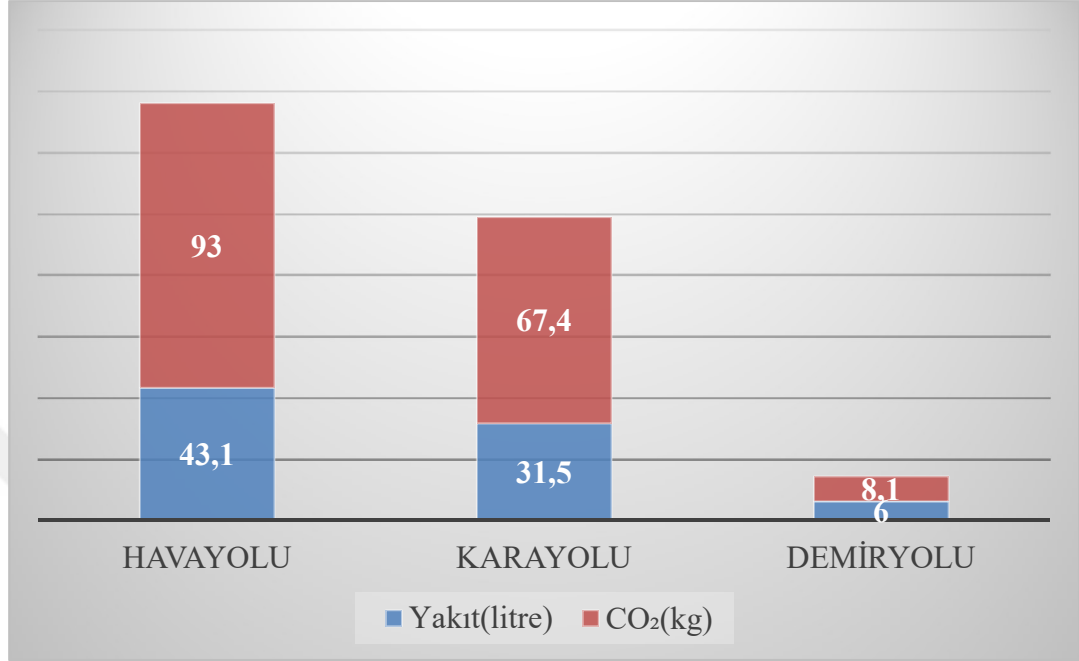
Projenin tüm ömrü boyunca CO₂ yayılmaktadır (50 ila 100 yıl arasında). Ancak şantiyenin kurulduğu ilk yıllarda inşaatın etkisiyle bu CO₂ emisyonu yoğun olarak hissedilmektedir. 300 km uzunluğunda bir YHT hattında (Fransa'daki Oceane Hattı gibi), CO₂ emisyonları 1.5 milyon tondur.

Yüksek hızlı tren hatlarının çevreyle ilişkisinin olumlu yönde etkilemektedir. Bazı YHT altyapısı ve hizmetleri kendi yenilenebilir enerjilerini üretir ve tüketir. Yenilikçi bir örnek, Belçika'daki Schoten Demiryolu Tünelidir. Öncelikle bir orman bölgesindeki yaban hayatını korumak ve demiryolu ile otoyoldan gelen gürültüyü azaltmak için tasarlanmıştır. Burada altyapı yöneticisi Infrabel, yüksek hızlı Antwerp-Amsterdam hattının demiryolu tünelinin çatısına 16.000 güneş paneli kurmuştur. Bu toplam 3.4 km uzunluğa ve 50 000 m² (yaklaşık 8 futbol sahası) toplam yüzölçümüne sahiptir, yaklaşık 4 MW toplam kurulu güce sahiptir ve her yıl 3.3 GWh elektrik üretmektedir. Enerji, sabit altyapıya (örneğin, tren istasyonları, aydınlatma, ısıtma ve sinyalizasyon) güç sağlamak ve trenlere çekiş sağlamak için kullanılmaktadır. Güneş panelleri tarafından üretilen elektrik yılda yaklaşık 4 000 trene güç vermektedir. Bu, bir günlük Belçika demiryolu trafiğinin, üretilen güneş enerjisi ile çalışabileceği anlamına gelmektedir.

% 100 elektrikli bir sistem olan YHT, daha ileri teknolojik gelişmelere ihtiyaç duymadan yenilenebilir enerji ile uyumludur. Günümüzde YHT, şehirlerarası ve uzun mesafeli taşımacılık pazarında önemli oranda yenilenebilir enerji tüketen tek ulaşım türüdür.. Çekiş için kullanılan yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektrik miktarı arttıkça, CO₂ emisyonları da düşmektedir. Elektrikle çalışmanın avantajlarından biri, diğer ulaşım modlarının aksine, yüksek hızlı teşebbüslerin ana yenilenebilir enerji formlarını (yerinde yenilenebilir enerji santralleri gibi) kolayca kullanabilmesidir.

Bu bağlamda, bazı demiryolu şirketleri yenilenebilir elektrik paylarını arttırmayı amaçlamışlardır. Örneğin, İskandinavya, İsviçre ve Avusturya'da elektrikle çalışan demiryolu ağları vardır. Benzer şekilde, Hollanda demiryolları, tüm enerji gereksinimlerini yeni inşa edilen yenilenebilir enerji kaynaklarından satın almak için bir sözleşme imzalamıştır.

Şekil 2.8.'de Havayolu, karayolu ve demiryolu ile gidilen 600 km'lik bir yol için tüketilen yakıt (Litre) ve CO₂ emisyonu (kg) karşılaştırılmıştır.



Şekil 2.8. 600 km'lik bir yol için yakıt tüketimi (Litre) ve CO₂ emisyonu (kg) karşılaştırılması

Aynı mesafede yapılan yolculuklar sonucunda en fazla yakıt tüketimi havayolunda olmuştur. Bunu sırasıyla karayolu ve demiryolu izlemiştir. Çevreye verilen CO₂ salınımında da sıralama değişmemiştir. Bu değerler sonucunda demiryolu taşımacılığının daha çevreci olduğu sonucuna varılmaktadır.

2.7.Yüksek Hızlı Trenlerin Tercih Edilme Sebepleri

Yüksek hızlı trenler seyahat süresinin azlığı, konfor ve güvenilirlik, kaza olasılığının az olması özelliklerinden dolayı avantajlı bir ulaştırma sistemidir. Dünya'da yüksek hızlı trenlerin giderek yaygın hale gelmesinin başlıca nedenleri arasında:

- Karayolu, havayolu ulaştırmalarında zaman içerisinde yaşanan tıkanıklıkların ve yoğunlukların ulaştırmayı zora sokması,
- Çevre ve enerji açısından düşünüldüğünde demiryolu taşımacılığının uygun olması

- Yüksek hızlı trenler 250-750 km arasındaki mesafelerde zaman aralığı bakımından çok verimlidir. Bu mesafelerde otobüslerin dışında, geleneksel trenler, araba ve hava taşımacılığı demiryollarına göre daha verimlidir.

- Talepler göz önünde bulundurulduğunda yüksek hızlı trenlerin fazlaca tercih edilmesi gösterilebilir (Gerçek 1993).

Yüksek hızlı trenler özellikle nüfus yoğunluğu fazla olan bölgelerde tercih edilmektedir. Avrupa ve Japonya'da önemli bir ulaşım tercihi haline gelmesinin sebepleri arasında nüfus yoğunluğu gelmektedir. Yüksek hızlı tren ulaşımı açısından Dünya'nın en uygun bölgesi her altı dakikada bir kalkan trenlerin olduğu Tokyo kentidir. Nüfus yoğunluğunun çok fazla olması, ulaşım için hızlı trenleri cazip hale getirmiş, diğer ulaşım çeşitlerinin yükünü fazlasıyla almıştır.

Çevre kirliliğinin en aza indirgenmesi açısından da hızlı trenler diğer ulaşım çeşitlerine göre avantajlılardır. Kirlilik ile enerji tüketimi arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bilimsel araştırmalar sonucunda demiryollarının çevreye verdiği zararın diğer ulaşım türlerinden daha az olduğu kanıtlanmıştır.

Yüksek hızlı trenlerin uzun mesafeli yolcu taşımacılıklarında havayolları ile rekabete girebileceği görüşü ağırlık kazanmıştır. Gürültü ve titreşim gibi faktörler yüksek hızlı trenlerin yoğun olarak kullanıldığı Japonya'da sorunlara sebep olmuştur. Aynı sorunların Almanya'da da dile getirilmesi neticesinde yüksek hızlı trenlerin azami hızlarına sınırlama getirilmiştir. Daha yüksek hızlara ancak gürültü düzeylerinde azalmalara gidildiği takdirde izin verileceği Almanya ve İngiltere hükümetleri tarafından dile getirilmiştir. Son yıllarda araştırma-geliştirme çalışmaları sonucunda hızlı trenlerin gürültü düzeylerinde ciddi azalmalar gerçekleşmiştir. 300km/s hıza ulaşan Atlantik TGV'lerinin gürültü değeri bir önceki kuşak olan güneydoğu TGV'lerinin 270km/s hıza ulaştıklarında çıkardıkları gürültüden daha düşüktür.

Güvenlik unsuru da yüksek hızlı trenlerin tercih edilme sebepleri arasındadır. Japon Tokaido Shinkansen hattında 30 yıl içinde 3.5 milyar yolcu taşınmıştır. Ölümlü ya da yaralanmalı hiçbir kaza olmamıştır. Fransız TGV'lerinde ise yaşanan bir kazada hafif yaralanmalarla sonuçlanmıştır.

2.8. Türkiye'deki Yüksek Hızlı Tren Hatlarının İncelenmesi

Yüksek hızlı tren hizmetleri, 1964 yılında Japonya'da ilk kez tanıtıldığından beri dünyanın birçok ülkesinde uygulanmıştır. Yüksek Hızlı Demiryolları, uzun mesafeli yerleşimler arasında hızlı seyahat özelliği nedeniyle ülkeler için son derece caziptir. YHT yatırımlarının Türkiye Hükümeti tarafından ulusal bir politika olarak belirlenmesinin ardından, Türkiye'de son yıllarda YHT yatırımları artmıştır.

2002 - 2014 yılları arasında Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya ve Ankara İstanbul arasında 888 km YHT hattı inşa edilmiştir.

2003 yılında başlayan Ankara-Eskişehir hattının inşaatı 2009 yılında tamamlanmıştır. YHT hattında temel amaç şehirlerin arasındaki seyahat sürelerini azaltmaktır.

İkinci yüksek hızlı tren hattı Ankara-Konya arasında inşa edilmiştir. Bu hattın Ankara-Eskişehir hattına göre bazı farklılıkları vardır. Öncelikle, yüksek hızlı tren hattının inşasından önce bu iki şehir arasında bir demiryolu hattı bulunmamaktaydı. Tüm güzergâh yüksek hızlı trenler için tasarlanmıştır. Hat yapımı 2010 yılında sona ermiş ve 2011 yılında faaliyete başlanmıştır. Toplam hat uzunluğu 306 km'dir ve Ankara'dan Konya'ya sadece 1 saat 15 dakika sürmektedir. Zaman tasarrufu nedeniyle Konya için son derece önemlidir. Ankara-Konya yüksek hızlı tren hattından önce otobüsle yaklaşık 3.5 saat, arabayla 2.5 saat sürmektedir.

TCDD 2015 Faaliyet Raporuna göre, Türkiye'de toplam yüksek hızlı tren hattının uzunluğu 888 km'dir. Ayrıca, 405 km Ankara-Sivas ve 194 km Ankara Afyonkarahisar yüksek hızlı tren hatları yapım aşamasındadır.

Çizelge 2.13. Yıllara göre yüksek hızlı trenle taşınan toplam yolcu sayısı (TCDD, 2016)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Konya-Ankara	0	406 636	1 371 369	1 744 605	1 890 320	1 437 291
Konya-İstanbul	0	0	0	0	30 776	527 604
Ankara-İstanbul	0	0	0	0	992 098	1 564 249
Ankara-Eskişehir	1 889 666	2 149 879	1 978 155	2 264 394	1 924 431	1 019 845
Taşınan toplam yolcu sayısı	1 889 666	2 556 515	3 349 524	4 207 324	5 085 697	4 548 989

Çizelge 2.13.'de 2010-2015 yılları arasında Konya-Ankara, Konya-İstanbul, Ankara-İstanbul, Ankara-Eskişehir güzergâhlarında seyahat eden yolcu sayısına dair bilgiler verilmiştir. Konya-İstanbul ve Ankara-İstanbul hatları 2014 yılından sonra aktif hale gelmiştir.

Ankara ve Eskişehir illeri coğrafi konumu itibariyle ve ulaşım hatlarının merkezinde oluşu sebebiyle büyük öneme sahiptir. Yüksek hızlı tren yapımında rol almalarının sebepleri arasında bu bahsettiğimiz maddeler de yer almaktadır.

Çizelge 2.14. Konya, Ankara ve İstanbul şehirleri arasındaki ulaşım modlarına göre uzaklık ve süre (dakika) (KGM, 2017)

Şehir	Otomobil			Yüksek hızlı tren		
	Konya	Ankara	İstanbul	Konya	Ankara	İstanbul
Konya	0	150	435	0	103	278
Ankara	150	0	200	103	0	255
İstanbul	435	200	0	278	255	0

Çizelge 2.14. (devam) Konya, Ankara ve İstanbul şehirleri arasındaki ulaşım modlarına göre uzaklık ve süre (dakika) (KGM, 2017)

Şehir	Otobüs			Uçak			Mesafe		
	Kon.	Ank.	İst.	Kon.	Ank.	İst.	Kon.	Ank.	İst.
Konya	0	200	545	0	0	70	0	258	662
Ankara	200	0	420	0	0	60	258	0	453
İstanbul	545	450	0	70	60	0	662	453	0

Çizelge 2.14' incelendiğinde, 258km'lik Konya-Ankara arası otobüsle 200dk, otomobille 150dk, yüksek hızlı tren ile 103dk'dır. 662 km'lik Konya-İstanbul arası otomobille 435dk, otobüsle 545dk, uçakla 70dk ve yüksek hızlı trenle 278dk'dır.

Çizelge 2.15. Ulaşım türleri tercih oranları (Konya Platformu, Eğitim, Kültür, Sağlık ve çevre derneği, 2012)

Ulaşım türü	Ankara – Konya (%)		Ankara – Eskişehir (%)	
	YHT öncesi	YHT sonrası	YHT öncesi	YHT sonrası
Otobüs	70	35	55	10
Otomobil	29	11	37	18
Yüksek hızlı tren	-	54	8	72

Çizelge 2.15. incelendiğinde yüksek hızlı tren öncesinde Ankara-Konya arasındaki seyahatlerinde otobüs kullananların oranı %70, otomobil kullananların oranı %29 iken, yüksek hızlı trenin faaliyete geçmesinden sonra yeni oranlar otobüs %35, otomobil

Türkiye’de İstanbul-Eskişehir-Ankara-Konya güzergâhında yüksek hızlı tren hattı bulunmaktadır. Bursa-Eskişehir, Konya-Karaman, Konya-Alanya arasında ise yüksek hızlı tren ve otobüs aktarması şeklinde bağlantılar kurulmuştur.

2.9. Yüksek Hızlı Trenlerin Bölgeye Etkileri

Yüksek hızlı demiryolu hatlarının konvansiyonel hatlara göre birçok avantajları bulunmaktadır. İleri teknolojik sistemlerle donatılmış olması, konforu, güvenli bir yolculuk sunması, ekonomik olması ve zamandan tasarruf sağlaması en büyük avantajlarından. Dünyadaki çeşitli ülkeler, yüksek hızlı trenlere teknolojik ve ekonomik avantajlarından dolayı ilgi göstermektedirler.

Yüksek hızlı trenlerin bölgesel kalkınmaya etkileri vardır. Bu etkilerin başlıcaları; erişilebilirlik, bölgesel kutuplaşma gelişimi, bölgesel entegrasyon ve ekonomik kalkınmadır (Çin Sosyal Bilimler Akademisi, 2010).

2.9.1 Erişilebilirlik

Yüksek hızlı trenler, bölgenin genel erişilebilirliğini olumlu yönde etkiler. Erişilebilirlik, bir kentin çevre illerle olan ulaşım bağlantısının çeşitlenerek güçlenmesi anlamına gelmektedir. Bu nedenle, Hansen 1959'da ilk kez erişilebilirlik kavramını ortaya koyduktan sonra erişilebilirlik; şehir planlamada, trafik coğrafyasında ve bölgesel araştırmalarda kullanılmıştır.

Yüksek hızlı tren hatlarının bölgelere en temel ve doğrudan etkilerinden bir tanesi, bölgedeki bir alanın veya bir şehrin ekonomik coğrafi konumunu değiştirmesidir. Ana ulaşım güzergâhları merkezinde olmayan bir bölge, hızlı tren hatlarının varlığıyla konum avantajını değiştirebilmektedir. Bölgenin, şehirlerin ve alanların gelişimini teşvik etmek ve bölgesel kalkınmayı daha da desteklemek için yüksek hızlı tren hatları önem kazanmıştır. Merkez şehirlerin ve istasyonlu şehirlerin erişilebilirliğinin geliştirilmesi, bu merkezlerin çevre bölgelerden daha büyük olmasını sağlamıştır. Aynı zamanda kentlerin büyümenin getirdiği olanaklardan daha fazla yararlanmasını da sağlamıştır (Levinson, 2012)

Avrupa'daki yüksek hızlı tren hatlarının erişilebilirlik üzerindeki potansiyel etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, yüksek hızlı demiryolunun bölgedeki kilit

şehirlerarasındaki erişilebilirliği artırabileceğini ve çekirdek bölgeler arasındaki teması güçlendirebileceğini kanıtlamıştır (Gutierrez,1996).

2.9.2 Bölgesel kutuplaşma gelişimi

Yüksek hızlı demiryolu, merkez şehirlerin konumunu güçlendirmektedir. Yüksek hızlı demiryolu hatları, başlangıçta birçok rekabet avantajına sahip olan metropolün daha fazla pazar payı elde etmesine olanak sağlamaktadır.

Myrdal (1957)'e göre, trafik merkezindeki şehirler ve metropoller ilk hamle avantajlarına sahiptirler. Bu sebeple daha fazla gelişme fırsatları vardır. Yüksek hızlı demiryolu inşaatı bu şehirlerin mevcut sıralamasını ve konumunu güçlendirecektir.

Pol (2003)'e göre, araştırmalar sonunda yüksek hızlı tren rayındaki her istasyonun dönüşümünün kent in veya bölgenin ekonomik kalkınması üzerinde büyük bir etki yaratabileceği anlamına gelmediğini belirtmiştir. Örnek olarak, güneydoğu hattı boyunca bulunan Fransız TGV demiryolunda sadece Lyon'un önemli bir ekonomik büyümeye sahip olduğu gözlemlenmiş, diğer iki şehirde (Le Creusot ve Mâcon) önemli bir büyüme olmadığı saptanmıştır.

Vickerman (1997), Avrupa yüksek hızlı treninin bölgesel kalkınmaya etkisi üzerine bir araştırma yapmıştır. Yüksek hızlı demiryolu ağının kilit şehirlerin yoğunlaşma derecesini arttırdığı düşünülmektedir. İlk gözlemlenen istasyonlar Londra, Paris ve diğer metropollerdir. Sonra Lille, Lyon ve diğer ana aktarma istasyonlarında çalışmalar yapılmıştır. İlerleyen süreçte demiryolu hatlarının geçtiği bu bölgelerde nüfus yoğunlaşmalarının arttığı gözlemlenmiştir. Bazı araştırmalar sonucunda, yüksek hızlı trenlerin bölgedeki şehirlerin ekonomik potansiyeli üzerindeki etkisi konusunda formüller benimsenmiştir. Örneğin, Luo ve diğ. (2004), yüksek hızlı tren hattı işletmeye alındıktan sonra hat boyunca çeşitli şehirlerin erişilebilirlik seviyesinin ve kentsel ekonomik potansiyelin, şehir merkezine (Şanghay) olan mesafelerine göre iyileştirilebileceğini belirtmiştir.

Fransa'da TGV'nin, Paris'in çekiciliğini geliştirmedeki etkisi incelenirken, Paris dışındaki yüksek hızlı tren yolu ile hizmet veren bölgelerden de yararlanılmıştır. Paris'le karşılaştırıldığında, yüksek hızlı tren hizmeti veren Lyon'un önemi giderek

artmaktadır. Bu nedenle, yüksek hızlı demiryolu, Paris dışındaki yeni bölgelerin gelişimini etkili bir şekilde desteklemiştir (Leboeuf, 1989).

2.9.3 Bölgesel entegrasyon

Yüksek hızlı trenler hızlı ulaşımı sayesinde, aynı zamanda rahat bir ulaşım sunarak, konaklamaya gerek duyulmaksızın gün içinde hızlı gidiş-dönüş seyahatleri için elverişlidir. Bölgesel entegrasyonu teşvik etmektedir. Bölgesel bütünleşme, bir bölgenin komşu bölgelerle iletişimini arttırmasıdır. Bölgenin belirli alanlarda sınırlarını kaldırması ile tüm bölgenin gelişeceği varsayımına dayanmaktadır.

Shinkansen'in hizmete girmesi ile birlikte, hızlı tren kullanan yolcu sayısı 1960 yılından başlayarak çarpıcı bir şekilde yükselmiştir. Ekonomik durgunluğa bağlı kısa vadeli düşüşler dışında yıllık olarak artmaya devam etmektedir. Ağustos 2000'de, Japonya Ulaştırma Politikası Komitesi, insanların Tokyo'dan ayrıldıktan 3 saat sonra ülke genelinde tüm ana şehirlere ulaşabilecekleri bir seyahat girişimi başlatmıştır. Bir günlük seyahat girişimi; insanların bölgedeki bir şehirden ayrıldıktan sonra, aynı gün içinde başladıkları istasyona dönmesiyle sonuçlanan yolculuklarının genel adıdır.

Wang (2008)'a göre, bir günlük seyahat girişimi, ertesi günün normal hayatını ve çalışmalarını etkilememektedir. Yolculuklar; iş gezisi, akraba ve arkadaş ziyaretleri, turizm, sağlık gibi çeşitlilik göstermektedir. Bir günlük gidiş-dönüş seyahatinin en önemli avantajı, zamandan ve maliyetten tasarruf etmek için gidilen yerde konaklanmamasıdır.

2.9.4. Ekonomik gelişme

Sasaki (1997), Japon Shinkansen sisteminin bölgesel sosyal ekonomik kalkınma üzerindeki etkisini modelleme yaparak ölçmüştür. Shinkansen'in gelişiminin, ekonomik gelişmeler ile pozitif bir orantıya sahip olduğunu belirtmiştir.

Bununla birlikte, birçok araştırma, yüksek hızlı trenlerin bölgesel ekonomik kalkınma üzerinde hafif bir etkisi olduğunu göstermiştir. Bu etkinin gözlemlenmesi ve nicelendirilmesi zordur. 1997'de Avrupa Komisyonu, Pan-Avrupa yüksek hızlı demiryolu ağının 25 yıl içerisinde Avrupa'ya ekonomik bir büyüme ile beraberinde % 0.25 istihdam artışı getireceğini planlamışlardır. Preston ve Wall (2008), yüksek hızlı

demiryolunun GSYİH büyümesi üzerindeki etkilerinin % 1'den daha düşük olacağını öngörmüşlerdir. Birçok durumda, yüksek hızlı demiryolunun yeni ekonomik faaliyetlerde bulunmadığı görülmüştür (Vickerman, 1995; Rietveld, Bruinsma ve Delft, 2001).

Bonnafous (1987)'a göre, yüksek hızlı tren, turizm endüstrisini önemli ölçüde etkileyebilecek olan seyahat süresini kısaltmıştır. Gidiş dönüşün daha uygun hale gelmesiyle, gece konaklayan turist sayısını azaltmıştır. Buna ek olarak, seyahat alanının genişlemesi yeni turizm gereksinimlerini teşvik etmiştir. Yüksek hızlı tren, zengin karakteristik turizm kaynaklarına sahip küçük şehirlere fırsatlar yaratmıştır. Yüksek Hızlı trenin başlamasıyla, Bonnes, Montebourg ve diğer küçük şehirlerdeki otellerde doluluk oranı artmıştır. Fontenay Cistercian Manastırının yolcu hacmi 3 yıl içinde % 40 artmıştır. Masson ve Petiot (2009), Barselona (İspanya) ve Perpignan'da (Fransa) turizm endüstrisinin gelişmesine etki eden güney yüksek hızlı tren hattını analiz etmek için modeller kullanmışlardır.

Yüksek hızlı tren hatları ile birbirine bağlanan kentler bir bütün halinde tek bir coğrafyaya dönüşmektedir. Üretimin daha hızlı yer değiştirmesini ve bölgenin ekonomik olarak canlanmasını sağlamaktadır. Bölgeye ulaşımın kolay olması bölge için farklı etkiler oluşturmaktadır. Birbirine hızlı tren hatları ile bağlanan kentler birbirlerinin ayrılmaz bir parçası olarak beraber hareket ederler. Yeni bir form oluşturarak birbirleri ile etkileşim içerisinde olurlar. Sosyal alanlarda, kültürel alanlarda, ekonomik oluşumlarda, sportif alanlarda etkileşimler oluşmaktadır. Yüksek hızlı trenler, kentlerin birbirleri arasındaki ulaşım çeşitlerine alternatif sunmaktadır. Şehirler tüm dinamikleriyle birleşmekte ve bölgesel gelişme koridoru oluşturmaktadır. Coğrafi olarak birbirinden ayrı olan bu bölgeler arasında sosyal ve ekonomik koridor oluşturularak, bölgelere daha dinamik bir yapı kazandırılmaktadır.

Ulaşım imkânlarının çeşitlenmesi ve teknolojik gelişmeler sonucunda, kentler arası yolculuk sürelerinin azalması alışverişte mekân tercihlerini etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Tüketimde tercihlerin ve mekânların artması ile birlikte bireyler alternatif tüketim merkezlerine yönelmektedirler.

Ulaşım kolaylığı sadece bireyler üzerinde sınırlandırılmamaktadır. Ticaret sektöründe, kolay erişim ve pazarlara ulaşımındaki zaman tasarrufu pazarlama açısından önemlidir. Farklı amaçlar için kurulmuş firmalar; danışmanlık hizmetlerini ve hammadde ihtiyaçlarını yüksek hızlı trenler yardımıyla farklı bölgelerden de sağlayabilmektedirler. Ulaşımında tercih zenginlikleri sonucunda maliyetleri azalan firmalar kaliteli üretime geçmektedirler. Bunun sonucunda kendi işlerine ek olarak yeni girişim şansları oluşmaktadır.

Hizmet sektöründe de yüksek hızlı trenlerin etkisinden söz edilmektedir. Japonya'da yüksek hızlı trenlerin seferlere başlamasıyla birlikte Tokyo ve Osaka'da hizmet sektöründe gelişmeler gözlemlenmiştir. Tokyo ile Osaka arasında bir istasyon görevi gören Nagoya bölgesinde işsizlik oranında belirli azalmalar gözlemlenmiştir (Plaud, 1977).

Ulaşımında çeşitlilik ve kolaylık, öğrencilerin eğitimlerini sürdürmeleri için yaptıkları tercihlerde etkili olmaktadır. Eğitim düzeyinin nicelik ve nitelik olarak yükselmesi buna paralel olarak kalifiye istihdamın artmasının yanında büyümeye de neden olmaktadır. Büyüme ise toplumun tümüne etki etmektedir. Dolayısıyla eğitim düzeyinin yükselmesi hem ülkenin hem bireyin gelişiminin sağlaması bakımından önemlidir.

Eğitim konusu çoğunlukla ülkelerin hedefinde olmasına rağmen aynı zamanda kentlerin de hedef kavramları içerisinde kendine yer bulmaktadır. Öğrencilerin, okudukları kentin ekonomisine sağladığı katkıların yanı sıra o kentin sanayisine, kalifiye insan gücüne, tanınırlığına ve dünyaya açılmasına yaptığı etkiler önemlidir. Dolayısıyla üniversiteler buldukları kentlerin yalnız eğitim ve öğretim merkezleri değildir. Aynı zamanda kentin dünya ile ekleme noktaları olarak da kabul edilmektedir. Bir kentteki kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları sadece kendi perspektiflerinden şehirle ilgili çalışmalar yapabilirken üniversiteler, çok yönlü ve esnek yapılarıyla kenti ulusal ve uluslararası alanda farklı sahalarda temsil etmektedirler.

Üniversite kent için yüksek eğitim ve öğretim faaliyetlerinin sürdürüldüğü bir oluşumdur. Ekonomik yönden incelendiği takdirde ise şehre katkı veren önemli merkezlerdendir. Bünyesindeki öğrencilerin harcamaları kentteki diğer sektörler için harcanabilir geliri ifade etmektedir. Barınma, lokanta, restaurant, giyim, haberleşme,

ulaşım gibi birçok sekt3r bu gelir dağılımindan pay almaktadır. Bu nedenle y3ksek3đrenimin kent açısından ticareti hareketlendirme gibi bir 3zelliği bulunmaktadır. 3rnek olarak 50.000 3đrencinin olduğu bir kentte 3đrenci başına aylık 700 TL ortalama harcama yapıldığı d3ř3n3ld3đ3nde, aylık 35 milyon TL'lik bir harcamadan s3z edilmektedir. 8 aylık eğitim boyunca da yaklaşık 280 milyon TL'lik bir finansal d3ng3 meydana gelmektedir. Bu miktar orta 3lekli bir kent için ciddi bir parasal b3y3kl3đ3 ifade etmektedir. İlgili t3m sekt3rler bu ekonomik b3y3kl3kten payını almaktadırlar.

1992 yılında Madrid – Sevilla y3ksek hızlı tren hattı faaliyete geçmeden 3nce, Ciudad Real kentinde eğitimine başlayan 3niversite kentin yapısını bir 3l3de değiştirmiş ve kentleşmeye katkı sağlamıştır.

Y3ksek hızlı tren projesinin onaylanması ve inşa faaliyetlerin hayata geçmesinin ardından Ciudad Real'de 3zellikle 3niversite 3đrenci sayısında b3y3k bir artış meydana gelmiştir. Kentin 3niversite b3lgesinde, y3ksek hızlı tren istasyonu çevresinde, kent merkezinde ve kentin dış çeperindeki konut alanlarında, konut talepleri artmıştır. Bu artış g3stermektedir ki, y3ksek hızlı trenin gelecek olması, şehir dışından daha çok 3đrencinin eğitim hayatını s3rd3rmek için Ciudad Real 3niversitesi'ni tercih etmesine, bu da 3đrenci sayısının artmasına ve konaklama ihtiyacının doğmasına sebep olmuştur.

Konya ili yeni açılan 3niversitelerin etkisiyle bir 3niversite kenti olma y3n3nde hızla ilerlemektedir.

Çizelge 2.16. Konya ili yükseköğrenim verileri (YÖK, 2019)

Yıllar	Öğrenci sayısı	Üniversite sayısı
2007-2008	75 918	5
2008-2009	75 699	4
2009-2010	78 729	4
2010-2011	76 166	4
2011-2012	84 324	4
2012-2013	92 616	4
2013-2014	110 430	5
2014-2015	111 800	3
2015-2016	125 611	3
2016-2017	135 310	4

2011 yılında yüksek hızlı trenin faaliyete başlamasıyla Konya yükseköğrenim için tercih edilen kentlerden olmuştur. Kentteki üniversite sayıları ve bu üniversiteleri tercih eden öğrenci sayılarındaki değişimler Çizelge 2.16.'da gösterilmiştir. Yüksek hızlı tren seferlerinin faaliyete geçmesinden önce kentin üniversite öğrenci sayılarında dalgalanmalar görülmektedir. Yüksek hızlı tren seferlerinin başladığı 2011 yılından sonraki yıllarda Konya'yı tercih eden öğrencilerin sayılarında yıllara göre artışlar olmuştur. Yıllar içinde kentteki üniversite sayılarının azalması, bu kenti tercih eden öğrenci sayılarının artmasına engel olmamıştır. Eğitim seviyesinin yükselmesiyle paralel olarak kalifiye istihdamının artması büyümeye etki eden faktörlerdendir. Eğitim seviyesinin yükselmesi kente önemli avantajlar getirmektedir.

Üniversiteler buldukları bölgenin yalnız eğitim-öğretim merkezleri değildir. Aynı zamanda Dünya ile etkileşime giren merkezleridir. Yükseköğretim konusunda uzmanlaşmış bir kent, bölgenin ve ülkenin yetişmiş insan gücünü destekleyici etkiye sahiptir. Bunun sonucunda kentin kendi rekabet avantajlarını da yukarıya çekecektir.

Üniversitelerin karşılaştığı sorunların başında öğretim üyesi bulma sıkıntısı gelmektedir. Öğretim üyesinin yetiştirme süreci zor ve zaman alıcı bir süreç olduğundan ülke genelinde sınırlı sayıda akademik personel bulunmaktadır. Büyük şehirler akademik personellerin tercihlerinin odak noktasındadır. Metropollere uzak, sosyal hayatın çok

olmadığı küçük şehirlerde öğretim üyesi açığı oldukça fazladır. Sorunun çözümü noktasında yüksek hızlı trenler rol almaktadır. Uçak konforuna sahip ve zamandan tasarruf sağlayan yüksek hızlı trenlerin seferleriyle çevre illerdeki akademik personellerin geçici olarak görevlendirilmesi söz konusu olmuştur. Akademik personeller o bölgede ikamet etmeksizin yüksek hızlı trenler ile çevre bölgelerdeki üniversitelerde eğitimlere katılabilmekte ve mesai bitiminde yaşadıkları kentlere dönebilmektedirler. Çalışacak akademik personel sıkıntısının azalması sonucunda yeni bölümlerin açılmasının önündeki engel kalkarak kentin üniversite kenti olmasının yolu açılacaktır. Eğitim alanında nicel gelişmeler buna bağlı olan diğer sektörler de etki ederek yeni yatırımların önünü açacaktır. Tüm bu gelişmeler kentin ekonomik yönden kalkınmasını hızlandırıcı etkiye sahiptir.

Çizelge 2.17. Konya ili yıllara göre öğretim elemanı sayısındaki değişim (YÖK, 2016)

Yıllar	Öğretim elemanı sayısı
2007-2011	13 904
2012-2016	21 665

Çizelge 2.17. incelendiğinde, yüksek hızlı trenin faaliyete geçtiği 2011 yılından önceki ve sonraki 5 yıla bakıldığında Konya'daki üniversitelerin öğretim elemanları sayısındaki artış miktarı görülmektedir.

2.9.5. Kültür ve turizme etkisi

Kültür ve turizm de bölgelerin kalkınmasında önemli rol oynamaktadır. Bacasız fabrika olarak nitelendirilen turizm sektörü bulunduğu bölge için ekonomik ve tanınırlık açısından avantajlar sağlamaktadır. Yerli ve yabancı turistler için bölgelerin tarihi dokusu, kültürel mirası, doğal güzellikleri önemlidir. Kentlerin bu potansiyellerinin kullanılması için bu bölgelere hızlı ve kolay ulaşım gereklidir. Ulaşımında çeşitliliğin artması ile birlikte turizm faaliyetlerinde gelişmeler yaşanacaktır.

Bu gelişmelerin etkisiyle:

- Bölgeye ziyaretçi sayısının artması ile konaklama sektöründe hareketlilik yaşanacaktır.

- Turizm sektörünün gelişmesi ile birlikte farklı istihdam alanları oluşması sağlanacaktır.
- Kongre turizmi ile mevcut potansiyel daha da artacaktır
- Turizmin gelişmesi ile birlikte kentin uluslararası tanınırlığı artacaktır.
- Sportif müsabakalarda uluslararası alanda ev sahipliği yapma noktasında bölgenin önü açılacaktır.

2.9.6. Sanayi ve ticarete etkisi

Konya köklü sanayisi ile ülkenin önemli üretim merkezlerinden birisidir. Çok farklı sektörlerde başarıları bulunmaktadır. Konya tarım toplumundan üretim toplumuna geçiş sürecini büyük ölçüde tamamlamıştır. 1975’li yıllarda ihracatının önemli bir kısmını tarım ürünleri oluştururken bugün ihracatının önemli bir kısmını sanayi ürünleri oluşturmaktadır. Konya sanayisi çok yönlü ve esnek üretim formatı ile, dinamik ve güçlü sanayi alt yapısıyla, fiziki ve coğrafi avantajıyla, limanlara yakınlığıyla, üretim ve imalat kültürü ile mevcut konumunu daha da ileri götürebilecek potansiyele sahiptir. Çizelge 2.18.’de yıllara göre Konya ihracatındaki değişim görülmektedir.

Çizelge 2.18. Konya ihracat oranları (KTO, 2015)

Yıllar	İhracat (TL)
2008-2011	3 755 919
2012-2015	5 487 975

Çizelge 2.18 incelendiğinde yüksek hızlı tren faaliyete başlamadan önceki son 4 yılda gerçekleşen toplam ihracat değerinin 3 755 919 olduğu görülmektedir. Bu değer 2008, 2009, 2010 ve 2011 yıllarında gerçekleşen toplam ihracat değeridir. Yüksek hızlı trenin faaliyete başladıktan sonraki ilk 4 yılında gerçekleşen toplam ihracat 5.487.975 TL’dir. Bu değer 2012, 2013, 2014 ve 2015 yıllarını kapsamaktadır.

Şehrin düz ve elverişli arazi yapısına sahip olması, deprem riskinin en az olduğu bölgede bulunması, değişik sektörlerdeki kümelenme avantajı, sosyal sermaye birikimi ilin rekabetçi üstünlüğü olarak göze çarpmaktadır.

Özellikle hizmetler sektörüne arz eden firmalar için, ulaşım imkânlarının çeşitlenerek artması daha fazla pazara ulaşmalarını sağlamıştır. Yüksek hızlı tren sistemlerinin gelişmiş ve daha az gelişmiş bölgeleri birbirine bağlamasıyla her iki bölge için de olumlu sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Bunun sonucunda bir bölgenin diğer bölgeden faydalanarak ilerleyebileceği durumlar da oluşabilecektir.

Yüksek Hızlı Trenin sanayi alanındaki gelişimine etkileri değerlendirildiğinde:

- Sektörel yoğunlaşma ve kümelenme çalışmaları yüksek hızlı ulaşım ile birlikte artarak devam edecektir.
- Üretim faktörlerinde hareketliliğin artması maliyetlerde ve rekabetlerde olumlu etki gösterecektir.
- Yetişmiş profesyonel yöneticilerin ve sektörde söz sahibi şirketlerin bölgeye olan yönelimini artacaktır. Bunun sonucunda yerli ve yabancı yatırımcının bölgeye olan ilgisi artacaktır.
- Entelektüel sermayeye erişim hızlı ulaşım sayesinde kolaylaşacaktır.
- Bölgenin yurt içi ve yurt dışı tanıtımında yüksek hızlı tren ekstra katkı sağlayacaktır.
- Yüksek hızlı tren hattının devamında Mersin limanına inmesi ile Karaman'ın ihracat potansiyeli daha da artacak bu durum sanayi sektörü ve ilgili diğer alt sektörleri olumlu yönde etkileyecektir.

Farklı kentleri bağlayarak yakınlaştıran yüksek hızlı trenler, kentleri birbirinin tamamlayıcısı durumuna da getirmektedir. Ankara-Konya özelinde bu tamamlayıcılık, birçok alanda olduğu gibi sanayi alanında etkili olmuştur. Özellikle imalat sanayisi, savunma sanayisi, uzay ve havacılık sanayisi gibi alanlarda Konya'nın ihtiyaç duyduğu yedek parça ve ekipmanları üretme ve tedarik etme noktasında Ankara'nın etkisi büyüktür. Bunun sonucunda Konya stratejik üretim sahasında ülkenin önde gelen kentlerinden birisi olmuştur.

Yüksek hızlı trenin sağladığı yeniliklerden birisi de yeni ekonomik aktivitelerle birlikte yeni ziyaretçi profili oluşturmalarıdır. Hızlı ve farklı ulaşım imkânı; insanları değişik yerleri görme, farklı kültürel, sanatsal, sportif ve bilimsel aktivitelere katılma

konusunda itekleyici güç olmuştur. Bu durum kentin günlük olağan ticari yapısını hareketlendiren bir unsur olmaktadır.

Yüksek hızlı trenlerin bölgeye etkilerinden birisi de emlak sektöründedir. Büyük şehirlerde yaşamın giderek zorlaşması insanların daha küçük şehirlere yönelmesini sağlamıştır. Büyük şehirlerdeki; trafik, ekonomik sıkıntılar, güvenlik kaygıları ve sosyal maliyetler insanları buna itmiştir. İnsanlar ikamet edecekleri bölgelerin çevre illerle olan etkileşimlerini önemsemektedir. Konya ve Eskişehir'in tercih edilmesinde yüksek hızlı tren bağlantıları ile bölgesel ulaşım ağlarına sahip olmasının payı büyüktür. Göç sonucunda artan nüfus neticesinde:

- İnsanların ihtiyaç duyduğu konut sayısı artacaktır.
- Konut taleplerinin artması ile emlak fiyatlarında artış olacaktır.
- Yerli ve yabancı firmaların bölgeye ilgisi artacaktır.
- Şehir planlanmasında değişikliklere gidilerek; yeni yol, köprü, kavşak ve parklar yapılacaktır.

3.MATERYAL ve YÖNTEM

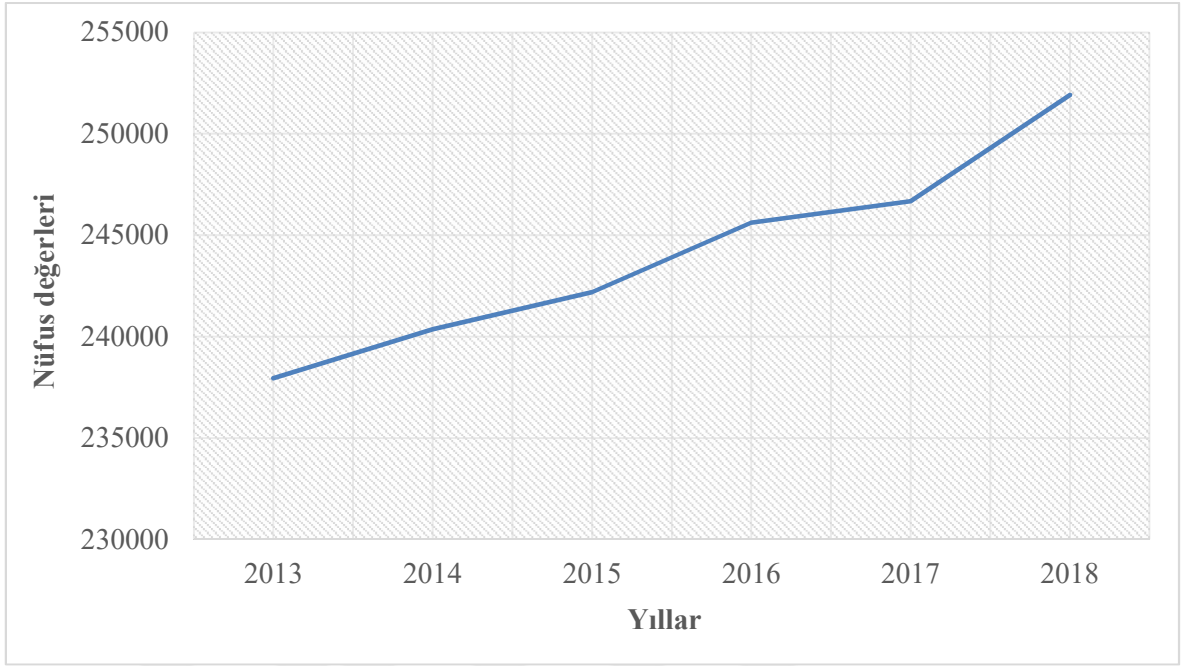
3.1. Karaman İli Sosyo-Ekonomik Yapısı

Karaman ili kuruluş tarihi tam olarak bilinmemektedir. Yapılan arkeolojik kazılar neticesinde M.Ö 8000 yıllarında yerleşik hayata geçildiği belirlenmiştir. Geçmişte oldukça eski yıllara dayanan bu topraklarda Hititler, Frigyalılar ve Lidyalılar hüküm sürmüştür. Klasik devirde “Larande” ismiyle anılan bu il geçmişten günümüze taşınan birçok tarihi doku barındırmaktadır. M.Ö. 322 yıllarından M.Ö 1. Yüzyıla kadar tahribatlara uğratılmış ve birçok defa el değiştirmiştir. Bunun sonucunda birçok kültüre ev sahipliği yapmış, zengin bir mozaik haline gelmiştir (MEVKA,2011).

Karaman’da karasal iklim hakimdir. Kış mevsimleri sert ve çok soğuktur. Yaz ayları ise çok sıcak ve kuraktır. Güneye bakan kesimlerinde yer yer Akdeniz iklimi görülmektedir. Sıcaklık kış aylarında -20°C ‘lere düşer. Yaz aylarında hava yaklaşık 30°C üzerinde seyretmektedir. Gün içerisinde oluşan sıcaklık farklarından dolayı don olasılığı yüksektir.

İç Anadolu bölgesinde sıklıkla görülen step bitkileri Karaman ilinin de doğal bitki örtüsüdür. Dağlık bölgelerin yüksek yamaçlarında ormanlar vardır.

2018 yılı nüfus verilerine göre 251.913 genel nüfusu olan Karaman ili 8.869 km²’lik alanda yer alır.



Şekil 3.1. Karaman ili nüfus değişimi (TÜİK, 2018)

Şekil 3.1. incelendiğinde, 2013 yılında 237 939 olan Karaman nüfusu 2018 yılı sayımlarına göre 251.913 kişiye yükselmiştir.

Karaman'ın geçim kaynakları incelendiğinde tarım ve sanayinin önemli bir payı vardır. Tarıma dayalı sanayi sektöründe yatırımlar 1990'lardan itibaren artmaya başlamıştır. Bu artışın sonucu olarak istihdamda da artış gözlemlenmiştir. Tarıma dayalı ekonominin gelişmesiyle bu sektöre bağlı diğer sektörlerin de gelişimi olumlu yönde etkilenmiştir (Karaman Ticaret ve Sanayi Odası, 2018). Kişi başı tarımsal üretim değerleri incelendiğinde Karaman ili değeri 17.528 TL iken Türkiye ortalaması 4.658 TL'dir (TÜİK, 2018). Bu nedenle tarıma dayalı ekonomi Karaman için büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de üretilen bisküvinin üçte biri Karaman'da üretilmektedir. Bulgur üretiminde de ilk sıralarda olan Karaman toplam üretimin beşte birini karşılamaktadır.

Topraklarının yaklaşık yüzde otuz beşi tarım arazisidir. Şeker pancarı, ay çiçeği, mısır, arpa Karaman'da üretilen başlıca ürünlerdendir.

Karaman ili istihdam oranında büyük paya sahip bir diğer sektör ise sanayi sektörüdür. Bu geniş yelpazenin dallarına ait firma sayıları ve çalışan sayıları Çizelge 3.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Karaman ili istihdam sayılarının sektörlere göre dağılımı
(Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, 2017)

Sektör	Firma sayısı	Çalışan sayısı
Gıda ürünlerinin imalatı	84	14.514
Kömür ve linyit çıkarılması	11	432
Diğer madenler ve taş ocakları	32	630
Kauçuk ve plastik ürünler imalatı	27	415
Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	27	853
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve imalatı	62	674
Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	22	264
Ağaç ve mantar ürünleri imalatı	22	267
Mobilya imalatı	24	258
Diğer	50	986
Toplam	346	19.293

Karaman'da 4. Bölge teşvikinden yararlanmanın da etkisi ile Organize sanayi bölgesinde gıda, makine, ambalaj, soğuk hava gibi sektörlerde çalışan şirketler vardır.

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında olan hidroelektrik, güneş ve rüzgâr enerjisi açısından uygun bir bölgedir. Bunlar arasında Karaman'da en popüler yatırım güneş enerjisi santralleridir. Yaklaşık 60 km² üzerine kurulmuş Ermenek barajı Karaman ili sınırları içerisinde yer alır. Türkiye'nin 4. büyük barajı olmakla birlikte 4.5 milyar m³ su

tutma kapasitesi vardır. Gövde yüksekliği bakımından incelendiğinde ise Türkiye'nin en büyük 2.barajıdır.

Karaman'ın tarım ve sanayi şehri olmasının yanı sıra aynı zamanda da turizm kentidir. Turizm kenti olması buraya gelen ulaşım ağlarının da önemini artırmaktadır. Karaman ilinin ülkenin önemli üretim kentlerinden olmasından dolayı diğer kentlerle olan bağlantılarının daha güçlü olması gerekmektedir. Konya-Karaman arasında yapımı devam eden yüksek hızlı tren hatları iki kent arasında üretim hacmini, turizm faaliyetlerini arttıracaktır. Karaman İç Anadolu'nun güneye açılan kapısı niteliğindedir. Yüksek hızlı tren, Etraftaki diğer kent merkezleri için ticaretin canlanmasında, turizmin artmasında önemli rol oynayacak bir projedir.

Karaman bölgesi özel konumu itibariyle ülkemizin denize kıyısı bulunmayan orta bölümünde yer almaktadır. Bu bölgede tüm komşu kentlere karayolu ile ulaşım sağlanmaktadır. Konya'dan Karaman ve Afyon'a demiryolu taşımacılığı vardır. Ayrıca Konya'dan Ankara'ya yüksek hızlı trenle ulaşım da bulunmaktadır. Karaman'dan Konya yüksek hızlı tren hattına raybüs ile bağlantı sağlanmaktadır. Karaman'dan çevredeki kentlere (Adana-Mersin) trenle ulaşım da mümkündür. Büyük kent merkezlerine yapılacak yolculuklarda, havayolu ulaşımı yetersiz olduğu için karayolu ulaşımı zorunlu kılınmıştır. Yurtdışından gelen yatırımcıların ya da yerli/yabancı turistlerin bölgeye ulaşımı kısıtlı olduğu için tercihlerini başka kentler üzerinden kullandıkları görülmektedir. Kente gelen turist sayısı, kentin bölgedeki diğer merkezlerle entegre edilmesiyle doğru orantılıdır. Bu sebeple ulaşım için yapılacak yatırımlar turizm potansiyelinin artması için gereklidir. Bölgenin çevre illerle olan ulaşımının kolaylaştırılması sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyesini artıracaktır. Bu durum Karaman ekonomisine rekabetçi bir yapı kazandıracak ve ekonominin büyümesine olumlu katkı sağlayacaktır.

İstanbul-Ankara-Konya yüksek hızlı tren hattının güneyinde kalan Konya-Karaman yüksek hızlı tren hattının tamamlanması ile Adana, Mersin, Gaziantep, Mardin'e kadar uzanan projenin hayata geçirilmesinin önü açılacaktır.

Mevcut Konya-Karaman demiryolu hattında en fazla 120km/s hızla seyahat etmek mümkündür. Hemzemin geçitlerin çok olması, altyapının yetersiz olması, rayların yüksek hıza elverişsiz olması sebeplerinden dolayı seyahat süresi uzundur. 103 km'lik

Konya-Karaman arasını 200km/s hızla seyredebilen, elektrikli ve sinyalizasyon sistemi mevcut bir hat için projelendirme yapılmıştır. Eski hatta bulunan 73 hemzemin geçit; alt geçit, üst geçit, köprü ve menfezler kullanılarak kaldırılacaktır. Yüksek hızlı tren için tasarlanan hattın yapımına kadar geçecek sürede, eski hattın çalışmasına devam etmesi hedeflenmektedir. Yeni yapılan hat tamamlandıktan sonra ulaşım bu hatta taşınarak eski hattın onarılma işlemlerine devam edilmesi planlanmaktadır. Proje bittiğinde eski hattın da yüksek hızlı tren için uygun hale getirilmesi amaçlanmıştır.

Konya-Adana bağlantısı düşünülerek proje edilen hattın Konya-Karaman bölgesinin temeli 2014 yılında atılmıştır. Yapım bedeli yaklaşık 235 milyon TL'dir. Yapımı halen sürmekte olan bu hattın yakın zamanda bitirilmesi hedeflenmiştir. Konvansiyonel hatlarla yaklaşık 73 dakika süren Konya-Karaman arasının, yüksek hızlı tren tamamlandığı zaman 40 dakikaya, Ankara-Karaman arasının 130 dakikaya, Karaman-İstanbul arası ise 240 dakikaya düşürülmesi planlanmaktadır.

Demiryolları kentleri birbirine yaklaştırarak kültürler arasında bir köprü görevi üstlenmektedir. Konya-Karaman yüksek hızlı tren projesi Karaman'ı; İstanbul, Ankara, Eskişehir gibi büyük şehirlere yaklaştırmakla kalmayıp aynı zamanda Karaman'ın bu hatla bağlantısı olan Manisa, Bursa gibi kentlere de bağlanmasını sağlayacaktır. Konya-Adana-Mersin hattı sanayicilerin tercih ettiği bir hattır. İç Anadolu'nun merkezi niteliğindeki Konya'dan yola çıkan birçok mamul, Mersin limanına bu hattı kullanarak ulaşmaktadır. Yapılacak olan Karaman-Mersin hattının önemli bir ticaret hacmine sahip olması beklenmektedir. Bunun sonucu olarak da Karaman ilinin ekonomik yönden birçok kazanım sağlaması düşünülmektedir. Karaman'daki organize sanayi bölgesine de demiryolu ile ulaşım gerçekleştirilmek istenmektedir. Projenin ilerleyen safhalarında buradan yüklenen malzemelerin Mersin limanına kadar ulaştırılması planlanmaktadır.

3.2. Regresyon Analizi

Regresyon analizi, ilgilenilen iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi incelemeyi sağlayan güçlü bir istatistiksel yöntemdir. Regresyon ve korelasyonlar, değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü, yönünü ve önemini gösteren nicel değişkenler arasındaki doğrusal ilişkilerin analizidir. Regresyon analizi, doğrusal, çoklu doğrusal ve doğrusal olmayan gibi çeşitli varyasyonları içermektedir. En yaygın modeller basit

doğrusal ve çoklu doğrusaldır. Doğrusal olmayan regresyon analizi, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin doğrusal olmayan bir ilişki gösterdiği daha karmaşık veri kümeleri için yaygın olarak kullanılmaktadır. Pek çok regresyon analiz türü varken, özünde hepsi bir veya daha fazla bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini incelemektedir. Regresyon analizi, hangi değişkenlerin ilgi konusu üzerinde etkili olduğunu belirlemede güvenilir bir yöntemdir. Bir regresyon gerçekleştirme süreci, hangi faktörlerin en önemli olduğunu, hangi faktörlerin göz ardı edilebileceğini ve bu faktörlerin birbirlerini nasıl etkilediğini güvenle belirlemenizi sağlamaktadır.

Regresyon analizini tam olarak anlamak için, aşağıdaki terimlerin anlaşılması önemlidir:

Bağımlı Değişken: Anlamaya veya tahmin etmeye çalışılan ana faktördür.

Bağımsız Değişkenler: Bağımlı değişken üzerinde etkisi olan değişkenlerdir.

Bir regresyon analizi yapmak için, varsayılan bir ya da birkaç bağımsız değişkenden etkilendiği varsayılan bağımlı bir değişken tanımlamak gerekmektedir. Daha sonra çalışmak için kapsamlı bir veri seti oluşturulmalıdır. Anketlerle ilgilenen kurumlara anketler düzenlemek bu veri setini oluşturmanın yollarından birisidir. Anketler, ilgilenilen tüm bağımsız değişkenleri ele alan sorular içermelidir.

Çoklu regresyon, basit doğrusal regresyonun bir uzantısıdır. Basit doğrusal regresyon ve çoklu regresyon arasındaki tek fark regresyonda kullanılan tahmin edicilerin sayısıdır ("x" değişkenleri).

Çoklu Regresyonlar, iki veya daha fazla bağımsız değişken yardımıyla bağımlı değişkeni tahmin etmenin bir yöntemidir. Çoklu regresyon analizi yaparken, temel amaç bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi bulmaktır. Bağımlı değişkeni tahmin etmek için, bağımlı değişkenin tahmin edilmesine yardımcı olabilecek birden fazla bağımsız değişken seçilmektedir.

Doğrusal regresyonun amaca hizmet edemediği durumlarda kullanılır. Regresyon analizi, yordayıcı değişkenlerinin bağımlı değişkenin tahmin edilmesine yardımcı olacak kadar iyi olup olmadığının doğrulanması sürecinde yardımcı olur. Çoklu Regresyon formülü aşağıdaki gibidir:

$$Y=(b_0+b_1X_1+b_2X_2+\dots\dots\dots b_nX_n)+e_i$$

Y= Bağımlı değişken

b_0 = Regresyon eğrisinin y eksenini kesim noktası

b_1 = İlk tahmin değişkeninin X_1 katsayısı

b_2 = İkinci tahmin değişkeninin X_2 katsayısı

e_i = İ'inci denek için y'nin tahmin edilen değeriyle gözlenen değeri arasındaki farktır.

Çoklu regresyonda amaçlanan hedef her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki saf etkisini bulabilmektir. Çok değişkenli lineer regresyonla genel olarak bir istatistik kontrol gerçekleştirilmiş olunur. Bağımlı değişken üzerinde etki edebilecek birçok bağımsız değişken vardır.

Çoklu regresyon katsayılarında bulunan R^2 değeri bağımsız değişkenlerin anlamlılığının sınanması anlamına gelmektedir. Bağımlı değişkendeki değişimin % kaçının açıklayıcı değişkenlerle yapıldığını göstermektedir. Formülü ve olması gereken değer aralığı aşağıda gösterilmiştir.

$$R^2=\frac{\sum \hat{u}_i^2}{\sum \hat{y}_i^2} \quad (3.1)$$

$$0 \leq R^2 \leq 1$$

R^2 1'e yaklaştıkça bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni tam açıklar. R^2 'nin 0'a yaklaşması ise bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklamadığını göstermektedir.

Regresyon analizinin anlamlılığının sorgulandığı testler F ve T testleridir. T testi modeldeki bağımlı değişken ile bu değişkeni açıklayan bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren parametrelerin tek tek test edilmesinde kullanılmaktadır. Merkezi limit teoremine göre gözlem sayısı (n) arttıkça bu rassal değişkenlerin toplam dağılımları normal dağılıma yakınsar. Eğer normal dağılıma sahip bir yığın varsa bunların doğrusal fonksiyonları da normal dağılır.

$$u \sim (0, \rho^2)$$

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_A: \beta_i \neq 0 \quad (3,2)$$

Hipotezi altında t değerleri:

$$t = \hat{\beta}_1 - \beta_2 / sh(\hat{\beta}_1) \quad (3.3)$$

Şeklindedir. Diğer parametreler içinde aynı şekilde yazılmaktadır. Seçilen anlamlılık düzeyinde hesaplanan t değeri kritik değeri aşıyorsa hipotez reddedilmektedir, aksi takdirde hipotez kabul edilmektedir.

T istatistiği regresyon denklemindeki parametreleri tek tek test etmektedir. F istatistiği değişkenleri içeren parametrelerin tümünü test etmektedir. Bağımlı değişken ve bağımsız değişkenlerin yer aldığı parametreler arasında sıfırdan farklı bir ilişkinin olup olmadığına bakmaktadır.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

Hipotezi altında F testi

$$F = \frac{\Sigma \hat{y}^2 / k - 1}{\Sigma \hat{u}^2 / n - k} \sim F_{k-1, n-k} \quad (3.4)$$

Şeklindedir. F testi yapıldığında model tümüyle test edilmiş olmaktadır.

Çoklu regresyon analizinde çoklu doğrusal bağlantının belirlenmesi için VIF testleri yapılmaktadır. VIF değeri parametre tahminlerinin ve varyansların çoklu doğrusal bağlantı nedeni ile gerçek değerlerinden ne derece uzaklaştığını belirlemektedir.

$$VIF_1 = \frac{1}{1 - R_{X_1, X_2 \dots X_k}^2}$$

$$VIF_2 = \frac{1}{1 - R_{X_2, X_1, X_3 \dots X_k}^2}$$

.

.

$$VIF_k = \frac{1}{1 - R_{X_k, X_1, X_2 \dots X_{k-1}}^2}$$

(3.5)

Birden fazla bağımsız değişkenin yer aldığı modeldeki VIF formülü şekildeki gibidir. Literatürde VIF değerinin 8'den fazla olması durumunda çoklu doğrusallık sorunları ile karşılaşılacağı belirtilmektedir. Bu değer diğer araştırmalarda ise 10 değeri üzerine çıkması durumunda çoklu doğrusallık sorunu olacağı belirtilmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

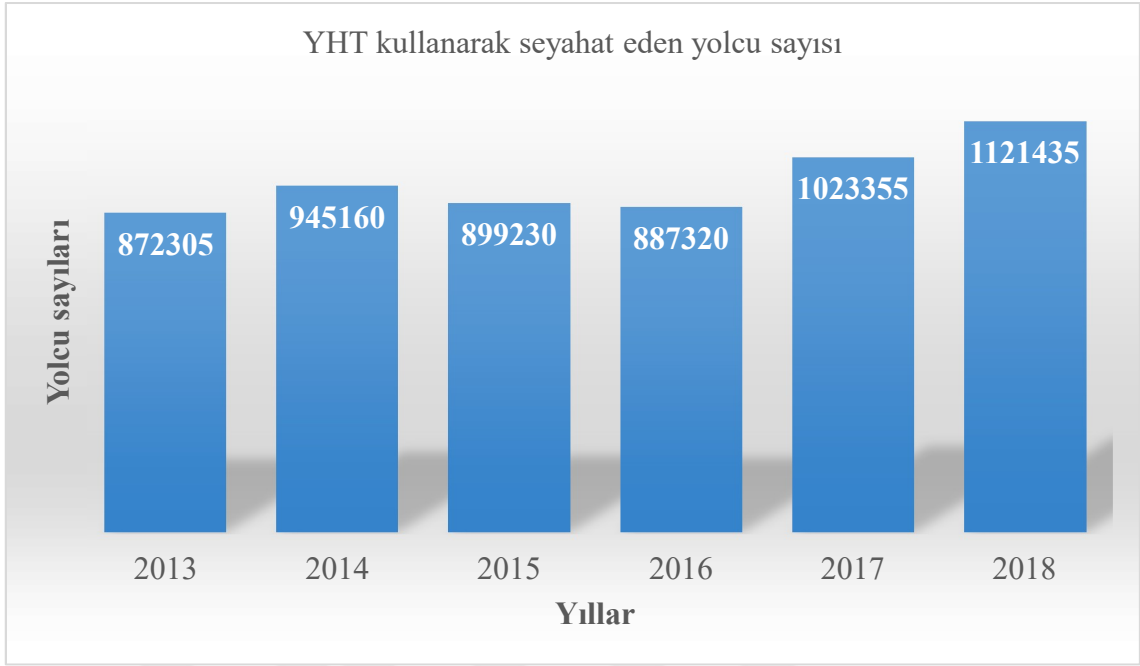
4.1. SPSS’de Verilerin Girilmesi ve Sonuçların Analizi

Çalışmada Konya iline, yüksek hızlı tren kullanarak seyahat eden yolcu sayıları elde edildikten sonra bunların regresyon analizi yardımı ile geleceğe yönelik tahminler yapılması için formüle edilmesi yoluna gidilmiştir.

İlk olarak elde edilen yolcu sayılarını regresyona dahil etmek için model oluşturulmuştur. Konya iline yüksek hızlı tren kullanarak seyahat eden yolcu sayılarını etkileyen parametreler belirlenmiştir. Bu parametreler:

- Konya ili nüfusu (1)
- Konya-Ankara arası otobüs bilet fiyatı (2)
- Konya’da okuyan üniversite öğrencisi sayısı (3)
- Konya’daki toplam otomobil sayısı (4)
- Konya’daki kişi başına düşen milli gelir (5)
- Konya ili nüfus artış yüzdesi (6)
- Ankara-Konya otobüs sefer sayıları (7) seçilmiştir.

Bağımlı değişken 2013-2018 yılları arasında Konya’ya yüksek hızlı tren kullanarak seyahat eden yolcu sayısıdır. Şekil 4.1.’de yıllara göre Konya’ya yüksek hızlı tren kullanarak gelen yolcu sayısı görülmektedir. Yolcu sayısındaki dalgalanmalar yıllar içerisinde raylarda yapılan onarım işlemleri neticesinde bazı seferlerin iptal edilmesinden kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.1. Konya ili yüksek hızlı tren kullanarak seyahat eden yolcu sayısı (Ulaştırma Bakanlığı, 2019)

Bağımlı değişkene etki eden önceden belirlenen bağımsız değişkenler farklı gruplar halinde SPSS programına girildi. R^2 , F ve T testlerine ait katsayılar ve VIF değerleri istatistik olarak anlamlı ve doğru sonuçlar verene kadar denemeler gerçekleştirildi. Bağımlı değişkeni en iyi şekilde açıklayan bağımsız değişkenleri bulmak için gerekli testler yapıldı.

İlk denemede bağımsız değişkenler; Konya nüfusu(1), Ankara-Konya arası bilet fiyatı(2) ve Ankara-Konya otobüs sefer sayısı(7) olarak belirlendi.

Çizelge 4.1. (1) No'lu Deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları

1.Deneme	Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Katsayılar			VIF
			R ²	F testi	T testi	
	YHT kullanarak Ankara'dan Konya'ya seyahat eden yolcu sayısı	Konya nüfusu(1)	0.838 (%83.8)	0.233	0.430	5.050
		Ankara-Konya otobüs bilet fiyatı(2)			0.557	4.109
		Ankara-Konya otobüs sefer sayısı(7)			0.398	1.520

Çizelge 4.1.'deki 1. Deneme sonucunda; $R^2=0.838$, $F=0.233$, $T_1=0.430$, $T_2=0.557$, $T_7=0.398$, $VIF_1=5.050$, $VIF_2=4.109$ ve $VIF_7=4.520$ değerleri elde edilmiştir. 2. Denemeye geçilmiştir.

İkinci denemede bağımsız değişkenler Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı, Konya'daki toplam otomobil sayısı(4), Konya'da kişi başına düşen milli gelir(5) olarak belirlendi.

Çizelge 4.2. (2) No'lu Deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları

2.Deneme	Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Katsayılar			VIF
			R ²	F testi	T testi	
	YHT kullanarak Ankara'dan Konya'ya seyahat eden yolcu sayısı	Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı(3)	0.964 (%96.4)	0.05	0.128	12.402
		Konya'daki toplam otomobil sayısı(4)			0.166	22.623
		Konya'da kişi başına düşen milli gelir(5)			0.258	5.214

Çizelge 4.2.'deki 2.deneme sonucunda $R^2=0.964$, $F=0.05$, $T_3=0.128$, $T_4=0.166$, $T_5=0.258$, $VIF_3=12.402$, $VIF_4=22.623$, $VIF_5=5.214$ değerleri elde edilmiştir. 3. Denemeye geçilmiştir.

3. denemede bağımsız değişkenler Konya'da kişi başına düşen milli gelir(5), Konya yıllara göre nüfus artış yüzdesi(6) olarak belirlendi

Çizelge 4.3. (3) No'lu Deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları

3.Deneme	Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Katsayılar			VIF
			R ²	F testi	T testi	
	YHT kullanarak Ankara'dan Konya'ya seyahat eden yolcu sayısı	Konya'da kişi başına düşen milli gelir(5)	0.856	0.05	0.033	1.123
		Konya yıllara göre nüfus artış yüzdesi(6)	(%85.6)		0.622	1.123

4. denemede bağımsız değişkenler Ankara-Konya otobüs sefer sayısı(7), Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı(3) olarak belirlendi.

Çizelge 4.4. (4) No'lu Deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları

4.Deneme	Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Katsayılar			VIF
			R ²	F testi	T testi	
	YHT kullanarak Ankara'dan Konya'ya seyahat eden yolcu sayısı	Ankara-Konya otobüs sefer sayısı(7)	0.184	0.737	0.600	2.127
		Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı(3)			(%18.4)	0.471

Çizelge 4.4'deki 4.deneme sonucunda R²=0.184, F=0.737, T₇=0.6, T₃=0.471,

VIF₇=2.127, VIF₃=2.127 değerleri elde edilmiştir. 5. Denemeye geçilmiştir.

5. Denemede bağımsız değişkenler Konya'da kişi başına düşen milli gelir(5), Konya'daki toplam otomobil sayısı(4), Ankara-Konya otobüs sefer sayısı(7) olarak belirlendi.

Çizelge 4.5. (5) No'lu Deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları

5.Deneme	Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Katsayılar			VIF
			R ²	F testi	T testi	
	YHT kullanarak Ankara'dan Konya'ya seyahat eden yolcu sayısı	Konya'da kişi başına düşen milli gelir(5)	0.857 (%85,7)	0.207	0.278	9.747
		Konya'daki toplam otomobil sayısı(4)			0.732	16.429
		Ankara-Konya otobüs sefer sayısı(7)			0.807	6.640

Çizelge 4.5.'deki 5. deneme sonucunda $R^2=0.857$, $F=0.207$, $T_5=0.278$, $T_4=0.732$, $T_7=0.807$, $VIF_5=9.747$, $VIF_4=0.732$, $VIF_7=6.640$ değerleri elde edilmiştir. 6. Denemeye geçilmiştir.

6. denemede bağımsız değişkenler Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı(3), Konya nüfusu(1), Ankara-Konya otobüs bilet fiyatı(2) olarak belirlendi.

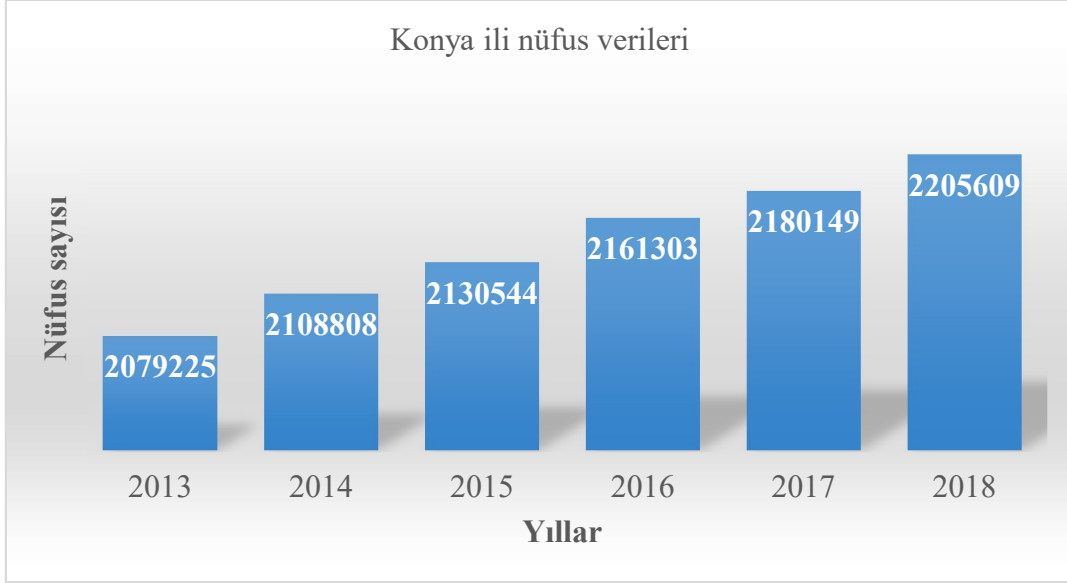
Çizelge 4.6. (6) No'lu Deneme sonucunda elde edilen SPSS sonuçları

6.Deneme	Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Katsayılar			VIF
			R ²	F testi	T testi	
	YHT kullanarak Ankara'dan Konya'ya seyahat eden yolcu sayısı	Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı(3)	0.998 (%99.8)	0.003	0.004	3.257
		Konya nüfusu(1)			0.005	7.423
		Ankara-Konya otobüs bilet fiyatı(2)			0.032	3.862

Çizelge 4.6.'daki 6. deneme sonucunda $R^2=0.998$, $F=0.003$, $T_3=0.004$, $T_1=0.005$, $T_2=0.032$, $VIF_3=3.257$, $VIF_1=7.423$, $VIF_2=3.862$ değerleri elde edilmiştir.

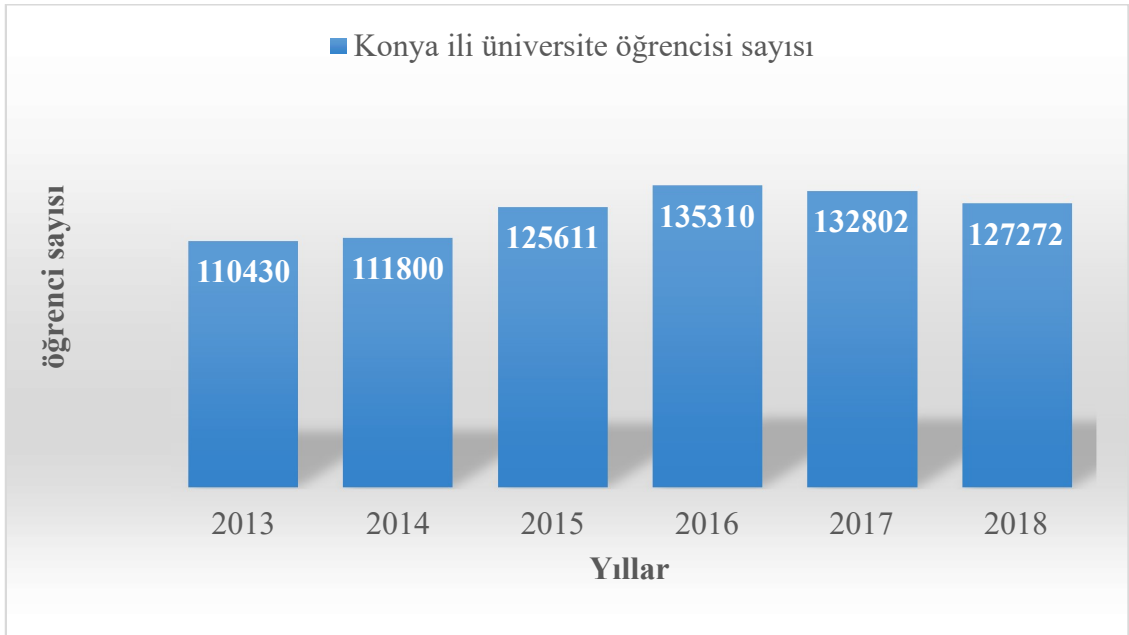
5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Denemelerde kullanılan bağımsız değişkenlerin değerlerinin olduğu tablolar aşağıda gösterilmiştir.



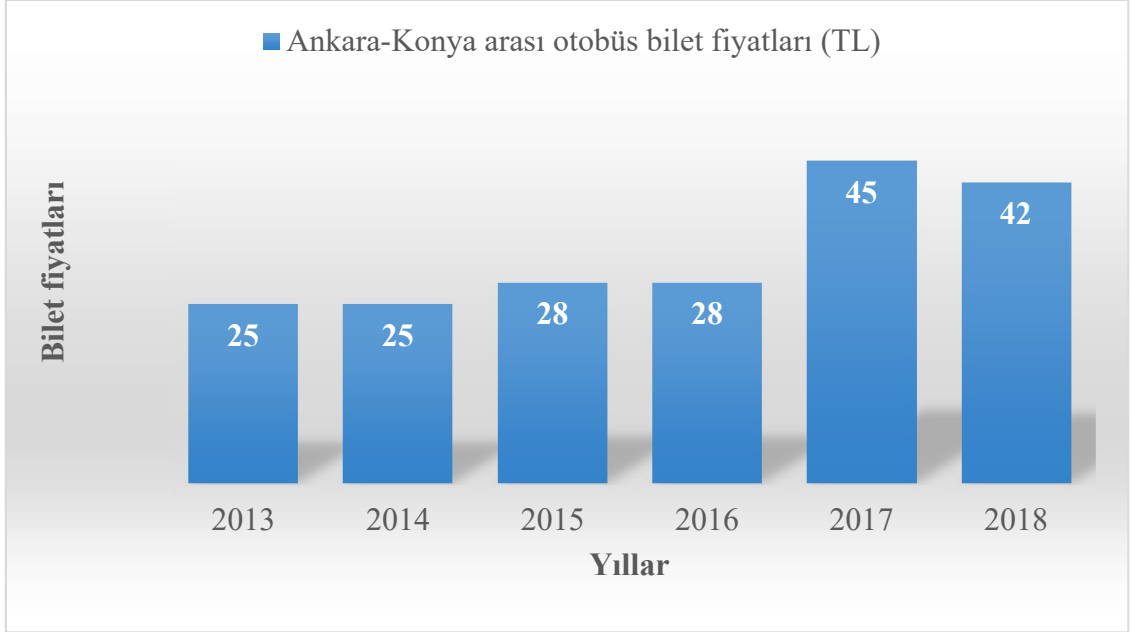
Şekil 5.1. Yıllara göre Konya nüfusu (TUİK)

Şekil 5.1.'de 2013-2018 yılları arasında Konya ilindeki nüfus değerleri gösterilmiştir.



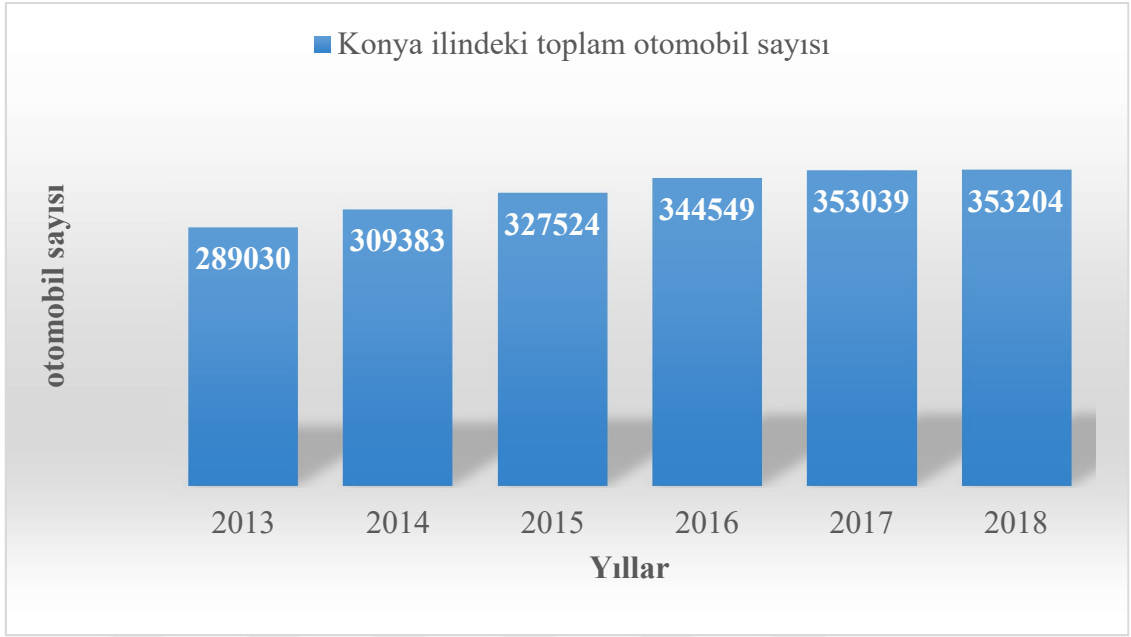
Şekil 5.2. Yıllara göre Konya'daki üniversite öğrenci sayısı (Yükseköğretim kurulu)

Şekil 5.2.'de 2013-2018 yılları arasında Konya ilindeki üniversiteleri tercih eden öğrenci sayıları gösterilmiştir.



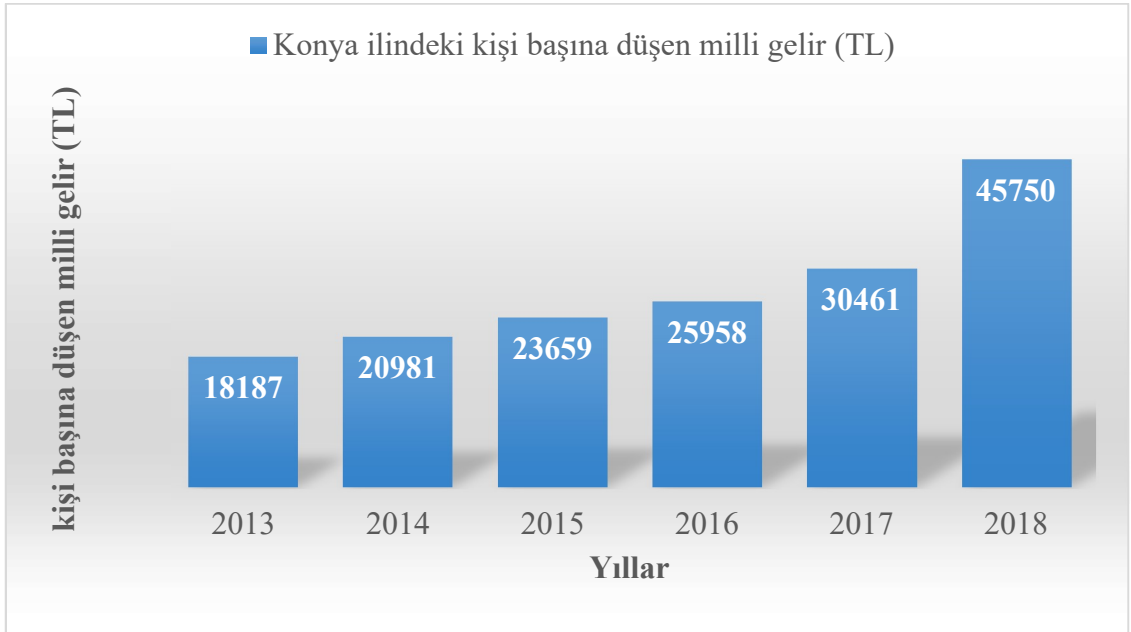
Şekil 5.3. Yıllara göre Ankara-Konya arası bilet fiyatları (A.Ş.T.İ.)

Şekil 5.3.'de Ankara'dan Konya'ya giden otobüslerin bilet fiyatlarının yıllara göre değişimi gösterilmiştir



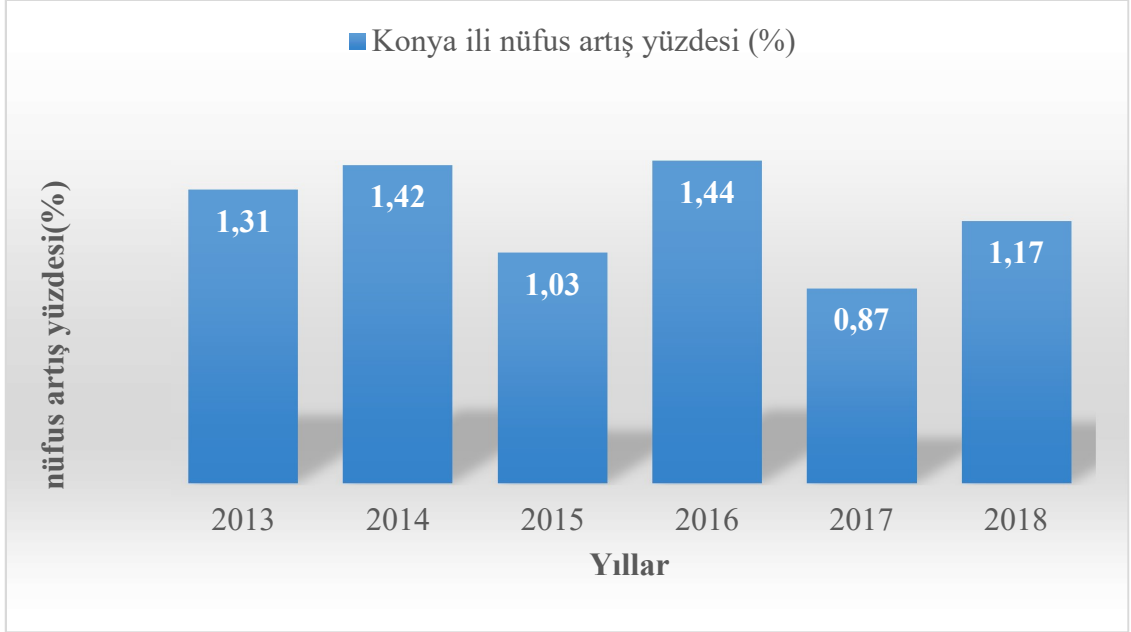
Şekil 5.4. yıllara göre Konya ilindeki toplam otomobil sayıları (TUIK)

Şekil 5.4.'de Konya sınırları içerisindeki otomobil sayılarının 2013-2018 yılları arasındaki değerleri gösterilmiştir.



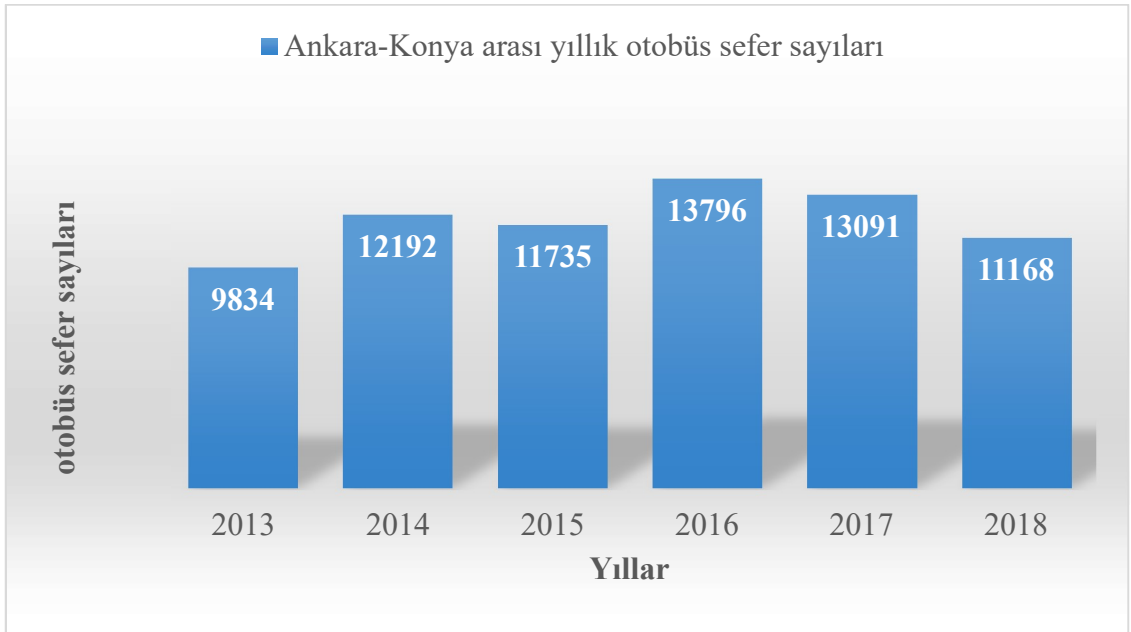
Şekil 5.5 Konya ili kişi başına düşen milli gelir (TUIK)

Şekil 5.5.'de Konya ilindeki kişi başına düşen milli gelir miktarının TL cinsinden değerleri gösterilmektedir.



Şekil 5.6. Konya ili nüfus artış yüzdesi (TUIK)

Şekil 5.6.'da Konya'daki nüfus artış yüzdeleri gösterilmektedir.



Şekil 5.7. Ankara-Konya arası otobüs sefer sayıları (AŞTİ)

Şekil 5.7.'de Ankara-Konya arasındaki 2013-2018 yılları arasındaki yıllık toplam otobüs sefer sayıları gösterilmiştir.

Bağımlı değişkeni açıklayan farklı bağımsız değişkenlerin olduğu deneme sonuçları ve sınır değerleri incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 5.1. Deneme sonuçlarında elde edilen SPSS sonuçları

	Bağımlı değişken	Bağımsız değişkenler	Katsayılar			VIF
			R ²	F testi	T testi	
			Sınır değeri 0<R ² <1	Sınır değeri F<0.05	Sınır değeri T<0.05	
1. Deneme	(1)		0.838 (%83.8)	0.233	0.430	5.050
	(2)				0.557	4.109
	(7)				0.398	1.520
2. Deneme	(3)		0.964 (%83.8)	0.05	0.128	12.402
	(4)				0.166	22.623
	(5)				0.258	5.214
3. Deneme	(5)		0.856 (%85.6)	0.05	0.033	1.123
	(6)				0.622	1.123
4. Deneme	(7)		0.184 (%18.4)	0.737	0.600	2.127
	(3)				0.471	2.127
5. Deneme	(5)		0.857 (%85.7)	0.207	0.278	9.747
	(4)				0.732	46.429
	(7)				0.807	6.640
6. Deneme	(3)		0.998 (%99.8)	0.003	0.004	3.257
	(1)				0.005	7.423
	(2)				0.032	3.862

Çizelge 5.1.'de bulunan sonuçlar incelendiğinde 1. Denemede R² değerinin %83.8 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki varyansın %83.8'ini açıkladığını söylemektedir. Diğer bir deyişle Konya nüfusu(1), Ankara-Konya otobüs bilet fiyatları(2) ve Ankara-Konya otobüs sefer sayısı(7) birlikte ele alındığında bu değerler regresyon analizi sonuçlarına göre Konya'ya yüksek hızlı trenle seyahat eden kişi sayısındaki değişimi %83.8 oranında açıklamaktadır. Elde edilen değer kabul edilebilir sınırlar içerisindedir.

F testini incelediğimizde 0.233>0.05 olduğu için sonucun istatistik olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.deneme sonuçları incelendiğinde R^2 değerinin %96.4 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki varyansın %96.4'ünü açıkladığını söylemektedir. Diğer bir deyişle Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı(3), Konya'daki toplam otomobil sayısı(4) ve Konya'da kişi başına düşen milli gelir(5) birlikte ele alındığında bu değerler regresyon analizi sonuçlarına göre Konya'ya yüksek hızlı trenle seyahat eden kişi sayısındaki değişimi %96,4 oranında açıklamaktadır. Elde edilen değer kabul edilebilir sınırlar içerisinde.

F testini incelendiğinde $0.05=0.05$ olduğu için sonucun istatistik olarak anlamlı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

T testini incelendiğinde değerlerin $>0,05$ olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre bu şekilde birlikte modele katılan bağımsız değişkenlerimizin bağımlı değişkenimizi açıklayamadığı tespit edilmiştir.

3. deneme sonuçları incelendiğinde R^2 değerinin %85.6 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki varyansın %85.6'sını açıkladığını söylemektedir. Diğer bir deyişle Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı, Konya'da kişi başına düşen milli gelir(5) ve Konya yıllara göre nüfus artış yüzdesi(6) birlikte ele alındığında bu değerler regresyon analizi sonuçlarına göre Konya'ya yüksek hızlı trenle seyahat eden kişi sayısındaki değişimin %85.6 oranında açıklamaktadır. Elde edilen sonuçlar kabul edilebilir sınırlar içerisinde.

F testi incelendiğinde $0.05=0.05$ olduğu için sonucun istatistik olarak anlamlı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

T testi incelendiğinde $0.05>0.033$ olduğundan, bu modelde Konya'da kişi başına düşen milli gelirin bağımlı değişkeni açıkladığı görülmektedir. $0.622>0.05$ olmasından dolayı yıllara göre artan nüfus yüzdesi bu modelde bağımlı değişkeni açıklamamaktadır.

4. deneme sonuçları incelendiğinde R^2 değerinin %18.4 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki varyansın %18.4'ünü açıkladığını söylemektedir. Elde edilen değer kabul edilebilir sınırlar içerisinde değildir. Bu sonuçla diğer katsayıları inceleme gereği duyulmamıştır.

5. deneme sonuçları incelendiğinde R^2 değerinin %85,7 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki varyansın %85,7'sini açıkladığını söylemektedir. Elde edilen değer kabul edilebilir sınırlar içerisindedir.

F testini incelediğimizde $0.207 > 0.05$ olduğu için sonucun istatistik olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 5.1.'deki sonuçlar incelendiğinde 6. Denemede R^2 değerinin %99 olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki varyansın birlikte %99'unu açıkladığını söylemektedir. Diğer bir deyişle Konya'daki üniversitelerde okuyan öğrenci sayısı(3), Konya nüfusu(1) ve Ankara-Konya arası otobüs bileti fiyatı(2) birlikte ele alındığında bu değerler regresyon analizi sonuçlarına göre Konya'ya yüksek hızlı trenle seyahat eden kişi sayısındaki değişimi %99.8 oranında açıklamaktadır. Elde edilen değer kabul edilebilir sınırlar içerisindedir.

F testini incelendiğinde $0.05 > 0.003$ olduğu için sonucun istatistik olarak anlamlı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

T testi incelendiğinde $0.05 > 0.004$, $0.05 > 0.005$ ve $0.05 > 0.032$ olduğundan, bu modelde kullanılan bağımsız değişkenlerin tümünün bağımlı değişkeni açıkladığı görülmektedir.

3.25, 7.42, 3.86 olan VIF değerleri < 8 olduğundan istatistik olarak anlamlıdır ve bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallık sorunu olmadığı tespit edilmiştir. 6. denemedeki değerlerin katsayılar tablosu incelendiğinde tüm sonuçların sınır değerlerini karşıladığı görülmektedir. Tüm sonuçlar incelendiğinde en uygun modelin 6. Denemede model olduğu tespit edilmiştir.

SPSS'deki sonuçlara göre oluşan anova tablosundaki değerler Çizelge 5.2 'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.2. Regresyon katsayıları değerleri

Model	Standartlaşmamış katsayılar		Standartlaştırılmış katsayılar	Anlamlılık değeri	VIF
	B	Standart sapma	Beta		
Sabit	-3634141.533	313963,889	-	0.007	-
Konya nüfusu	2.570	0.175	1.245	0.005	7.423
Bilet fiyatı	3636.767	662.955	0.335	0.032	3.862
Öğrenci sayısı	-8.367	0.518	-.907	0.004	3.257

Sonuç olarak bağımlı ve bağımsız değişkenlerdeki değerlerden yola çıkarak hipotez aşağıdaki denklemle sonuçlandırılmıştır.

$$Y = (2,570 \times A_1) + (3636,767 \times A_2) - (8,367 \times A_3) \quad (5.1)$$

Burada:

Y: Baz alınacak yıldaki yüksek hızlı tren kullanacak kişi sayısı (bağımlı değişken)

A₁: Baz alınacak yıldaki nüfus sayısı

A₂: Baz alınacak yıldaki bilet fiyatı

A₃: Baz alınacak yıldaki üniversite öğrencisi sayısı

SPSS programında elde edilen 5,1'deki denklem Karaman ili için kullanılabilir. Araştırma yapılmak istenen yıldaki Karaman'a ait veriler kullanılarak, bu ile yüksek hızlı tren kullanarak gelebilecek yolcu sayısı hakkında tahminde bulunulabilir.

2019 yılı için Karaman iline yüksek hızlı trenle gelecek yolcu sayısı tahmininin yapılması için bilinmesi gereken değerler

- 2019 yılı Karaman nüfusu
- 2019 yılı Karaman-Konya bilet fiyatları
- 2019 yılı Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrenci sayısı

Karaman'ın 2019 nüfusu henüz belirlenmemiştir. Geçmiş yıllardaki sayımlar sonucundaki artış hızlarına göre tahmini 2019 yılı nüfusu 253 287 olarak hesaplanmıştır. 2019 yılı Karaman-Konya arası bilet fiyatları ortalaması 23 TL'dir. 2019 yılı Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrenci sayısı 14 755 kişidir.

Elde edilen değerler denklemde yerine konulduğunda sonuç:

$$Y = (2,570 \times 253.287) + (3636,767 \times 23) - (8,367 \times 14.755) = 611.138 \text{ kişidir.}$$

Verilerimizi SPSS'de elde edilen 5.1'deki denklemde yerine konulmuştur. 2019 yılında İstanbul-Ankara-Konya-Karaman yüksek hızlı tren hattının tamamlanmasıyla, Karaman iline yüksek hızlı trenle gelecek kişi sayısının 2019 yılının tamamında 611 138 kişi olacağı tahmin edilmiştir.

Ülkeler, kullanımı giderek artan yüksek hızlı trenlerin bölgesel ekonomiye olan etkileri konusunda farklı görüşler savunmaktadırlar. Bu görüşler trenin bölgesel kalkınmaya pozitif katkısının olduğu, olumlu etkilediği şeklinde olduğu gibi hızlı trenin bir etkisinin olmadığı şeklinde görüşler de bulunur. Yaygın görüş ise yüksek hızlı trenin bölgesel ekonomiye direkt etkisinden çok dolaylı olarak bir etkisinin olacağı şeklindedir.

Karaman ülkemizde gelişme potansiyeli olan illerden birisidir. Tarımsal üretim özelliğinin fazla olmasının yanında son yıllarda sanayi ve ticarete aldığı mesafeler dikkat çekicidir. İmalat sanayisiyle bağlantılı olarak farklı sektörlerde yurt içinde kendine önemli bir yer edinmiştir. Büyük çabalardan sonra sahip olacağı yüksek hızlı ulaşımın şehrin mevcut sosyo ekonomik yapısını olumlu yönde etkileyeceği söylenebilir. Artı ve eksileriyle birlikte değerlendirildiğinde olumlu yönlerinin daha belirgin olduğu ortadadır. Özellikle orta ve uzun vadede Karaman'ın diğer büyük şehirlerle olan bağlantısının ana unsuru olacağını söylemek gerekir. Bu bağlantı

sayesinde diğler şehirlerin üstün taraflarının Karaman'a, Karaman'ın üstün taraflarının da diğler şehirlere ulaştırılması hedeflenmektedir.

Yüksek hızlı tren bir şehrin sosyo-ekonomik yapısını değıştirirken aynı zamanda dönüşümü de beraberinde getirir. Bu dönüşümün Karaman ve Karaman'da yaşayanlar için getireceğı pozitif ve negatifliklerin dikkate alınması gerekmektedir. Trafik yoğunluğu, güvenlik sorunları, nüfus artışı, şehir yapısındaki farklılaşmalar, yaşam standartlarındaki değışmelerin getireceğı güçlükler direkt veya dolaylı olarak kenti etkilerken sanayi, ticaret, turizm, eğitim, gibi birçok alanda yüksek hızlı trenin etkilerini görmek mümkün olacaktır.

Karaman Türkiye'nin yükseköğrenimdeki önemli merkezlerinden birisi haline gelebilir. Sonuç olarak hızlı tren, sağladığı imkânlarla özellikle yüksek eğitim konusunda güçlü olan illerin güçlü yanlarının Karaman'a aktarılmasında önemli bir etken olacaktır. Hızlı tren hattının da faaliyete geçmesiyle ulaşım çeşitliliğinin artması sonucunda:

- Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi'nin öğrenci sayısındaki olası artış, diğler sektörlere de etki edecek yeni yatırımların (giyim, yurt, restaurant) önünü açacaktır.
- Yüksek hızlı trenin varış noktasındaki istasyon ve çevrelerinde şehirleşmeler artarak ticari hayatta hareketlilik olacaktır.
- Yeni gelişmeler neticesinde şehir planlamasında değışikliklere gidilerek yeni yol, köprü, kavşak, yollar, yerleşkeler oluşacaktır.
- Ulaşımın hızlanması ve rahat yapılabilmesi sonucunda Karaman'a yapılacak turistik gezilerde artışlar yaşanacak, turizm sektörünün gelişmesi ile birlikte farklı istihdam alanlarının oluşması sağlanacaktır. Bunun sonucunda turistlerin konaklaması için ihtiyaç olunan 5 yıldızlı otellerin ve butik otellerin sayısında artışlar beklenmektedir.
- Yüksek hızlı trenle birlikte etkin bir ulaşım sayesinde yerli ve yabancı yatırımcıların bölgeye ilgisinde artmalar olacaktır.
- Konya-Karaman hattının devamı olarak düşünölen Karaman-Mersin hattının da tamamlanmasıyla Karaman'daki ihracat potansiyeli daha da artacaktır. Bunun sonucunda sanayi sektörü ve alt sektörler olumlu etkilenecektir.

Karaman Türkiye'nin en cazip illerinden biri olmaya adaydır. Kent, avantajlarını hızlı ulaşım ile da birleştirmesiyle birçok açıdan öne çıkaracaktır. Bu durumu göz önüne alındığında şehirle ilgili 20 yıllık planlamaların şimdiden yapılması gerekmektedir.

Hızlı trenin güzergâhı ile istasyonların nereler olacağı gözden geçirilerek şehir için en uygun noktaların seçilmesi gerekmektedir. Kampüse ve organize sanayilere yakın bir yerde ilk istasyon kurulabilir.

Hızlı tren şehirlerarası ulaşım ağı olmasının yanı sıra, şehir içi ulaşım bağlantılarını da bünyesinde içermektedir. Dolayısıyla hızlı trenin son durağından şehrin diğer noktalarına tamamlayıcı ulaşım ağlarının da düşünülmesi gerekmektedir.

5.1'deki denklemi elde ederken kullanılan bağımsız denklemler çoğaltılarak ve yüksek hızlı treni etkileyen başka değişkenler de bulunarak gerçeğe daha yakın tahminlerde bulunulabilir.

6. KAYNAKLAR

- Sultan Abdülhamid, 1999, Siyasi Hatıratım, Dergâh Yayınları, İstanbul.
- Apaydın, İ. 2012, Demiryollarının Mevcut Durumu, Gelişmeler ve 2023 Vizyonu, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mayıs 2012, Çankırı
- TCDD, 2014 www.tcdd.gov.tr Erişim Tarihi 03.02.2019
- Tüik, 2016 tuik.gov.tr Erişim Tarihi 09.07.2019
- Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2014, Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi-Hedef 2023, ubak.gov.tr Erişim Tarihi 07.10.2018
- Tanyaş M. ve Paksoy T, 2013, TR52 Konya-Karaman Bölgesi Lojistik Strateji Planı Ön hazırlık raporu, Mevka-Müsiad-Kalkınma Bakanlığı, Konya
- Onur, A. 1953 Türk Demiryolları Tarihi (1860-1953, T.C. M.S.V. Kara Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları, Ankara.
- Karagöz, Y.2019, SPSS 23 ve AMOS uygulamalı istatistiksel Analizler, Ankara
- Arduin, J.P. ve Ni, J., 2005, French TGV network development, Japan railway and transport review, 40: 22–28.
- Ünver Ö. ve Gamgam H. 2019, Temel İstatistik Yöntemler, Ankara
- Pektaş, İ., 2014, Türkiye’de Hızlı Trenin Dünü ve Bugünü, Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri, Ankara.
- Rus, G., ve Inglada, V., 1997, Cost-Benefit Analysis of the High-Speed Train in Spain, TheAnnals of RegionalScience, AnnRegSci 31, 175-188
- Kızıltaş, M. Ç., 2013, Yüksek hızlı demiryolları mevcut durum, gelişme eğilimleri, Environmental and Energy Study Institute, <https://www.eesi.org/> Erişim tarihi: 10.03.2019
- Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr/Start.do> Erişim Tarihi: 21.04.2019
- International Union of Railways, <https://uic.org/passenger/highspeed/> Erişim Tarihi: 15.12.2018
- MEVKA, 2012, Hızlı Trenin Bölgeye Katkıları <https://www.mevka.org.tr/Page.asp?Dil=0&pid=1630> Erişim Tarihi 29.08.2019
- TCDD, 2010, Ankara-Eskişehir yüksek hızlı tren hattı müşteri memnuniyeti ve tercihleri anket çalışması raporu. TCDD, Ankara
- Yazıcı N.,1995, Demiryollarımızın Dünü, Bugünü ve Geleceği, Kardelen Dergisi, Ocak-Mart
- MEVKA, 2011, 2023 Ulaştırma Vizyon Raporu.
- TCDD Sektör Raporu, 2017
- Konya Platformu, Eğitim, Kültür, Sağlık ve çevre derneği, Yüksek hızlı trenin bölgesel kalkınmaya etkileri, Konya, 2012
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Faaliyet-Raporlari/Faaliyet-Raporlari>, Erişim Tarihi: 06.07.2019
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, <https://www.sanayi.gov.tr/?lang=tr> Erişim Tarihi: 28.04.2019

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel bilgiler

Adı Soyadı: Furkan YILMAZ

Doğum Yeri / Tarihi: TOKAT/ 24.08.1989

Yabancı Dili: İngilizce

Medeni Hali: Evli

Adres: Tokat/Merkez

e-mail: furkanyilmaz.0429@gmail.com

Eğitim:

Lise: Tokat Anadolu Lisesi

Lisans: Erciyes Üniversitesi – İnşaat Mühendisliği (Ocak 2015)

Yüksek Lisans: Gaziosmanpaşa Üniversitesi –Mühendislik ve Doğa Bilimleri
Fakültesi-İnşaat Mühendisliği Bölümü-Ulaştırma (devam etmekteyim)