



**TÜRKİYE'DE HAVAYOLU
YOLCULARININ YÜKSEK HIZLI TREN
KULLANIM TERCİHLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR
ARAŞTIRMA**

Doktora Tezi

Mevlüt ÜZÜLMEZ

Eskişehir 2024

**TÜRKİYE’DE HAVAYOLU YOLCULARININ YÜKSEK HIZLI TREN
KULLANIM TERCİHLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR
ARAŞTIRMA**

Mevlüt ÜZÜLMEZ

DOKTORA TEZİ

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ali Emre SARILGAN

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Nisan 2024

05/04/2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Mevlüt ÜZÜLMEZ'in "Türkiye’de Havayolu Yolcularının Yüksek Hızlı Tren Kullanım Tercihlerinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma" başlıklı tezi 05/04/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Havacılık Yönetimi Anabilim dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyeleri

Unvanı Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı)	: Dr. Öğr. Üyesi Ali Emre SARILGAN	
Üye	: Prof. Dr. Özlem ATALIK	
Üye	: Prof. Dr. Kâmil ÇEKEROL	
Üye	: Doç. Dr. Suat USLU	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Mahmut BAKIR	

Prof. Dr. Semra KURAMA

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

05/04/2024

DANIşMAN ONAYI

Danişmanlığını yürüttüğüm Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı ğrencisi Mevlüt ÜZÜLMEZ ‘‘Türkiye’de Havayolu Yolcularının Yüksek Hızlı Tren Kullanım Tercihlerinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma’’ başlıklı tez çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlamış olduğu tez tarafımca incelenmiş ve öğrencinin tez savunma sınavına alınması bilimsel ve etik açıdan uygun görülmüştür.

Tez Danişmanı

Dr. Öğr. Üyesi Ali Emre SARILGAN

ÖZET

TÜRKİYE’DE HAVAYOLU YOLCULARININ YÜKSEK HIZLI TREN KULLANIM TERCİHLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Mevlüt ÜZÜLMEZ

Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mart 2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ali Emre SARILGAN

Havayolu taşımacılığındaki teknolojik gelişim, maliyetlerin ve dolayısıyla bilet fiyatlarının düşmesine imkân sağladığından dolayı Türkiye’de havayolu ile seyahat eden yolcu sayısı önemli oranda artmıştır. Bununla birlikte benzer hatlarda devreye giren Yüksek Hızlı Tren (YHT) taşımacılığı, yolcular açısından önemli bir alternatif niteliği taşımaktadır. Bu çalışmada korelasyonel araştırma yöntemi kullanılarak havayolu taşımacılığını kullanan yolcuların ulaşım türü seçimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve yolcuların YHT taşımacılığına bakışının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında 407 havayolu yolcusuna anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi sonrasında yolcuların yüksek hızlı tren taşımacılığı tercihini etkileyen seyahat ile ilgili kriterler sefer faktörü, tren faktörü ve ‘emniyet ve konfor faktörü’ olmak üzere 3 faktör altında toplanmıştır. Elde edilen 12 bağımsız değişkenin (cinsiyet, yaş, seyahat sıklığı, eğitim durumu, gelir düzeyi, bileti kimin satın aldığı, seyahat amacı, seyahat edilen toplam kişi sayısı, YHT tecrübe durumu, sefer faktörü, tren faktörü, ‘emniyet ve konfor faktörü’) yolcuların tercihlerini etkileme durumu ve etki düzeyleri ikili lojistik regresyon analizi ile belirlenmiştir. Analiz sonucunda yaş, gelir, eğitim, tren faktörü, daha önce YHT ile seyahat etmiş olma durumu ve seyahat sıklığı değişkenlerinin yolcuların tercihlerine anlamlı bir şekilde etki ettiği ortaya çıkmıştır. Yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etme sebeplerinin başında hız, konfor ve alışkanlık yer almaktadır. Ayrıca yolcuların bir kısmı YHT ile seyahat etmek istemesine rağmen istediği saatte tren seferinin olmaması, tren bileti bulamaması (doluluk) ve varış noktasında havayolu ile seyahatine devam edeceğinden dolayı havayolu ile seyahat ettiklerini ifade etmişlerdir. Havayolu ve YHT taşımacılığı, belirli bir hat özelinde birbirine rakip ulaşım türleri olarak görülebilirken, daha geniş bir ağ yapısı içerisinde değerlendirildiğinde birbirini tamamlayıcı özelliklere sahiptirler. Bu sebeple bu iki ulaşım türünün işbirliğine yönelik ortak bilet ve taşıma entegrasyonunu içeren sistemlerin geliştirilmesi uzun vadede hem yolcuların hem de işletmelerin lehine olacaktır.

Anahtar Sözcükler: Havayolu taşımacılığı, Yüksek hızlı tren (YHT) taşımacılığı, Yolcu seçim kriterleri, İkili lojistik regresyon analizi, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

A RESEARCH TO EVALUATE AIRLINE PASSENGERS' HIGH SPEED TRAIN USE PREFERENCES IN TURKEY

Mevlüt ÜZÜLMEZ

Department of Civil Aviation Management

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, March 2024

Supervisor: Assist. Prof. Ali Emre SARILGAN

Technological development in air transportation has enabled costs and therefore ticket prices to decrease, so that the number of passengers traveling by air in Turkey has increased significantly. Likewise, High Speed Rail (HSR) transportation operating on similar lines is an important alternative for passengers. In this study, it is aimed to determine the factors affecting the transportation mode choice of airline passengers and to reveal the airline passengers' perspective on HSR transportation by using the correlational research method. Within the scope of this research, a survey was conducted on 407 airline passengers. After exploratory factor analysis, travel-related criteria affecting passengers' preference for high-speed train transportation were grouped under 3 factors: travel factor, train factor and 'safety and comfort factor'. Status of 12 independent variables (gender, age, travel frequency, education level, income level, purchaser (who bought the ticket), travel purpose, total number of people traveled, previous HSR experience status, travel factor, train factor, 'safety and comfort factor') on affecting passengers' preferences and their impact levels were determined by binary logistic regression analysis. As a result, it was revealed that age, income, education, train factor, previous HSR experience status and travel frequency variables significantly affects the passengers' preferences. The main reasons why passengers prefer air transportation are speed, comfort, and habit. In addition, some of the passengers stated that although they prefer to travel by HSR, they traveled by air because there was no train service at the desired time, or they couldn't find a train ticket (occupancy), or they have connected flight at the destination. While airline and HSR transportation can be seen as competing modes of transportation for a particular line, they have complementary features when evaluated within a broader network structure. For this reason, the development of systems that include common ticket and transportation integration for the cooperation of these two transportation types will be in favor of both passengers and businesses in the long term.

Key Words: Airline transportation, High speed rail (HSR) transportation, Passenger mode choice criteria, Binary logistic regression analysis, Sustainability

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamda ve hayatımın her anındaki tüm çalışmalarda ilk ve tüm teşekkürler (hamd) âlemlerin Rabbi olan Allah’a aittir.

Daha sonra, lisans eğitimimden bu yana hayatımda ve tezin hazırlanmasında önemli katkıları bulunan ve aynı zamanda akademik gelişimimde pay sahibi olan tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ali Emre SARILGAN’a teşekkürü bir borç bilirim.

Ek olarak, çalışmamın ilk dönemlerinden itibaren bilgi ve tecrübeleriyle tezimin şekillenmesinde önemli katkıları bulunan Prof. Dr. Özlem ATALIK’a ve Prof. Dr. Kâmil ÇEKEROL’a çok teşekkür ediyorum.

Ayrıca, bu tüm tez sürecinde bana destek olan iş arkadaşlarıma, Sabiha Gökçen havalimanı terminal ve operasyon yöneticiliğinde görev yapan üst düzey yöneticilere teşekkür ederim.

Son olarak tüm çalışma süreci boyunca benim yanımda olan, zorlandığım anlarda beni sürekli motive eden eşime, hayatımıza güzellikler katan kızlarıma, arkadaşlarıma ve hocalarıma teşekkür ediyorum.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Mevlüt ÜZÜLMEZ

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI	I
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	II
DANIŞMAN ONAYI	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR	VI
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	VII
TABLOLAR DİZİNİ.....	XI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XIII
DENKLEMLER DİZİNİ	XIV
KISALTMALAR DİZİNİ	XV
1. GİRİŞ.....	1
2. HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI	3
2.1. Havayolu Taşımacılığı	4
2.1.1. Havayolu taşımacılığının tanımı.....	4
2.1.2. Havayolu hizmeti	5
2.1.3. Havayolu işletmesi	5
2.2. Havayolu Taşımacılığının Sosyo-Ekonomik Etkileri.....	7
2.2.1. Havayolu taşımacılığının ticaret üzerindeki etkisi	9
2.2.2. Havayolu taşımacılığının turizm üzerindeki etkileri.....	10
2.2.3. Havayolu taşımacılığının istihdam üzerindeki etkileri.....	10
2.2.4. Havayolu taşımacılığının Türkiye özelinde sosyo-ekonomik etkileri.....	11
2.3. Havayolu Taşımacılığının Karşılaştığı Problemler	12
2.3.1. Finans ve yetkin personel problemleri.....	13
2.3.2. Operasyonel problemler	14
2.3.3. Havalimanı kaynaklı problemler	16
2.3.4. Çevresel problemler.....	18
3. YÜKSEK HIZLI TREN (YHT) TAŞIMACILIĞI.....	23
3.1. Yüksek Hızlı Tren Taşımacılığı	23
3.1.1. Yüksek hızlı demiryolu.....	24
3.1.2. YHT taşımacılığının özellikleri.....	27

3.1.3.	YHT taşımacılığının maliyeti.....	32
3.2.	YHT Taşımacılığının Gelişimi	34
3.2.1.	YHT taşımacılığının Türkiye’deki gelişimi	36
3.2.2.	YHT taşımacılığının Uzak Doğu’daki gelişimi.....	39
3.2.3.	YHT taşımacılığının Amerika ve Avrupa’daki gelişimi.....	44
3.3.	YHT Taşımacılığının Avantajları.....	49
3.4.	Havayolu Taşımacılığına Bir Alternatif Olarak YHT Taşımacılığı.....	51
3.5.	YHT ve Havayolu Taşımacılığı Arasındaki İlişkiye Yönelik Yazın Taraması	53
4.	ÜÇÜNCÜ BÖLÜM - YOLCULARIN ULAŞIM TÜRÜ SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	60
4.1.	Sefer Faktörü	62
4.2.	Tren Faktörü	64
4.3.	Emniyet ve Konfor Faktörü	67
4.4.	Demografik Faktörler	70
4.5.	Diğer Faktörler.....	73
5.	ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ, YÖNTEMİ VE BULGULAR.....	78
5.1.	Araştırmanın Problemi.....	78
5.2.	Araştırmanın Amacı ve Önemi	79
5.3.	Araştırmanın Modeli	79
5.4.	Araştırmanın Hipotezleri	80
5.5.	Araştırmanın Evreni ve Örneklem.....	81
5.6.	Araştırmanın Sınırlılıkları	81
5.7.	Veri Toplama Yöntemi	82
5.7.1.	Kullanılan anket.....	82
5.7.2.	Verilerin toplanması	83
5.8.	Verilerin Analizi	84
5.9.	Bulgular ve Tartışma	84
5.9.1.	Katılımcıların demografik ve seyahat ile ilgili özellikleri	84
5.9.2.	Tanımlayıcı istatistikler.....	90
5.9.3.	Açımlayıcı faktör analizi (AFA)	92
5.9.4.	İkili lojistik regresyon analizi	97

5.9.5. Yüksek hızlı tren (YHT) taşımacılığı bulunmasına rağmen yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etme sebepleri	117
5.9.6. Havayolu yolcularının tercihlerini yüksek hızlı tren (YHT) taşımacılığına yöneltebilecek sebepler	119
5.9.7. Yolcuların YHT taşımacılığı ile seyahat etmek istemesine rağmen havayolu ile seyahat etme sebepleri	121
5.9.8. Hipotezlerin test edilmesi	123
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	125
KAYNAKÇA.....	131
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1 Çevresel etkilere karşı kullanılan stratejiler ve etkileri	21
Tablo 3.1 Yüksek hızlı tren işletmecilik özeti (2017-2021)	38
Tablo 5.1 Seyahat ettiği illere göre anket uygulanan yolcu sayıları	85
Tablo 5.2 Ankete katılan yolcuların cinsiyetleri	85
Tablo 5.3 Ankete katılan yolcuların ortalama yaşları	86
Tablo 5.4 Ankete katılan yolcuların ortalama seyahat sıklıkları.....	86
Tablo 5.5 Ankete katılan yolcuların eğitim durumları.....	87
Tablo 5.6 Ankete katılan yolcuların gelir durumları.....	87
Tablo 5.7 Ankete katılan yolcuların bilet ücretlerini kimin ödediği	88
Tablo 5.8 Ankete katılan yolcuların seyahat amaçları	88
Tablo 5.9 Ankete katılan yolcuların birlikte seyahat ettiği toplam yolcu sayısı.....	89
Tablo 5.10 Ankete katılan yolcuların YHT taşımacılığı tecrübesi	90
Tablo 5.11 Anket sorularının tanımlayıcı istatistikleri	91
Tablo 5.12 KMO and Bartlett's testi	93
Tablo 5.13 Cronbach's Alpha değeri	93
Tablo 5.14 Faktör sayısı belirleme analiz sonucu	94
Tablo 5.15 Maddelerin faktör yükleri	95
Tablo 5.16 Yeni faktör sayısı belirleme analiz sonucu	96
Tablo 5.17 Faktör yükleri ve toplandıkları ana faktörler	96
Tablo 5.18 Box-Tidwell yaklaşımı lojistik model sonuçları.....	100
Tablo 5.19 Pearson korelasyon katsayısı ve yorumu	101
Tablo 5.20 Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon.....	102
Tablo 5.21 Bağımsız değişkenlerin tolerans ve VIF test değerleri	104
Tablo 5.22 Değişkenlerin kodlanması.....	105
Tablo 5.23 İterasyon geçmişi ve sınıflandırma tabloları.....	106
Tablo 5.24 Değişkenlerin modele yapacakları katkı ve anlamlılık düzeyi	107
Tablo 5.25 Modelin Omnibus testi.....	107
Tablo 5.26 Tahmin modeli özet tablosu.....	108
Tablo 5.27 Hosmer ve Lemeshow testi.....	108
Tablo 5.28 Sınıflandırma tablosu	109
Tablo 5.29 Bağımsız değişkenlere ilişkin katsayı tablosu	115
Tablo 5.30 Yolcuların aynı hatta YHT taşımacılığını tercih etme durumu	117

Tablo 5.31	Yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etme sebepleri.....	118
Tablo 5.32	Havayolu yolcularını YHT taşımacılığına yöneltebilecek durumlar	119
Tablo 5.33	Yolcuların YHT'yi istemesine rağmen havayolunu seçme sebepleri.....	121
Tablo 5.34	Hipotez kabul red tablosu	123



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1	Havayolu işletme sistemi.....	6
Şekil 3.1	YHT taşımacılığının geleneksel demiryolu hizmetleri ile ilişkisi.....	25
Şekil 3.2	Hız artışının değerlendirilmesi	30
Şekil 3.3	Geleneksel demiryolu - havayolu taşımacılığı - YHT karşılaştırılması	31
Şekil 3.4	Dünya çapında demiryolu taşımacılığı bölgesel payı – 2020.....	35
Şekil 3.5	2023Türkiye’deki yüksek hızlı hatlar (kırmızı)	37
Şekil 3.6	2008'den 2020'ye Çin'deki YHT ağı mesafesi	40
Şekil 3.7	Çin'deki YHT ağı.....	41
Şekil 3.8	Çin'de yer alan ilçelerdeki YHT istasyonlarının sayılarındaki artış miktarı ...	42
Şekil 3.9	Japonya'da yüksek hızlı demiryolu koridorları ağı.....	43
Şekil 3.10	Avrupa’daki aktif, yapımı süren, proje aşamasındaki YHT hatları	48
Şekil 4.1	İlk ve Son Nokta Arası Seyahat Süreçleri	66
Şekil 5.1	Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri Gösteren Şema	80

DENKLEMLER DİZİNİ

Denklem 4.1 Lojistik regresyon tahmin denklemi	98
---	----



KISALTMALAR DİZİNİ

AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
ATAG	: Air Transport Action Group
ATM	: Hava trafik Yönetimi
AVE	: İspanya’da bulunan Alta Velocidad Española isimli şirket
CCTV	: Kapalı devre televizyon
COVID-19	: 2019 yılında ortaya çıkan yeni koronavirüs hastalığı
CO ₂	: Karbondioksit
CR	: Geleneksel demiryolu
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
DHMI	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
EAS	: Essential Air Services
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasılası
G20	: Dünyanın en büyük ekonomileri arasında yer alan 19 ülkeden ve Avrupa Birliği Komisyonu'ndan oluşan yapı
HES	: Hayat Eve Sığar
KMO	: Kaiser-Meyer-Olkin analizi
LCCs	: Düşük maliyetli havayolları
MTOW	: Maksimum kalkış ağırlık
PSO	: Public Service Obligation
SNCF	: Société Nationale des Chemins de Fer français
TALGO	: Demiryolu taşıtları içerisinde özel-teknolojik bir tren çeşidi
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
UIC	: Uluslararası Demiryolları Birliği
YHD	: Yüksek hızlı demiryolu
YHT	: Yüksek Hızlı Tren

1. GİRİŞ

Günümüz toplumunun temel hedeflerinden birisi, sürdürülebilir ulaşım türlerine sahip olup özel araç kullanımından kaynaklanan yüksek emisyon, trafik sıkışıklığı, kirlilik ve park problemi gibi sorunları azaltmaktır. Bu hedeflere ulaşabilmek için toplu taşıma hizmeti yapan ulaşım türlerini yolcular açısından cazip hale getirmek son derece önemlidir. Bu sebeple ulaşım sektörü, bu beklentiler doğrultusunda, her geçen gün daha konforlu, daha emniyetli, daha hızlı ve daha sürdürülebilir bir ulaşım hizmeti sunabilmek için ulaşım sistemlerini geliştirmektedir. İleri teknoloji, hız ve konfor gibi kriterlerin yerine getirilme yüzdesi göz önünde bulundurulduğunda, bu ulaşım türlerinin başında havayolu ve Yüksek Hızlı Tren (YHT) taşımacılığı yer almaktadır. Havayolu taşımacılığı, tüm dünyada giderek daha fazla yolcu ve yük taşıyan hızlı ve emniyetli bir ulaşım türü olarak kabul edilmekte ve sağladığı istihdam, ticareti ve uzun mesafeler arası etkileşimi kolaylaştırması nedeniyle uluslararası platformda oldukça fazla tercih edilen bir ulaşım türü olarak değerlendirilmektedir.

Türkiye açısından bakıldığında ise dış hat seyahatlerin önemli bir kısmı havayolu taşımacılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte özellikle iç hat seferlerde havacılıktaki son durum göz önüne alındığında, artan gecikmeler, hava sahası ve havalimanlarındaki yoğunluk nedeniyle havayolu taşımacılığının tek başına yolcuların tüm ihtiyaçlarını karşılaması oldukça zor görünmektedir. Bu sebeple yolcular için hız ve emniyet açısından bir alternatif ulaşım türü ihtiyacı gün geçtikçe daha çok artmaktadır. Türkiye iç hat pazarında bu alternatif ulaşım türü YHT taşımacılığı olarak değerlendirilebilir. YHT taşımacılığı, yenilenebilir enerji kaynaklarının hayata geçirilebilmesi, yüksek yolcu ve yük kapasitesi imkanıyla sürdürülebilir ve çevre dostu bir ulaşım türü olarak faaliyet göstermektedir. Bu özelliklerinin yanı sıra yolculara daha yüksek konfor, emniyet, güvenilirlik ve hız imkânı da sunmaktadır.

Türkiye'de demiryolu taşımacılığı, dünyadaki gelişmelere paralel olarak 2009 yılında YHT taşımacılığının devreye girmesiyle ivme kazanmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD), YHT taşımacılığı hizmetlerini ülke geneline yaymak için altyapı çalışmaları gerçekleştirmektedir. Bu kapsamda sırasıyla 2009 yılında Ankara-Eskişehir, 2011 yılında Ankara-Konya, 2014 yılında Ankara-İstanbul ve Konya-İstanbul hatları, 2023 yılında Ankara-Sivas hatları hizmete açılmıştır (TCDD, 2022; TCDD, 2024). Türkiye'de sadece hava ve karayolu taşımacılığı ile seyahatin mümkün olduğu bir

pazarda YHT taşımacılığının hizmete girmesi yolcuların ulaşım türü seçimlerinde değişikliklere yol açmaktadır. Bu değişiklikleri ortaya çıkarabilmek ve seyahatlerin alternatif ulaşım türleri arasındaki dağılımını belirlemek için birçok model geliştirilmiştir (Gürsoy, Kuşakcı, Tanrıverdi, & Akyıldız, 2020). Ayrıca 1980'li yılların başından itibaren yolcuların havayolu veya YHT taşımacılığını seçip seçmeme konusunda kullanacağı karar verme kriterlerini ve bu kriterlere atfedilen ağırlıkları tahmin etmek için analitik hiyerarşi modeli, oyun teorisi ve logit regresyon gibi bir çok farklı mod seçim modelleri kullanılmıştır (Boom, Bunting, & Lake, 1981; Park & Ha, 2006; Pagliara, Vassallo, & Román, 2012; Albalade, Bel, & Fageda, 2015; Xia & Zhang, 2016; Shi, Hussain, & Kong, 2022).

Yapılan yazın taramasında, bir çok Uzakdoğu ve Avrupa ülkesinde havayolu yolcularının YHT taşımacılığı hakkındaki düşüncelerini inceleyen çalışmalar yapılmasına rağmen Türkiye bağlamında bu çalışmaların yalnızca istatistiksel veriler üzerinden yapıldığı görülmüştür. Bu çalışma, havayolu yolcuların YHT taşımacılığına bakışını daha iyi açıklayabilmek için hazırlanmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde havayolu taşımacılığı, havayolu taşımacılığının sosyo-ekonomik etkileri ve havayolu taşımacılığının karşılaştığı problemlere değinilmiştir. İkinci bölümde, YHT taşımacılığı, YHT taşımacılığının gelişimi, avantajları ve YHT taşımacılığının havayolu taşımacılığına alternatif olma durumuna yer verilmiştir. Üçüncü bölümde, yolcuların ulaşım türü seçimini etkileyen sefer faktörü, tren faktörü, emniyet ve konfor faktörü, demografik faktörler ve diğer faktörler hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise Türkiye iç hat pazarında hem havayolu hem de YHT taşımacılığı ile seyahat imkânı bulunan İstanbul-Ankara ve İstanbul-Konya hatlarında seyahat eden havayolu yolcularına YHT taşımacılığı ve ulaşım türü seçimlerini etkileyen faktörler hakkında bir anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler nicel araştırma yöntemleri ile analiz edilerek havayolu yolcularının YHT taşımacılığına bakışları açıklanmaya çalışılmıştır.

2. HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI

Ekonomik, sosyal ve kültürel alanlar başta olmak üzere iletişim ve haberleşme alanında meydana gelen değişimler ulaşım kavramıyla doğrudan ilişkilendirilmektedir. Kişi ve ürünlerin de istenilen yerde istenilen zamanda hazır bulunmasını sağlayan en temel etmenlerden birisi ulaşımdır. Ulaşım kavramı taşımacılık kelimesiyle çok yakın anlama sahip olduğundan sık sık birbirinin yerine kullanılmaktadır. Ulaşım ve taşımacılık kavramı farklı zamanlarda farklı şekillerde pek çok kez tanımlanmıştır. Ulaşım, Türk Dil Kurumu tarafından *“Köyler, şehirler, ülkeler arasında bir yerden bir yere gidiş gelişi, münakale, muvasala, temas”* ve *“bir şeyi bir yerden başka bir yere aktarma”* şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2022b). Ulaşımın bir diğer tanımı ise yazında *“yarar sağlamak amacıyla yolcuların ve eşyaların yer değiştirmesi”* şeklinde yer edinmektedir (Kök, 2020). Ulaştırma kavramı ise ulaşımdan farklı olarak, *“insanların, malların, haberlerin ulaşmasını sağlayan işlerin ve araçların tümü”* olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte taşımacılık kavramı *“İnsan, mal vb.nin çeşitli araçlarla bir yerden bir yere taşınması işi, nakliyecilik, nakliyat, transport”* olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2022a). Taşımacılık yolcu ve yük taşımacılığı olarak iki ana grupta sınıflandırılabilir. Yük taşımacılığında depolama, etiketleme vb. süreçler bulunurken, yolcu taşımacılığında bu süreçlere yer verilmediği görülmektedir (Görçün, 2016). Ulaşım ve taşımacılık ilk bakışta her ne kadar yalnızca kişi ve eşyaların taşınması olarak görülse de uzun vadede ülkelerin gelişmişlik seviyesine, diğer ülkelerle olan ekonomik ve sosyolojik ilişkilere, kaynak dağılımı ve bölgelerin kalkınmalarına fayda sağlayan önemli faktörler arasında yer almaktadır (Yentimur, 2022).

Canlı ve cansız her türlü varlığın bir noktadan diğer bir noktaya taşınma işlemi karayolu, havayolu, denizyolu, demiryolu, boru hattı taşımacılığı ile gerçekleştirilebilir. Her taşımacılık türünün kendine özel avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Hangi ulaştırma türüne yatırım yapılması gerektiği ya da hangi ulaştırma türünün daha uygun olduğu konusu ilgili bölgenin coğrafi, ekonomik ve teknolojik durumuna göre değişkenlik göstermektedir (Kaya, 1997). Bununla birlikte küreselleşen dünyamızda zaman ve emniyet kavramının önemi her geçen gün daha da çok artmaktadır (Doğan & Beller Dikmen, 2018).

Bu bölümde, orta ve uzun mesafelerde yolcuların hız ve emniyet açısından öncelikli olarak tercih havayolu taşımacılığı hakkında bilgiler verilmektedir.

2.1. Havayolu Taşımacılığı

Geçmişten günümüze birçok ulaşım türü yolcu ve yük taşımacılığında yıllardır kullanılmaktadır. Hava, kara ve deniz yolu ulaşım türleri ihtiyaçları karşılama noktasında farklı avantaj ve dezavantajlara sahiptirler. Özellikle emniyet ve hız faktörü göz önünde bulundurulduğunda ise havayolu taşımacılığı diğer ulaşım türlerinden pozitif olarak ayrılmaktadır. Bu bölümde havayolu taşımacılığının tanımı, havayolu hizmeti, havayolu işletmesi kavramları hakkında bilgiler verilecektir.

2.1.1. Havayolu taşımacılığının tanımı

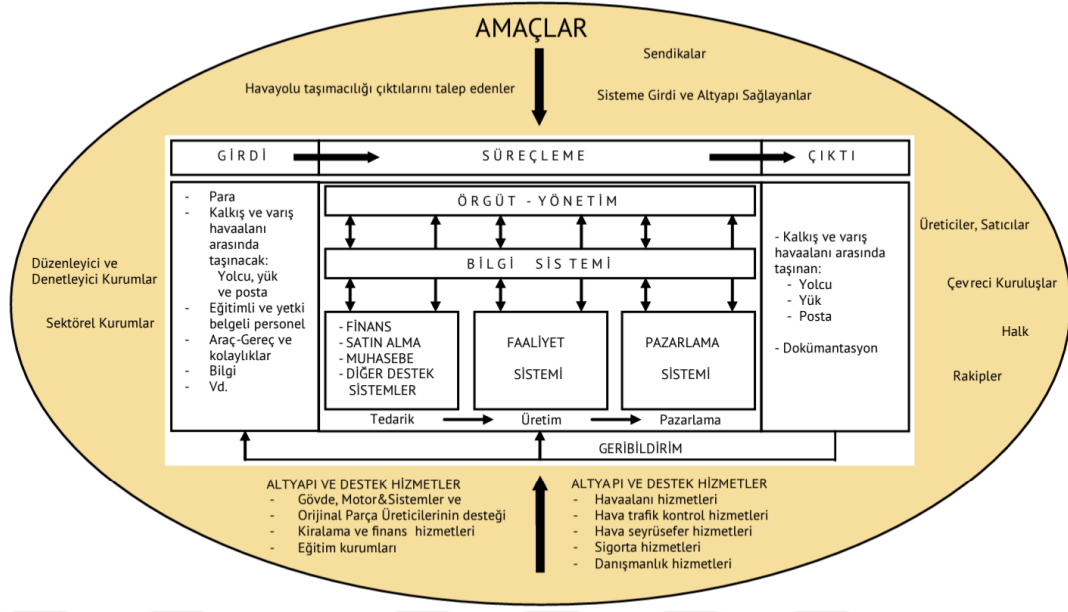
Havayolu taşımacılığı kavramı birçok eserde benzer şekillerde açıklanmıştır. En genel ifade ile havayolu taşımacılığı, insanların, yüklerin ve postaların mekân ve zaman faydası sağlayabilecek şekilde, bir hava aracı ile havadan yer değiştirmesidir (SHGM, 2015). Diğer taşıma türleri ile kıyaslandığında taşıma süresinin kısa olması, kaza oranının düşük olması, yüksek güvenlik önlemlerinin alınması vb. özelliklerinden dolayı havayolu taşımacılığına yönelik taleplerde önemli bir artış gözlemlenmektedir (Sürmen, 2015). Havayolu taşımacılığı, istihdam, ticaret, turizm, yatırım, bilgi transferi, artan üretkenlik ve rekabet gücü, daha fazla hareketlilik ve çok çeşitli çarpan etkileri dahil olmak üzere birçok ekonomik faydalar sağlamaktadır. Havayolu taşımacılığı ayrıca uzak mesafedeki insanlara, uluslararası kongrelere, kültürel ve sportif etkinliklere daha hızlı ve daha kolay ulaşım imkânı sunmaktadır. Bu nedenle, havayolu taşımacılığı ekonomik kalkınmanın popüler ve hızla büyüyen bir etkeni olarak görülmektedir (Daley & Thomas, 2011). Yolcuların istenilen yere kısa zamanda ulaşması, bozulabilir ürünlerin hızlı bir şekilde sevk edilmesi ve elleçleme sürecinin yoğun teknolojik operasyonlar sayesinde daha düşük risklerle gerçekleşmesi havayolu taşımacılığının başlıca avantajları arasında yer almaktadır (Macit, ve diğerleri, 2020). Bununla birlikte diğer taşıma türlerine göre havayolu taşımacılığının gerek kurulum gerekse işletim maliyeti oldukça yüksektir. Kapıdan kapıya taşımacılık imkanının olmaması, hava şartlarından önemli oranda etkilenmesi havayolu taşımacılığının dezavantajları arasında yer almaktadır (Dilber, Güney, & Uğur, 2020). Ayrıca maddi değeri düşük fakat büyük hacimlere sahip yüklerin taşınmasına uygun bir ulaşım türü değildir (Görçün, 2016).

2.1.2. Havayolu hizmeti

Havayolu hizmeti; yolcu, yük veya kargonun herhangi bir amaç için bir noktadan başka bir noktaya havaaracı vasıtasıyla taşınmasını ifade etmektedir. Her uçuş farklı bir hizmet olarak değerlendirildiğinden dolayı her hizmetin süresi, ücreti, başlangıç ve bitiş noktaları ve memnuniyet düzeyi farklı olmaktadır. Bu yönüyle incelendiğinde havayolu hizmeti aynı noktalar arasında olsa bile kişi ve zaman farklılığından kaynaklı olarak sürekli değişiklik göstermektedir (Dempsey, Gesell, & Crandall, 1997). Havayolu hizmeti sadece uçuş esnasında kabin memurlarının verdiği hizmet olarak değerlendirilmemektedir. Uçuş biletini satın alma işleminden yolcunun varacağı noktaya ulaşana kadar gerçekleşen tüm süreç doğrudan veya dolaylı olarak havayolu hizmeti olarak değerlendirilmektedir. Bu yüzden havayolu hizmeti sunmadan önce havayolu işletmeleri yolcuların istek ve taleplerini araştırmalı, bu istek ve talepleri karşılayacak hatta bunları aşacak şekilde bir hizmet ortaya çıkarmaya gayret etmelidirler (SHGM, 2015, s. 5-15).

2.1.3. Havayolu işletmesi

Hava araçlarıyla belirli hatlar üzerinde ve ticari bir amaçla yolcu, yük veya her ikisinin taşınmasını sağlayan işletmeler havayolu işletmesi olarak nitelendirilmektedir. Havayolu işletmelerinin temel amacı yolcu ve/veya kargoyu bir noktadan diğer noktaya taşımaktır. Bu faaliyeti gerçekleştirirken yolcuya veya yüke yönelik birçok yan hizmetler sunulabilmektedir. Kabin içi ikram, eğlence, gümrük işlemleri, uygun ısı ve ışık şartları bu yan hizmetlerden bazılarıdır. Temel taşıma hizmetinin icra edilebilmesi için gerekli olan havaaracı bakımı, yer hizmetleri gibi diğer hizmetleri de havayolu işletmeleri kendi bünyesinden ya da dışarıdan (outsourc) sağlamakla yükümlüdürler (Macit, ve diğerleri, 2020). Şekil 2.1’de gösterildiği üzere havayolu işletme sistemi düzenleyicilerin, altyapı ve destek hizmetlerinin, rakiplerin, üretici ve diğer çevresel kuruluşların pozisyonuna göre sürekli değişim ve gelişim içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 2.1 Havayolu işletme sistemi

Küresel ve karmaşık bir yapıya sahip olan havayolu işletmeleri, amaçların yerine getirilmesi için mevcut girdiler en uygun şekilde değerlendirilmek zorundadırlar. Tüm girdiler, örgüt, yönetim ve operasyon sürecinden geçerek taşıma hizmeti olan çıktılara dönüştürülmektedir. Bunlara ek olarak, yönetim ve bilgi sisteminin hızlı, etkin ve verimli çalışması havayolu işletmelerinin rekabet avantajını elde tutmasına yardımcı bir faktör olarak değerlendirilmektedir (SHGM, 2015; Gerede, 2002).

Yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı kriterler baz alınarak havayolu işletmeleri birçok alt sınıflara ayrıldığı görülmektedir (Gudmundsson S. V., 1998; Diaconu, 2012; Doganis, 2009). Havayolu işletmeleri verdiği hizmete göre Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından üç sınıfa ayrılmaktadır (ICAO, 2004).

- **Tarifeli Havayolu İşletmeleri:** Dönem boyunca gerçekleşecek olan tüm uçuşların önceden kesin bir şekilde programlandığı, teknik, siyasi, meteorolojik problemler gibi kontrol edilemeyen bir durumla karşı karşıya kalınmadığında belirlenen programa uygun olarak seferlerini gerçekleştiren havayolu işletmeleridir.
- **Tarifesiz Havayolu İşletmeleri:** Önceden belirlenmiş belirli bir tarife olmaksızın istek ve talep üzere uçuş faaliyeti gerçekleştiren havayolu işletmeleridir.

- **Charter Havayolu İşletmeleri:** Seyahat acentelerinin uçağın tamamını ya da bir bölümünü kiralarak uçuş faaliyeti gerçekleştirdiği tarifesiz havayolu işletmeleridir.

Havayolu işletmelerinin değişimi ve gelişimi deregülasyon (havacılık sektöründe pazara giriş-çıkış engellerinin kaldırılması /serbestleşme) sürecinden sonra hız kazanmıştır (Miyoshi , 2007). Deregülasyon tüm dünyada benzer etki ve sonuçları beraberinde getirmiş ve Türkiye’de de 2003 yılından sonra benzer bir sonuç ortaya çıkmıştır. Deregülasyon sonrası farklı zaman aralıklarında tek taşıyıcının olduğu birçok pazara yeni taşıyıcılar dahil olmaya başlamıştır. Daha sonrasında ise pazara hızlı giriş neticesinde yanlış strateji ve zorlu rekabet şartları sebebiyle bazı havayolları pazardan çekilmek zorunda kalmışlardır (Orhan & Gere, 2013). 2003 yılındaki deregülasyonun ardından Türkiye iç hat yolcu trafiğinde büyük oranda artış meydana gelmiştir (DHMI, 2022). Günümüzde de bu artış hem iç hat hem de dış hat yolcu ve yük trafiğinde artışını devam ettirmektedir. Bu durum havayolu işletmelerinin sayısının ve büyüklüğünün artmasına önemli oranda katkı sağlamaktadır.

2.2. Havayolu Taşımacılığının Sosyo-Ekonomik Etkileri

Havayolu taşımacılığı hizmeti topluma ekonomik ve sosyal olarak büyük faydalar sağlamaktadır. Havayolu taşımacılığı talebi, türetilmiş bir taleptir. Havayolu taşımacılığı hizmetinin faydası uçmanın (seyahatin) maliyetinden ağır bastığında yolcu tarafından tercih edilme söz konusu olmaktadır. Ampirik olarak, havayolu taşımacılığının başlıca ekonomik faydaları arasında, iş imkanları sağlama (doğrudan, dolaylı ve teşvik olmak üzere), diğer endüstrilere kıyasla yüksek verimlilik oranı, turizm endüstrisine destek ve içe dönük yatırımın çekiciliği olarak sıralanabilmektedir. Havayolu taşımacılığının temel sosyal faydaları ise, karayolu ve demiryolu taşımacılığının sınırlı olduğu yalıtılmış, uzak ve/veya denizaşırı noktalara erişilebilirlik ve karayolu, demiryolu ve deniz taşımacılığının yavaş olduğu yerlere gelişmiş ve hızlı erişilebilirlik imkânı olarak ifade edilmektedir (Givoni, 2005).

Ulaşım altyapısının genişletilmesi, hizmetlere erişimin iyileştirilmesi, kişisel hareketliliğin artması ve ulaşım maliyetlerinin düşmesi doğrudan ekonomik büyüme, verimlilik ve istihdam sağlama üzerine etki etmekte, dolaylı olarak ise yoksulluğun

azaltılmasına katkıda bulunmaktadır. Temel altyapı hizmetlerine (sağlık ve eğitim) erişim refahın önemli bir bileşeni olduğundan, ulaşım tesislerindeki iyileştirmeler yaşam standartlarını yükseltmektedir. Ayrıca, doğrudan yoksulların temel ihtiyaçlarını hedefleyen programların çoğu, bunların etkili bir şekilde sağlanması için tamamlayıcı bir girdi olarak ulaşımına bağlıdır. Yoksullar için, uygun fiyatlı ulaşımın olmaması, onları iş fırsatlarından ve temel sosyal hizmetlerden mahrum bırakmak anlamına gelebilmektedir. Ayrıca geniş ve etkin bir ulaşım ağı, ihtiyaç fazlası gıdanın ilgili bölgelere taşınmasını kolaylaştırarak kıtlık riskini azaltmaktadır (Sofany, 2016, s. 16).

Havayolu taşımacılığına olan talep, ekonomik gelişme ile yakından bağlantılıdır; aynı zamanda havayolu taşımacılığı bir ekonomide itici güç olarak görülmektedir. Havayolu taşımacılığı ve ilgili sivil havacılık endüstrilerinin yerel, bölgesel ve/veya ulusal ekonomilere katkısı, sivil havacılığa doğrudan atfedilebilen çıktı ve istihdamın yanı sıra ekonomideki diğer endüstriler üzerindeki çarpan veya dalgalanma etkisi olarak değerlendirilebilmektedir. Bunlara ek olarak, havacılık sektörü, dünya çapındaki geniş bir ulaşım ağına sahip olduğundan dolayı küresel ticaret ve turizm için bir gereklilik olarak kabul edilmektedir. Havayolu taşımacılığı özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeyi kolaylaştırmada hayati bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte bu ulaşım türünün büyük sermaye ve ağır altyapı yatırımlarına ihtiyaç duymaktadır. Bu yüzden çoğu zaman devlet desteği olmadan başlanması ya da geliştirilmesi güç olan bir ulaşım olarak değerlendirilebilir.

Havayolu taşımacılığı hizmetinden elde edilen faydalar, hava hizmetlerine olan talebin artışıyla daha belirgin bir şekilde görülmektedir. Havayolu taşımacılığı dünya ticari yük hacminin yaklaşık %1'ini taşıırken, taşınan yük değer olarak %35'in üzerindedir. Bu durum, havayolu ile gönderilen malların maddi anlamda değerli olduğu, aynı zamanda da bozulabilir veya zamana duyarlı olduğu anlamına gelmektedir. Dünya'da 2022 yılı itibarıyla yaklaşık 1.478 havayolu, 162 hava seyrüsefer hizmet sağlayıcısı tarafından yönetilen milyonlarca km'lik bir güzergâh ağı aracılığıyla 3.780 havalimanına hizmet veren 33.299 ticari uçaklık devasa bir filo aktif olarak faaliyet gerçekleştirmektedir. 2038 yılına kadar, havacılık sektörünün dünya gayri safi yurt içi hasılasına (GSYİH) doğrudan 1,7 trilyon dolar katkıda bulunacağı tahmin edilmektedir. Bu durum ATAG raporunda *"Havacılık bir ülke olsaydı, GSYİH açısından dünyada 17. sırada yer alır ve yılda 961,3 milyar dolarlık GSYİH üretti"* şeklinde ifade edilmiştir. Bu değer G20'nin bazı

üyelerinden daha büyüktür ve yaklaşık olarak Endonezya veya Hollanda ile aynı büyüklüktedir (ATAG, 2022). Bu sebeple havacılık sektörünün müşterileri olan havayolu yolcularını artırmak için onların daha iyi anlaşılması ve isteklerine uygun iyileştirmelerin yapılması büyük önem arz etmektedir.

2.2.1. Havayolu taşımacılığının ticaret üzerindeki etkisi

Havayolu taşımacılığının ticari operasyonlar üzerinde bir çok önemli etkisi bulunmaktadır. Girişimciler açısından değerlendirildiğinde, verimli bir ulaşım sistemine sahip olmak, yatırım fırsatları değerlendirilirken göz önünde bulundurulacak önemli faktörlerden bir tanesidir. Çünkü verimli ve kapsamlı bir ulaşım ağı, uluslararası pazarlara olan erişimi artırmakta, iş yapılan müşteriler arasındaki kişisel ve kurumsal iletişimin güçlenmesini mümkün hale getirmektedir. İşletmeler ve her türlü ticaret için son derece önemli olan ürünlerin hızlı ve emniyetli bir şekilde teslim edilmesi havayolu taşımacılığıyla çok daha kolay gerçekleştirilebilmektedir. Hızlı teslimat ayrıca stok maliyetleri en aza indirmekte ve üretim kesintilerini önemli oranlarda önleyebilmektedir (Gasson, 2006).

Günümüzde havayolu taşımacılığı kara, deniz ve demiryoluyla ulaşımın zor hatta imkânsız olduğu coğrafi konumlara ulaşmadaki en geçerli alternatiftir. Havayolu taşımacılığı faaliyetlerindeki küçük bir artış bile büyük gelişmeler ve ekonomik büyüme ile sonuçlanabilmektedir. Çünkü bir noktada ticaretin ilk defa sağlanmaya başlaması, işlemlerin devamını ve gelişimini önemli ölçüde kolaylaştırmakta, diğer arz ve talepleri de kendisine çekmektedir. Dünyanın en fakir ülkelerinden bazıları dahi, diğer ülkeler tarafından yüksek talep gören hammaddelere sahiptir. Kimi zaman diğer ulaşım türleriyle bu ülkelere ulaşmak daha tehlikeli ya da daha maliyetli olabilmektedir. Fakat havayolu taşımacılığı bu sorunları kolayca ortadan kaldıracı ve her ülke için yeni ticaret fırsatları oluşturabilmektedir (Mamaghani, 2009).

Kişisel, zamana duyarlı ve bozulabilir ticari malzemelerin taşınmasında da havayolu taşımacılığı etkin rol oynamaktadır. Örneğin, organ nakli, canlı hayvan, çiçek, et, gazete ve dergi gibi kısa zaman içinde istenilen yere ulaşmadığında değerinin kaybolacağı şeylerin ulaşımında YHT taşımacılığı da dahil olmak üzere diğer ulaşım türleri istenilen zaman faydasını sağlayamamaktadır. Bu sebeple uzak noktalara malzeme

göndermek ve elde edilen kaynağı kısa sürede geri almak için havayolu taşımacılığını kullanmak neredeyse bir zorunluluk olarak görülmektedir.

2.2.2. Havayolu taşımacılığının turizm üzerindeki etkileri

Havayolu taşımacılığı turizm için büyük öneme sahiptir. IATA raporlarına göre, uluslararası turistlerin yaklaşık %35'i havayoluyla seyahat etmektedir (IATA, 2022). Elde edilen veriler ve uzman görüşleri açıkça göstermektedir ki, turizm ile havayolu taşımacılığı arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Turizm pek çok az gelişmiş ülke için önemli milli gelir kalemlerinde birisi olmanın yanında, gelişmekte olan birçok ülkenin de en büyük döviz kaynağıdır. Bu ülkelerden bazıları ekonomileri için turizmin önemini fark etmiş ve liberalleşme yoluyla verimli bir turizm sektörü kurmak için adımlar atmışlardır. Bu liberalleşmenin de havacılık sektörü ile paralellik göstermesi son derece önemlidir. Zira turizme yapılan yatırım oranında ulaşım yatırım yapılmazsa, bölgeye ulaşım zorlaşacağından dolayı talep istenilen seviyelere çıkamayacak ve ilerleme yavaşlayacaktır (Sofany, 2016, s. 18).

Erişilebilirlik, herhangi bir turistik destinasyonun gelişimi için önemli olan faktörlerden birisidir. Ticari hava taşımacılığındaki gelişmeler ile kitle turizmi büyük oranda geliştirmiştir. Özellikle uzun mesafeli turizm ele alındığında, 1970'lerden itibaren havayolu taşımacılığının etkin kullanımıyla beraber turizmde yenilik akışı ve sürekli bir büyüme görülmektedir (Njoya, 2013). Türkiye'deki iç turizm açısından düşünüldüğünde her ne kadar havayolu ile YHT taşımacılığı belirli düzeyde birbirleri ile iş birliği ve rekabet içinde bulunsalar da yurt dışından Türkiye'ye ya da Türkiye'den yurt dışına olan turizm faaliyetlerinde kara ve denizyolu ile ulaşım kapsam dışı tutulduğunda, YHT taşımacılığı gibi bir alternatifi olmadığı için havayolu taşımacılığı hala tek seçenek olarak değerlendirilmektedir.

2.2.3. Havayolu taşımacılığının istihdam üzerindeki etkileri

ATAG raporuna göre 11,3 milyon insan doğrudan havacılık sektöründe çalışmaktadır. Bu sayıya tedarikçilerdeki dolaylı istihdam, havacılık sektörü çalışanlarının harcamalarından kaynaklanan teşvikli istihdam ve havayolu taşımacılığının mümkün kıldığı turizmdeki işler de eklendiğinde bu sayı 88 milyona -yaklaşık olarak Türkiye nüfusu- çıkmaktadır (ATAG, 2022). Birçok devletin ana hükümet

politikalarından birisi, ülkelerinin işsizlik düzeyini azaltmaktır. Havayolu taşımacılığı sektöründe istihdam edilen kişi sayısının her geçen gün artması, bu hedefe ulaşma noktasında büyük katkılar sağlamaktadır (Sofany, 2016, s. 19). Ayrıca, havacılık endüstrisi oteller, seyahat ve tur acenteleri, taksiler, güvenlik hizmeti sağlayıcıları, geçici işçiler vb. dolaylı istihdama da büyük oranda katkı sağlamaktadır. Bu nedenle, havayolu taşımacılığı, artan işsizlik sorununun azaltılmasında önemli bir rol oynamakta ve dolayısıyla ülkenin ekonomik büyümesine ve kalkınmasına destek olmaktadır.

2.2.4. Havayolu taşımacılığının Türkiye özelinde sosyo-ekonomik etkileri

Bir bölgenin büyüklüğü havayolu taşımacılığı ile sosyo-ekonomik ilişki açısından önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Bölgenin büyüklüğüne göre, kalabalık bir nüfusun yaşadığı ve daha büyük bir yerel pazarın olduğu büyük bölgelere yeni ekonomik faaliyetlerin yapılma olasılığı, nispeten küçük bir nüfusa sahip bölgeye yapılmasından daha yüksektir. Daha büyük bölgeler, ürün ve hizmetler için daha geniş yerel pazar potansiyeli sağlamanın yanı sıra daha iyi işgücü olanakları sunmaktadır. Bu tür elverişli bölgelerde yapılan yatırımlar hem ülke hem de bölgenin kalkınmasında önemli roller üstlenmektedir. Bununla birlikte bölge bazında havalimanlarının ekonomik ve çevresel etkileri, sürekli artan hava trafiği gibi olumsuz etkileri birçok ülkede yaygın olarak tartışılmaktadır (Sewill, 2003). Bu tartışmalar, havalimanlarının bir bölge için meydana gelebilecek gürültü, kirlilik ve güvenlik sorunları gibi olumsuz etkileri ile bölgenin ekonomik faaliyetlerini destekleyen olumlu etkileri hakkındaki ikilemi vurgulamaktadır (Grayling, 2001). Havalimanlarının genişletilmesi için yapılan yatırımların ekonomik faydaları bazı durumlarda ulusal ölçekte sorgulanmaktadır. Bir havalimanının küçük veya durgun bir iç pazarda yer alması, büyüme potansiyeli nedeniyle faydalı olabilirken, talep azlığından kaynaklı belirlenen sürede kara geçememe ihtimali nedeniyle zararlı olabilmektedir (Baltacı, İpek, & Akbulut Yıldız, 2015, s. 90-92). Fakat tahmin edilen talebi karşılamak ve yoğunluğu azaltmak için havalimanlarının genişletilmesine karşı çıkanlar ve çevre kirliliğinin gerektiği gibi ele almadığını iddia edenler bile, sektörün ekonomiye katkısını ve toplumsal önemini kabul etmektedirler (Givoni, 2005).

Hükümetler geleneksel olarak havayolu taşımacılığını önemli bir ulusal ve bölgesel ekonomik itici güç olarak görmektedir. Bu kabule dayanarak, havayolu taşımacılığı hizmetinin genişletilmesini destekleme hava hizmetlerinin operasyonunu güvence altına

almak Türkiye’de dahil olmak üzere bir çok ülkenin temel görevlerinden birisidir (Givoni, 2005). Türkiye Cumhuriyeti’nin ilk yıllarında en çok karayolu ulaşımı kullanılmaktaydı. 1933 yılında Devlet Hava Yolları’nın (bugünkü Türk Hava Yolları’nın) kurulmasından sonra havayolu taşımacılığı sektörü gelişmeye başlamıştır. Ardından serbestleşmenin başlaması ve diğer özel şirketlerin havayolu işletmeleri kurmasıyla birlikte havayolu taşımacılığı arzı, dolayısıyla da yaşanan rekabetin yoğunluğu artmaya başlamıştır. Sektördeki rekabetin artmasıyla havayolu şirketlerinin uyguladığı hizmet politikaları, insanları havayollarına teşvik etmeye yönelik olarak yeniden şekillenmeye başlamıştır. Uygulanan politikalar neticesinde talepte meydana gelen artış, ülkenin makroekonomik göstergelerini etkileyerek sürdürülebilir şekilde kalkınmasına ve büyümesine katkı sağlamaktadır (IATA, 2022). Havayolu taşımacılığı, havacılık endüstrisi için sağladığı istihdam olanaklarının yanı sıra hız, maliyet, konfor ve güvenlik gibi ayırt edici karakteristik özellikler sayesinde yerel ekonomilerde birçok sosyoekonomik fayda oluşturarak ekonomiyi hem doğrudan hem de dolaylı bir şekilde etkilemektedir.

2022 yılı kesinleşmemiş verilerine göre Türkiye “Dünya Yolcu Trafiği” sıralamasında 8. sırada yer almış olup Avrupa Yolcu Trafiği sıralamasında ise 4. sırada yer almıştır. SHGM tarafından açıklanan verilerde 2023 yılı başı itibariyle havayollarına ait 598 adet yolcu ve kargo uçağı bulunmaktadır. Ayrıca işletmelerin açıklamaları ve yapılan protokoller ile sipariş edilen ve filoaya katılan uçak sayıları gün geçtikçe artmaktadır (SHGM, 2024). DHMİ tarafından yayınlanan kesin olmayan istatistikler incelendiğinde 2023 yılında 2022 yılına göre %17,7’lik bir artışla 91.055.014’ü iç hat ve 122.950.966’sı dış hat olmak üzere toplam 214.005.980 yolcu seyahat gerçekleştirmiştir (DHMİ, 2024). Bu veriler göstermektedir ki Türkiye’de havacılık sektörü gün geçtikçe büyümektedir. Bu büyümenin de gerek ekonomik gerekse sosyal etkileri yeni iş olanaklarının ortaya çıkması, istihdam oranının artması gibi şekillerde doğrudan hissedilmektedir. DHMİ’nin 2022 yılı raporunda Türkiye’nin içinde bulunduğu ekonomik gelişmelere bağlı olarak ihtiyaç duyulan yatırımların hız kesmeden devam etmesi halinde bu etkilerin katlanarak artacağı öngörülmektedir (DHMİ, 2023a).

2.3. Havayolu Taşımacılığının Karşılaştığı Problemler

Havayolu taşımacılığı son yıllardaki pandemi sürecine rağmen neredeyse tüm alt sektörleriyle birlikte büyümeye devam etmektedir (IATA, 2022). Bu büyüme aynı

zamanda artan talebi karşılamayı engelleyen sorunları da beraberinde getirmektedir. Havayolu taşımacılığı insan yapımı sistemler tarafından desteklenen en karmaşık ulaşım sistemlerinden birisidir. Bu sistemler içerisinde, havaalanları sistemin üzerine inşa edildiği sabit noktalar olarak değerlendirilirken, uçaklar, temel ulaşım hizmetini sağlayan çok değerli varlıkları temsil etmektedir. Yolcular, farklı noktalar arasında farklı tarih ve saatlerde ulaşım talep eden müşteri, pilot ve hosteslerden oluşan ekipler ise, ulaşım ve yolculara ulaşım süresi boyunca hizmet veren çalışanlardır. Tüm bu kişi, varlık ve süreçler bir uçuş programı aracılığıyla koordine edilmektedir. Bu büyük ve karmaşık sistemde havayolu taşımacılığındaki işletmeler kimi zaman yeni bir engel, kimi zaman ise dış faktörlere bağlı bir kısıt olmak üzere farklı problemlerle karşılaşmaktadırlar.

Bu bölüm altında, havayolu taşımacılığının karşılaştığı problemler ortaya koyulacaktır. Bu problemler operasyonel kısıtlar, havalimanı kaynaklı kısıtlar ve çevresel problemler şeklinde üç başlık altında incelenecektir.

2.3.1. Finans ve yetkin personel problemleri

Havayolu taşımacılığı havalimanları, uçaklar, personel, yakıt, seyrüsefer cihazları gibi yüksek maliyet gerektiren kalemleri içerisinde bulundurmaktadır. Bu sebeple uçuş faaliyetinin maliyeti, kullanılan havalimanı, yakıt miktarı, uçak, personel gibi değişkenlere göre farklılık göstermektedir. İlk olarak havayolu taşımacılığı hizmetine girecek olan işletmeler amaçlarına yönelik uçak filosu oluşturmalarıdır. Aksi halde işletmeler ileriki süreçlerde önlerine çıkan yeni operasyon fırsatlarından mahrum kalacak ve kısıtlı operasyon imkanına sahip olacaklardır. Havayolu taşımacılığı hizmeti üretmeye başlayan işletmelerin yeterli sermayeye sahip olmaması yüksek miktarlarda borç almasına sebebiyet vermektedir. Eğer bir havayolu çok sınırlı sermaye ile faaliyetine başladıysa, bu faaliyet sırasında ortaya çıkacak herhangi bir kriz durumunda (yakıt fiyatlarında, hava sahası kullanımında ve iniş-konaklama, iniş ve kalkış ücretlerinde ani artış vb.) mali desteğe ihtiyaç duyacak ve eğer yeteri miktarda destek alamazsa faaliyetlerini durdurmak zorunda kalacaktır. Ortadoğu krizi ve 1970'li yıllarda ve 1991 yılında yaşanan petrol krizi sonucu, Türkiye ve diğer birçok ülkede birçok havayolu diğer havayolları ile birleşmek zorunda kalmış ya da sektörden tamamen çekilmiştir (Eröz, 2017).

1985 yılından bu yana büyük girişimlerle teşvik edilen birçok havayolu işletmesi sektöre girmiştir. Bu durumun doğal bir sonucu olarak kurulan havayolu işletmelerinde yönetim ve operasyon departmanlarında çalışacak alanında yetkin ve tecrübeli personellere ihtiyaç duyulmuştur. Havacılık sektöründe birçok personelin lisanslandırılması ve alması gereken eğitimler kanun ve yönetmeliklerle uluslararası otoriteler tarafından belirlenmektedir. Bununla birlikte havacılıkta eğitim verecek kurumlar çok kısıtlı olduğu için yetişmiş ve lisanslandırılmış personel istihdamı zorlaşmaktadır. Bu sebeple, lisanslı ve yetişmiş personel bulunamadığında havayolu taşımacılığı hizmetini sunabilmek mümkün değildir. Sadece lisansa sahip fakat yeterli tecrübeye sahip olmayan personel ile gerçekleştirilen operasyonlarda ise emniyet düzeyi ve hizmet kalitesinin düşük olduğu uçuş faaliyetleri ortaya çıkabilmektedir. Bu durum ise hatalardan meydana gelen kaza ve kırım oranlarının artmasına sebebiyet vermektedir (Eröz, 2017). Bu sorunu ortadan kaldırmak için havayolları işletmeleri dışarıdan tecrübeli personel istihdam ederken, aynı zamanda da kendi eğitim akademilerini kurarak eğitilmiş ve lisans sahibi personel yetiştirmektedir (Eren, Eryer, & Eryer, 2020, s. 240-242).

2.3.2. Operasyonel problemler

Havayolu taşımacılığı süreci, fiili taşıma işleminden çok daha önce başlamaktadır. Sefer düzenlenecek şehir çiftinin bulunması, gerekli yurt içi ve yurt dışı izinlerin alınması, istenilen gün ve saatin belirlenmesi, belirlenen saate uygun havalimanı slot tahsisi, talebe uygun uçağın seçimi, uçağa uygun kokpit ve kabin ekibinin tahsisi gibi birçok adımın, havayolu taşımacılığının fiilen gerçekleşmesi için önceden planlanması ve yönetilmesi gerekmektedir. Daha sonrasında hizmetin gerçekleştiği taşıma süreci yolcuların terminale girişinden varış terminali terk edene kadar devam etmektedir (Aasheesh & Jakhar, 2021). Bu süreçte zamanlama, anlık değişim ve problemlere karşı uygun alternatifleri değerlendirme, yolcunun farklı taleplerine karşı optimum hizmeti verme gibi sorumluluklar bulunmaktadır. Ulaştırma sürecinden hemen sonra yeni sefere hazırlıkların yapılması, olan şikâyet ve taleplerin değerlendirilmesi ve kayıp bagaj işlemleri gibi devam eden sürecin aynı titizlikle takibi de büyük önem arz etmektedir. Bu ve bunların dışındaki sebeplerden dolayı havayolu taşımacılığında operasyonel anlamda sık sık kısıtlama ve zorluklarla karşı karşıya gelinebilmektedir (Fu & Zhang, 2010, s. 122).

Operasyonel problemlerden ilki uçuş planlama sürecinde yaşanan zorluklardır. Uçuş planı, uçak programı, mürettebat programı ve yolcu güzergahları olmak üzere üç programı içine almaktadır. Uçak programı, uçuş planındaki bacakların bir atamasıdır ve her bir uçak, bağlantılı bir başlangıç uçuşu dizisine atanmaktadır (Pyrgiotis, Malone, & Odoni, 2013). Bir uçak, kalkış ve varış havalimanı arasında bir uçuş gerçekleştirdiğinde, içinden geçtiği hava sahasında bir dizi noktayı tanımlayan bir uçuş planını takip etmektedir (Ball, Barnhart, Nemhauser, & Odoni, 2007). Mürettebat programı, uçuş planındaki seferlerin pilotlara ve uçuş görevlilerine atanmasıdır ve tüm mürettebat hareketlerinin ve programlarının toplu iş sözleşmeleri ve hükümet düzenlemelerine uygun olmasından birinde derecede sorumludur (Swaroop, Zou, Ball, & Hansen, 2012, s. 1240-1242).

Bir uçuşun bir seferindeki gecikme, diğer birçok sefer üzerinde gecikmelere yol açan önemli "aşağı yönde" etkilere sahiptir. Bu problem büyük havayolu işletmelerinin büyük ölçüde merkez ve bileşen ağ yapılandırmasına dayanan tarifelerinde daha da artmaktadır (Vaze & Barnhart, 2012, s. 515). Bu nedenle, bir merkezdeki herhangi bir önemli aksaklık, havayolu işletmesinin programlarının geniş bölümlerinde kritik aksamalara yol açabilmektedir. Havayolu kaynak eksiklikleri, havalimanı ve hava sahası kapasite eksiklikleri bu tür kesintilere yol açan etmenler içerisinde yer almaktadır (Balakrishnan & Chandran, 2010).

Bir diğer operasyonel problem ise rota seçimi ve düzenlenmesidir. Havayolu ve genel havacılık işletmecileri, rüzgarlar ve diğer hava koşulları, yakıt kullanımı, yol boyunca türbülans tahminleri, güvenlik kısıtlamaları vb. kriterleri dikkate alarak uçuş için en uygun rotayı seçmeye çalışmaktadır. Ancak çoğu durumda, hava koşulları ve trafik sıkışıklığına ilişkin güncel bilgilere kalkıştan kısa bir süre öncesine kadar (bazen kalkıştan hemen sonra bile) ulaşılamamaktadır (Ball, Barnhart, Nemhauser, & Odoni, 2007). Sıkışıklığı yönetmek amacıyla, hava sahası yöneticileri yoğunluğu artıracak yeni uçuş planlarını reddedebilmektedirler. Bazı durumlarda, kabul edilmiş bir uçuş için bile yeniden rota değişikliği istenebilmektedir (Verhoef, 2010). Havayolu işletmeleri için rota güncellemesinin en istenmeyen sonucu ise varış noktası olan havalimanını değiştirmeyi içeren bir değişikliktir. Değişim her ne olursa olsun havayolu tarafından ilk planlanan ve çoğu senaryoda optimum olan rotanın değişimi devam eden uçuşların gecikmesi, yakıt tüketiminin artması, planlanan zamanda varışın yapılamaması, kokpit ve kabin ekibinin

Çalışma sürelerinin aşılabilmesi gibi sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Zografos, Salouras, & Madas, 2012).

2.3.3. Havalimanı kaynaklı problemler

Hava sahası sistemleri, uçaklara ve pilotlara emniyetli bir şekilde uçmak için gereken araçları sağlayan bir dizi cihaz ve hava trafik yönetimi sisteminden oluşmaktadır (Oum, Yan, & Yu, 2008). Uçuş operasyonlarını başarılı bir şekilde yerine getirmek için bilgisayarlar, radarlar, navigasyon ve gözetleme işlevlerini yerine getiren karar destek yazılımları kullanılmaktadır. Planlanmayan bir nedenden (rneğin, bir pistin kapanması) veya hava trafik kontrol sisteminin birkaç bileşeninin yetersizliği sebebiyle meydana gelen bir problem operasyonel akışı doğrudan etkilemektedir (Ball, Barnhart, Nemhauser, & Odoni, 2007). Havalimanı kapasitesi kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi gereken karmaşık bir olgudur. Geleneksel operasyonel kavramlar, pist slot sayısı, terminal kapasitesi veya apron alanlarının kapasitesi bu kapsamın içindeki ana başlıklardır. Bununla birlikte, limitli bir altyapı ile, bir günde konaklayabilecek maksimum yolcu veya uçak sayısı, havalimanının operasyonel olarak ne kadar iyi yönetildiği ile de doğrudan ilişkilidir.

Havalimanı kaynaklı problemlerin başında kapasite kısıtı yer almaktadır. Havalimanları, her biri kendi kapasite sınırlamasına sahip pistler, taksi yolları, apron park yerleri, yolcu ve kargo terminalleri ve yer ulaşım kompleksleri gibi birkaç alt sistemden oluşmaktadır. Büyük havalimanlarında, özellikle uzun vadeli düşünüldüğünde, pist kapasitesi çoğu zaman en kısıtlayıcı olarak değerlendirilmektedir. Diğer havalimanı unsurlarının kapasitesini bir dizi sermaye yatırımı yoluyla artırmak genellikle -bazen çok pahalı olsa da- mümkün olabilmektedir. Fakat yeni pistler ve bu pistlere yönelik taksi yolları inşa etmek geniş arazi, zorlu yasal süreçler ve birçok çevresel düzenleme gerektirmektedir. Pist kapasitesi aynı zamanda, tarife kesintilerine, uçuş iptallerine ve düşük uçuş bağlantı oranına yol açan ana sebeplerdendir (Ater, 2012, s. 196-200).

Bir pistin kapasitesi birçok faktöre bağlıdır ve bunlardan en önemlileri şunlardır (Ball, Barnhart, Nemhauser, & Odoni, 2007):

- Havalimanını kullanan uçak sınıflarının farklılığı,
- Hava trafik kontrol sistemi tarafından uygulanan ayırma gereklilikleri,

- Uçakların pistten çıkış şekli (yüksek hızlı veya konvansiyonel) ve konumu,
- Pistteki iniş-kalkış faaliyetleri (yalnızca iniş, yalnızca kalkış veya her ikisi) ve hareketlerin sıralaması,
- Hava koşulları (görüş mesafesi, bulut tavanı ve yağış),
- ATM sisteminin teknolojik durumu ve genel performansı.

Havalimanlarında taksi yolu, kapı (gate) ve uçak park yerlerinin bulunmamasından kaynaklı kısıtlamalar da meydana gelmektedir, ancak bunlar daha öngörülebilir ve istikrarlıdır. Buna karşılık, pist kapasitesi günden güne büyük ölçüde değişebilmekte ve değişiklikleri bazen birkaç saat önceden tahmin etmek bile zor olabilmektedir. Bu durum ise, havayolu işletmeleri için istikrarsız bir çalışma ortamına sebebiyet vermektedir (Leonardo & Anming, 2010).

Havalimanı kaynaklı bir diğer problem sıralama (sequencing) sorunudur. Uçakların ağırlıklarına göre havada ayırma gerekliliklerinin bir sonucu olarak, belirli uçak çiftleri diğerlerinden daha uzun ayırma mesafeleri gerektirmekte ve bu nedenle herhangi bir uçağın bir piste inmesi için gereken toplam süre değişmektedir (Bertsimas, Farias, & Trichakis, 2011). Hava trafik kontrol birimleri uçakları her ne kadar minimum gereksinimlerin sağlanacağı şekilde öncesinden sıralamaya çalışsalar da tarifiedeki uçak tipinin plansız değişimi, gecikme yaşayan ve plansız uçaklar süreci daha yavaş ya da karmaşık hale getirebilmektedir. Bu durum ise her ne kadar teknolojik operasyonel bir sorun olmasa da havalimanı kapasitesinin düşmesine sebebiyet vermektedir (de Neufville & Odoni, 2003).

Bir diğer problem, pistlerin geometrik konumundan kaynaklı kısıtlardır. Pistlerin geometrik yerleşiminin pistler üzerindeki etkisi en basit şekilde iki paralel pisti içeren durumlara bakılarak anlaşılmaktadır. Merkez hatları arasındaki mesafeye bağlı olarak, iki pist üzerindeki operasyonların her zaman koordine edilmesi gerekmekte veya bazı durumlarda bağımlı bazı durumlarda bağımsız veya tamamen bağımsız olabilmektedir (Liu, Hansen, & Mukherjee, 2008, s. 685-688). İki pist üzerindeki operasyonların yönü, operasyon türleri, uçak tipleri ve pistlere özel belirlenmiş ayırma gereklilikleri bu parametrelerden bazılarıdır (Fernandes & Pacheco, 2002). Üç veya daha fazla aktif, paralel olmayan pistten oluşan sistemler tipik olarak daha da karmaşık etkileşimler içerir (Ball, Barnhart, Nemhauser, & Odoni, 2007).

Hava durumu ile ilgili kısıtlamalar, havalimanları için bir başka önemli problem olarak kabul edilmektedir. Hava durumuyla ilgili faktörlerin herhangi bir pist kapasitesinin değişkenliğini belirlemede önemli bir etkisi bulunmaktadır. Münferit ve çok pistli havalimanı kapasiteleri, yatay ve dikey görüş kısıtlamalarından, bulut tavanı ve yağıştan büyük ölçüde etkilenmektedir (Ball, Barnhart, Nemhauser, & Odoni, 2007). Buna ek olarak, pist yönüne dik olan rüzgâr vektörünün bileşeni olarak tanımlanan yan rüzgâr tolerans limitleri, uçak tipine ve pist yüzeyinin durumuna (kuru veya ıslak, buzlu noktalar nedeniyle kaygan, vb.) göre operasyonu kısıtlayabilmektedir. Bu nedenle, havaalanları genellikle yan rüzgarlar ve arka rüzgarlar tarafından azaltılmış kapasite sunan konfigürasyonları kullanmayı tercih etmektedirler (Aasheesh & Jakhar, 2021).

Hava trafik yönetiminin (ATM) durumu ve performansı da havalimanı operasyonlarını doğrudan etkilemektedir. İyi eğitilmiş ve deneyimli personele sahip yüksek kaliteli bir ATM sistemi, yüksek pist kapasitelerine ulaşmak için önemli ve gerekli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Kontrolörler, son yaklaşma sırasında uçakları verimli bir şekilde ayırmakla görevlendirilmektedir (Madas & Zografos, 2008). Temel eğitimin yanında verilen ek uzmanlık eğitimleri farklı ülkelerdeki ATM sistemleri arasında farklılıklar oluşmasına sebebiyet vermektedir (Ball, Barnhart, Nemhauser, & Odoni, 2007). Bu sebeple hava trafik yönetiminden sorumlu kişilerin minimum teorik ve uygulama eğitimlerinin yanında kontrolörlerin yoğun stres ve olağandışı durumlar altında da istenilen performansı gösterebilmesi için ek faaliyetlere yer vermesi, sistemlerini sürekli güncel tutmaları ve yenilikçi çözüm önerileri sunması oldukça büyük önem arz etmektedir (Aasheesh & Jakhar, 2021).

2.3.4. Çevresel problemler

Havalimanının kapasitesini etkileyen çevresel limitler ve faktörler aynı zamanda yakın bölgede yaşayan sakinlerin yaşamları üzerinde de önemli etkilere sahiptir. Bu etkiler, uçak gürültüsünün neden olduğu rahatsızlık olmak üzere çeşitli şekillerde görülebilmektedir. Dolayısıyla havalimanı kapasitesi, operasyonel ölçek, yönetim ve çevresel kısıtlamaların bir fonksiyonu olarak ele değerlendirilmelidir. Daha özel olarak bu fonksiyonlar,

- saha içi ve saha dışı altyapının mekânsal kapasitesi (karadan ulaşım yollarından jet yakıtı dağıtımına kadar bir dizi tasarlanmış sistem),
- bu altyapının üretkenliğini devreye sokmak ve geliştirmek için kullanılan yönetim ve entelektüel beceriler ve
- havalimanının doğal ve sosyal çevresinin bu konuşlandırmanın sonuçlarını tolere etme kapasitesi ve istekliliği şeklinde sıralanabilmektedir.

Çevre ile ilgili bir diğer tanım ise, çevresel kapasite olarak kullanılmaktadır. Bir havalimanının çevresel kapasitesi hem insan hem de insan olmayan ortamın, havalimanı faaliyetinin etkilerini tolere etme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Upham, Thomas, Gillingwater, & Raper, 2003, s. 147).

Havayolu taşımacılığı faaliyetleri katı, sıvı ve gaz olmak üzere birçok çevresel atığın meydana gelmesine doğrudan veya dolaylı olarak sebep olmaktadır. Genel olarak çevre sorunlarına ilişkin artan kamu bilinciyle birlikte, uçuşun çevresel etkileri hakkında popüler ve bilimsel kaygılar gün geçtikçe artmaktadır (Teoh & Khoo, 2016, s. 1042). Uçak emisyonları iklim değişikliğine ve yerel hava kirliliğine sebep olmakta ve uçak gürültüsü havaalanlarına yakın toplulukları önemli düzeyde etkilemektedir. Ek olarak, havaalanlarının hava kirliliği, ekolojik değişiklikler, su kirliliği ve diğer atıkların üretimi dahil olmak üzere bir dizi çevresel etkileri bulunmaktadır. Havacılığın çevresel etkilerine ilişkin endişelerin havayolu taşımacılığına olan talep arttıkça daha da baskın hale gelmesi öngörülmektedir (Daley & Thomas, 2011). Bunlara ek olarak çevre bilinci yükselen yolcuların ulaşım türleri arasında yapacağı tercihlerdeki hassasiyet artışı havayollarının çevresel duyarlılık konusunda daha dikkatli olmalarını zorunlu kılmaktadır. Aksi takdirde bu hassasiyet yolcuların elektrikli ulaşımın ön planda olduğu başta YHT taşımacılığı olmak üzere diğer ulaşım türlerine yönelmesine sebebiyet verebilecektir (Morrell, 2009).

Havayolu taşımacılığındaki çevresel problemler uçak emisyonu, uçak gürültüsü, üçüncü taraf riski ve biyoçeşitlilik başlıkları altında açıklanabilmektedir.

Uçak emisyonu: İklim değişikliği günümüzde sürdürülebilir kalkınma gündeminin öne çıkan konuları arasında uçak emisyonu yer almaktadır. Ulaşım sektörü, sürekli artan fosil yakıt kullanımı nedeniyle iklim değişikliğine en çok etkisi bulunan sektörler arasında yer almaktadır. Ayrıca, arazi ve enerji başta olmak üzere kaynakların hızla tükenmesi, ulaştırma sektörünü sürdürülebilir kalkınma açısından kritik bir noktaya getirmektedir.

Bu sektör içerisinde havayolu taşımacılığı ise, uçuş ve diğer faaliyetlerden kaynaklı emisyon nedeniyle önemli bir yer tutmaktadır.

Uçak emisyon seviyesini etkileyen iki ana faktör, uçak özellikleri ve uçuş operasyonlarıdır. Uçağın – özel olarak motorun – özellikleri, uçuş süresinde meydana gelecek emisyon hakkında bilgi vermektedir. Yük faktörü, mevcut toplam uçak koltuklarının kullanım düzeyi (uçak doluluk oranı) olarak tanımlanmaktadır. Doluluk oranı arttıkça birim yük başına tüketilen yakıt miktarı azalacak dolayısıyla emisyon oranı düşecektir (Givoni & Rietveld, 2010). Bununla birlikte toplam yük faktörü baz alındığında kabin yoğunluğu konfigürasyonu (uçak koltuklarının yapısı) emisyon miktarını etkilemektedir. Yüksek sayıda koltuk miktarı toplam uçak ağırlığını artıracak ve dolayısıyla daha fazla uçak emisyonu üretelecektir. Ayrıca uçağın yaşı ve büyüklüğü de uçak emisyon seviyesi üzerinde etkili olmaktadır (Teoh & Khoo, 2016, s. 1043). Gelişmiş teknolojilere sahip daha yeni bir uçak (daha iyi bir yakıt verimliliği sistemi dahil ederek) daha az emisyon salınımı yapmaktadır. Aynı zamanda kısa mesafeli ağlar için kullanılan dar gövdeli bir uçak (tek koridorlu), uzun mesafeli ağlar için kullanılan uçaklara (çift koridorlu) kıyasla daha az emisyon salınımı yapacaktır (Wen, 2013).

Düşük bir irtifa ve daha uzun seyir süresi daha fazla emisyon salınımı anlamına gelmektedir. Uçuş sıklığı da emisyonu artıran faktörlerden biridir (Teoh & Khoo, 2016). Havayolları, daha yüksek uçuş frekansına sahip olmak için ve uçuş ağlarını desteklemek için daha fazla yakıt tüketmekte ve dolayısıyla uçak emisyon seviyesi artmaktadır. Yakıt verimliliği ayrıca taksi sırasındaki durakların sayısı ve süresine, taksi yolundaki dönüşlerin sayısına ve hızlanma süresine bağlıdır. Sonuç olarak, kilometre bazında emisyon seviyesi, uçak tipi ve boyutu, oturma yoğunluğu, yük faktörü, yolcu sınıfları ve uçuş tipi gibi çeşitli faktörlerden büyük ölçüde etkilenmektedir.

Uçak gürültüsü: Uçak gürültüsü, özellikle havalimanı çevresinde yaşayanları etkileyen bir hava kirliliği olarak değerlendirilmektedir. Uçak motorundan kaynaklanan makine ve birincil jet gürültüsü olmak üzere iki gürültü bulunmaktadır (Prats, Puig, Quevedo, & Nejari, 2010, s. 978). Uçuş operasyonlarından kaynaklı uçak gürültüsünün seviyesi, uçak tipi, uçuş yolu, yük faktörü ve hizmet sıklığına göre değişiklik göstermektedir (ICAO, 2011). Uçak tipi açısından, daha ağır uçaklar genellikle daha güçlü motora sahip olmaları nedeniyle daha yüksek gürültü üretmektedir. Uçuş yönü ve planı, kalkış ve iniş aşamasında farklı uçuş hızlarına, itme (thrust) ayarlarına ve flap ve slat konfigürasyonuna

sahip olarak gürültüye etkide bulunmaktadır. Taşınan yolcu ve kargo miktarı da uçağın ağırlığına eklenmekte ve dolayısıyla daha yüksek düzeyde uçak gürültüsü oluşturmaktadır. Ayrıca sefer sıklığı ile uçak gürültüsü arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Lijesen, Straaten, Dekkers, Elk, & Blokdijs, 2010, s. 53).

Uçak faaliyetlerinden kaynaklanan çevre sorunlarının hafifletilmesi için çeşitli azaltma stratejileri uygulanmaktadır. Bu stratejiler, teknolojik yenilik, operasyonel strateji, filo planlaması ve ayrıca politikalar, kurallar ve düzenlemeler olmak üzere dört kategoride gruplandırılabilir (Gudmundsson S. , 2019). Stratejiler ve kullanılan stratejilerin özellik ve etkileri Tablo 2.1’de gösterilmiştir (Teoh & Khoo, 2016, s. 1044).

Tablo 2.1 Çevresel etkilere karşı kullanılan stratejiler ve etkileri

Stratejiler	Özellik ve Etkileri
Teknolojik yenilik	• Daha düşük emisyon seviyesi, • Hafif malzeme kullanımından kaynaklı az yakıt tüketimi, • Yüksek bypass oranına sayesinde düşük yakıt tüketimi.
Operasyonel strateji	• Uçuş rotaları ve yer operasyonlarının optimizasyonu • Tek duraklı transit uçuşlar, • Mümkün olan en düşük irtifada uçuş gerçekleştirme, • Yavaşlama prosedürünün devreye sokulması.
Filo planlaması	• Filodaki yüksek gürültü sahibi uçakları daha az gürültülü uçaklarla değiştirmek, • Filodaki yüksek yakıt tüketimine sahip uçakları daha az yakıt tüketimi olan uçaklarla değiştirmek.
Politikalar, kurallar ve düzenlemeler	• Karbon fiyatlandırma planının güncellenmesi ve cezaların daha caydırıcı hale getirilmesi, • Gürültü ücretlerinde artırıma giderek havayollarının sıklığı azaltıp koltuk doluluk oranını yükseltmesini teşvik etmek.

Üçüncü taraf riski: Havalimanlarını çevreleyen toplumlar ve onların politikacıları, uçak kazalarından kaynaklanan üçüncü taraf ve doğrudan ölüm risklerine her geçen gün biraz daha fazla önem vermektedirler. Kaza oranları, hava trafiğinin yoğunlaştığı yaklaşma ve kalkış rotalarında daha yüksektir. Hava trafiğindeki büyüme, emniyeti

istenilen seviyenin altına indirmekte ve bunun sonucunda hava kazası riski her geçen gün artmaktadır (Caves, 1996).

Hava trafiğinde devam eden hızlı büyüme, havalimanı ve çevresinin risk seviyesini artırmaktadır (DETR, 1997). Bu riskin ortadan kaldırılması ya da azaltılması için kimi zaman havaalanının genişletilmesi kısıtlanabilmekte, kimi zaman ise ilgili alanın kapatılmasını zorunlu tutabilmektedirler. Artan kamu bilincinin gelecekte üçüncü taraf riskini daha fazla ön plana çıkarması beklenmektedir (Upham, Thomas, Gillingwater, & Raper, 2003).

Biyoçeşitlilik: Havaalanları gibi mega altyapıların geliştirilmesi ve inşası, geniş arazilerin kamulaştırılmasını ve doğal çevreye müdahaleyi gerektirmektedir. Bu sebeple yeni bir havalimanının inşası ya da genişletilmesi durumunda doğal vahşi yaşam ve ekoloji kısıtlanmakta ya da tamamen yok edilmektedir. Bununla birlikte, havalimanlarını çevreleyen daha uzak alanlar büyük bir kentsel yerleşim olma potansiyelini taşımaktadır. Her iki durumda da yeşil alanların ve doğal yaşamın zarar görmesi söz konusudur. Bu bilincin oluşmasıyla başta gelişmiş ülkeler olmak üzere işletmeler, kurumlar ve ülkeler ulusal veya uluslararası sözleşmeler imzalayarak doğayı korumak adına birtakım kurallar belirlemektedirler (Upham, Thomas, Gillingwater, & Raper, 2003). Biyoçeşitliliği korumak için Rio Dünya Zirvesi'nde verilen taahhütler göz önüne alındığında, bu tür kısıtlamaların gelecekte daha az gelişmiş ülkelerde bile daha belirgin hale gelmesi öngörülmektedir. Bunlara ek olarak çevresel kaygılar havalimanına göre farklılık gösterebilmektedir. Etkili havalimanı planlaması ve yönetimi, çevresel sorunların kapasite kısıtlamalarına dönüşme olasılığını azaltarak büyümeye olanak sağlamaktadır (Dimitriou & Karagkouni, 2022).

Yukarıda ifade edilen tüm bu problemler kimi zaman ulaştırma maliyetini (bilet fiyatı) artırmakta, kimi zaman ise verimsizlik ve çevre kirlilik oranını artırmaktadır. Bu problemler havayolu işletmelerini istenilen noktaya gelmek için gelişime ve değişime iterken havayolu yolcularını ise başka alternatif ulaşım türleri aramaya yönlendirmektedir. Türkiye'deki iç hat yolcular açısından bakıldığında ise bahsedilen alternatif ulaşım türü olmaya en uygun seçenek YHT taşımacılığı olarak görülmektedir. Bu sebeple çalışmanın ikinci bölümünde YHT taşımacılığı konusu ele alınacaktır.

3. YÜKSEK HIZLI TREN (YHT) TAŞIMACILIĞI

Çalışmanın bu bölümünde yüksek hızlı tren (YHT) taşımacılığının tanımı, gelişimi, özellikleri, diğer ulaşım türlerinden ayırt edici özellikleri ve avantajlarına yer verilecektir. Bunun yanında YHT taşımacılığı için gerekli olan yüksek hızlı demiryolunun (YHD) tanımı ve özelliklerinden bahsedilecektir. Son olarak Türkiye ve dünyadaki YHT taşımacılığının gelişimi hakkında bilgi verilerek havayolu taşımacılığının karşılaştığı problemlere bir alternatif olarak YHT taşımacılığı değerlendirilecektir.

3.1. Yüksek Hızlı Tren Taşımacılığı

YHT taşımacılığı teknik, teknolojik, çevresel ve ekonomik açıdan birçok farklı bileşene sahip olduğundan dolayı, tek bir faktör baz alınarak tanımlanması yeterli değildir. Teknik açıdan bakıldığında, *“özellikle uzun mesafe seyahat eden yolcular için özel tren ve hatlardan oluşan bir sistem kullanarak, geleneksel demiryolu hizmetlerinden daha yüksek hızlarda faaliyet gösteren demiryolu taşımacılığı”, “saatte 250 kilometreyi (km/s) veya saatte 160 mili (mph) aşan hızlara sahip yeni tren hatları” ve “genellikle saatte en az 200 km (124 mil) hızla giden ve bazıları daha yüksek hızlara ulaşmış olsa da saatte 355 km’ye (221 mil) kadar seyredebilen yolcu treni”* ifadeleri kullanılabilir (OxfordLanguages, 2023; EESI, 2023; Britannica, 2023). Uluslararası Demiryolları Birliği (UIC), yüksek hızlı treni tanımlamak için 250 km/s’lik bir ticari hızı temel kriter olarak kabul etmektedir (UIC, 2023). Teknolojiye vurgu yapan bir diğer tanımda YHT taşımacılığı *“hizmet verdiği noktalar arasında azaltılmış seyahat süresi sunma özelliği ile diğer ulaşım modlarıyla rekabet edebilen, yüksek teknolojiler kullanılarak üretilmiş demiryolu, sinyalizasyon sistemi ve özel işletim kuralları bulunan bir ulaşım şekli”* olarak ifade edilmektedir (European Parliament, 2015).

Avrupa sayıştayının çevresel faydaları ön plana çıkaran bir diğer tanımında, YHT taşımacılığı *“AB’nin ulaşım ve uyum politikası hedeflerini destekleyebilecek çevresel performans ve sosyo-ekonomik faydalara sahip, konforlu, emniyetli, esnek ve çevresel olarak sürdürülebilir bir ulaşım türü”* şeklinde yer almaktadır (European Court of Auditors, 2018). Ekonomik açıdan değerlendirilen bir başka tanımda YHT taşımacılığı *“yüksek kaliteli hizmetlere sahip, bölgeleri işlevsel olarak entegre edebilen, bölgesel boyutlara, nüfusa ve aktiviteye sahip, önemli kalkınma fenomenleri üretebilen ekonomik bir makro bölgenin yaratılmasına izin veren bir demiryolu taşımacılığı”* şeklinde ifade edilmiştir (Russo, 2021). YHT taşımacılığının tanımı yapılırken dikkat edilmesi gereken bir diğer bileşen enerji etkisidir. Çünkü sistem yenilenebilir enerji kaynaklarıyla çalıştırılmakta ve yük taşımacılığı için kara ve denizyolu taşımacılığına, yolcu taşımacılığı için havayolu taşımacılığına alternatif olarak kullanılabilir. Bu

alandaki yapılan çalışmalar YHT kullanımının uzun vadede ulusal CO2 emisyon oranlarında ve operasyon maliyetlerinde makul bir düşüşe yol açabileceğini göstermektedir (Krishnan, Kastrouni, Pyrialakou, Gkritza, & McCalley, 2015). Dünyadaki toplam enerji tüketimi ve emisyon oranının yaklaşık üçte biri ulaştırma sektörüne aittir (European Commission, 2014). Bu nedenle, şehirlerarası yolcu taşımacılığı açısından bakıldığında özel araç, otobüs ve uçakların kullanım oranını düşürmek üzerinde çalışılan konuların başında yer almaktadır. YHT taşımacılığı da kısa ve orta mesafelerde tüm bu taşıma türlerine alternatif oluşturabilecek potansiyele sahiptir.

Karayolu ve havayolu ile karşılaştırıldığında demiryolu taşımacılığı, trenlerin aynı anda taşıdığı yolcu sayısının fazla olması ve güç kaynağı olarak yenilenebilir kaynaklardan elde edilebilen elektrik kullanılmasından dolayı sürdürülebilir bir alternatif olarak görülmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği politikasında izlenen en önemli faktör olan daha az CO2 emisyonu konusunda diğer ulaşım türlerine göre daha yeşil bir ulaşım türü olarak değerlendirilmektedir (Akerman, 2011). Bu sebeple YHT sektörü, daha sürdürülebilir ulaşımaya yönelik destekleyici politikaların bir parçası olarak Türkiye başta olmak üzere birçok ülkede şehirlerarası ulaşım için önemli bir yatırım alanı haline gelmektedir (Dalkic, Balaban, Tuydes-Yaman, & Celikkol-Kocak, 2017).

3.1.1. Yüksek hızlı demiryolu

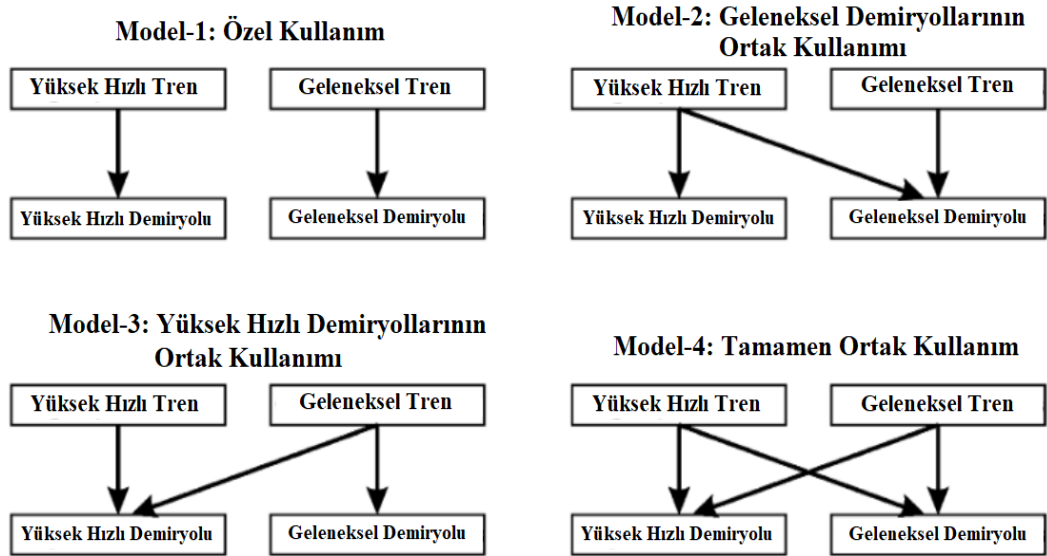
Demiryolu endüstrisinde "yüksek hız" sadece belirli hat bölümlerinde çalışan trenlerin ulaşabileceği maksimum hız ile ilgili teknik bir kavram olarak kullanılmaktadır. 96/48 sayılı Avrupa Konseyi Direktifi, yüksek hızlı demiryolunun üç farklı hat türünden oluştuğunu ortaya koymuştur (European Commission, 1996):

- genellikle 250 km/h'ye eşit veya daha yüksek hızlar için donatılmış, özel olarak inşa edilmiş yüksek hızlı hatlar,
- 200 km/s civarındaki hızlar için donatılmış, özel olarak yükseltilmiş konvansiyonel hatlar ve
- hızın her duruma göre uyarlanması gereken topografik, kabartma veya şehir planlama kısıtlamalarının bir sonucu olarak geliştirilmiş geleneksel hatlar.

Teorik olarak, bu teknik tanımlar, yüksek hızlı hizmetler sağlayabilen tüm demiryolu altyapısını kapsayacak kadar geniştir. Bununla birlikte, uygulamada hız her

zaman en iyi göstergesi olmamıştır. Yoğun kentleşmiş alanlara yakınlık, gürültünün etkisi, kaza riski, viyadük ve tünel içi hız limitleri gibi sebeplerle hızın 160–180 km/s'ye düşürülmesi gerekebilmektedir (Campos & De Rus, 2009, s. 20).

Yüksek hızlı demiryolları (YHD) da tıpkı geleneksel demiryolları gibi tren tekerleklerinin minimum sürtünme ve enerji tüketimi ile üzerinde dönebileceği çok pürüzsüz ve sert bir yüzey sağlama prensibine göre inşa edilmektedir. Bununla birlikte bazı teknik farklılıklar da bulunmaktadır. Örneğin, operasyonel açıdan bakıldığında, sinyalizasyon sistemleri tamamen farklıdır: geleneksel hatlardaki trafik, otomatik sinyalizasyon sistemleriyle birlikte harici (elektronik) sinyaller tarafından kontrol edilirken, YHD’de tren ile farklı ray blokları arasındaki iletişim genellikle tamamen kabin içi entegrasyona dayanmakta, bu da makinistlerin yol kenarındaki sinyalleri görme ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Benzer şekilde, elektrifikasyon sistemleri farklılık göstermektedir, çünkü yeni YHD’lerde yeterli güce ulaşmak için geleneksel hatlardan daha yüksek voltajlara ihtiyaç duyulmaktadır (Haas, 2014). Bunların yanında demiryolu taşıtlarının özellikleri ve hizmetleri ile ilgili ek teknik farklılıklar da bulunmaktadır. Tüm bu farklılıklar, YHT hizmetlerinin ekonomik tanımında hızdan çok mevcut geleneksel hizmetlerle olan ilişkisinin ve altyapı kullanımının organize edilebilme biçiminin daha etkin bir rol oynadığını göstermektedir. Şekil 3.1’de gösterildiği üzere, dört farklı kullanım modeli tanımlanabilmektedir.



Şekil 3.1 YHT taşımacılığının geleneksel demiryolu hizmetleri ile ilişkisi

Şekil 3.1.'de yer alan her modelin kendine özel avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır.

Model 1, her biri kendi altyapısına sahip olan yüksek hızlı ve geleneksel hizmetler arasında tam bir ayrım ile karakterize edilmektedir. Bu, Japonya'da Japan Railways tarafından işletilen yüksek hızlı demiryollarına verilen bir isim olan “*Shinkansen*” tarafından 1964'ten beri benimsenen modeldir. Bu modeldeki YHD'ler çoğunlukla mevcut konvansiyonel hatların dar ve kapasite sınırlarına ulaşması sebebiyle inşa edilmektedir. Bu modelin en önemli avantajlarından biri hem YHT hem de konvansiyonel hizmetlerin bağımsız gerçekleştirilebilmesidir. Bu durum karmaşayı ve kaza oranlarını önemli ölçüde düşürmektedir. En büyük dezavantajı ise tamamen yeni bir hat olduğu için yüksek maliyet gerektirmesidir (Hood, 2006).

Model 2'de, yüksek hızlı trenler, özel olarak inşa edilmiş yeni hatlarda ya da geleneksel hatların iyileştirilmiş bölümlerinde çalışabilmektedir. Bu model, TGV'si (Train à Grande Vitesse) 1981'den beri çoğunlukla yeni hatlarda, ama aynı zamanda ihtiyaç halinde konvansiyonel hatların yeniden elektrikli hatlarında çalışan Fransız modeline karşılık gelmektedir. Bu model sayesinde altyapı maliyetleri düşmekte ve YHT'ler daha geniş bir ağa sahip olabilmektedir (Campos & Gagnepain, 2009, s. 78-81).

Bazı geleneksel trenlerin yüksek hızlı hatlarda çalıştığı Model 3, İspanya'nın Alta Velocidad Española (AVE) şirketi tarafından benimsenmektedir. Japonya'da olduğu gibi, İspanyol geleneksel demiryolu ağının çoğu dar hat ile inşa edilirken, Avrupa ağının geri kalanı standart ölçüyü kullanmaktadır. Uluslararası hizmetlerin birlikte çalışabilirliğini kolaylaştırmak için, 1942'de TALGO trenleri adı verilen demiryolu taşıtları için özel bir uyarlanabilir teknoloji geliştirilmiştir. Trenler belirli YHD altyapılarını normalden daha yüksek bir hızda kullanabilmektedir. Bu modelin temel avantajı, demiryolu taşıtı satın alma ve bakım maliyetlerinden tasarruf edilmesi ve belirli güzergahlarda ara yüksek hızlı hizmetler sağlama esnekliği olarak ifade edilmektedir (Preston, 2009).

Son olarak, Model 4 maksimum esnekliğe izin vermektedir. Çünkü bu model, her altyapı türünde hem yüksek hızlı hem de geleneksel hizmetlerin gerçekleştirilme imkanını sunmaktadır. Yüksek hızlı trenlerin ara sıra iyileştirilmiş konvansiyonel hatları kullandığı ve yük taşımacılığı hizmetlerinin gece boyunca YHD'lerin yedek kapasitesini kullandığı İtalya'daki Alman şehirlerarası trenleri (ICE) ve Roma-Floransa hattının

durumu bu modele güzel bir örnektir. Bu avantajlara karşı altyapının bu denli geniş kullanımının bedeli, demiryollarının bakım maliyetlerindeki önemli artış olarak ortaya çıkmaktadır (Campos & De Rus, 2009, s. 21).

3.1.2. YHT taşımacılığının özellikleri

Her ulaşım türünde olduğu gibi YHT taşımacılığında da altyapısal ve operasyonel birçok özellik bulunmaktadır. Ulaşım türlerinin tümünde; insan veya kargo taşıma, belirli tarifeye göre faaliyet gösterme gibi ortak özellikler bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda bu özelliklere kapsamlı şekilde yer verilmiş fakat YHT taşımacılığını diğer ulaşım türlerinden ayıran özelliklere nispeten daha az odaklanılmıştır. Bu sebeple, bu başlık altında YHT taşımacılığını diğer ulaşım türlerinden farklı hale getiren özellikler üzerinde durulacaktır.

3.1.2.1. Çevrecilik

İklim değişikliğinin en önemli göstergelerinden birisi ortalama küresel sıcaklıktaki artış olarak kabul edilmektedir (Mega, 2005). Yakın zamanda imzalanan Paris Anlaşması, küresel ortalama sıcaklıktaki artışı 2 derecenin altında tutmayı hedeflemektedir (European Commission, 2023). Alternatif sıfır emisyonlu yakıtlardaki gelişmelere rağmen, ulaşım sektörü karbondioksit (CO₂) emisyonlarını artırmaya devam etmektedir. Bu nedenle eleştirmenler, YHT'nin CO₂'nin artışı üzerinde düşük de olsa bir etkiye sahip olacağını iddia etmektedir. Bununla birlikte özel taşıtlardan YHT taşımacılığına geçişin atmosferi olumlu yönde etkileyeceği ifade edilmektedir. Özellikle egzoz emisyonları dikkate alındığında, karayolu ve havayolu taşımacılığına göre daha düşük karbon ayak izine sahip olan YHT'nin çevresel olarak faydalı olduğu ve iklim değişikliğini azaltma stratejilerinde önemli bir role sahip olduğu belirtilmektedir (Dalkic, Balaban, Tuydes-Yaman, & Celikkol-Kocak, 2017). Bu yüzden havayolu taşımacılığını tercih eden ve çevreye duyarlılık düzeyi yüksek olan Türkiye'deki iç hat yolcuların YHT taşımacılığı hakkındaki görüşleri sektördeki işletmelerin vereceği kararlar için oldukça büyük önem arz etmektedir.

YHT taşımacılığının çevreye olan olumlu sonuçlarının yanında altyapı ve istasyon inşaatı, araç üretimi, bakımı, yakıt üretimi gibi YHT sistemlerinin operasyonel olmayan

yönleri incelendiğinde önemli miktarda enerji kullanımının ve sera gazı emisyonlarının olduğu ifade edilmekte ve bu sebeple eleştirilmektedir (Andrade & D'Agosto, 2016). Sonuçlar, raylı sistemlerin işletim dışı enerji kullanımının ve sera gazı emisyonlarının işletim sisteminin neredeyse iki katı olduğunu göstermiştir (Chester & Horvath, 2009). Bununla birlikte, tüm emisyon yönlerine ilişkin ayrıntılı bir veri envanteri bulunmadığından sera gazı oranını tam olarak tahmin etmek oldukça güçtür.

YHT taşımacılığı toplu taşımayı önemli oranda iyileştirmesine rağmen, özellikle demiryollarına yakın yerlerde yaşayan insanlar için çeşitli çevresel etkilere sahiptir. İnsanların YHT taşımacılığı ile ilgili en büyük kaygıların bazıları kaza riski, arazi işgali ve mekanik gürültü kirliliğidir (Sarıkavak & Boxall, 2009). Demiryolu hatlarının yoğunlukla şehir merkezlerinden ve en kalabalık bölgelerden geçmesi kaygıları artırmaktadır. Bu etkiler yalnızca insanlar üzerinde değil, aynı zamanda doğada yaşayan diğer canlılar üzerinde de görülebilmektedir. YHT taşımacılığından kaynaklı gürültünün olumsuz etkilerini azaltmak için operatörler, altyapı inşaatçıları, araç ve ray imalatçıları gibi farklı paydaşların ve hükümet kuruluşlarının iş birliği yapması gerekmektedir.

3.1.2.2. Erişilebilirlik

Yüksek hızlı demiryolu hatlarının ağ mimarisi, küçük ve yolcu potansiyeli düşük olan şehirlerle büyük ve yolcu potansiyeli yüksek şehirler arasında “hub and spoke” olarak adlandırılan ulaşım imkânı sağlamaktadır. Böylelikle şehirler arası frekans artırılarak diğer noktalara erişilebilirlik oranı artmaktadır. Bu ağ mimarileri ulusal olarak tasarlandığından ve en büyük şehir genellikle (Ankara, Paris, İstanbul, Madrid ve Tokyo'da olduğu gibi) merkezi bir konuma sahip olan ve “hub” nokta olarak adlandırılan başkentler olmaktadır. Bu merkezi noktaya uzanan daha az kapasiteye sahip birçok yan ulaşım ağları (spoke) geliştirilerek ülke içinde daha fazla noktaya ulaşım mümkün hale getirilmektedir. Bu durum merkez şehirlerin hareketlenmesine, ekonomik ve sosyal olarak gelişmesine yardımcı olmaktadır (Monzon, Ortega, & Lopez, 2013). Böylece yolcuların diğer ulaşım türlerine nazaran YHT taşımacılığını tercih etme potansiyeli de hızla yükselmektedir.

Erişilebilirlik sayesinde, yeni altyapının neden olduğu yığılma ekonomileri, toplam çıktıyı daha büyük hale getirdiğinden dolayı verimlilik artmakta ve merkez noktalar

ortalama gelirden daha fazlasını elde etmektedir. Bununla birlikte, erişilebilirliğini en az ortalama kadar artırmayan diğer noktalar, erişilebilirlik avantajlarından yararlanmak için yer değiştirecek olan ekonomik fırsatları kaybedebilirler. Çünkü yatırımlar ve talep ulaşımın en kolay olduğu noktaya doğru kayma eğilimindedir (Brenner, 1999).. Bu sebeple daha önceden merkez dışında yer alan turistik, sosyal ve ekonomik faaliyetlerin ulaşım, sıklık ve dağıtım gibi sebeplerden dolayı azalması ya da durdurularak diğer noktalara taşınması söz konusu olabilmektedir (Cheze, 2017). Bu durum yeni yapılacak tüm ulaşım ağının ülke içindeki uzun süreli yatırımlar ve planlar göz önünde bulundurularak şekillendirilmesini son derece önemli kılmaktadır (Levinson, 2012, s. 289).

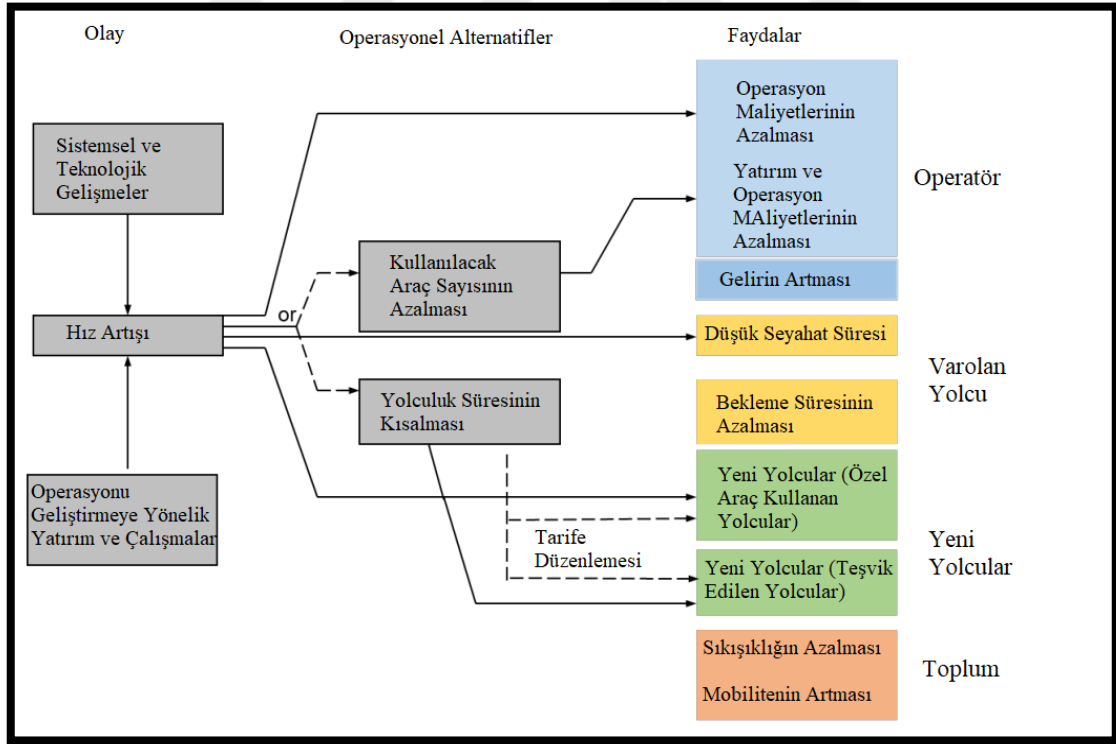
3.1.2.3. Hız

Hız, ulaşım türü seçiminde yolcuların en çok dikkate aldığı seçim kriterlerinden birisidir. Çünkü hız doğrudan seyahat süresine etki etmektedir ve globalleşen dünyada zaman en kıymetli değerler arasında yer almaktadır. Bu yüzden tren taşımacılığının bugün havayolu taşımacılığı ile rekabet etme noktasına gelmesine katkı sağlayan en etkili faktörlerden birisi hız faktörü olarak değerlendirilebilir. Demiryolu taşımacılığında hız hem trenin özelliklerine hem de trenin üzerinde gittiği demiryolunun özelliğine bağlı olarak belirlenmektedir. Bu sebeple farklı ülkelerin kendi altyapı ve tren özelliklerine göre farklı “yüksek hız” kriterleri bulunmaktadır. YHT taşımacılığındaki hız konusunda Japonlar tarafından, 1970'ler ve 1980'lerde, daha yüksek azami hızlara (deneme seferleri sırasında 436 km/saate kadar) olanak sağlayan raylı sistem teknolojisi kullanılmaya başlamıştır (CJRC, 2012). Avrupa Birliği yüksek hızlı treni, iyileştirilmiş hatlar için 200 km/s, yeni yapılmış YHD hatları için 250 km/s veya daha yüksek hızlara sahip trenler olarak tanımlamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, yüksek hızlı demiryolunun yasal tanımları, 125 mph (201 km/s) kadar yüksek ve 90 mph (145 km/s) kadar düşük hızları içermektedir (Clewlow R. , 2012).

Çoğu çalışma, YHT'nin kısa (yaklaşık olarak 0 ile 400 km) ve orta mesafeli (yaklaşık olarak 400 ile 700 km) rotalarda havayolu taşımacılığının güçlü bir rakibi olduğunu öne sürmektedir. Yapılan çalışmalarda 300-700 km arasındaki seyahat mesafesi için YHT'nin baskın ulaşım türü olduğu, 1000 km'nin üzerindeki seyahat mesafeleri için pazar payı %50 ile %80 arasında değişen baskın ulaşım türünün ise havayolu taşımacılığı

olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Hu, Wang, Jin, & Ding, 2015; Wan Y. , Ha, Yoshida, & Zhang, 2016). YHT taşımacılığının kısa mesafeli rotalara girişi, uzun mesafeli rotalara göre havayolu trafiği ve fiyat üzerinde önemli bir etki oluşturmıştır. Buna ek olarak, YHT ile havayolu taşımacılığı rekabetinin uzunluğunun 1300 km'ye kadar uzayabileceği ifade edilmektedir. Bu rekabet gücünü YHT taşımacılığına veren en büyük faktörlerin başında yine hız gelmektedir (Li, Yang, & Cui, 2018).

Hızın sağladığı avantajların bir araya getirildiği görselde (Şekil 3.2) kullanılacak tren sayısının azalması ve yolculuk süresinin kısalması ile hem operatör hem yolcular hem de toplum için olumlu faydaların ortaya çıktığı görülmektedir (Chao, Vuchic., & Vashchukov, 2019). Operatör için daha hızlı trene sahip olmanın işletme maliyetlerini düşürmesi ve buna bağlı olarak gelirlerin artması söz konusudur. Halihazırda demiryolu ile seyahat eden yolcuların seyahat ve bekleme süreleri kısalmaktadır. Demiryolu taşımacılığında meydana gelen bu gelişmeler doğrultusunda diğer ulaşım türlerini tercih eden yolcuların YHT taşımacılığına ilgileri artmaktadır.

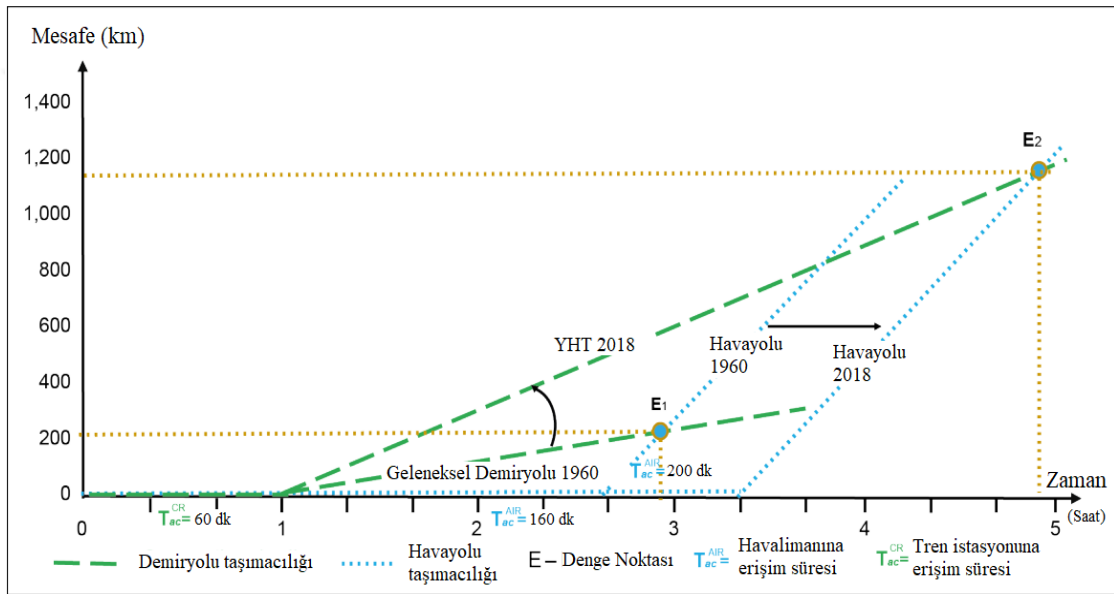


Şekil 3.2 Hız artışının değerlendirilmesi

YHT işletmeleri hızı artırarak rekabeti edilen pazarı büyütme eğilimindedirler. Nitekim, YHT hızını artırmak seyahat süresini azaltıp havayolu taşımacılığı talebini

düşürürken (seyahat süresi etkisinden dolayı), özellikle Çin gibi gelişmekte olan YHT pazarlarında belirli bir noktadan (hızdan) sonra tekrardan güvenlik ve emniyet endişesini ön plana çıkarmaktadır (Zhang, Wan, & Yang, 2019).

Vuchic'in YHT'ye olan ihtiyacı ortaya çıkarmak üzere yapmış olduğu çalışmada yer alan Şekil 3.3'teki mesafe-zaman-hız diyagramları, orta ve uzun mesafe (150–1.200 km) aralığında örtüşen alanlarla üç taşımacılık türü (geleneksel demiryolu (CR), havayolu ve YHT) arasındaki ilişkiyi göstermektedir (Vuchic, 2018).



Şekil 3.3 Geleneksel demiryolu - havayolu taşımacılığı - YHT karşılaştırılması

Denge noktası (E) altında demiryolunun daha hızlı olduğu ve üzerinde havayolunun daha hızlı olduğu mesafeyi temsil etmektedir. YHT'nin eklenmesinin havayoluna kıyasla demiryolu alanını (rekabet edebilirliğini) artırdığı şekilde açıkça görülmektedir. Bu şekil ayrıca, teknoloji ilerledikçe 1960 ile 2018 arasında iki büyük farkın ortaya çıktığını göstermektedir:

- I. Demiryolu taşımacılığına erişim süreleri eskiye göre değişmemiş, ancak ortalama hız 120'den 300 km/s'ye yükselmiştir.
- II. Ortalama havayolu taşımacılığı hızında önemli bir değişiklik olmamış, ancak check-in süreleri, güvenlik prosedürleri, kalkış ve inişlerdeki

gecikmeler nedeniyle havalimanına erişim süresi en az 40 dakika artarak 160 dakikadan 200 dakikaya çıkmıştır.

Bu iki değişiklik, denge noktasının (E) 250 km'den yaklaşık 1.200 km'ye yükselmesine olanak vermiştir. Birçok ülkenin YHT hizmetleri de bunu doğrulamaktadır. Örneğin, 1.200 km Pekin-Şanghay hattında seyahat süresi geleneksel demiryolu taşımacılığında 11 saatte gerçekleşirken, seyahat süresi YHT hattında 4,5 saate kadar düşürülmüştür.

3.1.3. YHT taşımacılığının maliyeti

Ulaştırma altyapısı, mal taşıma ve yüz yüze görüşme maliyetlerini düşürmenin yanı sıra ekonomik faaliyetlerin kümelenmesini ve uzmanlaşmasını kolaylaştırmaktadır. Şehirlerarası ulaşımın gelişimi (örn. yüksek hızlı demiryolları), bağlantılı şehirlerdeki coğrafi olarak uzak firmaların bilgiye erişim oranını artırmaya yardımcı olmaktadır. Bu firmalardan veya şehirlerden yayılan bilgi, yatırım fırsatlarını genişletmekte ve yatırım getirilerini önemli ölçüde artırmaktadır. Bu faydalara imkân veren ulaşım türlerinden birisi olan YHT hizmetini sağlamak için de taşıma altyapısını geliştirmek son derece önemlidir. Bu süreç ise beraberinde önemli maliyetler getirmektedir (Duan, Niu, Sun, & Zheng, 2021, s. 617).

Yeni YHT altyapısı inşa etmek, ticari hızın 250–300 km/s altında kalmasına sebep olan tüm bu teknik kısıtlamaların ortadan kaldırılmasını amaçlayan özel bir tasarım gerektirmektedir. Bu kısıtlamaların başında karayolu hemzemin geçitleri, sık olan duraklar, yüksek hızlara uygun olmayan keskin virajlar yer almaktadır. Ancak bazı durumlarda, geçiş hakkının paylaşılmaması için yeni sinyalizasyon mekanizmaları ve daha güçlü elektrifikasyon sistemlerinin yanı sıra kavşaklar ve özel yollara ihtiyaç duyulabilmektedir (Almujibah & Preston, 2019). YHD'lerdeki ortak tasarım özellikleri, tüm YHT projelerinin benzer şekilde inşa edildiği anlamına gelmemektedir. Bu sebeple farklı YHT projeleri arasında inşaat maliyetlerinin karşılaştırılması zordur, çünkü bu özellikleri uygulamak için her durumda benimsenen teknik çözümler topografya ve coğrafyaya bağlı olarak büyük farklılıklar gösterebilmektedir. Özellikle uzun mesafeler arası YHT taşımacılığının inşa ve düzenli bakımlar gibi ciddi miktarda altyapı maliyetleri

bulunmaktadır. Benzer durumlarda havayolu taşımacılığı gidilecek noktada yetkin bir havalimanının bulunması ile erişebilirliğini çok daha rahat bir şekilde artırabilmektedir.

UIC'ye (2005) göre, yeni YHT altyapısı inşa etmek üç ana maliyet türünü içermektedir:

Planlama ve arazi maliyetleri: Fizibilite çalışmaları (teknik ve ekonomik), teknik tasarım, arazi edinimi ve diğerler maliyetler (yasal ve idari ücretler, lisanslar, izinler vb.). Bu maliyet genellikle toplam yatırım tutarının %5 ila %10'u arasında bir bileşeni temsil etmektedir.

Altyapı inşa maliyetleri: Arazi hazırlığı ve platform inşası ile ilgili tüm maliyetleri içerir. Miktarları, arazinin özelliklerine bağlı olarak projeler arasında büyük farklılıklar gösterir, ancak genellikle toplam yatırımın %10 ila %25'ini temsil eder. Bazı durumlarda, coğrafi engeller için tekil çözümlere (viyadükler, köprüler veya tüneller gibi) duyulan ihtiyaç bu miktarı kolayca ikiye katlayabilmektedir.

Üst yapı maliyetleri: Kılavuz yollar (raylar) ve hat boyunca kenarlar, sinyalizasyon sistemleri, katener ve elektrifikasyon mekanizmaları, iletişim ve güvenlik tesisleri vb. Tek tek ele alındığında, bu unsurların her biri genellikle toplam yatırımın %5 ila %10'unu temsil etmektedir.

Bu üç ana maliyet türü tüm projelerde mevcut olsa da bunların değişkenliği büyük ölçüde yine her durumda inşa edilecek altyapı ile önceden var olan altyapı arasındaki ilişki tarafından belirlenir. Bu kriter göz önünde bulundurulduğunda, en az beş farklı YHT projesi sıralanabilmektedir (Duan, Niu, Sun, & Zheng, 2021):

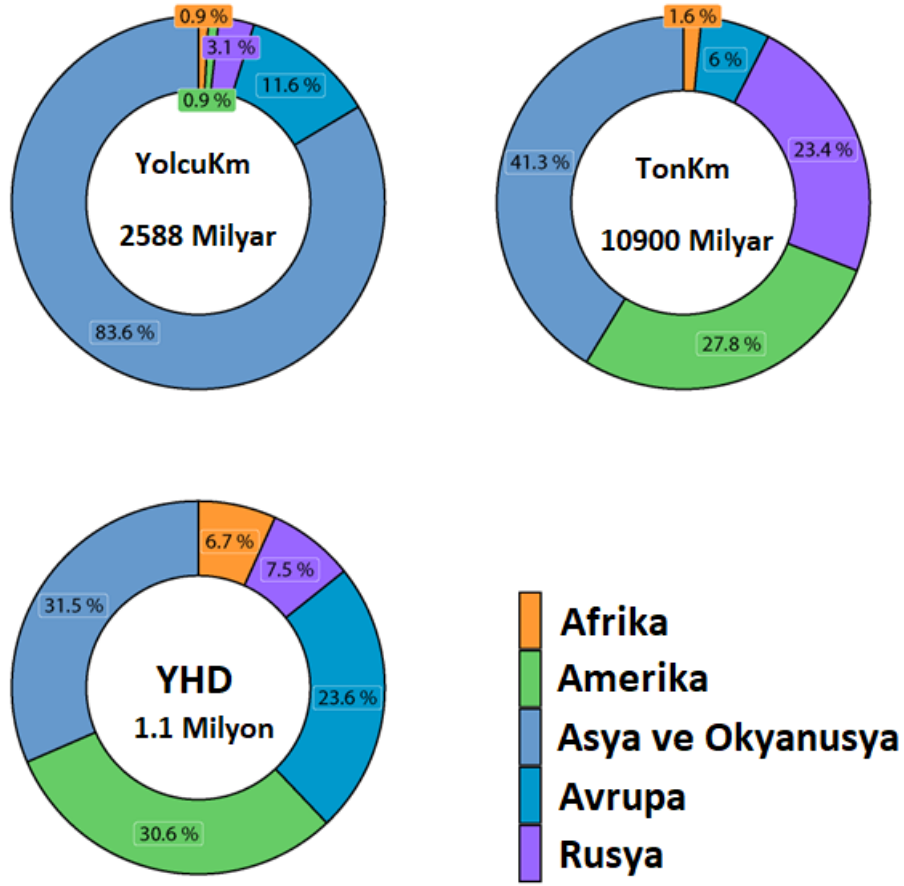
- YHT hatlarından ayrılmış geniş münferit projeler. (Örn. Madrid – Sevilla AVE hattı)
- Geniş koridorların entegre olduğu projeler. (Örn. Paris-Lyon ve Fransız yüksek hızlı ağın entegrasyonu)
- Mevcut koridorlara küçük uzantıların veya tamamlayıcıların eklendiği projeler (Örn. Yakındaki orta ölçekli şehirlere hizmet etmek için geliştirilen Madrid-Toledo veya Lyon-Valence hattı)
- Büyük münferit projeler. (Örn. Eurotunnel, Grand Belt veya Messina Boğazı üzerindeki köprü)

- Geleneksel ağı tamamlayan daha küçük projeler. (Örn. Havaalanlarını yakındaki şehirlere bağlayan YHT hatları veya Almanya veya İtalya'da olduğu gibi ihtiyaçları karşılamak için geleneksel altyapıdaki iyileştirmeler)

Altyapı inşa edildikten sonra, YHT hizmetlerinin işletilmesi için altyapının işletimi /bakımıyla ilgili ve bu altyapıyı kullanarak ulaşım hizmetlerinin sağlanmasıyla ilgili olmak üzere iki tür maliyet daha bulunmaktadır. Altyapı sağlayıcısı ile YHT hizmetleri sağlayan taşıyıcı arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Bu sebeple birçok ülkede tüm YHT işletme ve altyapı maliyetlerini tek bir kuruluş tarafından kontrol etmek için tam dikey entegrasyon modeli uygulanmaktadır (Campos & Gagnepain, 2009, s. 22-24).

3.2. YHT Taşımacılığının Gelişimi

Günümüzdeki kullanıldığı şekliyle yolcu hizmeti için tasarlanan yüksek hızlı tren, ilk olarak 1960'larda Japonya ve Avrupa'da kullanılmaya başlanmıştır. Tokaido-Shinkansen seferi ise, 1964'te Japonya'da Tokyo ve Osaka arasında gerçekleştirilen ilk yüksek hızlı tren seferidir. Bu tarihten itibaren ülkeler yüksek hızlı tren taşımacılığına geçiş için öncelikle demiryollarını iyileştirmeye ve/veya değiştirmeye başlamışlardır. Bu yönelimin temel sebepleri arasında, büyüyen doğu ve batı kıyı bölgelerinde beklenen yüksek ulaşım ihtiyacı, ulaşım sektörünün yüksek enerji kullanımı ve iklim etkilerine ilişkin artan endişeler yer almaktadır. Yeterli altyapının da sağlanmasıyla birlikte gerek diğer üretici firmalardan sipariş ederek gerekse devlet desteği ile ülke içerisinde üreterek yüksek hızlı trenleri geliştirmeye başlamışlardır. Böylelikle Asya, Afrika, Avrupa ve Amerika'daki ülkeler birbirini takip eden yıllarda YHT taşımacılığı hizmetini vermeye başlamışlardır. Şekil 3.4'te 2020 yılına ait dünya çapında demiryolu taşımacılığı ile ilgili veriler gösterilmektedir. Asya ve Okyanusya yolcu/km bazında açık ara en fazla yolcu trafiğine sahip bölge olarak görülmektedir. Bununla birlikte YHD uzunluğunda Asya, Amerika ve Avrupa yakın değerlere sahiptirler (UIC, 2023). Amerika Birleşik Devletleri'nde 20. yüzyılın başlarından itibaren demiryoluna sınırlı düzeyde yatırım yapılmış olmasına rağmen, son yıllarda YHT'nin kullanılmaya başlanmasıyla yatırım oranı yeniden artmaya başlamıştır. Avrupa'da, Fransa, Batı Almanya ve İtalya'da düzenli yolcu seferleri başlatılmış ve günümüzde başta Avrupa ve Asya olmak üzere birçok ülkede YHT taşımacılığı hızla ağını genişletmektedir (Clewlow R. , 2012, s. 8).



Şekil 3.4 Dünya çapında demiryolu taşımacılığı bölgesel payı – 2020

YHT taşımacılığının hızlı ve yüksek kapasiteli hizmetler sunma imkanına sahip olması talebin önemli bir sebebi olarak görülmektedir. YHT taşımacılığının rekabet edebilme düzeyini belirlemede önemli olan faktörlerden birisi bulunduğu yerdeki talep miktarıdır. Talep düşük olduğunda, genellikle YHT hattına gerek duyulmamaktadır. Uzun yıllar YHT'nin sadece kalabalık şehirlerde olup ara noktalara ulaşmaması bu sebeple açıklanabilmektedir. Bununla birlikte, talep yüksek olduğunda, YHT seçeneği birkaç kilometreden birkaç yüz kilometreye kadar değişen rotalarda rekabetçi bir ulaşım türü olarak değerlendirilmektedir. Kısa mesafe YHT taşımacılığı genellikle şehir merkezinden havaalanına demiryolu hizmetleri veya bir YHT hattı boyunca ara duraklar arasındaki hizmetleri kapsamaktadır. Bu hizmet genel olarak nüfusu 1 milyon ve üzeri şehirler için kullanılmaktadır. Uzun mesafelerde ise YHT taşımacılığı, karayolu ve havayolu ile iş birliği ya da rekabet şeklinde pazarda yerini almaktadır. Bu pazarlar ise

daha çok 200 ile 700 km arasındaki noktalar arasında gözlemlenmektedir (Givoni, 2005, s. 40-42).

3.2.1. YHT taşımacılığının Türkiye’deki gelişimi

Son yıllarda, yüksek hızlı raylı sistemler nispeten düşük emisyon etkisine sahip olmaları nedeniyle Türkiye de dahil olmak üzere birçok ülkede şehirlerarası ulaşım için önemli bir seçenek haline gelmiştir. 2000’li yılların başında çevresel kaygıların ve sürdürülebilir kalkınma bilincinin artmasıyla birlikte, alanda uzman kişiler karayolu taşımacılığının hakimiyetini ve bunun petrol tüketimi, dışa bağımlılık ve trafik emniyeti açısından etkisini eleştirmeye başlamışlardır. Böylece, yolcu taşımacılığında demiryolu payını yükseltmek için Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) tarafından YHT sistemi de dahil olmak üzere demiryolu yatırımlarına yönelik stratejik bir politika geliştirilmeye başlanmıştır (Balaban & Senol-Balaban, 2015).

TCDD’nin 2022 raporundaki istatistikler Türkiye’deki hızlı hatlarla birlikte toplam YHT ağının 1432 km’ye kadar uzandığını bildirmektedir (TCDD, 2022). Bu hatlar Şekil 3.5’te kırmızı renkte belirtildiği üzere Sincan-Eskişehir, Eskişehir-Pendik, Polatlı-Konya ve müselles dahil olmak üzere Eskişehir-Konya hatlarıdır. YHT taşımacılığı 13.03.2009 tarihinde Ankara-Eskişehir yüksek hızlı demiryolu hattının işletmeye açılmasıyla başlamıştır. 13.03.2019 tarihinde Gebze-Halkalı Marmaray hattının işletmeye açılmasıyla birlikte YHT’lerin İstanbul’daki güzergâhı Pendik’ten Söğütlüçeşme ve Halkalı istasyonlarına kadar uzatılmıştır. Bu sayede Ankara-İstanbul, Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya ve Konya-İstanbul olmak üzere 4 güzergâhta YHT yolcu taşımacılığı yapılmaya başlamıştır (TCDD, 2022).



Şekil 3.5 2023 Türkiye'deki yüksek hızlı hatlar (kırmızı)

2021 yılı itibariyle bu hattın 1213 km'si yüksek hızlı hat ve 219 km'si Konya-Karaman arasındaki hızlı hattan oluşmaktadır. Ayrıca YHT ile toplamda 44 noktada istasyon bulunmaktadır. Tablo 3.1'de görüldüğü üzere, YHT taşımacılığı sayesinde 2019 yılında 8.3 milyona yakın yolcu taşınmıştır (TCDD, 2022). Covid-19 pandemi süreci başlamadan önce yaz döneminde günlük 48 adet, kış döneminde günlük 44 adet YHT seferi gerçekleştirilmiştir. Pandemi nedeniyle alınan önlemler kapsamında 28 Mart 2020 - 28 Mayıs 2020 tarihleri arası tüm seferler iptal edilmiştir. Daha sonrasında ise HES Kodu uygulaması, sosyal mesafeli oturma düzeni, dezenfeksiyon işlemleri, vb. salgın tedbirleri alınarak günlük 16 seferle yeniden işletmeye açılmış ve 8 Haziran 2020 itibariyle günlük sefer sayısı 20'ye çıkarılmıştır. 2021 yılında normalleşme süreciyle birlikte sefer sayıları kademeli olarak arttırılmıştır.

Tablo 3.1 Yüksek hızlı tren işletmecilik özeti (2017-2021)

YHT	2017	2018	2019	2020	2021
Hat Uzunluğu (km)	1.213	1.213	1.213	1.213	1.213
Tren Seti Mevcudu	19	19	19	26	31
Toplam Kapasite (Koltuk)	8.250	8.250	8.250	11.657	14.072
Tren-km	7.434.635	7.128.449	7.098.898	3.605.668	4.898.895
Koltuk-km (1.000.000)	3.021	3.146	3.094	1.149	1.937
Yolcu Sayısı (Adet)	7.163.103	8.104.354	8.273.807	2.833.040	4.376.427
Yolcu-km (1.000.000)	2.218	2.551	2.678	941	1.507

Yolcu talebinin yüksek olduğu Ankara-İstanbul ve Konya-İstanbul hatlarında sefer sayıları pandemi öncesi dönemin bile üzerine çıkmıştır. Genel toplamda ise 2019 yılında meydana gelen COVID-19 salgın sürecinde yolcu sayısı düşse de 2021 yılı itibariyle hızla yeniden artışa geçmiştir. Ayrıca toplam kapasite 2017 yılında 8250 iken 2021 yılında 14072'ye yükselmiş, mevcut tren sayısı da aynı şekilde 19'dan 31'e yükselmiştir (TCDD, 2022).

YHT taşımacılığı, şehirlerarası otobüs seferlerinin seyahat süreleri dikkate alındığında sefer mesafesine göre 2 ile 4 kata kadar zaman tasarrufu sağlamaktadır. Ankara – Eskişehir – Konya arasındaki seyahatlerde bir havayolu taşımacılığı alternatifi olmadığı için yolcular için en hızlı ve emniyetli toplu taşıma türü YHT taşımacılığı olarak kabul edilmektedir (Dalkic, Balaban, Tuydes-Yaman, & Celikkol-Kocak, 2017). Ancak Ankara – İstanbul ve Konya – İstanbul arası seyahatlerde YHT taşımacılığına bir alternatif olarak havayolu taşımacılığı bulunmaktadır. Bu sebeple bu hatlarda yolcuların bilet fiyatı, seyahat süresi, konfor gibi birtakım kriterleri göz önünde bulundurarak seçim yapmaları gerekmektedir.

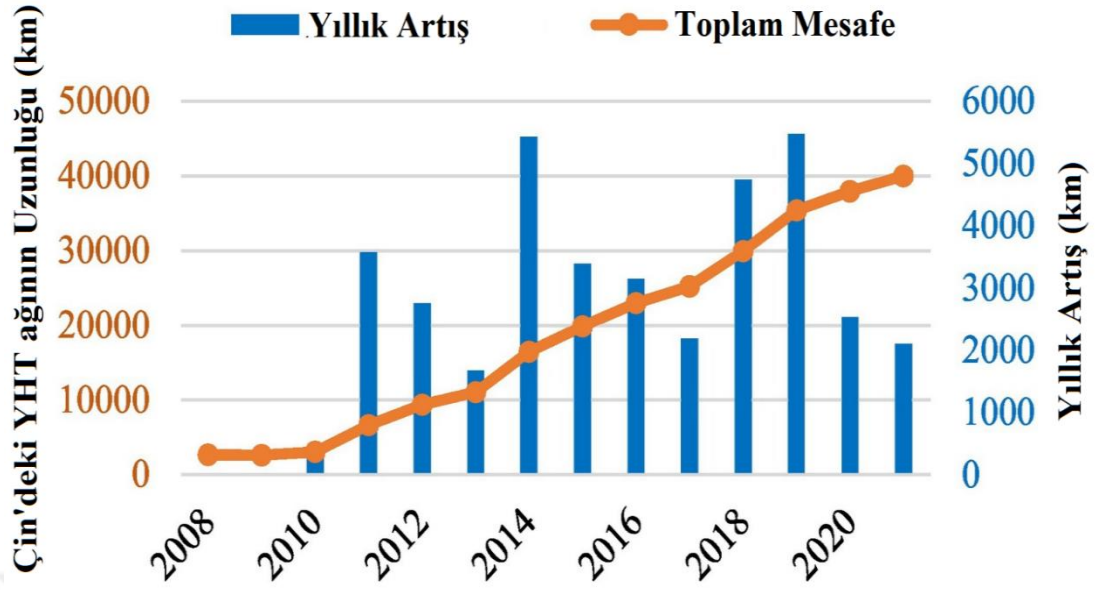
YHT taşımacılığını kullanan yolcu profilinin tespiti, yolcuların algılarının, tercihlerinin ve memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi, yolcuların memnun olmadıkları hususların belirlenerek iyileştirilmesi ve bu sayede TCDD'nin hizmet kalitesinin artırılması amacıyla belirli dönemlerde TCDD tarafından YHT yolcu profili, memnuniyeti ve algı araştırma çalışmaları yapıldığı ifade edilmektedir (TCDD, 2022). Yapılan bu çalışmalar sadece halihazırda YHT taşımacılığını kullanan yolcular için yapılmakta olup potansiyel yolcuları kapsamamaktadır. Bu sebeple iç hatlarda gerek

havayolunu tercih eden yolcuların da YHT taşımacılığı hakkında görüşlerinin alınması ve bu konuda farkındalık oluşturulması oldukça önemlidir.

3.2.2. YHT taşımacılığının Uzak Doğu'daki gelişimi

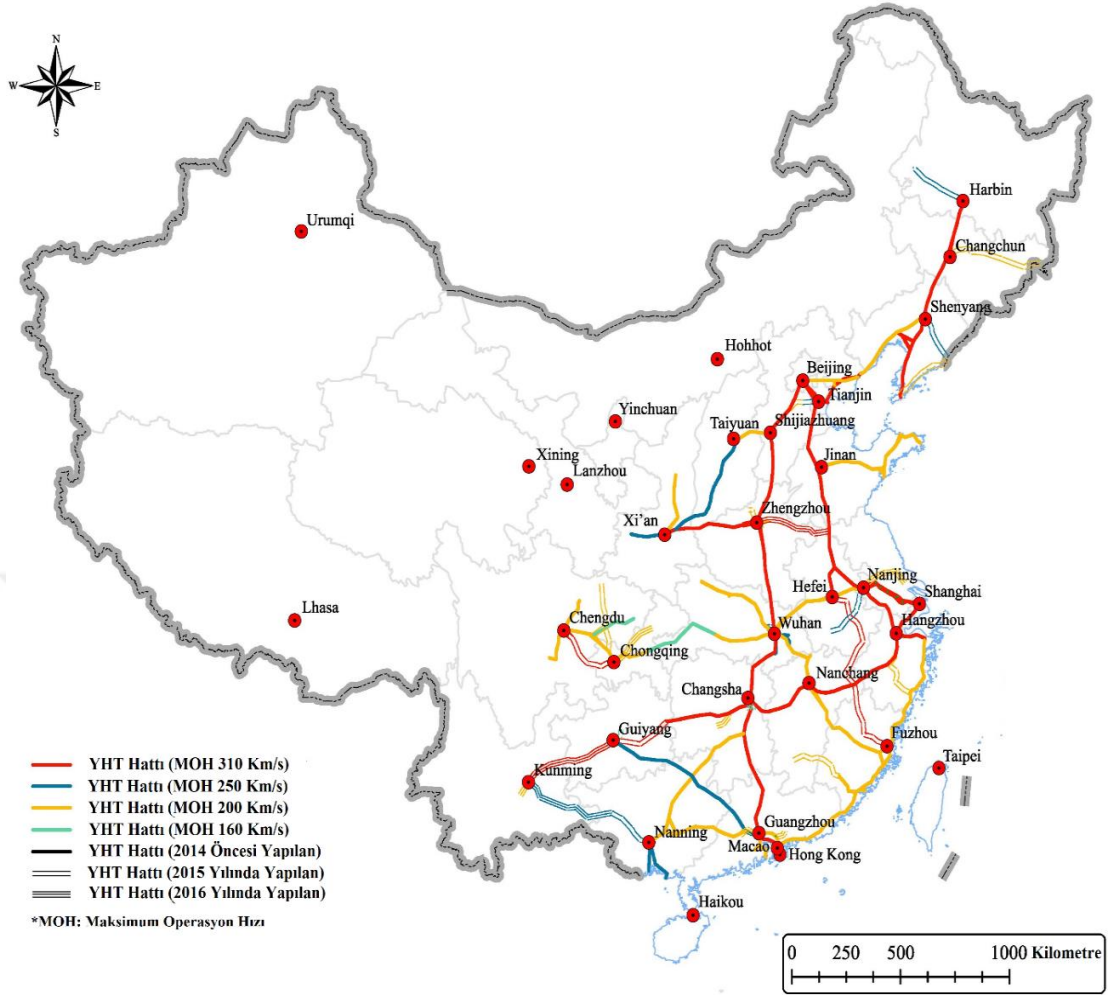
Son 30 yıllık reform ve dışa açılma sürecinde Çin ekonomisi özellik YHT taşımacılığı anlamında hızlı bir gelişim göstermiştir. 1990'ların başında Çin, mevcut YHT ağını Norveç ve Japonya'daki Shinkansen sisteminden sonra modelleyerek planlamaya başlamıştır. Mevcut çalışmalar göstermektedir ki: yüksek yatırım oranı, devlet sübvansiyonları, düşük finansman kısıtlamaları gibi faktörler Çin'de YHT taşımacılığı kapasitesini önemli ölçüde artırmıştır. Hatta fazla kapasite ortaya çıktığı için kimi çalışmalarda bu fazla kapasitenin nasıl değerlendirilmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır.

Çin'de yapılan mevcut çalışmalar, YHT'nin verimlilik, yenilikçilik ve ihracat ölçeği üzerindeki etkisine ve kapasite kullanımının hesaplaması üzerine yoğunlaşmaktadır. YHT'nin kapasite kullanımı üzerindeki etkisini test eden ve üretim tarafı ile tüketim tarafı arasındaki farkları karşılaştıran çalışmalar YHT istasyonuna daha yakın olan işletmelerin kapasite kullanımını iyileştirme olasılığının daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Lu & Li, 2022). Çin'in yüksek hızlı demiryolu ağı, 2020'nin sonunda 38.000 km'ye ulaşan hızlı bir genişleme süreci yaşamıştır. Şekil 3.6'daki grafik YHT ağında sürekli bir artışın meydana geldiğini açıkça göstermektedir. Çin hükümeti de bu konuda yaptığı açıklamalarda ve açıkladığı projelerde bu büyümenin devam edeceğini ifade etmektedir.



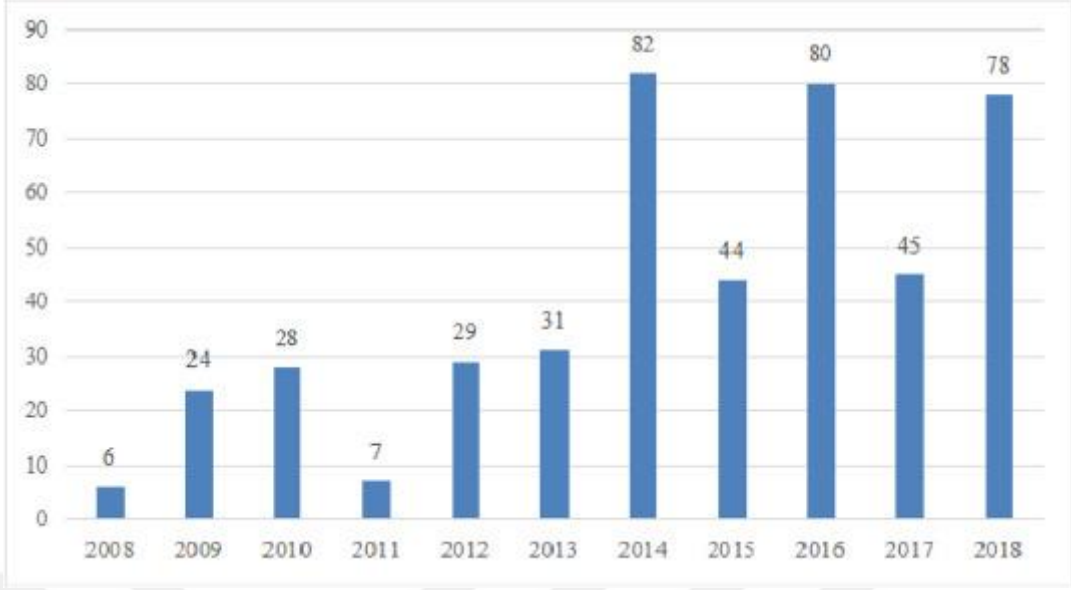
Şekil 3.6 2008'den 2020'ye Çin'deki YHT ağı mesafesi

Çin hükümeti, Şekil 3.7'de görülen büyük YHT ağından yararlanarak, YHT istasyonlarının ve hatların bağlantılarını önemli ölçüde iyileştirmiştir. Bu sayede ülkenin kuzeyi ile güneyinde bulunan şehirlerin birçoğuna ulaşım süresi önemli ölçüde azalmıştır (Wang, Xu, & He, 2013). Avrupa'nın aksine, Çin'in YHT istasyonlarının çoğu amaca yönelik olarak inşa edilmiştir. Yazındaki bazı çalışmalar da nüfus, sermaye ve bilgi akışının iyileştirilmesi ve işe gidip gelme sürelerinin azalmasından kaynaklanan endüstri yığılmasının azaltılması gibi Çin'in YHT ağına önemli ekonomik faydalarını belgelemektedir (Diao, 2018; Sun & Mansury, 2016). Çin'deki YHT istasyonlarının %84'ünün şehir merkezine ortalama uzaklığının 11,32 km olduğu saptanmıştır (Diao, Zhu, & Zhu, 2017).



Şekil 3.7 Çin'deki YHT ağı

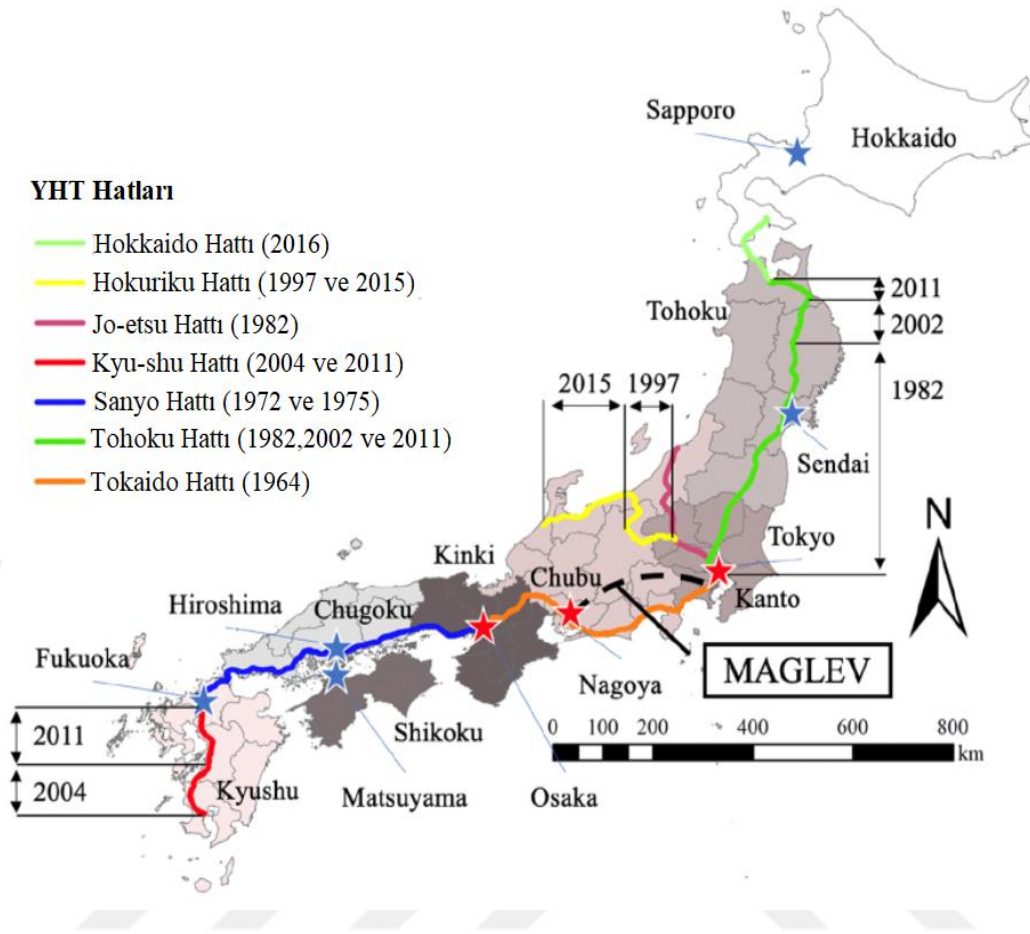
Şekil 3.8 2008'den 2018'e kadar Çin'de yer alan ilçelerdeki YHT istasyonlarının sayılarındaki artış miktarını ortaya koymaktadır (Lu & Li, 2022). İlgili şekilde açıkça görülmektedir ki son 15 yılda sürekli ve artan bir YHT taşımacılığı arzı bulunmaktadır. Çin'deki nüfus artış oranı son 20 yıldır %1 düzeylerinde seyretmekteyken bu arzın temel sebebinde, benzer ulaşım türlerinden rekabet yoluyla kazanılan yüksek yolcu sayısı yatmaktadır. Bu durum diğer ülkelerde de uygun bir alternatif olduğunda yolcuların diğer ulaşım türlerine yönelebileceğini göstermektedir.



Şekil 3.8 Çin'de yer alan ilçelerdeki YHT istasyonlarının sayılarındaki artış miktarı

Çin'in büyük şehirlerini yakındaki küçük şehirlere bağlayan YHT taşımacılığı bu şehirleri işçiler için daha çekici hale getirmekte, trafik sıkışıklığını hafifletmekte ve mega şehirlerdeki kirliliği azaltmaktadır. Çin'deki YHT taşımacılığı üzerine yakın zamanda yapılan birçok çalışma, YHT'nin yakındaki gayrimenkullerin değerini de artırdığı sonucuna ulaşmışlardır (Momenitabar, Bridgelall, Ebrahimi, & Arani, 2021).

YHT'nin küresel öncüsü ve dünyanın en yenilikçi ülkelerinden biri olan Japonya'da da bu alanda önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Japonya'da YHT hatlarının artması (Şekil 3.9) ve gelişmesi bölgeler ve şehirler arası sosyo-ekonomik seviyeyi yükseltmeye önemli katkılarda bulunmuştur. YHT sayesinde yüksek erişilebilirlik ile insan sermayesi arasında bilgi akışı hızlandırılmıştır (Ahlfeldt & Feddersen, 2018).



Şekil 3.9 Japonya'da yüksek hızlı demiryolu koridorları ağı

Yapılan bir başka çalışmada YHT'nin geliştirilmesinin bölgesel yenilik üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Miwa, Bhatt, Morikawa, & Kato, 2022). Aynı çalışmada daha sonra, YHT'nin karayolu taşımacılığı ile karşılaştırıldığında, YHT yoluyla elde edilen erişilebilirlik kazanımlarının, bölgesel inovasyonu teşvik etmede karayolu ile elde edilenlerden daha büyük bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni ise esas olarak ticaret ve lojistiği geliştirmeye odaklandıklarından, otoban kavşaklarının sahip olmadığı YHT istasyonlarının kullanıcılara sunduğu merkeziliğin konumsal avantajı olarak açıklanmıştır. YHT'nin özellikle küçük kasaba ve köylerde bölgesel yenilik etkisinin büyük şehirlere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, çalışanlar için bölgeler arası iletişim fırsatlarının küçük kırsal alanlarda yeniliği teşvik etmede önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

3.2.3. YHT taşımacılığının Amerika ve Avrupa'daki gelişimi

ABD'nin ulusal demiryolu sistemi olan Amtrak 1971'de kurulmuştur. Bu sistem ile birçok büyük metropol birbirine bağlanabildiğinden dolayı YHT taşımacılığına geçiş sürecinde önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Fakat benzer standarda sahip Asya ve Avrupa ülkeleri tarafından yapılan yatırımlarla karşılaştırıldığında, YHT taşımacılığına yönelik federal ve eyalet finansman yardım programları düşük ve yetersiz kalmaktadır (Chao, Vuchic,, & Vashchukov, 2019). Bununla birlikte Amerika'da da YHT taşımacılığına olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır. Otoyollardaki yoğunluk, yüksek kaza riskleri ve kaybedilen zaman sebebiyle üretim sektöründe 140 milyar dolara ulaşan kayıplar yaşanmaktadır (APTA, 2023). ABD nüfusunun önümüzdeki 40 yıl içinde 100 milyon kişi daha artması beklenmektedir. ABD, artan nüfusla birlikte oluşacak ulaşım talebini karşılayabilmek için çeşitli politikalar geliştirmektedir. YHT taşımacılığının Amerika'nın ulaşım sistemine entegre edilmesi bu politikaların başında gelmektedir. Bu sayede havaalanlarının daha etkin ve verimli çalışması ve otoyollardaki trafiğin azalması sağlanacaktır. Buna ek olarak, YHT taşımacılığı sayesinde artan aktarma noktaları ve yeni koridorlarla bağlanan ek besleme hizmetleri ile kırsal ve küçük kentsel topluluklardaki vatandaşlar için sosyal, ekonomik ve kültürel imkanlar sunulabilecektir. Bunun yanında, YHT taşımacılığı ABD'nin tükettiği petrol miktarını azaltarak ABD ekonomisinde milyarlarca dolar tasarrufa gidilmesine imkân sağlamaktadır. YHT taşımacılığı hizmetinin, Amerika'nın ekonomik açıdan hayati önem taşıyan mega bölgelerini birbirine bağlamasına ve bu bölgelerin mobil, üretken, verimli ve uluslararası düzeyde rekabetçi olmalarına imkân sağlamaktadır. YHT altyapısını inşa etmek yüzbinlerce iş imkanını da beraberinde getireceğinden dolayı sosyo-ekonomik etkiler, daha faaliyetler başlamadan ortaya çıkmaktadır (APTA, 2023).

ABD'de YHT taşımacılığını olumsuz etkileyen bazı durumlar bulunmaktadır. Bunların başınca seyrek nüfus, arazi kullanım kontrolü, rekabetçi olmayan maliyet etkinliği, sınırlı demiryolu mülkiyeti, eskimiş altyapı ve finansman eksikliği yer almaktadır (Sun L. , 2022). Ülkede nüfusun yoğun olduğu şehirler arasındaki mesafenin uzak olması işletme sayılarının ve rotaların da seyrek olmasına sebep olmaktadır. YHT seyahatinin önemli bir maliyet etkinliği olmadığı sürece, karayolunu tercih eden yolcular diğer ulaşım türleri ile seyahate yönelmemektedir. Bununla beraber Amerika'nın farklı bölgelerinde yapılan araştırmalar kısa ve orta mesafeler için eğer yolcunun arabası ve ortak araç seçeneği yoksa, Northeast Regional gibi şehirlerarası demiryolu hizmetinden

yararlanmanın uygun bir seçenek olacağını ifade etmektedir (Amtrak , 2019). Amerika demiryolu sistemini normal hızdan yüksek hıza yükseltmek için kontrol sistemi modernizasyonuna, motorlu taşıt yükseltmesine ve demiryolu hattının yenilenmesine ihtiyaç duymaktadır. Bu amaçla Amtrak şirketi, güvenilir ve gerekli olan izleme sensörünü modernize etmek için 3,4 milyar \$ vererek Siemens Mobility ile iş birliği yapmaktadır (Sun L. , 2022). Tüm bu yatırımları karşılamak için kullanılan demiryolu işletmelerinin temel gelirini ise bilet satış ve demiryolunun diğer özel işletmelere kiralanması oluşturmaktadır. Bu gelirler ise özellikle nüfusun yoğun olmadığı ve/veya yeni hatlarda yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple Amerika ve diğer ülkelerde demiryolu işletmeleri ulaştırma hizmet sürecinin birçok aşamasında doğrudan ya da dolaylı olarak devlet desteğini talep etmektedirler (Investopedia, 2023).

Tüm belirtilen dezavantajların yanı sıra YHT taşımacılığına olan talep özellikle nüfusun kalabalık olduğu şehirlerde oldukça yüksektir. Amtrak bilgi formuna göre, New York City Washington D.C ve Boston, New York City rotaları yolcu sayısına göre ve gelire göre şehir çiftleri listesinin her zaman başında yer almaktadır (Amtrak , 2019). YHT ve Demiryolu teknolojisini ve işletme verimliliğini geliştirmeye yönelik uygun bir siyasi iradeyle, ABD'deki YHT taşımacılığı, ABD'deki diğer uzun mesafeli taşımacılık türlerine bir alternatif olarak hizmet verebilecek potansiyele sahiptir. Birçok bölgede kanıtlanmış olgun bir konfor ve rahat bir ulaşım türü olan YHT taşımacılığı, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Kaliforniya, Teksas ve Florida gibi eyaletlerdeki ulaşım yüzdesinde ciddi başarılar göstermeye başlamıştır (Sun L. , 2022).

Avrupa'da ulaştırma sektörü, nihai enerji tüketiminin %30,8'ini ve sera gazının %27,9'unu oluşturmaktadır. 2017'de yapılan çalışmalara göre çoğunlukla fosil yakıtlı çalışan karayolu taşımacılığı en fazla emisyon yayıcı ulaşım türü olarak değerlendirilmektedir (Boehm, Arnz, & Winter, 2021). Bu sebeple elektrikli araçlara geçiş konusunda önemli çalışmalar yürütülmektedir. Bununla birlikte, alternatif bir ulaşım türü olarak YHT taşımacılığı tüm Avrupa'da hızlı yayılmaya başlamıştır. 2011 tarihli AB tanıtım belgesi ulaşımın, 300 km'den büyük mesafeler için 2030 yılına kadar %30 ve 2050 yılına kadar %50 oranında karayolundan demir ve su yollarına kaymasını hedeflemektedir (European Commission, 2011). Bu hedefler, geleneksel demiryolu taşımacılığı tarafından yeterince ele alınmayan pazar segmentleri için yeni fırsatlar oluşturmaktadır.

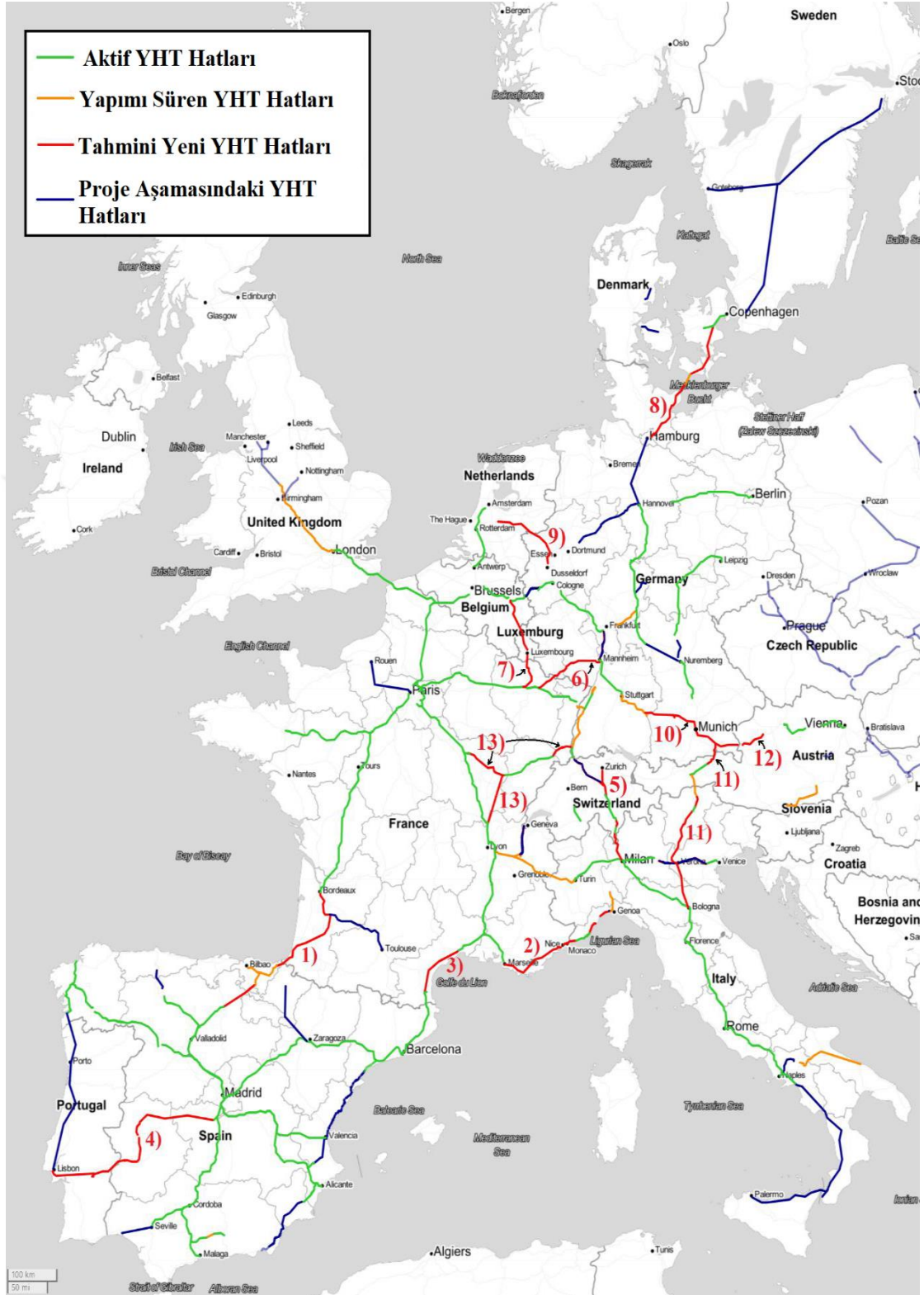
Avrupa'da YHT taşımacılığı incelendiğinde, daha entegre ve ulaşım türleri arası istasyon politikasına doğru bir eğilim görülmektedir (Wenner, 2020). Bununla birlikte, İspanya başta olmak üzere yapım aşamasında olan istasyonların önemli bir kısmı şehir dışında yer almaktadır. Bu durum konut kullanımı açısından olumlu görünse de yazında yapılan bazı çalışmalar şehirden uzak istasyonların olumsuz sonuçlarından bahsetmektedir. Dolayısıyla ne şehir içi ne de tamamen şehir dışı konumlar istasyon olma bakımından en uygun sonuç olarak değerlendirilmektedir (Wenner & Thierstein, 2022).

Fransa'da Société Nationale des Chemins de Fer français (SNCF), 1981'de Paris ve Lyon arasında yüksek hızlı operasyonlara başlamıştır. Daha sonrasında ise bunu altı YHT hattı daha izleyerek hızlı bir gelişme katedilmiştir. Batı Avrupa'da, YHT taşımacılığın hızlı ve etkin gelişimi düşük maliyetli havayolları ile rekabete sebep olmuştur. Paris-Marsilya güzergâhında yüksek hızlı tren hizmetlerinin devreye girmesiyle havayolu payı %45-55'ten %35-45'e düşmüştür. Aynı zamanda hem YHT hem de havayolu seferlerindeki bilet fiyatlarında rekabet sebebiyle bir düşüş de gözlenmiştir. Fransa'da, 320 km/saate varan hızlara izin veren 3220 km'den fazla demiryolu ağı bulunmaktadır (Momenitabar, Bridgelall, Ebrahimi, & Arani, 2021).

İtalya, YHT taşımacılığına geçen eden ilk ülkeler arasında yer almaktadır. Ulusal ölçekte açıklanan ulaşım planlama raporları, YHT'nin Güney İtalya'ya doğru genişletilmesinin ülkenin önceliklerinden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda İtalya'da hedef, sadece ülkenin ekonomik olarak gelişmiş bölgelerinde inşa edilmiş bazı ana YHT hatları değil, bununla birlikte tüm ulusal alana yayılmış bir YHT sistemine sahip olmaktır. İtalya planlama aşamasından programlama aşamasına geçmiş ve mevcut diğer hatlara benzer teknik ve geometrik özelliklere sahip bir hat tasarlamıştır. Maliyet-etkinlik ve etkililik konusundaki düşüncelerden, İtalya için yeni olan ancak Fransa ve İspanya gibi diğer Avrupa ülkelerinde ve Çin'den Suudi Arabistan'a ve Avrupa dışı ülkelere izlenen üçüncü bir alternatif ortaya çıkmıştır: *Diğer ülkelerde inşa edilen yeni hatlara benzer özelliklerde, 300 km/h hız tasarımlı ve ağır yük trenleri tarafından kullanılma olasılığı olmayan yeni bir hat inşa etmek.* Bu alternatifin diğerleri ile karşılaştırılması ve kesin sonuca varılması oldukça zordur ve yüksek yatırım gerektirmektedir (Russo, 2021). Fakat bu alternatif ile İtalya'da YHT taşımacılığına yönelik arz ve talebin daha da fazla artması öngörülmektedir.

Almanya'da 1000 km'nin altındaki kısa mesafeli uçuşlar 2020 yılı itibariyle Alman havalimanlarından kalkan tüm uçuşların %53'ünü oluşturmaktadır. Bu kısa mesafeli uçuşların %70'i komşu veya yakın bir Avrupa ülkesine gerçekleştirilmektedir. Bu durum ilgili hatlarda YHT taşımacılığının etkili bir alternatif olabileceğini göstermektedir. Bu sebepten dolayı Alman hükümeti 20 yıla yakın bir zamandır YHD altyapısının inşası ve gelişimiyle ilgilenmektedir.

YHT hatlarının gerekliliği ve projelerin analizi konusunda yapılan bir çalışma Şekil 3.10'da Avrupa'daki, tahmini ve yapım aşamasındaki YHT hatlarının haritasını göstermektedir (Deuschel, 2022). Yapım aşamasındaki ve tahmini YHT hatlarının tamamlanmasıyla Avrupa'daki demiryolu taşımacılığında ciddi oranda artış beklenmektedir.



Şekil 3.10 Avrupa'daki aktif, yapımı süren, proje aşamasındaki YHT hatları

YHT taşımacılığı, farklı mesafelerdeki iş ve eğlence amaçlı seyahatlerde diğer ulaşım türleri ile bir rekabet ve işbirliği içerisindedir. Bir rota ne kadar kısa olursa,

havayolu taşımacılığı o kadar geri planda kalmaktadır. Yolcular genellikle otobüsleri, demiryolunu, araç paylaşımını veya kendi özel arabalarını kullanmayı tercih etmektedirler. Örnek olarak son bölümü 2010 yılında hizmete açılan İtalya'da Roma ve Napoli arasındaki 213 km'lik YHT hizmeti, yolcular tarafından daha fazla tercih edilmektedir. Fransa ve İspanya'nın aksine, Almanya ve İtalya'nın nüfus coğrafyası, bu iki ülkede YHT taşımacılığını farklı bir role sokmaktadır. Her iki ülkede de YHT istasyonları bulunan büyük şehirler birbirine çok daha yakın konumdadır ve çoğunlukla YHT ile yalnızca 20 ile 55 dakikalık uzaklıkta yer almaktadırlar. Bir tercih anketinde yeni YHT hattı nedeniyle azalan seyahat süresi yolcuları arabadan YHT taşımacılığına geçişe yönlendirdiğini ortaya çıkarmaktadır (Cascetta, Papola, Pagliara, & Marzano, 2011).

Pek çok Avrupa anlaşmasında -özellikle Schengen anlaşmasında- yakıt vergisi ve YHT hatlarının inşasını da içerisinde barındıran uluslararası uzun mesafeli seyahati teşvik etmeye yönelik kararlar yer almaktadır (Janzen, Vanhoof, Smoreda, & Axhausen, 2018). Fakat demiryolu hizmeti konusunda Avrupa ülkelerinin iş birliği eksikliği ve yalnızca ulusal bağlamda kararların uygulanması, YHT ağının istenilen seviyede etkin kullanılamamasına sebebiyet vermektedir (Deutschel, 2022).

3.3. YHT Taşımacılığının Avantajları

Dünyanın birçok ülkesinde YHD hatları artarak inşa edilmeye devam etmektedir. YHT taşımacılığının ülkeler için önemli bir ulaşım türü haline gelmesi bu durumun başlıca sebepleri arasında yer almaktadır. YHT'nin kabul edilen faydalarından bazıları, uzun mesafelerde daha kısa seyahat süresi, daha düşük ulaşım maliyetleri, daha az yakıt tüketimi, daha az otoyol ve hava trafik sıkışıklığı, artan arazi değerleri ve topluluklardaki ekonomik gelişmeler olarak sıralanabilir. İktisatçılar tarafından yapılan bir araştırmaya göre, hızlı trenlerin uzatılması gayrimenkulün değerini ve yaşam kalitesini artırmakta, hava kirliliğini, trafik sıkışıklığını azaltmaktadır (Momenitabar, Bridgelall, Ebrahimi, & Arani, 2021). Rakip ulaşım türlerine (havayolu, karayolu, konvansiyonel demiryolu) göre bu ulaşım türünün genel anlamda daha hızlı yükleme ve boşaltma süreleri, daha yüksek emniyet ve daha düşük işçilik maliyetleri bulunmaktadır (Levinson, 2012, s. 288).

Bir ulaşım sistemi açısından bakıldığında, stratejik düzeyde, yeni bir YHT bağlantısının açılması, rekabetçi ve tamamlayıcı bağlantılara ve taşıma türlerine olan

talebi önemli ölçüde etkileyebilmektedir. YHT taşımacılığı bir kentsel alana ilk geldiğinde, merkez şehrin ve çevresinin arazi kullanımını ve ekonomik faaliyet modellerini dönüştüren dinamik bir süreci tetiklemektedir. YHT etkilerine bölgesel kalkınma açısından yaklaşılsa, gelişmiş bir YHT ağının, birbirine bağlı çekirdek şehirlerde bulunan firmalar için artan rekabet anlamına geleceği ileri sürülmektedir (Pol, 2003). Bu merkez şehirler ayrıca, ekonomik faaliyeti artırmak, pazar alanlarını genişletmek ve bölgesel ekonomilerin büyümesini ve gelişmesini hızlandırmaya yardımcı olmak için yığılmanın etkilerinden yararlanmaktadırlar. Dahası, YHT taşımacılığı, şirketler ve şehirler arasında taşıma maliyetlerini düşürerek bilgi akışını, üretkenliği ve karşılıklı iletişimi artırmaya yardımcı olmaktadır (Ye, Liu, Chu, Zhang, & Guo, 2019). İyileştirilmiş bağlanabilirlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin karmaşıklığına rağmen, bir şehrin rekabet gücünü artırmak için iyi bir erişilebilirlik son derece önemlidir. Bilgi toplumuna geçiş bağlamında, merkez şehirler dünya çapındaki ağların düğüm noktası olarak nitelendirilmektedir. Bu nedenle, YHT taşımacılığı, kentsel ekonomiyi yenilemek ve/veya güçlendirmek, ulaşım sistemini daha çevre dostu yöntemler lehine değiştirmek ve şehir içi ve kentsel bölgenin imajını iyileştirmek için önemli bir fırsat olarak görülmektedir (Pol, 2003). YHT'nin havalimanlarıyla olan bağlantıları, uluslararası ulaşım bağlantılarını güçlendirdiğinden dolayı şehir ekonomilerine genişletilmiş fırsatlar sağlamaktadırlar. Bununla birlikte YHT istasyonu olmayan, ancak coğrafi olarak bir YHT koridorunun yakınında bulunan ara şehirler ve düşük yoğunluklu bölgeler için aynı avantajlar her zaman geçerli olmamaktadır (Monzon, Ortega, & Lopez, 2013). Ek olarak, YHT istasyonu bulunan bir merkez şehrin 100 km içindeki küçük şehirlerde bulunan YHT istasyonlarının, merkez noktadaki yığılmaları azaltmak için büyükşehir alt merkezlerine dönüştürülmesi bir diğer avantaj olarak kabul edilmektedir (Urena, Garmendia, Coronado, Vickerman, & Romero, 2010).

Bazı çalışmalar YHT taşımacılığının havayolu taşımacılığından sekiz, karayolu taşımacılığından dört kat daha az enerji tüketiminin olduğunu ve ulaşım türü olarak YHT taşımacılığına geçişin enerji talebini önemli ölçüde azaltacağını öne sürse de (Doomernik, 2015; Chiara, Franco, Coviello, & Pastrone, 2017), diğerleri YHT taşımacılığının da önemli ölçüde enerji talebinin bulunduğunu ifade etmektedirler (APTA, 2023). YHT taşımacılığı ayrıca, sağladığı imkanlarla toplum adına olumlu rekabete ve ekonomik uyuma katkı sağlamaktadır (Sánchez-Mateos & Givoni, 2012).

YHT taşımacılığının üzerinde durulması gereken önemli bir avantajı, daha yüksek hıza sahip olmasıdır. Bu sayede kapasitede önemli bir artış sağlanmakta ve hızlı yolcu trafiği sayesinde bölgesel trafik ve yük oranlarının düşürülerek kapasite kullanımı ve emniyeti artırılmaktadır. Ayrıca, çoğu zaman diğer ulaşım türlerinin yolları ile kesişmediğinden dolayı tıkanıklık sorunlarını en aza indirmektedir. Hızla birlikte azalan seyahat süresi, iş hayatında önemli bir yer tutmaktadır. Bir günlük geziye daha fazla toplantı sığdırabilme ve gecelemeden kaçınma gibi hızlı yolculukların diğer avantajları nedeniyle, işverenler iş seyahati süresinden tasarruf etmek için kimi zaman YHT taşımacılığını tercih etmektedirler (Wu, Nash, & Wang, 2014, s. 105). Böylece YHT taşımacılığının iş hayatında da önemli sosyo-ekonomik etkilere sahip olacağı sağlanacağı öngörülmektedir (Guo & Ke, 2020). Bu öngörülerini desteklemek amacıyla da seyahat süresi düşük olan diğer ulaştırma türlerini kullanan yolcuların fikir ve görüşlerinin alınması da son derece önemlidir.

3.4. Havayolu Taşımacılığına Bir Alternatif Olarak YHT Taşımacılığı

Büyük uluslararası havalimanlarındaki trafik sıkışıklığı, havayolu taşımacılığı faaliyetlerini büyük oranda kısıtlamaktadır. Bu kısıtlamalar havayollarını, uçuş programlarını, bağlantı seferlerini ve yolcuları doğrudan etkilemektedir. Havayolu taşımacılığının karşılaştığı yoğun trafik ve tıkanıklık sorunlarını çözmeye veya en azından hafifletmeye yönelik çözümler üç kategoride değerlendirilmektedir. İlk seçenek, trafikteki büyümeyi karşılamak için yeni pist, yeni taksi yolları ve yeni havalimanı gibi daha fazla altyapı sağlayarak doğrudan ve hızlı sonuç veren bir çözüm yöntemi geliştirmektir. Bu seçeneğin maliyeti ise oldukça yüksektir. İkinci seçenek, havayolu taşımacılığı sisteminin kapasitesini artırmak için hava trafik kontrol sistemindeki iyileştirme, hassas yaklaşma aletleri, yeni seyrüsefer yardımcıları gibi teknolojik gelişmeleri kullanmaktır. Bu seçenek ilk seçeneğe göre daha az maliyetli olmakla birlikte üst düzey araştırma geliştirme ve tecrübe gerektirmektedir. Üçüncü seçenek ise, ikincil havalimanlarına teşvik etmek gibi farklı politikalar benimseyerek yoğunluğu azaltmak ve toplam havayolu taşımacılığı kapasitesini artırmaktır. Tüm çözüm yöntemlerinde de unutulmaması gereken nokta ise havayolu taşımacılığındaki ana kapasite kısıtlamalarının hem pistte hem de sistemin hava trafik bileşenlerinde mevcut olduğu, sadece bir tanesinin iyileştirilmesinin kesin çözüm olmadığıdır. Hava trafik sistem kapasitesini artırmadan

daha fazla pist inşa etmenin uzun vadede tıkanıklığı gideremeyecek olması bu duruma bir örnektir (Yang & Zhang, Effects of high-speed rail and air transport competition on prices, profits and welfare, 2012).

Çevresel açıdan değerlendirildiğinde YHT taşımacılığı, havayolu taşımacılığına göre daha düşük karbon salınımına sahip bir alternatif olarak düşünülmektedir. Bununla birlikte kapsayıcı iklim politikası planının bir parçası olarak YHT taşımacılığına yönelik Avrupa ve ABD başta olmak üzere birçok bölgede sürmektedir (Clewlow R. , 2012). Fakat YHT taşımacılığının ulaşım sektörünün çevresel ayak izini azaltıp azaltmaması altyapı gelişimi, yolcu seviyesi, yakıt ve elektrik fiyatları, ulaşım türleri arası talebin değişimi gibi konularla ilişkilidir. Örneğin havalimanlarında YHT bağlantısının kurulması havalimanı ile şehir merkezi arasında hızlı, yüksek kapasiteli toplu taşıma hizmeti imkânı sağlayacaktır. Bu durum ise çoğunlukla özel araçla yapılan havalimanı gidiş-dönüş yolculuklarından kaynaklanan çevresel etkiyi doğrudan azaltacaktır (Sun, Zhang, & Wandelt, 2017). Havayolu taşımacılığının YHT hizmetleriyle desteklenmesi, ülkeler tarafından belirlenen bir hedef olan havayolu taşımacılığının sürdürülebilir gelişimine etki eden faktörlerden birisidir. Bu sebeple YHT taşımacılığı yapan işletmeler ile havayolları ve havalimanı yöneticileri sadece rekabet etmeye değil, aynı zamanda iş birliği yapmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Bu sebeple ülkeler, ilgili sektör paydaşlarına hava ve demiryolu ulaşım türleri arasında iş birliği çağrısında bulunmaktadırlar (Li, Strauss, & Lu, 2019).

Avrupa başta olmak üzere birçok ülkedeki katma değer vergisi sistemi, havayolu taşımacılığını desteklemektedir. Örneğin uluslararası uçuşlar, Avrupa'da KDV'den tamamen muafken, uluslararası tren biletleri hala vergilendirilmektedir. Birçok farklı çalışmada bilet fiyatının ulaşım türü seçiminde önemli bir kriter olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu durum iki ulaşım türü arasındaki uzun mesafeli seyahatteki rekabeti etkilemektedir. Bu sebeple vergilendirmelerdeki değişiklikler ve uluslararası tren biletlerinin vergiden muaf tutulması, YHT taşımacılığını daha rekabetçi hale getirmede önemli bir etken olarak değerlendirilmektedir (Deutschel, 2022). Vergilendirme politikasında böyle bir değişikliğin, havayolu taşımacılığına olan talebi -özellikle kısa ve orta mesafelerde- azaltacağı öngörülmektedir (Thalmann, ve diğerleri, 2021).

Havayolu ile YHT taşımacılığı karşılaştırılırken dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli nokta, başlangıç ve bitiş noktaları arasında kalan şehirlerdir. İki şehir arasındaki

uçuş bağlantısı, yalnızca başlangıç ve bitiş noktasına fayda sağlamaktadır. Her iki havalimanına yakın yerlerde yaşayan vatandaşlar için seyahat imkanları ve erişilebilirlik artarken, başlangıç ve bitiş noktası arasındaki bölgeler ve bu bölgelerde yaşayan sakinler havayolu faaliyetleri dolayısıyla bölgelerine yönelik herhangi bir iyileşme veya fayda görmemektedir. Buna karşılık, bir YHT hattına, hat boyunca ara istasyonlar yerleştirildiğinde çok daha geniş bir bölgeye ve daha kalabalık bir nüfusa fayda sağlayabilmektedir (Zhang, Wan, & Yang, 2019). Geçişli hatlar sayesinde ara istasyonlarda bile, bir YHT hattı hem uç noktalar arasındaki kesintisiz hizmetleri hem de birkaç duraklı daha yavaş hizmetleri barındırabilmekte ve toplumdaki farklı grupların ihtiyaçlarını bir uçuş bağlantısından çok daha iyi bir şekilde uzlaştırabilmektedir (Deutschel, 2022).

Bahsedilen tüm avantaj ve dezavantajlar doğrudan veya dolaylı olarak işletmeler için hedef müşteri olan yolcuları etkilemektedir. Bu sebeple söz konusu özelliklerin yolcular açısından neler ifade ettiğini ve yolcuların tercih ve satın alma davranışlarına nasıl etki ettiğini belirlemek oldukça önemlidir. Yolcuların görüşleri doğru bir şekilde tespit edildiğinde ulaştırma hizmetleri daha etkin ve verimli şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Böylece işletmeler hem rekabet avantajlarının farkına varabilmekte hem de eksik oldukları noktaları öğrenip iyileştirme imkânı bulabilmektedirler.

3.5. YHT ve Havayolu Taşımacılığı Arasındaki İlişkiye Yönelik Yazın Taraması

YHT ve havayolu taşımacılığı arasındaki ilişki alan yazında birçok çalışmanın konusu haline gelmiştir. Yapılan çalışmalarda iki ulaşım türünün rekabeti ve işbirlikleri ile ilgili olmak üzere birçok sonuç ortaya çıkmıştır. Çalışmalar kronolojik olarak aşağıda sıralanmıştır.

Uzak Doğu ve Avrupa ülkelerinde çoğunlukla kısa ve orta mesafelerde YHT taşımacılığının giderek artırılmasının havayolu taşımacılığı ile rekabete sebebiyet verdiği, merkez havalimanları açısından ise destekleyici, tamamlayıcı bir iş birliği etkisinin olduğu ifade edilmektedir. Kore’de YHT ve havayolu taşımacılığı arasında yolcuların yönelimlerinin incelendiği çalışmada ulaşım ve çıkış süreleri, fiyat ve seyahat sıklığı

değişkenleri kullanılarak anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Kısa mesafeli iki nokta arasında %72 oranında YHT'ye yönelim olduğu sonucuna varılmıştır (Park & Ha, 2006).

YHT'nin rekabetçi avantajının ele alındığı bir diğer çalışmada ikili hatların kendine özgü yapılarının olduğu ve karar vericilerin havayolu ile YHT taşımacılığının rekabet durumunu genelleyici bir strateji geliştirmeye ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir (Barron, ve diğerleri, 2009).

Havayollarının rekabet şekillerini inceleyen bir başka çalışmada havayollarının - ilginç bir şekilde- YHT ile rekabet için sefer sıklığını artırdığı gözlemlenmiştir. Bunun sebebini ise daha çok hizmet sunarak daha yüksek fiyatlandırma avantajı elde etmek olarak belirtilmiştir (Bilotkach, Fageda, & Fillol, 2010).

Batı Avrupa kapsamında gerçekleştirilen Avrupa'daki havayolu taşımacılığı arzındaki genel dinamikleri YHT arzına kıyasla karşılaştırmayı hedefleyen çalışmada, YHT'lerle daha etkin rekabetin koltuk sayısını azaltırken uçuş sayısını artırmakta mümkün olabileceğini ifade edilmektedir (Dobruszkes F. , 2011).

2012 yılında gerçekleştirilen çalışmada Madrid-Barselona arası YHT ve havayolu taşımacılığı arasındaki rekabeti açıklamak için yolcuların tercihleri incelenmiştir. Tercihler arasında seyahat süresi, terminallerin şehir merkezine ulaşılabilirliği, fiyat, frekans ve konfor önemli tercih sebepleri olarak sıralanmıştır. Ayrıca güvenlik noktaları ve tren içerisinde daha iyi vakit geçirebilme yönüyle yolcuların YHT'lere yönelimlerinin olduğu sonucuna varılmıştır (Pagliara, Vassallo, & Román, 2012).

Havayolu taşımacılığı ve yüksek hızlı tren (YHT) arasındaki rekabetin etkilerini araştıran Yang ve Zhang (2012), konfor, terminale ulaşım ve tren hızının etkilerini matematiksel bir model yardımı ile incelemiştir. Seyahatten elde edilen kazanç farkı, iş ve eğlence amaçlı yolcular arasındaki zaman değeri farkından yeterince büyük olduğunda, tercihlerin YHT taşımacılığına yöneldiği ifade edilmektedir.

Londra-Paris yolcu pazarında rekabeti incelemek için yapılan çalışmada, pazar payının frekansa önemli ölçüde etki ettiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca hizmet sıklığı ile kârı maksimize edemeyen havayollarının piyasadan ayrılmak zorunda kaldığı ifade edilmektedir (Behrens & Pels, 2012).

YHT taşımacılığının hizmete girmesiyle birlikte havayollarının stratejik tepkilerini inceleyen çalışmada YHT hizmetinin devreye girmesiyle İspanya'daki havayolu operasyonlarında %17'lik bir düşüşün gözlemlendiği ifade edilmiştir (Jiménez & Betancor, 2012).

Clewlöw ve diğerlerinin yaptığı çalışmada (2014) Avrupa'da YHT taşımacılığının düşük maliyetli havayolları üzerindeki etkisi incelenmiştir. YHT taşımacılığındaki sürenin iyileştirilmesinin (kısaltılması) düşük maliyetli havayolu yolcularının azalmasıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Avrupa sahasındaki hava trafiğinin yoğunluğu göz önüne alındığında yolcu tercihlerinin YHT taşımacılığına doğru kayması mümkün görölmektedir.

Dobruszkes ve diğerlerinin Avrupa'daki havayolu taşımacılığının YHT'den etkilenip etkilenmediği araştıran 2014 yılındaki araştırmada daha kısa YHT seyahat sürelerinin hem havayolu koltuklarını hem de uçuşları azalttığını öne sürmektedir (Dobruszkes, Dehon, & Givoni, 2014).

Öncelikle Çin pazarındaki havayollarının market gücünü ölçen bir diğer çalışmada (Zhang Q. , Yang, Wang, & Zhang, 2014), düşük maliyetli havayolları için rekabetçi diğer havayollarının yanı sıra YHT hizmetinin varlığının havayolu pazarı üzerinde kendileri için güçlü olumsuz etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.

YHT'nin büyük Avrupa ölkelerinde havayolları tarafından sunulan hava hizmeti frekansları ve koltuklar üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada (2015) YHT ve havayolları arasında doğrudan rekabetin olduğu hatların olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak YHT'nin merkez havalimanlarında, özellikle YHT istasyonları olan merkez havalimanlarında uzun mesafeli hava hizmetlerine besleme hizmetleri sağlayabileceğine dair bazı kanıtlar bulunmuştur (Albalade, Bel, & Fageda, 2015).

2015 yılında İspanya'da YHT taşımacılığının havayolu taşımacılığı üzerindeki ikame etkisini inceleyen çalışmada, YHT taşımacılığının yaklaşık %14'lük havayolu yolcusunu kendisine çektiği bununla birlikte kendi yolcu talebini de oluşturduğu gözlemlenmiştir (Castillo-Manzano, Pozo-Barajas, & Trapero, 2015).

2016 yılında, YHT ve havayolu taşımacılığı rekabet etkilerini analiz etmeyi amaçlayan çalışmada (Xia & Zhang, 2016), bağlantı süresindeki iyileşmenin, YHT ve havayolunun rekabet ettiği rotalarda uçak bileti ücretini düşüreceği sonucuna varılmıştır.

Fakat aynı zamanda, iş birliği kurularak merkez havalimanına taşıma sağlanması halinde ise uzun mesafe uçuşlarda artan taleple paralel uçak bilet fiyatlarının artması öngörülmektedir.

Çin, Japonya ve Güney Kore'deki iç hat havayolu taşımacılığı üzerinde YHT seferlerinin etkisini inceleyen bir diğer çalışmada, 200 km/h hıza sahip YHT hizmetiyle beraber Çin'de orta mesafe havayolu seferlerinde düşüş, uzun mesafede ise kapasite artışı gözlemlenmiştir. Çalışmada, 300 km/h hıza sahip YHT'nin ise orta ve uzun mesafeli havayolu taşımacılığına önemli ölçüde olumsuz etki yaptığı sonucuna varılmıştır (Wan Y. , Ha, Yoshida, & Zhang, 2016).

İspanya'da YHT hizmetlerinin sağlanmasındaki değişikliklerin turizm sonuçlarını nasıl etkilediğini tespit amaçlı Albalade ve Xavier'in (2016) yılında yaptığı çalışmada, YHT'ye erişilebilirliğin turist sayıları üzerinde -hava trafiğinde olduğu kadar olmasa da- etkileri olduğu gözlemlenmiştir.

Sun, Zhang ve Waldent'in (2017) yapmış olduğu Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'dan gelen hizmetleri kapsayan dünya çapında farklı bölgeler arasındaki ortak noktaları ve sapmaları belirlemeyi amaçlayan çalışmada her bölgenin farklı sonuçlara sahip olduğundan dolayı bir genelleme yapmanın doğru olmayacağı belirtilmiştir. Yazarlar ayrıca YHT ve havayolu taşımacılığının rekabetini daha iyi analiz edebilmek için yolcu görüşlerini de içerisine alan geniş kapsamlı veriye ihtiyaç duyulduğunu ifade etmişlerdir.

Hava-demiryolu bağlantı süresinin azaltılmasının ulaşım operatörlerinin kârları, tüketici fazlası ve sosyal refah üzerindeki etkilerini inceleyen 2017 yılındaki çalışmada, yolcular her zaman kısa süreli hava-ray bağlantı süresinden yana olması rağmen havayolu taşımacılığı ve YHT operatörlerinin entegrasyon maliyeti yeterince düşük olmadıkça motive olmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır (Xia & Zhang, 2017).

YHT'nin Çin'deki yerel havayolu taşımacılığı üzerindeki etkilerini araştıran 2017 yılındaki bir diğer çalışma ise konuşlandırılmış YHT hizmetlerinin Çin'deki iç havayolu taşımacılığı üzerinde önemli bir ikame etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu etkilerin merkez havalimanını 500 - 800 km mesafe içinde birbirine bağlayan havayolu rotalarında çok daha güçlü olduğu tespit edilmiştir (Chen Z. , 2017).

Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'daki, YHT ve havayolu taşımacılığı arasındaki etkileşim konusunda yayınlanmış çalışmaları sentezlemeyi amaçlayan çalışmada (2017), YHT ve havayolu taşımacılığı arasındaki rekabet gücünün belirlenmesinde seyahat süresinin en kritik faktör olduğu ortaya çıkmıştır.

İran'daki YHT ve havayolu taşımacılığı rekabetini inceleyen bir diğer çalışmada; seyahat süresi, bilet fiyatı, işlemlerin kolaylığı ve ağırlama değişkenlerinin kararları etkilediği ancak seyahat süresinin, her bir ulaşım türünün talep payını belirlemede en önemli değişken olduğu ifade edilmiştir. Buna ek olarak, uzun yolculuk süreleri, bilet fiyatları, yemek hizmetlerinin eksikliği ve yüksek hızlı trenlerde sıkışık koltuk düzenlemelerinin, havayolu taşımacılığına karşı YHT'nin faydasını azalttığı ifade edilmiştir (Danapour, Nickkar, Jeihani, & Khaksar, 2018).

Tsunoda tarafından 2018 yılında YHT ve havayolu taşımacılığı arasındaki rekabeti düzenlemeye çalışan ve bir hükümet için arzu edilen ulaşım politikasını araştıran çalışmada sadece fiyatlar değil, aynı zamanda frekans (sefer sıklığı) da modele katılmıştır. Hükümet tarafından yapılan düzenlemenin optimal seviyesinin, her bir ulaşım türünü kullanan tüketicilere sağlanan faydalara bağlı olduğu sonucu çıkmıştır (Tsunoda, 2018).

Rota trafiği ve havalimanı uçakları açısından YHT'nin havayolu talebi üzerindeki ikame ve tamamlayıcı etkilerinin incelendiği çalışmada YHT'nin ikame etkileri kısa ve orta mesafeli (1000 km'nin altında) hatlarda en belirgin şekilde ortaya çıktığı ifade edilmiştir (Zhang, Graham, & Wong, 2018). Ayrıca hava – YHT entegrasyonu birincil merkez havalimanları üzerinde önemli ölçüde olumlu etkiler barındırdığı, ikincil merkezlerde ve bölgesel havalimanlarında daha kısıtlı etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Ma ve diğerlerinin 2019 yılında yaptığı, Çin'deki en yoğun YHT ile paralel hava trafiğinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada Pekin-Şangay YHT'sinin girişinden sonra hem uçak bileti fiyatının hem de hava yolculuğu talebinin önemli ölçüde azaldığı görülmüştür. Özellikle, ekonomi bilet fiyatları, business sınıfı uçak biletlerinden daha fazla düşmesine rağmen, business sınıfı seyahat talebindeki düşüş, ekonomi sınıfı seyahatten daha fazla olduğu, bunun da uçuş seferlerindeki gecikmelere bağlı olduğu öne sürülmektedir (Ma W. , Wang, Yang, Zhang, & Zhang, 2019).

Havayolları ile paralel YHT taşımacılığı hizmetlerinin, yolcuların ulaşım türü seçimi üzerindeki genel etkilerinin yanı sıra havayollarının uçuş frekansı, trafik hacmi, ücretleri, hizmet kalitesi ve pazar gücü üzerindeki genel etkilerini analiz eden çalışmada YHT taşımacılığının ortaya çıktığı hatlarda merkez havalimanı görevi gören noktalarda bazı havayolu tarifeli seferlerinde artış gözlemlenirken, ikincil havalimanlarındaki seferlerde bir düşüş olduğu tespit edilmiştir (Zhang, Wan, & Yang, 2019).

Yazındaki taramaların derlendiği bir diğer çalışmada YHT seyahat süresi, hava seyahat süresinden 5 saatten daha uzunsa, YHT hizmetinin girişinden sonra hava trafiği artma eğiliminde aksi takdirde hava trafiğinin azalma eğiliminde olduğu sonucu ortaya çıkmıştır (Gu & Wan, 2020).

Tam hizmet sağlayan YHT hizmetinin artmasına bir tepki olarak düşük maliyetli YHT'yi hizmete sunmanın hava ve diğer demiryolu rekabeti üzerindeki etkilerini araştıran bir araştırmada düşük maliyetli YHT'nin tanıtılmasının yerleşik diğer ulaşım türleri üzerinde önemli olumsuz etkilere neden olduğunu tespit edilmiştir. Özellikle bağımsız bir düşük maliyetli YHT'nin hava trafiğinde %38,9 tam hizmet sağlayan YHT üzerinde %20 lik bir düşüşe sebebiyet verdiği tespit edilmiştir (Wang Y. , Sun, Teunter, Wu, & Hua, 2020).

YHT işletmecisinin havayolu taşımacılığı ile arasındaki sayı ve frekans rekabeti altında sosyal refahı maksimize etme konusunu ele alan bir diğer çalışma sonucunda rakiplerine karşı kârını yüksek tutabilmek için gelen tepkilere göre politikalarını şekillendirmesi gerektiği ifade edilmiştir (Wang, Sun, & Wu, 2020).

Havayolu ve YHT işbirliğinin bir ulaşım ağı kapsamında servis frekansları ve çevre üzerindeki etkilerini araştıran 2021 yılındaki çalışmada Havayolu-YHT işbirliğinin uzun mesafeli rotada yolcu başına emisyonları azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu durumun kısa mesafeler için kesinliği tespit edilememiştir (Jiang M. , Jiang, Xiao, & Wang, 2021).

2022 yılında Nurhidayat ve diğerleri tarafından sistematik bir literatür taraması yoluyla yolcuların seyahat davranışını, ulaşım türü seçim modelini, seyahat değişkenlerini ve YHT operasyonunun havayolu taşımacılığı talebi üzerindeki etkisini anlamayı amaçlayan bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda YHT operasyonunun uçak yolculuğu talebi üzerindeki etkisinin, ulaştırma projelerinin uygulanmasında

politika yapıcılar için bir referans olarak kabul edilebileceği ifade edilmiştir (Nurhidayat, Widyastuti, Sutikno, & Upahita, 2022).

Öğrencilerin turizm için YHT veya havayolu taşımacılığı arasından hangi seyahat modunu seçeceğini ve onların ulaşım türü seçimini etkileyen faktörleri ikili lojistik regresyon analizi ile inceleyen çalışmada fon kaynağının ve seyahat rehberinin seyahat tercihlerini etkilediği ortaya çıkmıştır (Shi, Hussain, & Kong, 2022).

Çin'de birleşik YHT ve havayolu taşımacılığı ağı kapsamında erişilebilirliği ölçmeyi amaçlayan ve 2023 yılında yapılan çalışmada Ma ve diğerleri tarafından birleşik ağ kapsamında şehirler arası erişilebilirlik, merkezden çevreye doğru bir azalma eğilimi gösterirken, birleşik ağın kentsel erişilebilirlik düzeyinin her iki bireysel ağdan önemli ölçüde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Ma, Zhang, Wang, & Zhao, 2023).

Huan ve diğerleri, yolcu bağlantı süresini %41,83'e kadar azaltma ve intermodal ürün çekiciliğini artırarak havayolu ve YHT'nin entegre operasyonlarını iyileştirmeyi hedefleyen bir yöntem sunmuştur. Çalışmada ayrıca tarife planlamaya bir uçak bileti ayarlama mekanizmasının dahil edilmesinin, havayolu taşımacılığının gelirini %16,44'e kadar artıracakı öngörülmektedir (Huan, Yamamoto, & Yao, 2023).

4. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM - YOLCULARIN ULAŞIM TÜRÜ SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Taşıma, sağlık, turizm gibi birçok alanda başarı sağlamak için müşteri tercihini etkileyen faktörlerin bilinmesi, eğer bilinmiyorsa belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu nedenle, sektör paydaşlarının ve işletmelerin gündeminde bu tür faktörlerin belirlenmesi ve istenen düzeye çıkarılması konusu sık sık yer almaktadır (Chen Z.-S. , ve diğerleri, 2020). Yolcuların ulaşım türü seçiminin doğru tahmini ise hem havayolu taşımacılığı hem de YHT taşımacılığı endüstrisinin ileriye yönelik planlama ve kararları için hayati öneme sahiptir (Findlay, Chia, & Singh, 1997). Bu nedenle, bu faktörlerin belirlenmesi ve talebin değişmesine neden olan etkisinin anlaşılması alanındaki araştırmaların ana odak alanlarından biri haline gelmiştir. Çalışmanın bu bölümünde havayolu ve YHT taşımacılığını tercih eden yolcuların ulaşım türü seçimi sırasında dikkate aldıkları kriterler ele alınmaktadır (Chen Z. , ve diğerleri, 2021).

Yolcuların havayolu tercihinin havacılık sektörü içerisindeki tüm işletmeler için doğrudan veya dolaylı etkileri bulunmaktadır. Havayolları için havayolu taşımacılığı talebi, kısa vadede uçuş planlamasını, gelir yönetimini, pazarlamayı, uzun vadede ise filo planlamasını, insan gücü planlamasını, kaynak tahsisini ve ağ planlamasını doğrudan etkilemektedir (U.S. Department of Transportation, 2013). Buna ek olarak, gelecekteki havayolu taşımacılığı talebinin tahmini, havaalanı işletmecileri için bir havaalanı planı üretmenin de temelini oluşturmakta ve havaalanının geliştirilmesine ve büyük altyapı projelerinin planlanmasına rehberlik etmektedir. Politika yapıcılar için ise, havayolu taşımacılığına olan talep, havayolu taşımacılığı ve ilgili sektörler için bütçeyi belirleme aşamasında kullanılmaktadır. Havacılık ve uzay endüstrisi için bakıldığında, gelecekteki talep, uçakların, motorların, bileşenlerin ve parçaların geliştirilmesini ve üretimini şekillendirmektedir. Bir ülkenin veya bir bölgenin havayolu taşımacılığı talebiyle ilgili çalışmalar ilk olarak tahmin değişkenleri gibi birkaç ilgili ölçülebilir faktörün seçilmesiyle başlamaktadır. Bu değişkenler, alaka düzeylerine, önceki çalışmalara ve veri durumuna göre seçilmektedir. Tahmin çalışmalarının doğası gereği, bu değişkenlerin verileri genellikle zaman serisi formatında oluşturulmaktadır. Araştırmacılar daha sonra tahmin değişkenlerinin havayolu taşımacılığı talebi üzerindeki etkilerini araştırmak için ekonometrik veya istatistiksel tabanlı analitik modellere başvurmaktadırlar (Wang & Gao, 2021).

Genişleyen demiryolu ağı ve artan sefer sayıları, yolcuların YHT taşımacılığı talebinde önemli bir artışa neden olmuştur. Bu sebeple günümüzün rekabetçi ortamında YHT taşımacılığı lehine yolcu talebini artırmaya yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Mevcut talep artışının yanında geleceğe yönelik talep tahminleri de YHT taşımacılığı yapan işletmeler için geleceğe yönelik alınacak kararların şekillendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Chen Z.-S. , ve diğerleri, 2020). YHT taşımacılığı yapan işletmelerin aldığı kararlar ise doğrudan ya da dolaylı olarak üretici firmaları ve ülkelerin demiryolu işletmecilerini etkilemektedir. Çünkü konfor alanında gerçekleşen talepler YHT'lerin kabin içerisindeki düzenlemeler yapmasını gerektirmektedir. Ayrıca yolcuların yeni destinasyonlara olan talebi demiryolu işletmelerinin gerekli altyapı hizmetlerini tetikleyen bir diğer unsur olarak değerlendirilebilir (Ghosh, Ojha, & Geetika, 2017). Günümüzde YHT taşımacılığını tercih eden yolcularının memnuniyet düzeyleri, talepleri ve seyahat davranışları hakkında farklı çalışma ve analizlerin yapıldığı geniş bir araştırma alanı mevcuttur. Fakat havayolu taşımacılığı sektöründeki ulaşım talep analizi ile karşılaştırıldığında, ekonometrik yöntemler kullanılarak demiryolu talebine ilişkin yayınlanmış ampirik çalışma sayısı yazında daha az ye almaktadır. Bu durumun başlıca sebepleri; kaliteli verilere sınırlı erişim ve demiryolları arasındaki sınırlı rekabet (ve dolayısıyla bağımsız kurumlar tarafından sınırlı analiz) olarak sıralanabilmektedir. Bu sebeplere ek olarak ulusal demiryollarının gelecekteki talebi tahmin etmek için tarihsel talebi inceleyen ekonometrik çalışmaları olmasına rağmen, bu çalışmalar genellikle yayınlanmamaktadır. Bununla birlikte demiryolu işletmecileri genellikle bilet ücretlerinde indirim sağlayan demiryolu kartları sunmaktadır; bu indirimlerin varlığı, tren bilet fiyatlarının doğru bir şekilde hesaplanmasını zorlaştırmaktadır. Ek olarak, demiryolu işletmecileri genellikle seyahatin yalnızca belirli bir bölümü için geçerli olan özel ücretleri sunmakta fakat bir sefer içinde her durakta inip binme (gerçek kalkış-varış yeri) verilerini açıklamamaktadır (Clewlow R. , 2012).

Tüm ulaşım türlerinde kabul edilen gerçek şudur ki; işletmeler için yolcu talebini artırmanın yolu yolcu memnuniyetinden geçmektedir. Bu sebeple yolcuların ulaşım türü seçimini etkileyen faktörler yazında farklı başlıklar altında farklı isimlerle sürekli araştırılmaktadır. Bu çalışmada ise yapılan açımlayıcı faktör analizi bulguları, uzman görüşleri ve yazın taraması sonucunda bu faktörler, havayolu yolcularının YHT taşımacılığına olan yönelimi özelinde sefer faktörü, tren faktörü, emniyet ve konfor

faktörü, demografik faktörler ve diğer faktörler olmak üzere beş ana başlık altında bir araya getirilmiştir.

4.1. Sefer Faktörü

Doğrudan seferin gerçekleştirilmesine bağlı olan faktörler bu başlık altında bir araya getirilmiştir. Seyahatin süresi, hangi sıklıklarla seferlerin planlandığı, planlanan seferlerin zamanında gerçekleşme durumu ve gerçekleşen seferlerin yolcuların talep ettiği zaman aralığında gerçekleşip gerçekleşmediği bu faktörün alt başlıklarıdır. Sefer faktörü yolcuların seçimlerinde kritik bir yere sahiptir çünkü bu faktör satın alınan biletin birinci derece karşılığını ifade etmektedir.

Toplam Seyahat Süresi: Toplam seyahat süresi, yolcuların tercih kriterini etkileyen önemli faktörler arasında yer almaktadır (Boonekamp, Zuidberg, & Burghouwt, 2018). Seyahat süresinin kısaltılması, daha fazla sefer sayısı anlamına geldiğinden dolayı yolcuların varmak istedikleri noktaya en kısa sürede ulaşmalarına imkân vermektedir (Belobaba, Odoni, & Barnhart, 2015). Havayolu yolcuları check-in ve güvenlik taraması işlemleri için havalimanlarında uzun zamanlar geçirmek zorunda kalabilmektedirler. Bu işlemler için geçen süre, havalimanının büyüklüğü, günün saati ve alınan güvenlik önlemleri gibi faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Gelişmiş check-in seçenekleri ve hızlandırılmış güvenlik şeritleri, havaalanında geçirilen süreyi azaltmaya yardımcı olabilirken, bu faktörler yine de havayolu yolcuları için toplam seyahat süresini artırmaktadır (Shi, Hussain, & Kong, 2022). Bu durum da yolcu açısından genel memnuniyetin azalmasına ve stres düzeylerinin artmasına neden olabilmektedir. Ayrıca havayolu taşımacılığına karşı mesafeli olan yolcular, operasyondan kaynaklı gecikmeler, transfer noktalarındaki yüksek bekleme süreleri sebebiyle yüksek hızlı tren gibi alternatif ulaşım türlerini seçme eğiliminde bulunabilmektedirler (Lee, Kim, & Sim, 2019). Kısa ve orta mesafeler için, YHT taşımacılığı özellikle check-in, güvenlik taraması ve havayolu yolculuğuyla ilgili havaalanı aktarmaları için gereken süre dikkate alındığında, toplam seyahat süresi açısından rekabet avantajı sağlamaktadır. YHT istasyonlarının genellikle şehir merkezinde bulunmaları da havalimanı ile şehir merkezi arasında ek kara ulaşımına olan ihtiyacı azaltmaktadır. Buna kıyasla uzun mesafeli yolculuklarda ise havayolu taşımacılığı tartışmasız en kısa toplam seyahat süresini sunmaktadır

(Brakewood & Watkins, 2019). Bu bulgular göstermektedir ki, yolcu memnuniyet düzeyini artırmak ve ulaşım sektöründe rekabet avantajını sürdürmek için havayollarının seyahat süresini verimli bir şekilde yönetmesi büyük önem taşımaktadır.

Sefer Sıklığı: En genel anlamıyla ilgili kalkış-varış noktaları arasında sunulan sefer sayısı olarak ifade edilen sefer sıklığı, talebi etkileyen önemli operasyonel faktörlerden birisidir. Sıklık, yolcuların belirli bir varış noktasına ulaşmak için sahip oldukları esnekliğin bir göstergesi olduğundan, yolcular için önemli bir etkiye sahiptir. Alternatif olarak, arz edilen koltuk sayısının kullanıldığı çalışmalar bulunmakla birlikte bu iki kavram talep üzerinde tam olarak aynı etkiyi oluşturmamaktadır. Sıklık gün ya da hafta içinde daha fazla sayıda sefer planlanarak artırılabilirken, arz edilen koltuk sayısı az sıklıktaki yüksek koltuk kapasiteli seferlerle de artırılabilir. Ancak yine de yazındaki çalışmalar göstermektedir ki kapasite değişkeni, sıklık değişkeni ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. (Boonekamp, Zuidberg, & Burghouwt, 2018). Seyahat sıklığını artırmak için işletmeler seferlerini diğer noktalarla çok fazla bağlantı imkanına sahip noktalara yönlendirmektedirler. Bu sayede merkez noktaların yoğunlaşması büyük bir sinerji oluşturmaktadır. Bu etkinin bir sonucu olarak yolcular merkez (hub) noktaya ulaştığında kendisine daha fazla ve daha sık bağlantılı sefer imkânı bulabilmektedir (Boonekamp, Zuidberg, & Burghouwt, 2018).

Zamanında Kalkış / Dakiklik: Yolcuların tercihte bulunurken dikkate aldığı faktörlerden bir diğeri seferlerin zamanında gerçekleşme (on-time performance) durumudur (Boonekamp, Zuidberg, & Burghouwt, 2018). Planlanan kalkış zamanı ile gerçek zamanlı kalkış zamanı arasındaki fark on-time performansın başarısını ifade etmektedir. Bu fark arttıkça zamanında kalkış performansı düşmektedir. Bu durum ise yolcunun ilgili işletmeyi ya da seyahat türünü tercihini etkilemektedir. Tercih ettikleri kalkış saatinden önce veya sonra gerçekleşen seferler yolcu açısından negatif bir izlenim oluşturmaktadır. Proussaloglou ve Koppelman'ın yaptığı çalışma, yolcuların zamanında kalkış gerçekleşmediğinde kalkış noktasında verimsiz olarak harcanan ek süreye ve varış noktasına geç ulaşmadan kaynaklı maliyete önem verdiklerini ortaya koymuştur. Seyahat amacına göre bu değer katsayısı değişmektedir. Yolcuların sefer gecikmesine olan duyarlılığını daha ayrıntılı olarak formüle etmek için doğrusal olmayan birçok model oluşturulmuştur. Özellikle iş amaçlı seyahat edenlerin sefer gecikmelerine karşı daha hassas olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Proussaloglou & Koppelman, 1999, s. 197-198).

Seferin Talep Edilen Zamanda Gerçekleşmesi: Seferin talep edilen zamanda gerçekleşme değişkeni sefer sıklığı ve tarifeli sefer hizmeti ile yakından ilişkilidir. Sefer sıklığı konusuna ilgili başlık altında yer verilmiştir. Tarifeli seferlerin mevcudiyeti, daha kurumsal bir yapıyı gerektirdiğinden dolayı yolcuların ilgili işletmeye olan güvenini artırmaktadır (Duval & Schiff, 2011). Tarifeli hizmet kullanılabilirliğinin uluslararası turizm üzerindeki etkisi özellikle 2010 ve sonrasında sık sık araştırmalara konu olmuştur (Tveteras & Roll, 2014). Daha önceki akademik yazın, doğrudan havayollarının uluslararası varışlar üzerindeki etkilerini tahmin etmektedir. Daha sonra yapılan çalışmalar ise tarifeli seferlerin ve bu seferlerin sıklığının yolcu talebi üzerinde olumlu ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Koo, Tan, & Duval, 2013; Koo, Lim, & Dobruszkes, 2017). Bulunan bu bulguların yanında yolcuların, havayolunun sefer sıklığını artırmak için uçak tiplerinde yaptıkları değişiklikleri önemsemediği de ortaya çıkmıştır. Bir diğer deyişle, yolcular istediği saatte seyahat edebildiği sürece hangi tip uçakla seyahat ettiklerine önem vermemektedirler. Bu da seferin talep edilen zamanda gerçekleşme değişkeninin önemini ortaya çıkarıcı bir diğer etken olarak değerlendirilmektedir (Wu, Xue, & Tsui, 2023).

4.2. Tren Faktörü

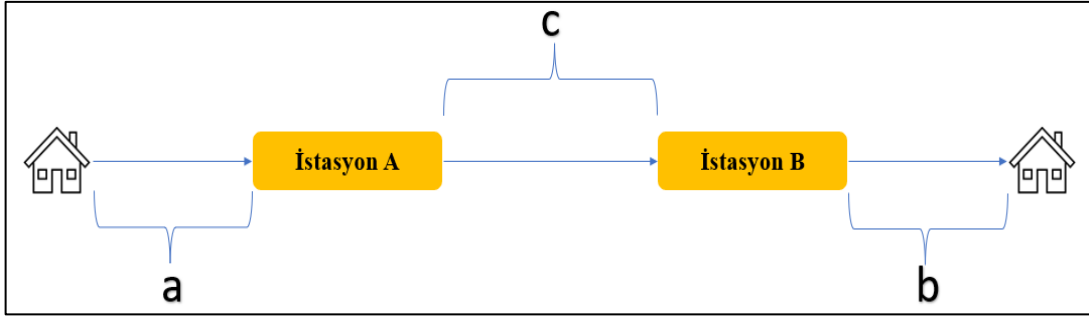
Bu başlık altında YHT ile seyahat gerçekleştirilirken dikkat edilmesi gereken faktörlerin başında yer alan bilet fiyatı, tren istasyonuna ulaşım maliyeti, tren istasyonuna ulaşım süresi ve son olarak tren istasyonuna toplu taşıma ile ulaşım imkânı üzerinde durulacaktır.

Tren Seyahatinin Maliyeti / Bilet Fiyatı: Arz-talep ilişkisinde birçok faktörün ötesinde, bilet fiyatı (fiyatlandırma) faktörü satışları canlandırmak ve geliri artırmak için işletmelerin elindeki en önemli araçlardan bir tanesi olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple yapılan araştırmaların çoğunda yolcu taleplerinin değişkenliğini açıklamak için bir tahmin değişkeni olarak ortalama bilet fiyatları kullanılmaktadır (Hazledine, 2017). Bilet fiyatlarının tespiti için sıkça kullanılan veri kaynakları ülkelerin ulaştırma bakanlıklarının belirledikleri tarifeler ve raporlar, küresel ulaşım sistemleri tarafından paylaşılan pazarlama veri bantları ve işletmelerin dönemsel belirledikleri fiyat tarifeleridir (Wang & Gao, 2021). Bilet fiyatı, bir yolcu biletinin tek yönlü, gidiş-dönüş

veya çok duraklı olabilmesi nedeniyle bazı durumlarda karmaşık bir hal almaktadır. Bu karmaşıklık, aktarma ve ara seferler gibi unsurlar dikkate alındığında daha da artabilmektedir. Bu nedenle, bilet fiyatını belirlemek, kimi zaman zorlaşabilmektedir (Ghosh & Terekhov, 2015). Bilet fiyatını temsil etmek için hangi özel yöntemin kullanıldığı çalışmadan çalışmaya değişiklik gösterebilmektedir (Wensveen, 2018). Basit ve en çok kullanılan yöntem olan tek yönlü bilet fiyatını baz almak bu yöntemlere bir örnek olarak verilebilir (Uzgör & Kuyucak Sengur, 2017). Uçuş mesafesinin etkisini ortadan kaldırmayı hedefleyen yolcu verimi veya rotanın uzunluğuna göre standartlaştırılmış bilet fiyatı da sık kullanılan bir başka olarak yazında yer bulmaktadır (Valdes, 2015).

Düşük maliyetli havayolları (LCCs), tam hizmet ve bölgesel taşıyıcılara ve YHT taşımacılığına kıyasla nispeten daha küçük pazarları birbirine bağlama eğilimindedir. Bu tarz havayolları düşük ücretler sunarak ek talep çekmeyi hedeflemektedir. Bu nedenle, LCCs ile seyahat eden yolcuların oranı, düşük bilet fiyatı sunan havayolları talebini etkileyen bir diğer faktördür (Boonekamp, Zuidberg, & Burghouwt, 2018). ICAO'nun sunduğu listede EasyJet, Ryanair, Wizz Air, Vueling, Blue Air, Volotea, Transavia, Germanwings, Norwegian ve Jet2.com havayolları başta olmak üzere Avrupa'da onlarca LCCs bulunmaktadır. Türkiye'de ise düşük maliyet odaklılık ile daha çok hibrit bir model olarak Corendon Airlines, Onur Air, Pegasus Airlines ve Sunexpress bu havayolları kapsamında değerlendirilmiştir (ICAO, 2022).

Tren İstasyonuna Ulaşım Maliyeti: Yolcular için mevcut ulaşım türlerinden hangisini seçeceğine etki eden bir diğer unsur Şekil 4.1'de "a" ile gösterilen evden istasyona ulaşım ve "b" ile gösterilen istasyondan eve ulaşım maliyetidir. Yolcular her ne kadar iki şehir arasında hızlı ve konforlu seyahat etmeyi tercih etseler de ulaşım türünü gerçekleştirecekleri istasyona ulaşımın maliyeti kimi zaman yapılan seçimleri önemli oranda değiştirebilmektedir (Phang, 2003). Örneğin bilet fiyatı havayoluna göre daha düşük olduğu için YHT taşımacılığı ile seyahat etmek isteyen yolcunun tren istasyonuna ulaşım maliyeti yüksekse ve toplam maliyet alternatif ulaşım türüne yakın ya da daha pahalıysa yolcu tercihini değiştirebilmektedir.



Şekil 4.1 İlk ve Son Nokta Arası Seyahat Süreçleri

Bu sebeple yolcular yakın olan ve toplu taşıma olanağının bulunduğu ulaşım türlerini tercih etmeye daha çok meyillidirler. Bu yönelim özellikle ekonomisi gelişmemiş ya da az gelişmiş ülkelerde daha sık karşılaşılan bir durumdur (Banister & Berechman, 2000).

Tren İstasyonuna Ulaşım Süresi: Ulaşım süresinin ulaşım türü tercihini önemli oranda etkilediği kişiler genellikle iş ve özel amaçlı seyahat eden yolculardır (Macit A. , 2020). Bu yolcular için bilet fiyatı ikinci plandadır. Şekil 4.1’de “c” ile gösterilen seyahat süresinin kısa olması her zaman tek başına yeterli olmayabilir. Yolcunun ana seyahat süresini oluşturan “c” sürecinin yanında “a” ve “b” ile gösterilen seyahatlerinde geçirdiği vakit son derece önemlidir. Çünkü fiyat olarak her ne kadar ucuz olursa olsun “a” ve “b” süreçlerinde geçen vakit “c” süreci ile birleştirildiğinde ortaya çıkan toplam seyahat süresi ne kadar uzarsa yolcunun ilgili ulaşım türünü seçme isteği de aynı oranda azalacaktır (Tengilimoğlu & Öztük, 2021). Dolayısıyla yolcular bir çok farklı bağlantı imkanının bulunduğu şehir merkezinde ya da yakın mesafede bulunan istasyonlara sahip ulaşım türüne karşı pozitif bir tutum sergilemektedirler. Türkiye genelinde tren istasyonları havalimanlarına nazaran daha merkezi konumlarda bulunmakta, bununla birlikte havalimanlarına da birden çok ulaşım imkânı sağlanmaktadır. Bu sebeple özellikle kısa mesafe seyahatlerde havayoluna nazaran tercih edilme ihtimali yükselmektedir.

Tren İstasyonuna Toplu Taşıma İle Ulaşım İmkânı: İstasyonlara ulaşımın önemi önceki başlıklarda farklı özellikler baz alınarak açıklanmıştır. İstasyonlara toplu taşıma ile ulaşım imkânı ise hem zaman hem de maliyet açısından önem arz etmektedir. Toplu taşıma imkânı istasyona sık seferlerin gerçekleştirilmesini ve düşük maliyetler ile

ulaşının sağlanması sağlayan önemli hizmetler arasında yer almaktadır (Saatçioğlu & Yaşarlar, 2012). şekil 4.1’de ifade edilen “a” ve “b” süreçlerinin minimum maliyet ve yüksek sefer sıklığı ile gerçekleşmesi toplu taşıma hizmetinin bulunmasıyla doğrudan ilişkilidir. Yolcu eğer taksi, özel araç ya da yürüme gibi ulaşım imkanlarına sahip değil ise ulaşım türü seçimi -diğer koşulların benzer olduğu şartlarda- büyük oranda toplu taşımaya bağlı olarak şekillenecektir.

4.3. Emniyet ve Konfor Faktörü

Taşıyıcı, yolcuyu istediği yere emniyetli bir şekilde gitmesi için gerekli olan tüm önlemleri almakla yükümlüdür. Emniyet faktörü, genel olarak seyahat süresince özellikle tehlike, risk veya yaralanma olmaması durumu olarak açıklanmaktadır. Yolcular, daha emniyetli bir taşımacılık türü olarak gördükleri için YHT ya da havayolu taşımacılığına yönelmektedirler (Chang & Hung, 2013). Bu nedenle, yolcuların seyahat emniyeti algıları YHT ve havayolu taşımacılığında seçim niyetlerini güçlü bir şekilde şekillendirmektedir. Emniyetli bir seyahat için otoriteler tarafından belirlenen minimum şartların ötesinde yapılan her bir emniyet uygulaması kaza/kırım riskini düşüreceğinden, işletmeler yolculardaki “emniyetli seyahat” ve “emniyetli taşıyıcı” algısını artırabilmektedir (Jones-Lee, 1990). Bir diğer faktör olan konfor boyutu ise yolcu açısından hizmeti yerine getirme yeterliliği, nezaket, müşteriye saygı ve yolcu sorunlarını çözme konusunda samimiyet düzeyi olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple ulaşım türlerine olan talebi artırmak için yukarıda sayılan alt faktörlere özen gösterilmesi gerekmektedir (Fernando, Saad, & Haron, 2012). Yazında yapılan birçok çalışma yolcuların tercihleri üzerinde emniyet ve konfor faktörünün büyük oranda etkili olduğunu göstermektedir. Yang ve diğerlerinin yaptığı bir çalışmada yolcuların bir ulaşım türü seçerken göz önünde bulundurdıkları ana faktörleri ücret seviyesi ve emniyet faktörü olarak bulmuştur. Çalışmada ayrıca bilet ücretinin düşürölmesi ile konfor ve biletleme kolaylığının iyileştirilmesi sonucunda yolcu tercihlerinde anlamlı bir artışın olduğunu da ortaya koymaktadır (Yand, Chen, & Yang, 2022). Atalık ve Özel’in yaptığı çalışma sonucunda yolcunun düşük maliyetli taşıyıcıları tercih etmesindeki en önemli faktörler arasında emniyet, zamanında performans, seferlerin uygunluğu yer almaktayken konfor, havayolu imajı, bagaj hizmetleri, kabin hizmetleri ve personel davranışları gibi unsurların verilen önem açısından diğerlerine oranla daha fazla ön plana çıktığı ifade edilmiştir (Atalık & Özel, 2007). Bu alışma kapsamında emniyet ve konfor faktörü altında daha önceden

yaşanmış kaza/kırımlar, demiryolu ulaşımının emniyetli olduğu algısı, emniyet / güvenlik uygulamaları ve vagon içi verilen eğlence hizmetleri üzerinde durulacaktır.

Daha Önceden Yaşanmış Kaza/Kırımlar: Yolcular için emniyet algısı önemli bir yere sahip olduğundan dolayı bir ulaşım sektöründe meydana gelen kaza ve kırımlar yolcuların ulaşım türü seçimlerini etkilemektedir (Su, Luan, Yuan, Zhang, & Zhang, 2019). Özellikle yaşlı yolcular ve taşımacılık sektöründeki süreci bilmeyen yolcular kaza veya kırımlar meydana geldiğinde, emniyetin azaldığına dair bir algıya kapılabilmektedir. Bu durum, yolcu tercihlerinde diğer ulaşım türlerine doğru bir kaymaya yol açabilmektedir (Marzuoli, ve diğerleri, 2014). Havayolu taşımacılığı YHT ile rekabet halindeyken yolcuların ulaşım türü seçim davranışını analiz etmek için SP teknikleri ve karma bir logit modeli kullanılan çalışmada iş amaçlı yolcuların ücret ne olursa olsun emniyetli bir ulaşım türünü seçme eğiliminde oldukları ortaya çıkmıştır (Lee, Yoo, & Song, 2016).

Havayollarının karlılığının ve finansal sağlığının da emniyet performansını etkileyebileceğini göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Araştırmalar, özellikle küçük ölçekli taşımacılık işletmeleri için, daha düşük karlılığın daha yüksek kaza ve kırım oranlarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (Rose, 1990). Bu durum, finansal etkilerin yolcuların emniyet algılarını dolaylı olarak etkileyebileceğini ve potansiyel olarak ulaşım türü seçimlerini etkileyebileceğini göstermektedir.

Demiryolu Ulaşımının Emniyetli Olduğu Algısı: Ulaşımın son derece önemli bir hale geldiği 21.yy'da emniyet hem iş amaçlı hem de diğer amaçlar için seyahat eden yolcular açısından önemli bir endişe kaynağıdır. Söz konusu en emniyetli ulaşım türünü seçmek olduğunda, demiryolu taşımacılığının güvenilir ve emniyetli bir seçenek olduğu hem ülkelerin açıkladığı istatistiklerde hem de yazında açıkça ifade edilmektedir (Silla & Kallberg, 2012). Demiryolu ulaşımını emniyetli hale getiren nedenler; kontrollü bir ortamın olması, insan hatasına imkân veren noktaların kısıtlı olması, sıkı emniyet kurallarının bulunması, ileri teknoloji ve altyapının bulunması, emniyet eğitimleri ve acil durum planlarının bulunması şeklinde sıralanabilmektedir. Diğer çeşitli araçlar ve yayalarla paylaşılan yolların aksine, trenler özel raylarda hareket etmektedir. Bu ayırma, diğer araçlar ile çarpışmalardan kaynaklanan kaza riskini önemli ölçüde azaltmaktadır. Her ne kadar havayollarında da ayrımlar olsa da pilot hatası ile kolaylıkla rota değişikliği meydana gelebilmektedir. Fakat demiryolu rayları trenleri belirlenmiş yollarında

tutmakta, raydan çıkma veya ani şerit değiştirme olasılığını en aza indirmektedir (Papadimitriou ve diğerleri, 2020). Bununla birlikte, demiryollarında operatörler trenin sistemlerini izlemeye ve kontrol etmeye odaklanmakta ve sürüşten kaynaklı hata ihtimalini minimuma indirmektedir. Bununla birlikte modern trenler ulusal ve uluslararası otoriteler tarafından belirlenen katı emniyet düzenlemelerine ve standartlarına tabi olmanın bir gereği olarak otomatik frenleme ve hız kontrolü dahil olmak üzere gelişmiş otomasyon sistemleriyle donatılmaktadır. Bunlara rağmen olacak istenmeyen bir durum için demiryolu personelleri emniyet ve acil durum prosedürleri konusunda donanımlı hale getirilmektedir (Shi, Hussain, & Kong, 2022). Tüm bu maddeler düşük ölüm oranları ile desteklendiğinde yolcular açısından da demiryolu taşımacılığı “daha emniyetli” bir taşımacılık algısını kazanmaktadır.

Emniyet / Güvenlik Uygulamaları: Demiryolu istasyonları, her gün milyonlarca yolcuyu varış noktalarına bağlayan önemli merkezler olarak hizmet vermektedir. Yoğun insan ve kargo akışının bulunduğu bu ortamda, emniyet ve güvenlik uygulamaları son derece önemlidir. Tren istasyonlarındaki bu uygulamalar, yolcuları, personeli ve eşyaları potansiyel tehlikelerden korumak ve sorunsuz bir seyahat imkânı sunmak için çeşitli önlemleri kapsamaktadır. Yolcuların trenleri beklediği ve “peron alanı” olarak adlandırılan yerler potansiyel emniyet riskleri barındırmaktadır. Bu endişeleri gidermek için tren istasyonları platform sineklikli kapılar, kenar bariyerleri, düzenli anonslar ve görsel gösterimler gibi çeşitli güvenlik önlemleri uygulamaktadır (Wei, Guo, Dong, & Li, 2012).

Güvenlik ve gözetim kapsamında ise istasyonlar CCTV kameraları ve izleme istasyonları dahil olmak üzere gelişmiş gözetim sistemleriyle donatılmaktadır. Bu sistemler, hırsızlık veya vandalizm gibi suç faaliyetlerini caydırmaya yardımcı olmakta ve istasyon faaliyetlerinin gerçek zamanlı izlenmesini sağlamaktadır. Alınan önlemlerin ardından istenmeyen bir durum ortaya çıktığında ise hızlı ve iyi koordine edilmiş bir müdahale son derece önemlidir. Bu kapsamda personel için düzenli acil durum tatbikatları ve eğitim oturumları düzenlenmektedir. Bunlara ek olarak düzenli bakım ve denetimler, istasyon güvenliğinin ve emniyetinin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır (Sztamári, 2021). Platformlar, yürüyen merdivenler, asansörler ve aydınlatma dahil olmak üzere tüm istasyon altyapısı denetlenmekte ve güncel olarak

bakım süreçlerinden geçmektedir. Böylece yolcular açısından daha emniyetli ve güvenli bir seyahat hizmeti sunulmasına imkân sağlamaktadır.

Vagon İçi Verilen Eğlence Hizmeti: Taşıyıcının yolcular için bilet alım sürecinden seyahat sonrası hizmetlere kadar sunmuş olduğu tüm hizmetler konfor faktörü içerisinde yer alabilmektedir. Bilet satış işlemlerindeki kolaylıklar, sadakat programları, kabin içi eğlence ve yiyecek/içecek ikramı bu hizmetlere birer örnektir. Bununla birlikte yapılan araştırma ve uzman görüşleri yolcuların hizmet algısını daha çok seyahat süresince verilen hizmete göre değerlendirdiğini ortaya koymaktadır (Proussaloglou & Koppelman, 1999). Özellikle benzer seyahat süreli iki farklı seyahat seçeneğine sahip yolcular daha iyi ikram ve eğlence imkânı sunan ulaşım türünü seçmeye yönelmektedirler (Zhang & Findlay, 2014; Kopsch, 2012; Li & Sheng, 2016; Sofany, Determinants of Domestic Air Transport Demand in Ethiopia., 2016). Bu sebeple bu çalışmada seyahat boyunca sunulan hizmetin kalitesi ve çeşitliliği talebi yakından etkileyen bir diğer faktör olarak belirlenmiştir.

Hem havayolları hem de YHT taşımacılığı yapan işletmeler, yolcularının tercihlerine hitap eden ilgi çekici eğlence seçenekleri sunmak için sürekli çalışmalar yapmaktadır. Havayolları, uzun süreli uçuşlar için daha geniş bir içerik yelpazesi sunabilirken, havayoluna nispeten daha kısa seyahat sürelerine sahip olan YHT taşımacılığı işletmeleri, yolcuların yolculuk sırasında kendi cihazlarının kullanmasına imkân tanıyan dijital bağlantı ve şarj seçeneklerine öncelik vermektedirler (Messner, 2016). Bu işletmelerin yolcularının benzersiz ihtiyaç ve beklentilerini anlayarak onların seyahat deneyimleri boyunca eğlenmelerini, meşgul olmalarını ve tatmin olmalarını sağlamayı hedeflemektedirler (Alamdari, 1999).

4.4. Demografik Faktörler

Demografik faktörler yolcuların ulaşım türü seçimini etkileyen etmenler arasında yer almaktadır. Bu faktörlerin başında cinsiyet, farklı yaş grupları, gelir düzeyleri ve eğitim durumu gelmektedir. Bu demografik faktörlerin yolcu tercihinin ne derece etkilediğini anlamak, YHT ve havayolu işletmelerinin, politika yapıcılarının ve ulaşım planlamacılarının daha verimli ve hedefe yönelik kararlar almasını kolaylaştırmaktadır. Bu başlık altında, yolcu seçimini etkileyen temel demografik faktörlerden bahsedilecektir.

Cinsiyet: Cinsiyet faktörü, seyahat tercihlerini ve ihtiyaçlarını şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Gerek havayolu gerek YHT taşımacılığı olsun, her bir işletme farklı cinsiyet gruplarının kendilerine has karakteristik özelliklerini ve davranışlarını anlayarak hizmetleri daha çekici ve kapsayıcı bir seyahat deneyimi oluşturacak şekilde değiştirebilmektedirler (Lee, Kim, & Sim, 2019). Örneğin kadın yolcular, gece geç saatlerde yapılan aktarmalarda veya farklı kültürel normlara sahip destinasyonlarda endişe hissedebilmektedir. Bu ve buna benzer cinsiyet kaynaklı faktörleri dikkate almak işletmeler için diğerlerinden pozitif anlamda ayrılmaya imkân sağlamaktadır (Abdullah, Dias, Muley, & Shahin, 2020). Yazında yapılan kimi çalışmalar sonucunda cinsiyetin, YHT ve havayolu taşımacılığı arasında seyahat türü seçiminin önemli bir belirleyicisi olduğu ortaya çıkmıştır. Shi ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada erkeklerin YHT taşımacılığına, kadınların ise havayolu taşımacılığına daha fazla eğilim gösterdiği ortaya çıkmıştır (Shi, Hussain, & Kong, 2022). Cinsiyet farkı, her iki ulaşım türünün seyahat acenteleri için seyahat paketlerinin formülasyonuna rehberlik sağlamaktadır. İlgili personel, hedef turistlerin cinsiyet faktörlerine göre benzer seyahat paketleri sunabilmekte, paketlerin önceden belirlenmiş seçimini artırabilmekte ve bu sayede kullanıcı memnuniyetini artırabilmektedir.

Yaş: Hızlı, emniyetli ve konforlu bir ulaşım her yaştan yolcu için tercih sebebidir. Ancak kimi zaman yaş, yolcuların deneyimlerini ve tercihlerini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Küçük çocuklardan yaşlı yolculara kadar, farklı yaş gruplarının farklı tercih ve ihtiyaçları bulunmaktadır (Zheng, Washington, Hyland, Sloan, & Yulin, 2016). Çocuk ve gençler için eğlence, internet, etkileşimli ekran ve yemek hizmeti seyahat deneyimini diğer yolculara göre daha fazla etkileyebilmektedir. Orta yaşlı yolcular ise, uçuşları sırasında konfora ve rahatlığa daha fazla önem vermektedirler. Rahat oturma seçenekleri, yeterli diz mesafesi ve farklı beslenme tercihlerine hitap eden yemek seçenekleri bu grup için önemli bir tercih kriteridir (Choo, You, & Lee, 2013). Birçok havayolu, bu ihtiyaçları önemseyerek ekstra konfor ve kolaylıklar sağlayan birinci sınıf veya business sınıfı hizmetler sunmaktadırlar. Yaşlı yolcular ise, yolculuk sırasında ek yardıma ihtiyaç duyabilmektedirler. YHT ve havayolu işletmeleri genellikle bu yolcuların ihtiyaçlarını karşılamak için öncelikli biniş ve özel koltuk seçenekleri sunmaktadırlar. Açık iletişim ve bagaj taşıma konusunda yardım gibi ikili ilişkilerin

artırılması, yaşlı yolcuların yolculuk deneyimini olumlu yönde etkilediğinden dolayı bir sonraki tercihlerinde önemli bir karar kriteri haline gelebilmektedir (Chang Y. , 2013).

Gelir Durumu: Gelir, yolcuların tercihlerini belirlerken yapılan analizlerde sıkça kullanılan, gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) ve işgücü ile yakından ilişkili bir faktördür. Kimi çalışmalar gelir durumu yerine bir bölgenin veya ülkenin istihdam oranını veya işsizlik düzeyini kullanmaktadır (Carmona, Rafael, Nieto, & Miranda, 2017; Boonekamp, Zuidberg, & Burghouwt, 2018). İşgücüyle ilgili alt faktörlerin verilerine, çalışma bakanlığı, ulusal istatistik ve coğrafya enstitüsü, içişleri ve iletişim bakanlığı ve ulusal istatistik kurumu gibi resmi birimlerden ulaşılmaktadır (Albayrak, Özcan, Can, & Dobruszkes, 2020). GSYİH ise havayolu taşımacılığı talebinin arkasındaki temel itici güçlerden ve talep analizlerinde sıkça kullanılan tahmin değişkenlerinden birisidir (Wang & Gao, 2021). GSYİH, araştırma konusuna bağlı olarak farklı varyantlarda görünebilir (Zhang & Findlay, 2014; Zhang & Zhang, 2016). Ulusal havayolu taşımacılığı talebiyle ilgili araştırmalar için genellikle GSYİH veya kişi başına düşen GSYİH seçilmektedir. Bir bölge/il veya bir metropol alanı ile ilgili çalışmalar için ise, daha yerelleştirilmiş GSYİH ölçümlerinin kullanımı da mümkündür. İncelenen çalışmalarda gelir değişkeni farklı şekillerde ifade edilmiştir (Wadud, 2014). Kişi başına düşen gelir, aylık maaş, hane halkı geliri ve toplam vergiye tabi gelir en sık kullanılan terimlerdir (Gosling, 2014). Bu çalışmada, gelir değişkeni kişilerin aylık hane halkı gelirleri üzerinden analize dahil edilmiştir.

Eğitim Durumu: Eğitim durumu, farklı ulaşım türlerini kullanan yolcuların seyahat tercihlerini, önceliklerini ve deneyimlerini etkileyebilecek çok yönlü ve dolaylı bir faktördür. Çünkü bir kişinin eğitim durumunun doğrudan ve tek başına seçimi etkilediğini kanıtlayan yeterli veri bulunmamaktadır. Eğitim durumu genel olarak seyahat tecrübesi, gelir durumu ve yaş ile yakından ilişkilidir. Bu ilişki ise araştırmacılara genel anlamda bir çıkarım yapma imkânı sunmaktadır. Örneğin yüksek lisans ve doktora yapan yolcuların YHT taşımacılığını tanıma ve tecrübe etme olasılıklarının daha yüksek olduğu varsayılmaktadır (Dalkıç, 2017). Ayrıca öğrenci ve eğitim gezisi amaçlı seyahatler arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır. Bu durum ise değişken çiftlerinin benzer davranışlar sergilemesine yol açabilmektedir. Bu konuya bir diğer örnek ise iş amaçlı seyahat eden yolculardır. İşletme uzmanları ve yöneticiler gibi ileri düzeyde eğitim almış yolcular, verimli ve sorunsuz seyahat deneyimlerine öncelik vermektedirler. Bu sebeple

güvenilir ulaşım seçenekleri, zamanında kalkışlar ve uygun bağlantılar büyük önem arz etmektedir. Birinci sınıf olanaklar ve öncelikli uçağa binış gibi premium hizmetler sunan havayolları, bu kitlenin tercihlerini karşılama konusunda büyük avantajlara sahiptirler. Bununla birlikte lise ve altında eğitim durumuna sahip kişiler araştırmaya nispeten daha kapalı ve gelir durumları daha düşük yolculardan oluşmaktadır (Moslem, Duleba, & Esztergár-Kiss, 2022). Bu yolcular ise genellikle uygun maliyetli seyahat seçeneklerine öncelik vermektedirler. Hem havayolları hem de YHT taşımacılığı işletmeleri, indirimli ücretler ve esnek bilet seçenekleri sunarak bu kitleyi elde tutmak istemektedir. Özel araç ile seyahat ve YHT taşımacılığı tercihine sahip yolcuların incelendiği bir çalışmada işçilerin ve iş gezisi amaçlı seyahat edenlerin YHT tercihinde bulunduğu sonucu ortaya çıkmıştır (Dalkıç, 2017).

4.5. Diğer Faktörler

Önceki başlıklarda sayılan faktörlerin altında yer almayan ve bağımsız olarak yolcuların tercihleri üzerinde etkisi bulunan diğer faktörler bu başlık altında sıralanmıştır. Bu faktörlerin belirlenmesinde yazındaki çalışmalar ve bu çalışmanın pilot anket uygulaması etkili olmuştur.

Yolcunun Seyahat Sıklığı (Yılda): Seyahat sıklığı yolcuların ulaşım türü seçimi üzerindeki kararlarında etkili olan bir faktördür. Sık seyahat eden yolcular, yolculuklarında konfora, zamanında varış performansına ve seferin ekonomik anlamda verimliliğine önem vermektedirler. Hem havayolu hem de YHT taşımacılığı işletmecileri, toplam yolcu miktarının ve gelirin önemli bir kısmını oluşturan bu yolcuların ihtiyaçlarını anlamaya ve belirlenen ihtiyaçlarını karşılamaya büyük önem vermektedirler. Sık seyahat eden yolcuları elde tutmak için işletmeler sadakat programları, ödülleri, transit seferler, kabin içi ek hizmetler, sık bağlantı, yüksek erişilebilirlik imkânı, seyahat öncesi ve seyahat sonrası ek hizmetler gibi birçok yönetime başvurumaktadırlar (Zhang, Yang, & Wang, 2017).

Yolcu açısından değerlendirildiğinde ise yolcunun seyahat sıklığı arttıkça ulaşım hizmetinden beklentileri de artmaktadır. Çünkü zamanının önemli bir kısmını yolda geçiren kişiler bu zamanının daha kaliteli hale gelmesine diğer yolculardan çok daha fazla önem vermektedir. Seyahat sıklık düzeyi yolcunun gecikmelere, düşük zamanında kalkış performansına, bağlantı sayısının çokluğuna, kabin içi hizmet seviyesinin düşüklüğüne

karşı tolerans eşiğini düşürmektedir. Buna ek olarak sayılan eksilerin tamamlanması için daha yüksek ücretler ödemeye de razı oldukları bilinmektedir (Ma W. , Wang, Yang, Zhang, & Zhang, 2019). Sefer sıklığının artırılması ve sefer başına taşınan kişi sayısının azaltılması servis kalitesinin yükseltmektedir. Bu alanda yapılan bir çalışmada, havayolu ve YHT taşımacılığının işbirliği ile hizmet kalitesinin artırılmasının mümkün olduğu ve yolcuların tercihlerine olumlu olarak yansıtacağı öngörülmektedir (Jiang M. , Jiang, Xiao, & Wang, 2021).

Seyahat Ücretinin Kim Tarafından Ödendiği: Yazındaki çalışmaların birçoğunda yolcu tercihinin belirgin oranda etki eden faktörlerden bir diğeri bilet fiyatıdır. En az bilet fiyatı kadar önemli olan diğer bir faktör ise bu ücretin kim tarafından ödendiğidir. Ücret ister bireyler ister şirket veya kurumlar tarafından karşılansın, bilet ücretini ödeyenlere bağlı olarak yolcuların seyahat kararları ve öncelikleri değişmektedir. Örneğin çalıştığı şirket tarafından bilet ücreti ödenen yolcu herhangi bir maddi kaygı gütmeksizin seyahat süresi en az ve hizmet kalitesi en yüksek olan ulaşım türü tercihi etmeye yönelmektedir (Jiang, Wang, Wang, & Yang, 2022). Diğer yandan kendi bileti ile beraberindekilerin de bilet ücretlerini ödeyen sorumlu kişi (müşteri) ise eğer maddi bir kısıtlama ile karşı karşıya ise mümkün olan en ekonomik ulaşım türüne yönelik bir tercihte bulunmaktadır. Bu ikisi arasındaki diğer durumlar ise diğer faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Hem havayolu hem de YHT taşımacılığı işletmecileri, ücret ödeme dinamiklerinin önemini farkında olarak farklı profillere yönelik farklı ücretlendirme politikaları geliştirmektedir. Sürekli seyahat eden çalışanlara sahip olan kurumlar genellikle havayolları ya da YHT taşımacılığı işletmeleri ile uzun vadeli ve indirimli seyahat anlaşmaları imzalayabilmektedirler. Ayrıca bu ve benzeri sadakat programları ile seyahat eden kişiler için kolaylaştırılmış rezervasyon, promosyon ve ek hizmetler sunulmaktadır (Zhang, Luan, Ma, & Zhao, 2015).

Yolcunun Seyahat Amacı: Seyahat amacına göre yolcular birbirinden farklı seçim davranışları sergileyebilmektedirler (Yu, 2013; Dargay & Clark, 2012). Birçok turistik seyahat havayolu taşımacılığı ile başladığı için havayolu taşımacılığı turizmle yakından ilişkilendirilmektedir (Albayrak, Özcan, Can, & Dobruszkes, 2020). Yeni nesil uçakların maliyetleri düşürmesi ve daha ucuz bilet ücretlerinin önünün açılması, havayollarını mevcut ek kapasiteyi doldurmak için eğlence ve turizm pazarlarına yönelmektedir (Koc

& Arslan, 2018). Doğal olarak bu durum, turizm verilerinde büyük oranda artışlara imkân sağlamaktadır (Bieger & Wittmer, 2006, s. 41-42). Bununla beraber havayolu taşımacılığı ile turizm arasındaki nedensel ilişkiler, ülkeler ve bölgeler arasında farklılık gösterebilmekte ve ampirik tahmin sonuçları, kullanılan göstergelere ve değişkene bağlı olarak değişebilmektedir (Tsui, Fu, Yin, & Zhang, 2021). Bunlara ek olarak, yolcuların taleplerini değerlendirirken seyahatin gerçekleştirileceği sezon, turizm faaliyetleri önemli ölçüde etkilemektedir (Önder & Kuzu, 2014).

Yeni turizm biçimleri ve yeni destinasyonlar gibi turizmdeki gelişmeler, talebi de olumlu yönde etkilemektedir (Forsyth, 2006, s. 4-7). Genellikle ikincil havalimanlarını içeren noktadan noktaya hizmetler ve düşük bilet fiyatlarının artması önemli trafik hacimleri oluşturmaktadır (Bieger & Wittmer, 2006). LCC'lerin artmasıyla birlikte seyahat amaçlarının konut/ikinci ev turizmi, arkadaş ve akraba ziyaretleri şeklinde çeşitlenmesi sağlanmıştır (Koo & Lau, 2019). Bu seyahatler büyük ve düzenli trafik akışlarının oluşmasına önemli katkılarda bulunmuşlardır (Bieger & Wittmer, 2006). Ayrıca göçmenlerin anavatanlarına gidiş dönüşleri havayolu taşımacılığı talebi üzerinde etki oluşturmaktadır (Demizu, Li, Schmocker, Nakamura, & Uno, 2017).

Daha kısa erişim süreleri karşılığında daha yüksek uçuş ücretleri ödemeyi kabul edebilen iş amaçlı seyahat eden yolcular tüm ulaşım türleri için kazanılması öncelikli olan yolcular arasında yer almaktadır (Koo, Lim, & Dobruszkes, 2017). Alanda yapılan çalışmalar ayrıca iş amaçlı seyahat edenler için erişim süresinin düşmesi karşılığında daha yüksek uçuş ücretlerini kabul etmeye daha istekli olduklarını göstermektedir. Bu durum da iş amaçlı seyahat eden yolcuların havayollarını tercih etmeye meyilli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sebeple YHT taşımacılığı ile karşılaştırıldığında havayolları orta ve uzun mesafelerde seyahat süresi anlamında önemli bir avantaja sahiptir (Hess & Polak, 2005). Fakat bununla birlikte havayolu taşımacılığının zamanında kalkış performansı hava muhalefetleri, yönetsel ve operasyonel aksaklıklar gibi sebeplerle düşebilmektedir. Bu durum ise doğrudan doğruya seyahat süresini artıracığından dolayı iş amaçlı seyahat eden yolcular daha dakik operasyon yöneten diğer ulaşım türlerine de yönelebilmektedir.

Eğitim amaçlı seyahatler, şehir dışında eğitimlere, konferanslara, seminerlere, çalıştaylara, yurtdışında eğitim programlarına ve akademik etkinliklere katılmak dahil olmak üzere çok çeşitli faaliyetleri kapsamaktadır. Bu nedenle yolcuların ulaşım türü seçimlerini etkileyebilmektedir (Wang & Ross, 2018). Bazı eğitim kurumları veya

etkinlikler, tren veya otobüs gibi diğer ulaşım yöntemlerinin mümkün olmadığı uzak veya coğrafi olarak zorlu bölgelerde yer alabilmektedir. Örneğin Türkiye'deki bir yolcunun, uluslararası eğitim ve konferans seyahati için Amerika veya Uzak Doğu ülkelerinden birine gitmesi gerektiğinde, havayolu taşımacılığı genellikle en pratik ve zaman açısından en verimli seçenek olarak değerlendirilmektedir. Havayolu taşımacılığı hız ve verimlilik sunarken, genellikle tren veya otobüs gibi diğer ulaşım türlerine kıyasla daha yüksek bir maliyete sahiptir. Bu sebeple özellikle kısa ve orta mesafeli eğitim amaçlı seyahatlerde yolcular alternatif olarak YHT taşımacılığını tercih edebilmektedirler (Scheiner & Holz-Rau, 2013).

Seyahat Edilen Toplam Kişi Sayısı: Nüfus, seyahat talebi araştırmalarında yaygın olarak kullanılan yordayıcı bir değişken olduğundan dolayı seyahat eden toplam kişi sayısını dolaylı yoldan etkileyen bir diğer alt faktör olarak değerlendirilmektedir (Suryani, Chou, & Chen, 2010). Nüfusun çok olması doğal olarak aile sayısını ve birlikte seyahat etme oranlarını yükseltmektedir. Araştırmalarda kimi analizler doğrudan nüfusun büyüklüğünü kullanırken, bazı çalışmalarda nüfus artış hızını da bu faktör altında değerlendirmektedir (Hofer, Kali, & Mendez, 2018).

Yolcuların seyahat edeceği kişi sayısı tercih edeceği ulaşım türünü etkilemektedir (Anikin, Terentyev, Andreev, Shemyakin, & Martynushkin, 2020). Bu sebeple tek başına seyahat ile birden fazla kişinin yaptığı seyahatler arasında karar verici açısından farklar bulunmaktadır (Givoni & Rietveld, 2007). Seyahat edecek kişi sayısı, kişilerin birbirleriyle yakınlık derecesi ve kişilerin sağlık durumları talebi önemli oranda yönlendirebilmektedir. Araştırmalar, seyahat refakatçilerinin artmasıyla birlikte havayollarını veya halka açık ulaşım türlerini seçme olasılığının azaldığını göstermiştir (Su, Luan, Yuan, Zhang, & Zhang, 2019). Bu, yolcuların, potansiyel olarak kolaylık veya maliyet gibi faktörler nedeniyle başkalarıyla seyahat ederken alternatif ulaşım türlerini tercih edebileceklerini göstermektedir.

Daha Önce YHT İle Seyahat Etmiş Olmak: Yolcular yapacağı seyahatlerde ulaşım türü seçimi yaparken daha önceki seyahat tecrübelerini göz önünde bulundurmaktadır. Türkiye'de YHT taşımacılığının havayolu taşımacılığına kıyasla çok daha yeni olduğu dikkate alındığında birçok yolcunun YHT taşımacılığı hizmetinden haberdar olmadığı ya da seyahat hakkında (sefer saatleri, tren istasyonlarının konumu, seyahat edilecek şehir

çiftleri, bilet fiyatı vb.) yeterli bilgileri olmadığı için özellikle havayolu taşımacılığını kullanan yolcuların kimisi YHT taşımacılığını bir alternatif olarak değerlendirmemektedir (Cao, Liu, Wang, & Li, 2013). YHT taşımacılığı deneyimini yaşamış bir yolcu, daha sonrasında yapacağı seyahatlerde YHT taşımacılığı ile diğer ulaşım türlerini karşılaştırma imkânı bulabilmektedir. Tecrübeden kaynaklanan bu karşılaştırma da doğrudan ya da dolaylı olarak yolcunun alacağı kararları etkilemektedir. Özellikle kısa ve orta mesafelerde YHT taşımacılığı ile konforlu, keyifli ve sorunsuz bir yolculuk geçiren yolcuların, bir sonraki seyahatlerinde YHT taşımacılığını seçme yönelimleri artmaktadır. Dahası bilet fiyatlarının havayolu taşımacılığına kıyasla daha ucuz olması fiyata karşı esnek olmayan yolcular için YHT taşımacılığına yönelimi artırmaktadır (Zhang, Wan, & Yang, 2019). Bununla birlikte, YHT ile havayolu taşımacılığı arasındaki fiyat farkı birbirine yaklaştıkça yolcular zaman faydasını göz önünde bulundurarak tercihlerini havayoluna yöneltmektedirler. Bu durum çevresel sürdürülebilirliğe öncelik veren yolcuların daha düşük karbon ayak izi nedeniyle havayolu yerine YHT taşımacılığına yönelmesi gibi istisnalar içerebilmektedir (Hortelano, Guzman, Preston, & Vassalo, 2016).

5. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ, YÖNTEMİ VE BULGULAR

Bu bölümde ilk olarak araştırmanın problemi, amacı ve önemine değinilmektedir. Daha sonra araştırmanın modeli, hipotezleri, evren ve örnekleme açıklanmıştır. Son olarak veri toplama yöntemi, verilerin analizi ve sınırlılıklar belirtilmiştir.

5.1. Araştırmanın Problemi

Hız ve emniyet ön planda tutulduğunda yaklaşık 2010 yılına kadar -YHT taşımacılığı bulunmadığı için- Türkiye’de kısa ve orta mesafe seyahat eden yolcuların çoğunluğu havayolu taşımacılığını kullanmaktaydılar. Benzer noktalar arasında YHT taşımacılığı hizmetinin faaliyete geçmesiyle birlikte yolcu taleplerinde değişiklikler meydana gelmeye başlamıştır. İşletmeler açısından bu değişiklikleri anlamak ve ileriye yönelik kararlar alabilmek hayati bir öneme sahiptir. Bu sebeple iç hat havayolu yolcularının YHT taşımacılığı hakkındaki görüşleri hem havacılık hem de raylı ulaşım sektörü açısından son derece önemlidir. Avrupa ve Uzak Doğu ülkelerinde, YHT taşımacılığı hakkında yolcuların ulaşım türü seçimini etkileyen kriterler ve alternatif ulaşım türleri arasında yaptıkları seçimleri ortaya koyan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Benzer şehir çiftleri arasında iki farklı ulaşım türünün de mevcut olmasına rağmen Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmalar toplam yolcu sayısı ve sefer sayısı bağlamında incelenmiş (Yaşar, 2017; Deniz, 2016; Şahin, 2022) fakat yolcuların YHT taşımacılığına bakışına yönelik doğrudan yolcular üzerinde bir anket çalışma yapılmamıştır. Bu kapsamda araştırma soruları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Seyahat ile ilgili faktörlerin havayolu yolcularının Yüksek Hızlı Tren (YHT) taşımacılığı tercihi üzerindeki etkisi nelerdir?
- Havayolu yolcularının demografik özelliklerinin Yüksek Hızlı Tren (YHT) taşımacılığı tercihi üzerinde etkisi var mıdır?
- İki ulaşım türünün bulunduğu hatlarda yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etme sebepleri nelerdir?
- Havayolu yolcuları hangi şartlarda Yüksek Hızlı Tren (YHT) taşımacılığını tercih etmektedir?
- Tercihini YHT taşımacılığından yana kullanan yolcular hangi durumlarda havayolunu tercih etmektedir ?

5.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

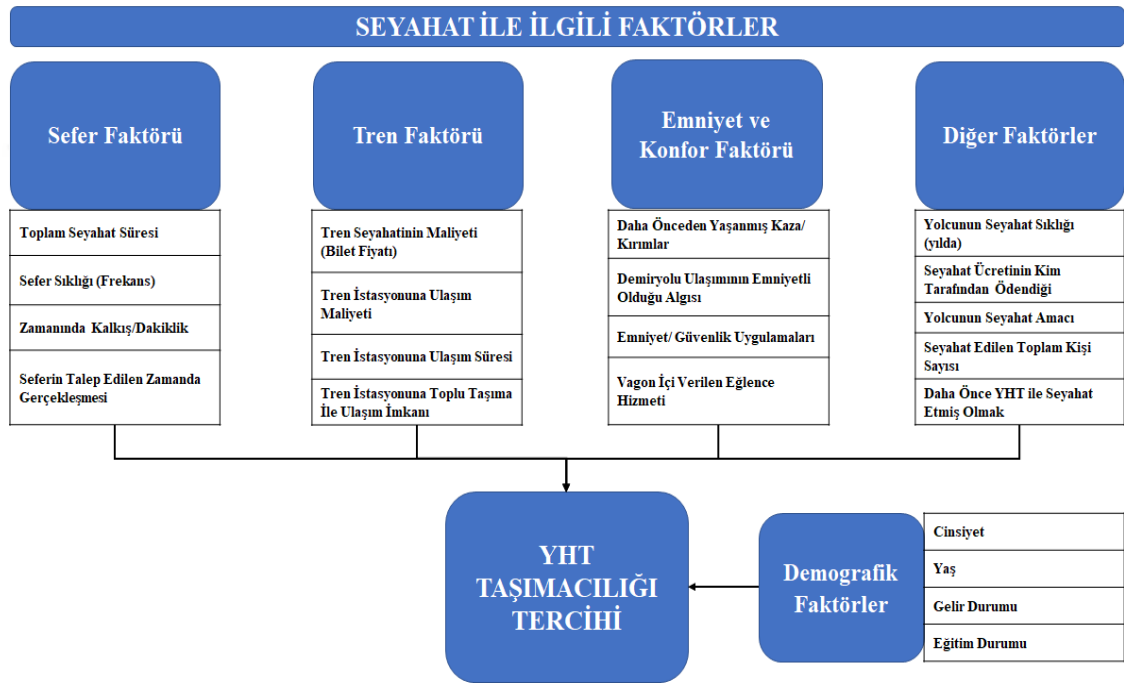
Bu çalışmanın amacı, YHT ve havayolu taşımacılığı ile seyahat imkanının bulunduğu hatlarda, havayolu yolcularının ulaşım türü seçimini etkileyen kriterleri belirlemek ve YHT taşımacılığına bakışlarını ortaya koymaktır. Avrupa ve Uzak Doğu ülkelerinde, yolcuların ulaşım türü seçimini etkileyen kriterleri ve alternatif ulaşım türleri arasında yaptıkları seçimleri ortaya koyan çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen Türkiye’de çalışmaların yolcu görüşlerinden ziyade toplam yolcu ve sefer sayıları üzerinden yapıldığı gözlemlenmiştir. Bu durum gerçek ve potansiyel talebin tam olarak belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Bu çalışma zaman, arz edilen koltuk ve fiyat gibi kısıtlamalardan dolayı gözlemlenemeyen gerçek talebin ortaya çıkarılması açısından önem arz etmektedir. Elde edilecek bulgular doğrultusunda çalışmanın literatüre ve ilgili sektör paydaşlarına fayda sağlaması beklenmektedir. Nitekim Türkiye’de iç hat tarifeli yolcu taşımacılığı yapmakta olan Pegasus Hava Yolları’ndan, Kazakistan’ın bayrak taşıyıcısı Air Astana’dan ve TCDD işletmesinden çalışma sonuçlarının yönetimin ileriye dönük alacakları kararlara yön verebileceğini belirten destek mektupları (EK-2) alınmıştır.

5.3. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada YHT ve havayolu taşımacılığının bulunduğu hatlarda havayolu yolcularının seçim kriterlerini belirlemek ve YHT taşımacılığına bakışlarını ortaya koymak amacıyla tarama araştırmalarından birisi olan korelasyonel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Tarama araştırmaları, genellikle evreni temsil eden örneklemden veri toplanarak grupların karakteristik özelliklerini belirlemeyi amaçlamaktadır (Frankel, Wallen, & Hyun, 2015). Tarama deseni bir grup insanın bazı yönlerini, davranışlarını, yönelimlerini ya da özelliklerini (beceri, yönelim, seçim, görüş, tutum, inanç ya da bilgi gibi) incelemek için başvuru, gönüllü katılımcıların görüşleri alınarak araştırmacılara esnek ve geniş bir araştırma imkânı sunan bir araştırma desendir (Babbie, 2011). Tarama araştırmaları değişkenleri ve değişkenlere ait göstergeleri aynı anda çeşitli sorularla inceleyebilme fırsatı sunmasından dolayı sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan güçlü bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (İslamoğlu & Alınacak, 2016, s. 99). Bu yöntemin altında yer alan korelasyonel araştırma yönteminde ise değişkenler arasındaki ilişkiyi

incelemek ve evren hakkında çıkarsamalarda bulunmak amaçlanmaktadır (Creswell, 2017, s. 155-156).

Bağımlı ve bağımsız değişkenler, araştırma problemi kapsamında geliştirilen sorular çerçevesinde geliştirilmiştir. Bu çalışmada bağımlı değişken yolcuların YHT taşımacılığı tercih durumu iken bağımsız değişkenler sefer faktörü, tren faktörü, emniyet ve konfor faktörü, demografik faktörler ve diğer faktörler olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda modelde yer alan değişkenler Şekil 5.1’de yer alan şemada görselleştirilmiştir.



Şekil 5.1 Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri Gösteren Şema

5.4. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotezler, araştırmacının değişkenler arasındaki ilişki hakkında beklediği sonuçlara dair tahminlerdir (Creswell, 2017, s. 144-145). Çalışmada yolcuların bakış açısını ölçmenin tek bir değişkenle mümkün olmadığı göz önünde bulundurularak birden çok yönlü hipotez oluşturulmuştur. Hipotezler yapılan yazın taraması ve geliştirilen araştırma modeli doğrultusunda belirlenmiştir. Hipotez oluşturma sürecinde öne sürülen varsayım; demografik ve seyahat ile ilgili faktörlerin YHT taşımacılığı tercihini etkileyeceği yönündedir. Geliştirilen hipotezler ise aşağıdaki gibidir:

H₁: Sefer faktörü yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.

H₂: Tren faktörü yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.

H₃: Emniyet ve konfor faktörü yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.

H₄: Yolcunun seyahat sıklığı (yılıda) YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.

H₅: Seyahat ücretinin kim tarafından ödendiği yolcunun YHT taşımacılığı tercihini etkiler.

H₆: Yolcunun seyahat amacı YHT taşımacılığı tercihini etkiler.

H₇: Seyahat edilen kişi sayısı yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.

H₈: Daha önce YHT ile seyahat etmiş olmak yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.

H₉: Demografik özellikler yolcunun YHT taşımacılığı tercihini etkiler.

5.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklem

Araştırmanın evreni hem YHT hem de havayolu taşımacılığının bulunduğu İstanbul-Ankara ve İstanbul-Konya hattında havayolu taşımacılığını kullanan yolculardır. Araştırmada evrenin durağan olmaması, yolcuların görüş bildirme konusunda isteksiz olması ve zaman kısıtı göz önünde bulundurularak kolayda örneklem yöntemine başvurulmuştur. Bu sebeple araştırmanın örnekleme; YHT ve havayolu taşımacılığının bulunduğu şehirlerdeki havalimanlarında kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenmiş havayolu ile seyahat eden yolculardır.

5.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapılan araştırmanın kullanılan yöntem ve araştırma modeli açısından bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu sınırlılıkların en önemlisi havalimanı otoritelerinin anket yapmaya kısıtlı sürelerde izin vermesi ya da izin vermemesidir. Buna ek olarak araştırmanın geliştirilmesi için TCDD ve havayolları işletmelerinden talep edilen görüş, destek ve tavsiye mektuplarına düşük oranda ve geç geri dönüş sağlanması bir diğer sınırlılıktır. Son olarak çalışmanın zaman ve maliyet kısıtları sebebiyle 2022 sonbahar ve 2023 ilkbahar sezonları içerisinde yapılması da araştırmanın bir başka sınırı olarak değerlendirilmiştir.

5.7. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmada veri toplamak için yüz yüze anket yöntemi kullanılmıştır. Anket uygulamasının yüz yüze yapılmasının - uygulamanın havalimanlarının arındırılmış alanlarında yapıldığı göz önünde bulundurulduğunda - yüksek düzeyde maliyet, zaman ve insan gücüne ihtiyaç duymak gibi dezavantajları bulunmaktadır. Fakat yüksek cevaplanma oranı ve toplanan verilerin evreni daha doğru bir şekilde temsil edebilme düzeyine sahip olması sebebiyle bu yöntem kullanılmıştır (Balcı, 1995; Bayart & Bonnel, 2012; Szolnoki & Hoffmann, 2013). Veriler, evreni daha homojen bir şekilde temsil edebilmek adına anlık tarama yöntemi ile toplanmıştır. Anlık tarama yönteminde belli bir zaman dilimi içinde mevcut durumun, olduğu gibi aynen yansıtılması beklenmektedir. Aynı evren üzerinden seçilen örneklemeler farklı bireylerden oluşsa da elde edilen sonuçların genelin görüşünü yansıttığı kabul edilmektedir (Alreck & Settle, 2004).

5.7.1. Kullanılan anket

Çalışmada kullanılan anket (EK-1), alan yazındaki ölçek ve ilgili anketler baz alınarak uzman görüşleri doğrultusunda derlenmiştir. Üç kısımdan oluşan anketin birinci kısmında demografik özellikler ve seyahat ile ilgili diğer kriterler, ikinci kısımda yolcuların YHT taşımacılığı tercihini etkileyen seyahat ile ilgili kriterler ve üçüncü kısımda ise havayolu yolcularının YHT taşımacılığına bakışını ortaya koymaya yönelik sorular bulunmaktadır.

Anketin birinci kısmındaki demografik özelliklere yönelik sorular Dalkıç vd.'nin çalışmasından faydalanılarak elde edilmiştir (Dalkic, Balaban, Tuydes-Yaman, & Celikkol-Kocak, 2017). Seyahat ile ilgili diğer kriterler hakkındaki sorular konusunda Gürsoy vd.'lerin "Ankara-İstanbul Yolculuklarında Tür Seçimi Tercihlerinin Araştırılması Kullanıcı Anketi" adlı ölçeğinden yararlanılmıştır (Gürsoy, Kuşakcı, Tanrıverdi, & Akyıldız, 2020). İkinci kısımda yer alan yolcuların YHT taşımacılığı tercihini etkileyen seyahat ile ilgili kriterleri belirlemek için ilk olarak alanyazında yer alan ilgili çalışmalarda kullanılan/ortaya çıkan kriterler tespit edilmiş, daha sonrasında bu kriterler 10 adet sık uçan havayolu yolcusu ve havayolunda direktör, uzman ve uzman yardımcısı olarak görev yapmış tecrübeli kişilerin görüşleri doğrultusunda son şeklini almıştır. Anketin iki ulaşım türünü karşılaştırmaya dayalı üçüncü bölümündeki sorular ise Yoo'nun çalışması göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir (Yoo, 1995). Ayrıca

yolcuların iki ulaşım türü arasında karşılaştırma yapabilmesini kolaylaştırmak için YHT seferleri ile ilgili güncel seyahat süresi ve bilet fiyatı bilgisi TCDD'nin e-bilet sayfasından alınmıştır. Oluşturulan taslak anket Pegasus, Air astana ve TCDD işletmesindeki başkan, müdür ve network planlama uzmanların değerlendirilmesine sunulmuş ve elde edilen geri dönüşler doğrultusunda son halini almıştır. Oluşturulan anketin katılımcılar açısından anlaşılabilirliğini ve uygunluğunu kontrol edebilmek için ilk aşamada 10, ikinci aşamada 30 adet pilot uygulama gerçekleştirilmiştir.

5.7.2. Verilerin toplanması

Anket uygulamasının havalimanlarının özel izine tabi olan arındırılmış alanlarında yapılması planlandığından dolayı ilk olarak havalimanlarının bağlı bulundukları mülki idare amirliklerinden gerekli izinler istenmiştir. İzin taleplerine sadece Sabiha Gökçen Havalimanı yetkilileri olumlu dönüş sağlamıştır. Ardından havalimanının terminal otoritesi tarafından ikinci bir izin alındıktan sonra belirlenen gün ve saatlerde anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Anketler uçağa binilecek kapıların (gate) önünde uçağa alınmayı (boarding) bekleyen yolculara uygulanmıştır. Farklı gün ve saatlerde toplamda 25 İstanbul-Ankara ve 7 İstanbul-Konya seferinde anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık olarak her uçuşta 160 yolcu bulunmaktadır. Son dakikada gerçekleşen kapı değişiklikleri, kapı önünde beklemeyip direk uçağa geçen yolcuların bulunması, yaşlı yolcuların anket doldurmaya karşı isteksiz davranması, yabancı ülke vatandaşı olan (Türkçe bilmeyen) yolcuların bulunması ve grup halinde hareket eden yolcuların toplu şekilde anket uygulamasını reddetmesi gibi sebeplerden dolayı 5120 yolcudan yaklaşık 3000 tanesine kapı önünde beklerken anket uygulaması teklif edilmiştir. Bu yolculardan 415 tanesi (yüzde 13.8'i) anket yapmayı kabul etmiştir. Anket uygulamasının yüz yüze yapılmasının bir avantajı olarak katılımcılardan eksik ve yanlış doldurulan anketleri tamamlaması istenmiştir. Bu sayede anketlerin sadece 8 tanesi (yüzde 1.9'u) geçersiz olarak değerlendirilmiştir. Eksik ve yanlış anketler çıkarıldıktan sonra 407 adet değerlendirmeye uygun anket elde edilmiştir.

5.8. Verilerin Analizi

Araştırmada havayolu yolcularının YHT taşımacılığı tercihini (bağımlı değişken) ve bu tercihini etkileyen kriterlerin (bağımsız değişkenler) önem derecelerini belirlemek için nicel analizler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak araştırmacının derlediği verileri üzerinde keşifsel bir çalışma yaparak çok sayıda değişkenden oluşan veriyi, daha az sayıda değişkenle (faktörle) gösterilebilir hale getirmeye imkân veren açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra yolcuların ulaşım türü tercih yönelimlerini belirleyebilmek için birden fazla bağımsız değişken yardımıyla kategorik bir bağımlı değişkenin tahmin edilmesini sağlayan ikili lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Her iki analizin de gerçekleştirilebilmesi için verilerin ve değişkenlerin farklı alt test ve analizlere sokulması gerekmektedir. Analiz sonuçları ve yorumları başlığı altında analiz uygulanabilirliği için yapılan testler ve sonuçları detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

5.9. Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde öncelikle analiz sonrası elde edilen bulgular ilgili yazındaki çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Daha sonra, ilgili sektör paydaşları bağlamında bulgulara dair yorum ve çıkarımlara yer verilmiştir.

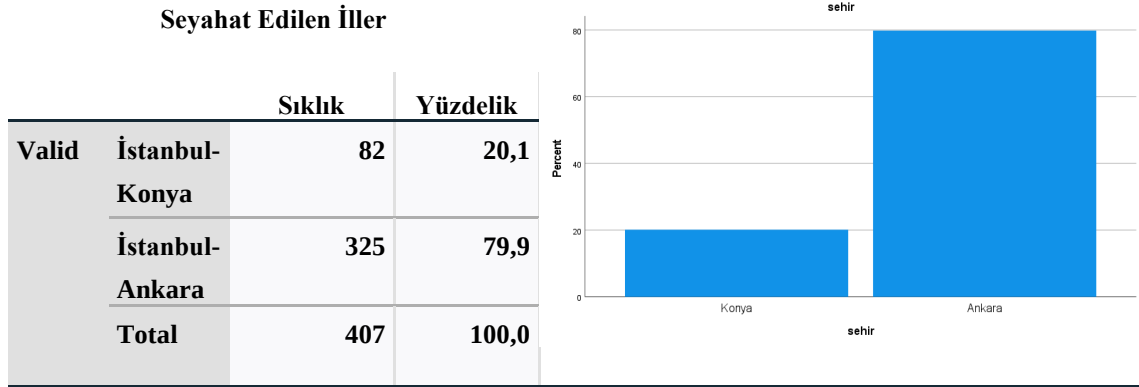
5.9.1. Katılımcıların demografik ve seyahat ile ilgili özellikleri

Araştırma kapsamında ankete katılan yolculara ait demografik ve seyahat ile ilgili özellikler bu başlık altında detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

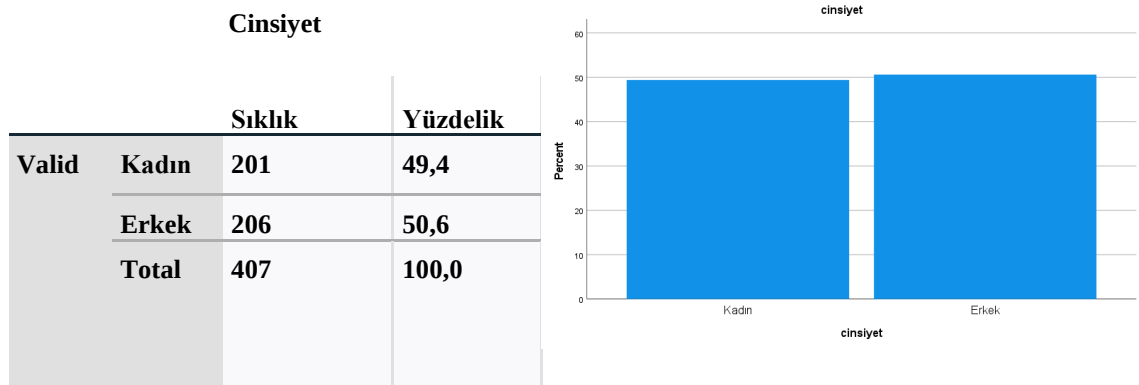
Araştırma kapsamında yapılacak ankette ilk olarak yolcular seyahat ettikleri noktalara göre ikiye ayrılmışlardır. DHMİ'nin yayınlamış olduğu yıllık ortalama sefer sayıları dikkate alındığında İstanbul-Ankara arası seyahat eden yolcu sayısı; İstanbul-Konya arası seyahat eden yolcu sayısının yaklaşık dört katıdır (DHMİ, 2023b). Bu sebeple anket uygulaması bu verilere paralel oranda gerçekleştirilmiştir. Tablo 5.1'de görüldüğü üzere, 407 adet toplam yolcu anketinin %20,1'ine karşılık gelen 82 tanesi İstanbul-Konya arasında seyahat eden yolculara, %79,9'luk kısmına karşılık gelen 325 tanesi ise İstanbul-Ankara arasında seyahat eden yolculara uygulanmıştır. Tablo 5.2'de araştırmaya katılan yolcuların %50,6'sı (206 kişi) erkek ve kalan %49,4'ü (201 kişi) kadınlardan oluşmaktadır. Erkek ve kadın sayısının neredeyse birbirine eşit olması

yapılacak çıkarsamalarda cinsiyet etkisini minimuma indirme açısından oldukça önemlidir.

Tablo 5.1 Seyahat ettiği illere göre anket uygulanan yolcu sayıları



Tablo 5.2 Ankete katılan yolcuların cinsiyetleri

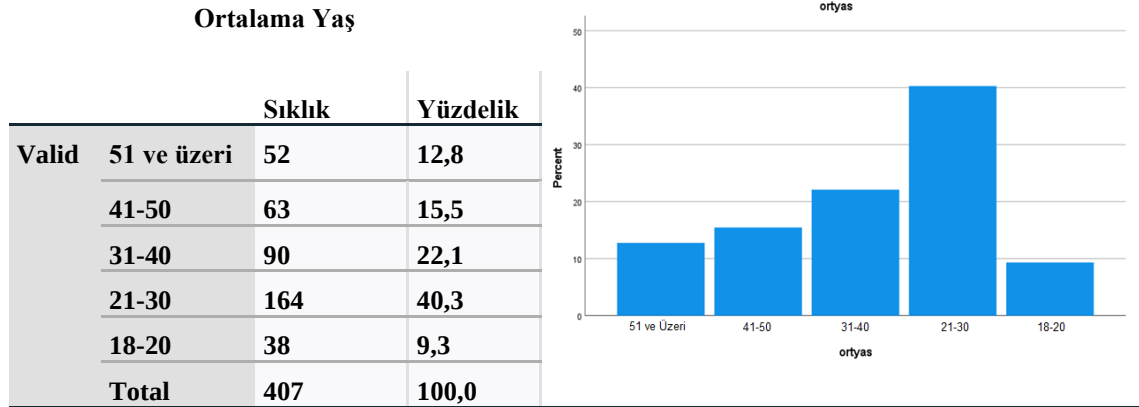


Katılımcıların ortalama yaşları incelendiğinde, Tablo 5.3'te görüldüğü üzere katılımcıların %40,3'ünün 21-30 yaşında olduğu tespit edilmiştir. Bu veriyi %22,1 ile 31-40 yaş arasındaki yolcular takip etmektedir. %9,3 ile en düşük ortalama yaş grubu ise 18-20 yaş arasındaki yolculardır.

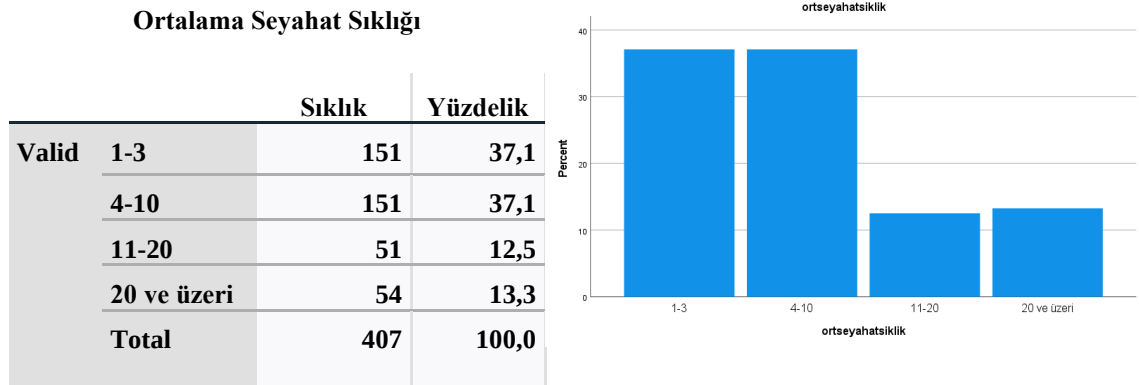
Ankete katılan yolcuların yılda yaptıkları ortalama seyahat sayıları Tablo 5.4'te gösterilmiştir. Edinilen bilgiler yılda 1-3 arası ve 4-10 arası havayolu ile seyahat eden yolcuların oranının %37,1 olduğunu göstermektedir. Bu da %74,2'ye ulaşan önemli bir çoğunluğu ifade etmektedir. Bu iki veriyi takiben araştırmada %13,3 ile yılda 20 ve üzerinde seyahat eden yolcular yer almaktadır. Bu yolcular daha çok havayolu çalışanı ya

da sık uçan yolculardan oluşmaktadır. Sık seyahat eden bu yolcuların havayolu taşımacılığı tercih etme oranlarının oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu duruma öncelikle seyahat süresi ardından ise yüksek gelir durumuna sahip olması büyük ölçüde etki etmektedir.

Tablo 5.3 Ankete katılan yolcuların ortalama yaşları



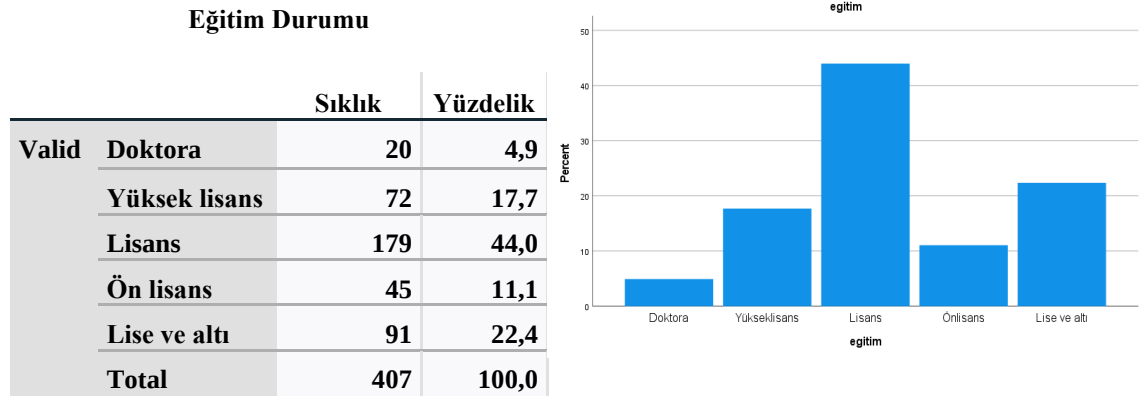
Tablo 5.4 Ankete katılan yolcuların ortalama seyahat sıklıkları



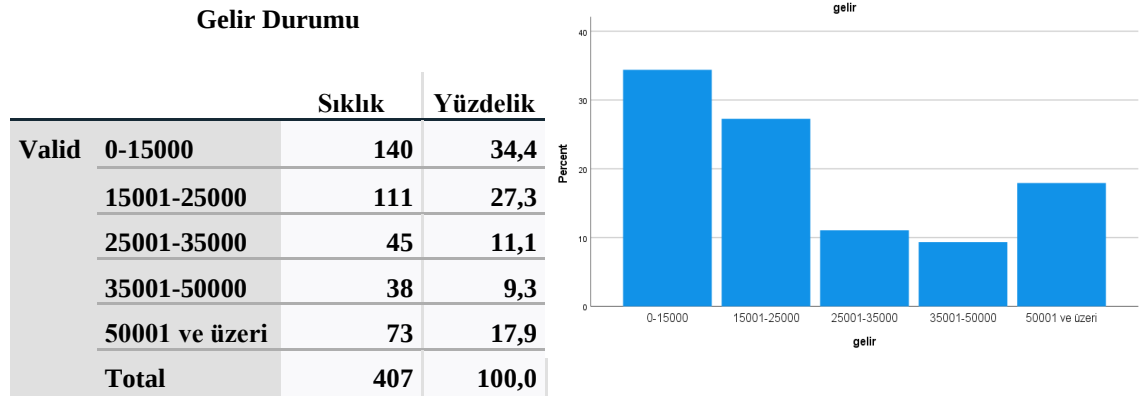
Ankete katılan yolcuların incelenen bir diğer demografik özelliği yolcuların eğitim durumudur. Tablo 5.5'te ifade edildiği üzere yolculara bitirmiş oldukları eğitim düzeyi sorulmuş ve yolcuların %44'ü lisans mezunu olduğunu beyan etmiştir. Bu veriyi %22,4 ile lise ve altı eğitim düzeyine sahip yolcular takip etmektedir. Doktora düzeyinde eğitim almış yolcu sayısı ise %4,9'la en düşük orana sahiptir. Yolcuların gelir durumları Tablo 5.6'da belirtilmiştir. Fiyat aralıkları anketin gerçekleştiği dönemdeki güncel asgari ücret göz önünde bulundurularak aylık hane geliri üzerinden hazırlanmıştır. Elde edilen veriler yolcuların %34,4'ünün 0 ile 15.000 TL arasında gelire sahip olduğunu, bunu takiben %27,3'ünün 15.001 ile 25.000 TL arasında geliri olduğunu göstermektedir. Katılımcıların

büyük çoğunluğunu oluşturan bu iki grup bilet fiyatlarındaki yükseliş ve düşüşlere oldukça duyarlıdır. Gelir oranının 50.001 TL ve üzeri olduğu yolcu oranı ise toplam yolcu oranının %17,9’una denk gelmektedir.

Tablo 5.5 Ankete katılan yolcuların eğitim durumları



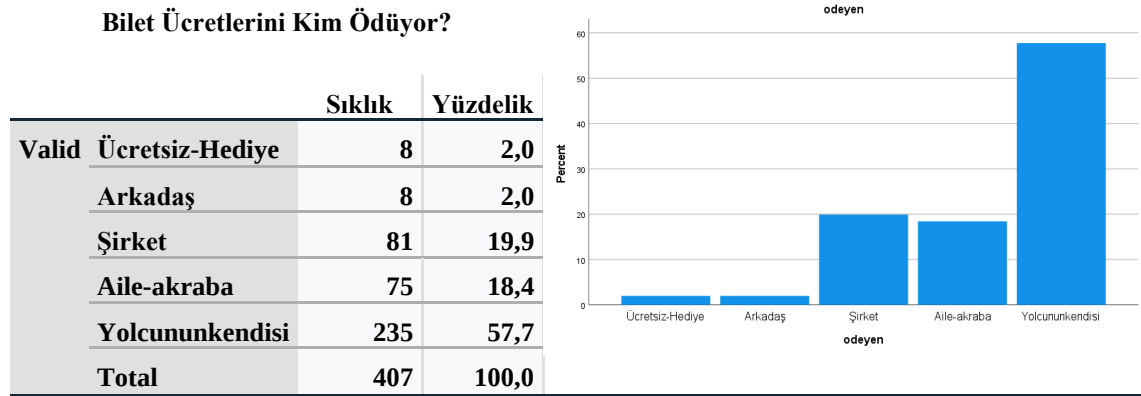
Tablo 5.6 Ankete katılan yolcuların gelir durumları



Yolculara yöneltilen “Bu Seyahatinizde Bilet Ücretini kim Ödedi ?” sorusuna cevap olarak yolcular Tablo 5.7’de görsel olarak ifade edilen cevapları vermişlerdir. Elde edilen veriler yolcuların %57,7 ile önemli bir çoğunluğunun bilet ücretini kendisinin karşıladığını ifade etmektedir. Bir diğer deyişle hem yolcunun hem de müşterinin çoğunlukla aynı kişi olduğu görülmektedir. Bu durumun en önemli etkilerinden birisi, yolcunun seyahat süresince tecrübe ettiği olumlu olumsuz tüm hizmetlerin bir sonraki ulaşım türü tercihinin doğrudan etkilemesidir. Bilet ücretini şirketi veya aile-akrabası karşılayanların oranı ise sırasıyla %19,9 ve 18,4’tür. Bilet ücretini arkadaşı ödeyen ya da

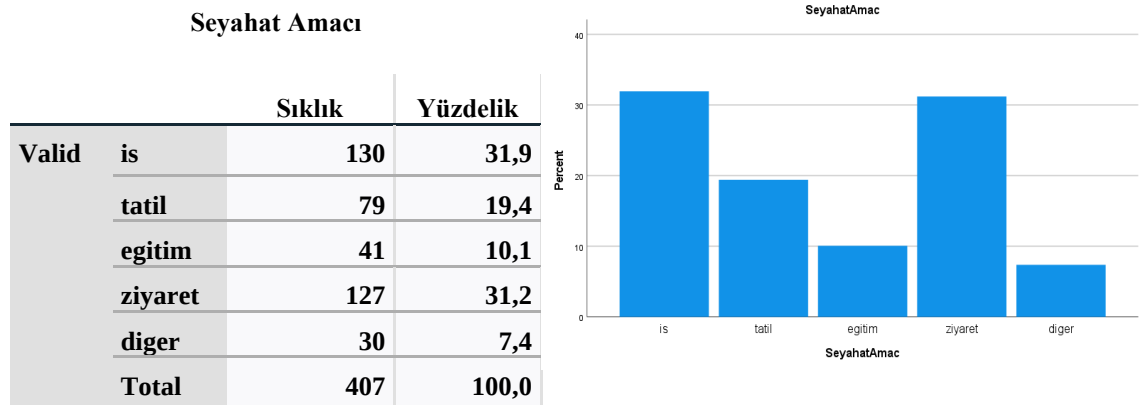
ücretsiz-hediye bilete sahip yolcu sayısının %2 ile en az yüzdeye sahip olduğu görülmüştür. Bilet ücretlerini kendisi ödemeyen yolcuların fiyata karşı çok daha az duyarlı olması, ulaşım türü tercihlerinde seyahat süresi, emniyet ve konfor gibi diğer kriterleri ön plana çıkarmaktadır.

Tablo 5.7 Ankete katılan yolcuların bilet ücretlerini kimin ödediği



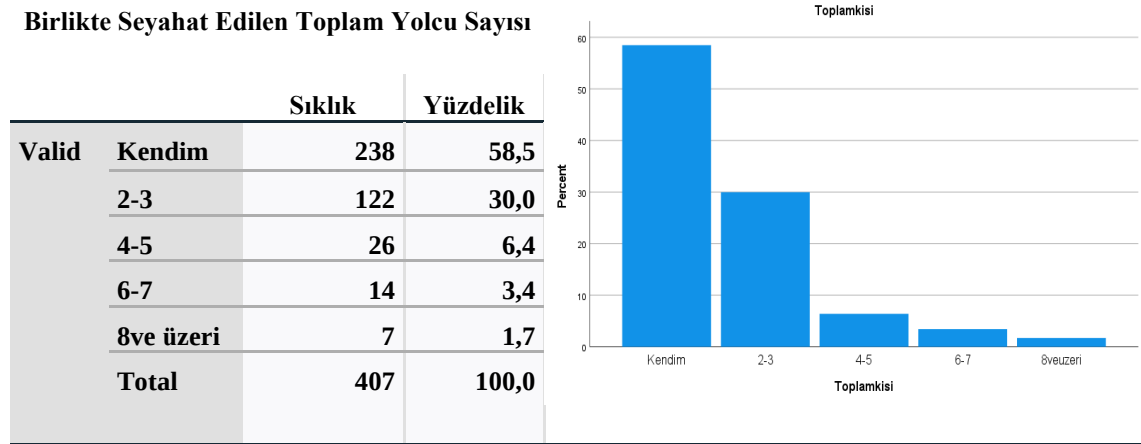
Yolcuların seyahat amaçlarını öğrenmek için sorulan sorulara verilen yanıtlar Tablo 5.8’de gösterilmiştir. Yolcuların %31,9’u iş amaçlı, %31,2’si ziyaret amaçlı, %19,4’ü tatil amaçlı, %10,1’i eğitim amaçlı seyahat etmektedir. Kalan %7,4’ü ise farklı amaçlar için (cenaze, afet vb.) seyahat etmektedir. Özellikle iş seyahati ve acil durumlardan kaynaklı seyahat gerçekleştiren yolcular için seyahat süresi ve sefer sıklığı son derece önemli iken, ziyaret ve tatil amaçlı seyahat eden yolcular için bilet fiyatı, konfor ve emniyet faktörleri daha ön plandadır.

Tablo 5.8 Ankete katılan yolcuların seyahat amaçları



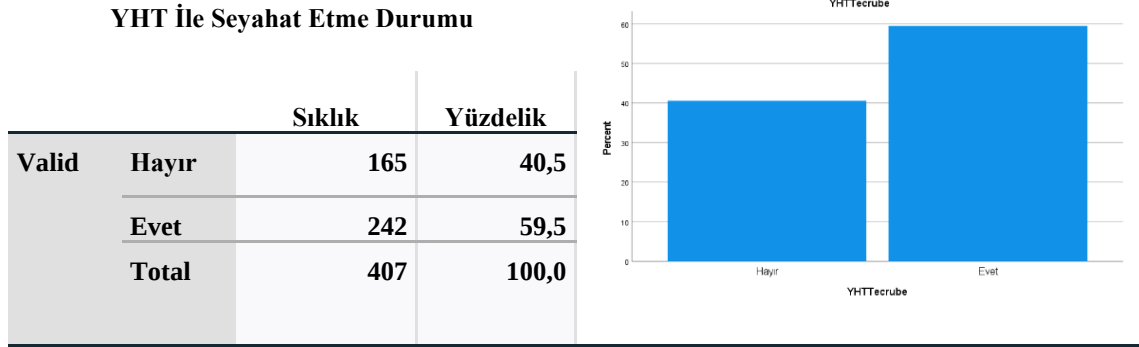
Yolcuların kendileri birlikte seyahat ettiği toplam kişi sayısını gösteren Tablo 5.9, yolcuların %58,5 gibi önemli çoğunluğunun tek başına seyahat ettiği ortaya çıkmıştır. Bu veriyi %30'luk bir oranla 2 veya 3 kişi ile seyahat eden yolcular takip etmektedir. 3'ün üzerinde seyahat eden yolcu sayısı (4-5, 6-7 ve 8 ve üzeri) toplam yolcu sayısının %11,5'ini oluşturmaktadır. Gelir durumu yüksek yolcular, birlikte seyahat ettiği toplam kişi sayısı artmasına rağmen havayolu taşımacılığını tercih ederken, gelir seviyesi orta ve düşük yolcular daha kalabalık şekilde seyahat ettiklerinde YHT taşımacılığını tercih etmeye yönelmektedirler.

Tablo 5.9 Ankete katılan yolcuların birlikte seyahat ettiği toplam yolcu sayısı



Yolculara bu başlık altında sorulan son soru “Daha Önce Yüksek Hızlı Tren (YHT) İle Seyahat Ettiniz mi?” olmuştur. Bu soruya verilen cevaplar doğrultusunda yolcuların %59,5’inin daha önceden YHT ile seyahat ettiği, %40,5’inin ise böyle bir tecrübesi olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır (Tablo 5.10). YHT taşımacılığı tecrübesine sahip olan yolcuların iki ulaşım türünü konfor, emniyet, seyahat süresince verilen hizmet açısından değerlendirme imkânı bulabilirken, YHT taşımacılığını tecrübe etmemiş havayolu yolcuları karşılaştırmaları yalnızca seyahat süresi ve bilet fiyatı gibi temel bilgilere dayanarak yapabilmektedirler. Bu sebeple YHT tecrübesi, ulaşım türü seçimini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Tablo 5.10 Ankete katılan yolcuların YHT taşımacılığı tecrübesi



5.9.2. Tanımlayıcı istatistikler

Araştırmada kullanılan anket soruları içerisinde yer alan maddelere dair tanımlayıcı istatistikler Tablo 5.11’de yer almaktadır. Araştırma kapsamında toplanan verilerin tek tek ya da çoklu şekilde normal dağılıma uygun olması parametrik testlerin çoğu için temel varsayımdır (İslamoğlu & Alınışık, 2016). Veri setinin normal dağılım durumunu anlayabilmek için çarpıklık ve basıklık değerlerinin incelenmesi gerekmektedir (Kline R. B., 2016). Çarpıklık ve basıklık değerinin ± 2 aralığında olması normal dağılıma işaret etmektedir (George & Mallery, 2010). Analiz sonucunda bu değerlerinin -1,545 ile + ,702 aralığında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, veri setinin normal dağıldığı ve tüm maddelerin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir. Ayrıca ölçekte yer alan maddelerin ortalamaları 2,8231 ile 4,1499 ve standart sapmaları ise 1,19508 ile 1,61555 aralığında değişmektedir.

Tablo 5.11 Anket sorularının tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler

	Ort.	Std. Sapma	Çarpıklık		Basıklık	
				Std. Hata		Std. Hata
Toplam seyahat süresi	4,1425	1,29201	-1,321	,121	,465	,241
Bilet fiyatı	3,7789	1,29617	-,831	,121	-,378	,241
Sefer sıklığı (frekans)	3,7912	1,33653	-,801	,121	-,604	,241
Zamanında kalkış / dakiklik	4,1499	1,19508	-1,327	,121	,702	,241
Sefer saatinin istenilen zaman diliminde olması	4,0098	1,25156	-1,117	,121	,191	,241
Tren istasyonuna ulaşım süresi	3,7936	1,39374	-,905	,121	-,485	,241
Tren istasyonuna toplu taşıma ile ulaşım imkanının olması	3,5479	1,53033	-,628	,121	-1,126	,241
Tren istasyonuna ulaşım maliyeti	3,1327	1,54317	-,159	,121	-1,440	,241
Bilet işlemlerindeki kolaylıklar (online satış imkanı, iptal, değişim vb.)	3,8943	1,34499	-1,021	,121	-,189	,241
Vagon içi oturma düzeni (ters yönde seyahat, koltuk mesafesi, koltukların sıklığı/genişliği vb.)	3,4472	1,49269	-,487	,121	-1,180	,241
Vagon içi eğlence hizmeti (film, internet vb.)	2,8231	1,49157	,144	,121	-1,376	,241
Daha önceden yaşanmış tren kazalarının olup olmaması	3,1941	1,61555	-,208	,121	-1,545	,241
Demiryolu ile ulaşımın emniyetli olması	3,5627	1,54262	-,634	,121	-1,124	,241
Tren istasyonlarındaki güvenlik uygulamaları	3,4791	1,52126	-,519	,121	-1,200	,241

5.9.3. Açıklayıcı faktör analizi (AFA)

Açıklayıcı faktör analizi, değişkenler arasındaki ilişkiler açısından faktör yapısını keşfetmeyi amaçlayan çok değişkenli bir analiz türüdür. Doğrudan ölçülemeyen veya ölçüm türü bilinmeyen değişkenlere faktör adı verilmektedir (Türkmen, 2019). Faktör analizi, aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan bir istatistiksel teknik olarak da tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2018, s. 133). Araştırmacıların derlediği veriler üzerinde keşifsel bir çalışma yaparak çok sayıdaki değişkenden oluşan veriyi daha az sayıda değişkenle (faktörle) gösterebilir hale getirme işlemi açıklayıcı (keşifsel) faktör analizi olarak adlandırılmaktadır. Açıklayıcı faktör analizinin uygulanması için gerekli temel koşullar (İslamoğlu & Alınışık, 2016, s. 416):

- Değişkenler arasında bir ilişki olduğu varsayılmaktadır.
- Örneklem sayısının değişken sayısının 10 kat ve üzeri olması istenmektedir (Nunnally & Bernstein, 1994).
- K-M-O testinin yapılması ve test değerinin 0,6'dan büyük olması gerekmektedir.
- Analiz öncesi Bartlett Küresellik testi ile modelin geçerliliği test edilmesi ve test değerinin anlamlı ($p < 0,05$) sonuç vermesi istenmektedir.

Çalışmada test edilmeye uygun geçerli örneklem sayısı 407'dir. Bu sayı hem üstte belirtilen değişken sayısının 10 katı olma şartını hem de değişken sayısından bağımsız olarak %95 güven aralığında en az 384 örneklem şartını sağlamaktadır (Conroy, 2018).

Faktör analizinde örneklem büyüklüğünün yeterli olup olmadığı belirlendikten sonra verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı test edilir. Bu amaçla örneklem yeterliği için KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) örneklem yeterliği analizi ve verilerin faktör analizine uygunluğunu test etmek için Bartlett testi yapılır (Aksayan & Gözüm, 2002; Karasar, 2000). Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliği ölçüsü 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. İyi bir faktör analizi için KMO değerinin 0.08'den fazla olması ve mümkün olduğunca 1'e yakın olması istenmektedir. KMO değeri 0.90 - 1.00 arasında ise "çok iyi", 0.80 - 0.89 arasında ise "iyi", 0.70 - 0.79 arasında ise "orta", 0.60 - 0.69 arasında ise "kötü", 0.50-0.59 arasında ise "çok kötü", 0.50'nin altında ise "kabul edilmez" olarak değerlendirilmektedir. Örneklem büyüklüğünün faktör analizine uygunluğunu belirlemek

için yapılan Barlett testinde ise p değerinin anlamlı çıkması ($p < 0,05$) verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir (Özgüven, 2012).

Tablo 5.12’de gösterildiği üzere ölçeğin KMO katsayısının 0.821, Bartlett testi sonucunun ise $p < 0.05$ önem düzeyinde anlamlı olduğu belirtilmektedir. KMO değerinin 0.821 olması örneklemin faktör analizi yapmak için yeterli olduğunu, Bartlett testi sonucunun anlamlı çıkması ise verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.12 KMO and Bartlett's testi

KMO ve Bartlett Testi		
Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliğinin Ölçüsü.		,821
Bartlett's Test of Sphericity	Yaklaşık ki-kare	2064,570
	df	91
	Sig.	,000

1951 yılında Lee Cronbach tarafından geliştirilen Cronbach's alpha olarak bilinen alfa katsayısı ile ölçeğin güvenilirlik veya iç tutarlılık durumu ölçülmektedir (Salkind, 2015). Kullanılacak ölçekte yer alan ifadelerin güvenilirliği, analiz sonucunda elde edilen Cronbach's Alpha değerleri ile belirlenmektedir. İlgili katsayının 0,70 ve üzeri bir değer alması iyi olarak kabul edilmektedir. Bu değer arttıkça güvenilirlik düzeyinin de arttığı varsayılmaktadır (Kılıç, 2016). Çalışmada ölçeğin güvenilirlik düzeyine yönelik yapılan analiz sonucunda Cronbach's Alpha değeri 0,842 olarak bulunmuştur (Tablo 5.13).

Tablo 5.13 Cronbach's Alpha değeri

Güvenilirlik Testi		
Cronbach Alpha	Standardize Edilmiş Cronbach Alpha	N
,842	,838	14

Faktör sayısını belirleme aşamasında % 40 ile % 60 arasında değişen varyans oranlarının yeterli olduğu kabul edilmektedir (Tavşancıl, 2010; Kline P. , 1994). Ayrıca öz değer sayısı +1 ya da daha büyük olan faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir (Alpar, 2002; Field, 2005). Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için yapılan açıklayıcı

faktör analizindeki faktörleri bulmak için temel bileşenler analizi, faktör sayısını belirlemede ise -en az iki faktör arasında korelasyon olduğu varsayılarak- eğik döndürme (oblimin) yöntemi kullanılmıştır. Analizler sonucunda 14 maddelik ölçekte toplam varyansın %55,977'sini açıklayan ve öz değeri 1.00'in üzerinde olan 3 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır (Tablo 5.14). Elde edilen değerlerin ilgili bölümde de belirtildiği üzere yazınla uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.14 Faktör sayısı belirleme analiz sonucu

Açıklanan Toplam Varyans							
Maddeler	Toplam	İlk Eigenvalues		Karesel Yüklemelerin Çıkarma Topamları			Karesel Yüklerin Dönme Topamları ^a
		Varyans %'si	Kümülatif %	Toplam	Varyans %'si	Kümülatif %	
1	4,718	33,698	33,698	4,718	33,698	33,698	3,714
2	1,954	13,957	47,654	1,954	13,957	47,654	2,670
3	1,165	8,323	55,977	1,165	8,323	55,977	3,480
4	,974	6,959	62,935				
5	,886	6,330	69,265				
6	,827	5,904	75,170				
7	,721	5,151	80,321				
8	,550	3,930	84,251				
9	,505	3,608	87,860				
10	,447	3,192	91,052				
11	,407	2,905	93,956				
12	,335	2,393	96,349				
13	,316	2,255	98,604				
14	,195	1,396	100,000				

Ekstraksiyon Metodu : Temel Bileşenler Analizi

Faktör analizinde genellikle 0.30 ile 0.40 arasındaki faktör yükleri kabul edilebilir en düşük düzeydeki yükler olarak kabul edilmekle birlikte, 0.50 üzerindeki yüklerin uygulama anlamlılığı olan yükler, 0.70 üzerinde olan yüklerin ise yapıyı iyi açıklayabilen yükler olduğu vurgulanmaktadır (Alpar, 2002; Field, 2005). Yapılan ilk analiz sonucunda ölçekteki bazı maddelerin faktör yükleri 0.30'un altında kaldığından dolayı analizden iki

madde (bilet işlemleri ve vagon içi oturma) çıkarılmıştır. Ardından yapılan ikinci analiz sonucunda ölçekteki tüm maddelerin faktör yükleri Tablo 5.15'te gösterildiği üzere 0.341 ile 0.785 arasında değer almıştır.

Tablo 5.15 Maddelerin faktör yükleri

Communalities (Topluluklar)		
	İlk	Ekstraksiyon
Madde5	1,000	,527
Madde4	1,000	,361
Madde6	1,000	,563
Madde7	1,000	,612
Madde8	1,000	,451
Madde1	1,000	,596
Madde2	1,000	,761
Madde3	1,000	,732
Madde 12	1,000	,341
Madde9	1,000	,699
Madde10	1,000	,785
Madde11	1,000	,773

Ekstraksiyon Metodu : Temel Bileşenler Analizi

Ayrıca elde edilen yeni faktörlerin -ilk analizden daha yüksek bir değer olarak toplam varyansın %60'ını açıkladığı görülmüştür (Tablo 5.16). Bu durum 3 faktör altında sıralanan 12 maddenin faktör yüklerinin uygulama anlamlılığı olan yükler olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Faktör analizi sonucunda ortaya çıkan 3 faktöre (Tablo 5.17), yazın taraması, uzman görüşleri ve maddelerin özellikleri dikkate alınarak “Sefer Faktörü”, “Tren Faktörü” ve “Emniyet ve Konfor Faktörü” isimleri verilmiştir. “Sefer Faktörü” boyutu dört maddeden (Ankette yer alan 9,11,12 ve 13. sorular), “Tren Faktörü” boyutu dört maddeden (Ankette yer alan 10, 14, 15 ve 16. sorular) ve “Emniyet ve Konfor Faktörü” boyutu yine dört maddeden (Ankette yer alan 19, 20, 21 ve 22. sorular) oluşmaktadır.

Tablo 5.16 Yeni faktör sayısı belirleme analiz sonucu

Açıklanan Toplam Varyans							
Maddeler	Toplam	İlk Eigenvalues		Karesel Yüklemelerin Çıkarma Toplamları			Karesel Yüklerin Dönme Toplamları ^a
		Varyans %'si	Kümülatif %	Total	Toplam	Varyans %'si	Kümülatif %
1	4,136	34,468	34,468	4,136	34,468	34,468	3,296
2	1,902	15,851	50,320	1,902	15,851	50,320	2,442
3	1,163	9,690	60,010	1,163	9,690	60,010	3,028
4	,960	8,002	68,011				
5	,765	6,376	74,388				
6	,701	5,845	80,232				
7	,549	4,576	84,809				
8	,505	4,204	89,013				
9	,439	3,659	92,672				
10	,360	3,001	95,673				
11	,322	2,686	98,359				
12	,197	1,641	100,000				

Ekstraksiyon Metodu : Temel Bileşenler Analizi

Tablo 5.17 Faktör yükleri ve toplandıkları ana faktörler

Faktörler	Maddeler	Faktör Yükleri			Faktörün Kendi İçerisindeki Cronbach's Alpha Değeri
		1	2	3	
Emniyet ve Konfor Faktörü	Madde11	,874			0,813
	Madde9	,873			
	Madde10	,849			
	Madde12	,531			
Sefer Faktörü	Madde7		,767		0,695
	Madde5		,749		
	Madde6		,743		
	Madde8		,548		
Tren Faktörü	Madd3			-,852	0,750
	Madde2			-,822	
	Madde1			-,640	
	Madde4			-,475	

5.9.4. İkili lojistik regresyon analizi

Lojistik regresyon analizi birçok fen bilimleri ve sosyal bilimlerde ilişkisel analizler yapılmasına olanak sağlamaktadır. Değişkenler arasındaki ilişki ölçülmeden önce belirtmek gerekir ki, bağımlı değişken, bir çalışmada incelenen veri setinin özelliklerini temsil etmektedir (Powers & Yu, 2000; Field, 2009). Bağımsız değişken ise bağımlı değişkendeki değişimi açıklamak için kullanılan değişken olarak kabul edilmektedir (Kutlar, 2007, s. 65-80). Hangi analiz yönteminin seçileceği bağımlı değişkenin yapısına göre değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada bağımlı değişken kategorik (evet-hayır şeklinde) olduğundan dolayı lojistik regresyon analizi kullanılmaktadır. Kategorik bağımlı değişkenin seçenek sayısına göre farklı lojistik regresyon analizi türleri vardır. Doğrusal regresyon analizinde bağımsız değişkenler kullanılarak bağımlı değişkenin alacağı değer tahmin edilirken, lojistik regresyon analizinde bağımlı değişkenin alabileceği sınırlı sayıda değerden birinin gerçekleşme ihtimali tahmin edilir. Lojistik regresyonun amacı, bağımlı değişkenin sonucunu tahmin edebilecek en sade modeli kurmaktır. Bu yönüyle lojistik regresyon ayırma (diskriminant) analizine de benzemektedir. Ancak lojistik regresyon analizi ayırma analizindeki gibi bağımsız değişkenler için normal dağılım, doğrusallık ve varyansların homojenliği koşullarını gerektirmemektedir (İslamoğlu & Alnıaçık, 2016, s. 381-385). Bağımlı değişken 0 veya 1 gibi iki değer aldığı anda ikili lojistik regresyon, ikiden fazla kategorik değer aldığı anda çoklu lojistik regresyon, ikiden fazla kategorik değer olduğu durumlarda sıralı lojistik regresyon kullanılır (Agresti, 2007, s. 143-149; Bayrak & Orhunbilge, 2013; Güriş, Akay, & Güriş, 017, s. 350-352). Bu çalışmada bağımlı değişken evet ve hayırdan (0 ve 1) oluştuğu için ikili lojistik regresyon analizi uygulanmıştır.

Lojistik regresyon analizinde önemli olan terimlerden bazıları odds, odds ratio ve lojittir. *Odds*, bir olayın olması ya da bir durumun ortaya çıkması olasılığının (p), olmama ya da çıkmama olasılığına ($1-p$) oranıdır (Denklem 5.1.). *Odds ratio* ise iki “odds”un birbirine oranıdır. *Lojit* odds ratio’nun doğal logaritmasıdır. Lojistik regresyon analizi sonucunda doğrusal regresyon analizinde olduğu gibi bir tahmin denklemi elde edilir (İslamoğlu & Alnıaçık, 2016, s. 382-383).

Denklem 5.1 Lojistik regresyon tahmin denklemi

$$\log \frac{p(Y)}{1 - p(Y)} = b_0 + b_1.x_1 + b_2.x_2 + b_3.x_3 \dots e$$

$p(Y)$: Bağımlı değişkende ilgilenilen durumun görülme olasılığı

b_0 :Sabit terim

X 'ler :Bağımsız (tahminci) değişkenler

b 'ler :Log odd biriminden beta katsayıları

Lojistik regresyon analizi uygulanırken dikkat edilmesi gerekenler (İslamoğlu & Almaçık, 2016, s. 384-385; Büyüköztürk, 2018, s. 91-100; Kutlar, 2007):

- Bağımlı değişkenin dikotomik (ikili), bağımsız değişkenler ise kategorik (nominal, ordinal) ya da metrik (aralıklı, oransal) düzeyde ölçülmüş olması gerekir.
- Gözlemlerin birbirinden bağımsız olup, aynı birey üzerinde bir kez gözlem yapılmış olması gerekir.
- Bağımlı değişken ile metrik olarak ölçülmüş bağımsız değişkenlerin lojiti arasında doğrusal bir ilişki bulunması gerekir.
- Bağımsız değişkenler arasında yüksek korelasyon (çoklu bağıntılı (multicollinearity)) olmamalıdır.
- Veri setindeki cevapsız, eksik bilgi bulunan ve aşırı uç örnekler analiz dışında tutulmalıdır.
- Örneklem büyüklüğü yeterli olmalıdır.
- Teorik olarak bağımlı değişken üzerinde etkisi olabileceği düşünülen tüm bağımsız değişkenler modele dahil edilmelidir. Gereksiz ve ilişkisi düşünülmeyen bağımsız değişkenler modeli karmaşıktıracağından dolayı modele dahil edilmemelidir.

Bu çalışmada bağımlı değişken (YHT taşımacılığı tercihi) “evet” ve “hayır” olmak üzere ikili olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerin belirlenmesinde ilk olarak yazın taramaları gerçekleştirilmiş, sonrasında araştırmacının ve TCDD bünyesindeki YHT bölge müdür yardımcısının, iki özel havayolu işletmelerindeki operasyon ve satış pazarlama birim uzmanlarının görüşleri doğrultusunda 9 kategorik ve 3 sıralı (ordinal) değişken olmak üzere toplam 12 bağımsız değişken modele eklenmiştir. Bağımsız

değişkenler kategorik (cinsiyet, yaş, seyahat sıklığı, eğitim durumu, gelir düzeyi, bileti kimin satın aldığı, seyahat amacı, seyahat edilen toplam kişi sayısı, YHT tecrübe durumu) ve metrik (sefer, tren, emniyet ve konfor faktörlerinde yer alan likert tipi ölçek ile ölçülmüş maddeler) düzeyde ölçümlenmiştir. Anket uygulaması sürecinde bir yolcu yalnız bir kez anket uygulamasına katılmıştır. Böylece gözlemler birbirinden bağımsız şekilde gerçekleştirilmiş ve analiz için gerekli şart sağlanmıştır.

Değişkenler arasındaki ilişkinin teorik bir temele dayandığı üçüncü bölümde detaylı bir şekilde ifade edilmiştir. Ayrıca 2022 yaz sezonunda hem havayolu hem de YHT taşımacılığı ile seyahat eden yolcu ve havacılık ile ilişkili bölümlerde görev yapan akademisyenlere yönelik uygulanan 40 pilot anket uygulaması esnasında yapılan görüşmeler sonucunda araştırmacı, akademisyen ve alanında uzman kişiler de değişkenler arasında ilişkinin bulunduğu konusunda fikir birliğine varmışlardır. Bağımlı değişken ile metrik olarak ölçülmüş bağımsız değişkenlerin lojiti arasında doğrusal bir ilişki bulunduğunu ortaya koymak için Box Tidwell testi gerçekleştirilmiştir. Bu test bağımsız değişkenler ile logit arasındaki doğrusallığı kontrol etmek için kullanılmaktadır (Field, 2018). Tablo 5.18’de görüldüğü üzere Box-Tidwell yaklaşımının kullanıldığı analiz sonucunda, logaritması alınan yeni değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız olması değişkenlerinin lojitle lineer bir ilişki içinde oldukları varsayımını desteklemektedir.

Tablo 5.18 Box-Tidwell yaklaşımı lojistik model sonuçları

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	LN_Ortyas by ortyas	-,238	1,691	,020	1	,888	,788
	LN_egitim by eğitim	-,411	1,328	,096	1	,757	,663
	LN_odeyen by odayen	1,990	2,122	,880	1	,348	7,313
	LN_OrtSefer by OrtSefer	,409	1,732	,056	1	,814	1,505
	LN_OrtTren by OrtTren	-,416	1,613	,067	1	,796	,660
	LN_OrtEK by OrtEK	,139	1,089	,016	1	,899	1,149
	LN_Toplam_Kisi by Toplam_Kisi	1,502	1,978	,577	1	,448	4,492
	LN_gelir_durumu by gelir_durumu	-,536	1,366	,154	1	,695	,585
	LN_Ort_Seyahat_Sık by Ort_Seyahat_Sık	4,352	2,468	3,110	1	,078	77,657
	LN_Seyahat_Amaci by Seyahat_Amaci	-1,328	1,562	,723	1	,395	,265
	Constant	8,138	11,806	,475	1	,491	3420,644

Buna ek olarak, bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi ölçmek için Pearson'un korelasyon analizi yapılmıştır. Bu analiz iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılmaktadır. Korelasyon katsayısı ise -1 ile +1 aralığında değerler almaktadır. Buna göre söz konusu değerler 1'e yaklaşması güçlü bir ilişkiye işaret ederken, 0'a yakın değerler ilişkinin olmadığı ya da az olduğu anlamına gelmektedir. İki değişken arasındaki katsayının yorumu Tablo 5.19'da gösterilmiştir (Kalaycı, 2017).

Tablo 5.19 *Pearson korelasyon katsayısı ve yorumu*

Pearson Korelasyon Katsayısı	İlişki
0,00 – 0,25	Çok Zayıf
0,26 – 0,49	Zayıf
0,50 – 0,69	Orta
0,70 – 0,89	Yüksek
0,90 – 1,00	Çok Yüksek

Tablo 5.20'deki korelasyon katsayıları Tablo 5.19'a göre yorumlandığında bağımsız değişkenlerin birbirleri arasında yüksek bir korelasyona sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5.20 Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon

		Korelasyon											
		cinsiyet	ortyas	egitim	odeyen	YHTT Tecrübe	OrtSefer	OrtTren	OrtE	Toplam_Kişisi	gelir_durumu	Ort_Seyahat_Sık	Seyahat_Amaçları
cinsiyet	Pearson Korelasyonu	1											
ortyas	Pearson Korelasyonu	-,194**	1										
egitim	Pearson Korelasyonu	-,070	,035	1									
odeyen	Pearson Korelasyonu	-,144**	,044	,183*	1								
YHTT Tecrübe	Pearson Korelasyonu	,115*	,053	-,226*	-,101*	1							
OrtSefer	Pearson Korelasyonu	,084	-,170*	-,062	,076	,091	1						

Tablo 5.20 (Devam) Bağımsız Değişkenler Arasındaki Korelasyon

OrtTren	Pearson Korelasyonu	-,118*	,065	,030	,125*	,124*	,325**	1					
OrtEK	Pearson Korelasyonu	,021	,064	-,028	,048	,071	,222**	,511**	1				
Toplam_Kişi	Pearson Korelasyonu	,031	,097	,029	,002	-,091	,005	-,051	,012	1			
gelir_durumu	Pearson Korelasyonu	-,198**	,307**	,290**	,105*	-,037	-,129**	,110*	,076	-,002	1		
Ort_Seyahat_Sık	Pearson Korelasyonu	-,213**	,138*	,318**	,187**	-,169**	-,091	,062	,031	,074	,451**	1	
Seyahat_Amacı	Pearson Korelasyonu	-,194**	,253*	,146**	,188**	-,072	-,062	,073	,077	,011	,261**	,261**	1

** . Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır.

* . Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Değişkenler arasında doğrusal bağlantı olmadığını ve değişkenlerin lojistik regresyon analizine uygun olduğunu ifade eden bir diğer koşul tolerans değerinin 1'e yakın ve VIF değerlerinin 2,5'ten küçük olmasıdır (Allison, 1999; Bayrak & Orhunbilge, 2013). Modelde yer alan değişkenlerin Tolerans ve VIF test değerleri Tablo 5.21'de ifade edilmiştir. Değişkenlerin tolerans değerleri 0,688 ile 0,966 arasında, VIF test değerleri ise 1,036 ile 1,455 arasında değişmektedir. Tüm değişkenlerin VIF değerinin 2,5'ten küçük ve Tolerans test değerlerinin 1'e yakın olması veri setinin lojistik regresyon analizine uygun olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 5.21 Bağımsız değişkenlerin tolerans ve VIF test değerleri

Model		Doğrusallık İstatistikleri	
		Tolerans Değeri	VIF
1	Cinsiyet	,869	1,151
	Ortalama Yaş	,818	1,223
	Eğitim durumu	,819	1,221
	Bilet Ücretini Ödeyen	,902	1,108
	YHT Tecrübesi	,889	1,125
	Ort Sefer Faktörü	,825	1,212
	Ort Tren Faktörü	,648	1,544
	Ort Emniyet ve Konfor Faktörü	,720	1,389
	Toplam Seyahat Edilen Kisi	,966	1,036
	Gelir Durumu	,688	1,455
	Ort Seyahat Sıklığı	,709	1,410
	Seyahat Amacı	,842	1,187

a. Bağımlı Değişken: Tercihsonuc

Veri setindeki cevapsız, eksik bilgi bulunan örnekler analize dahil edilmemiştir. Bununla birlikte oluşturulan boxplot grafiği ve regresyon analizi sonucunda veri setinde verinin geri kalanından oldukça farklılaşan 10 adet aykırı/uç değerler yapılan ikili lojistik regresyon analizi sürecinde tespit edilmiş ve bu değerler veri setinden çıkarılmıştır. Böylelikle kalan 397 veri analize hazır hale getirilmiştir.

Regresyon analizinden elde edilecek sonucun yorumlanmasında tahminlerin tamamı referans kategori olarak belirlenen gruba göre yapıldığından dolayı değişkenlerin

nasıl kodlandığı oldukça önemlidir. Bu sebeple Tablo 5.22’de değişkenlerin hangi değerleri aldığı açıkça ifade edilmiştir.

Tablo 5.22 *Değişkenlerin kodlanması*

Değişkenlerin Kodlanması			
Değişkenler	Kod/Değer	Değişkenler	Kod/Değer
Cinsiyet	0:Kadın 1:Erkek	Ort. Tren Faktörü	1:Çok Önemsiz 2:Önemsiz 3:Orta derece Önemli 4:Önemli 5:Çok Önemli
Ort. Yaş	0:51 ve Üzeri 1:41-50 2:31-40 3:21-30 4:18-20	Ort. Emniyet ve Konfor Faktörü	1:Çok Önemsiz 2:Önemsiz 3:Orta derece Önemli 4:Önemli 5:Çok Önemli
Eğitim Durumu	0:Doktora 1:Yüksek Lisans 2:Lisans 3:Ön Lisans 4:Lise ve altı	Seyahat Eden Toplam Kişi	0:Kendim 1:2-3 2:4-5 3:6-7 4:8 ve üzeri
Bilet Ücreti Ödeyen	0:Ücretsiz-Hediye 1:Arkadaş 2:Şirket 3:Aile-Akraba 4:Kendisi	Gelir Durumu	0:50001 ve üzeri 1:35001-50000 2:25001-35000 3:15001-25000 4:0-15000 arası
YHT Tecrübe Durumu	0:Hayır 1:Evet	Ort. Seyahat Sıklığı	0:20 ve üzeri 1:11-20 2:4-10 3:1-3
Ort. Sefer Faktörü	1:Çok Önemsiz 2:Önemsiz 3:Orta derece Önemli 4:Önemli 5:Çok Önemli	Seyahat Amacı	0:Diğer 1:İş 2:Ziyaret 3:Tatil 4:Eğitim
YHT Taşımacılığı Tercih Etme Durumu (BAĞIMLI DEĞİŞKEN)	0:Hayır 1:Evet	TOPLAM VERİ: 397	

Analizde kullanılacak bağımsız değişkenler güçlü bir teorik temele dayalı olarak seçildiğinden ve konu ile ilgili yazın desteği olduğundan dolayı bağımsız değişkenlerinin hepsi bir blok halinde “Enter” metodu ile analize sokulmuştur. Kategorik olarak ölçülmüş değişkenlerin hepsi “simple” karşılaştırma yöntemi kullanılarak ve ilk kategorisi referans alınarak (simple (first)) analiz işlemi başlatılmıştır.

Tablo 5.23 İterasyon geçmişi ve sınıflandırma tabloları

Modelle dahil edilecek bağımsız değişkenlerin bağımsız değişkeni tahmin etmedeki katkısını ve anlamlılık düzeyini ifade eden tablodaki skor değeri, istatistiki olarak anlamlı olan ($\text{sig} < 0,05$) bağımsız değişkenlerin modelin tahmin gücünü artıracaklarını göstermektedir. Skor değeri ne kadar büyükse, ilgili değişkenin tahmine katkısı o derece fazla olacaktır. Tablo 5.24'te gösterilen “genel istatistikler” satırı modeldeki 12 bağımsız değişkenin bir bütün olarak modele anlamlı ($\text{sig} = 0,000$) bir katkı yapacağını ifade etmektedir. Tabloda yer alan değerlere bakarak seçilen değişkenler arasında tren faktörünün (OrtTren) tahmin etmede en fazla katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bununla beraber cinsiyet durumu (cinsiyet(1)), sefer faktörü (OrtSefer), seyahat edilen toplam kişi sayısı (Toplam_Kisi), seyahat sıklığı (Ort_Seyahat_Sık(3)) ve seyahat amacı (Seyahat_Amaci) değişkenlerinin yapılacak tahminde anlamlı katkı sağlayamayacakları öngörülmektedir. Bununla birlikte değişkenlerin tek seferde modele sokulduğunda, değişkenlerin anlamlılık değerlerinde ve katkı oranlarında farklılıklar olabilmektedir.

Tablo 5.24 Değişkenlerin modele yapacakları katkı ve anlamlılık düzeyi

		Skor	df	Sig.	
Step 0	Variables	cinsiyet(1)	2,086	1	,149
		ortyas	12,008	4	,017
		egitim	10,829	4	,029
		odeyen(4)	4,048	1	,044
		YHTTecrube(1)	11,744	1	,001
		OrtSefer	2,246	1	,134
		OrtTren	35,398	1	,000
		OrtEK	12,255	1	,000
		Toplam_Kisi	,528	4	,971
		gelir_durumu(1)	5,922	1	,015
		Ort_Seyahat_Sık(3)	2,825	1	,093
		Seyahat_Amaci	1,274	4	,866
	Genel İstatistikler	97,661	32	,000	

Değişkenler modele dahil edildiğinde elde edilen yeni tahmin modeline ilişkin iterasyon geçmişi tablosunda -2 Log Likelihood (olasılık) değeri 434,413 olmuştur. Bu değer başlangıç değerinden düşük olması, yeni tahmin modelinin açıklayamadığı varyansın daha düşük olduğunu göstermektedir. Bununla paralel olarak, omnibus test sonuçlarında (Tablo 5.25) elde edilen ve istatistiki olarak anlamlı olan (sig.=,000) KiKare değeri (115,038) bağımsız değişkenleri içeren tahmin modelinin, sadece sabit terimden oluşan başlangıç modeline göre daha başarılı bir model olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 5.25 Modelin Omnibus testi**Model Katsayılarının Omnibus (çok amaçlı) Testleri**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	115,038	32	,000
	Block	115,038	32	,000
	Model	115,038	32	,000

Bir sonraki tablo olan “Tahmin Modeli Özet Tablosu” Cox & Snell R Square ve Nagelkerke R Square değerlerini barındırmaktadır. Bu değerler, bağımlı değişkendeki varyansın ne kadarının, kurulan tahmin modeli ile açıklandığını ifade etmek için kullanılmaktadır. Cox & Snell R Square değeri teorik olarak hiçbir zaman 1’e ulaşamadığından dolayı yorumlamalarda çoğunlukla Nagelkerke R Square değeri kullanılmaktadır (İslamoğlu & Alınacı, 2016, s. 393). Tablo 5.26’ya bakıldığında, bağımsız değişkenler ile kurulan tahmin modelinin, yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme varyansının %33,6’sını açıkladığı sonucuna varılmaktadır.

Tablo 5.26 Tahmin modeli özet tablosu

Model Özeti

Step	-2 Log Olasılığı	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	434,209 ^a	,252	,336

a. Tahmin, 5. yinelemede sonlandırıldı çünkü parametre tahminleri 0,001'den az değişti.

Hosmer Lemeshow testi, bağımsız değişkenlerce oluşturulan model kullanılarak yapılan tahminlerin, gözlenen grup üyeliklerine tam uyum sağlayıp sağlamadığını test etmek için kullanılmaktadır. Bu testteki KiKare değerinin istatistiki olarak anlamlı olmaması istenmektedir. Tablo 5.27’de bu model için KiKare değeri (15,360) istatistiki olarak anlamsız (Sig.=,053) bulunmuştur. Bu da lojistik regresyon modeli kullanılarak yapılan tahminler ile gerçekte gözlenen grup üyelikleri arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 5.27 Hosmer ve Lemeshow testi

Hosmer ve Lemeshow Testi

Step	Ki-Kare	df	Sig.
1	15,360	8	,053

Analiz sonucunda elde edilen bir diğer önemli tablo sınıflandırma tablosudur. Bu tablo lojistik regresyon analizi ile kurulan tahmin modelinin yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme ihtimalini ne derecede başarılı tahmin edebildiğini göstermektedir. Tablo 5.28’deki değerler göz önüne alındığında, yeni model YHT

taşımacılığını tercih etmeyen 188 havayolu yolcusunun 119 tanesinin YHT taşımacılığını tercih etmeyeceğini doğru tahmin etmiş fakat 69 kişiyi yanlış tahmin etmiştir. Model ayrıca YHT taşımacılığını tercih eden 209 havayolu yolcusunun 159 tanesinin YHT taşımacılığını tercih edeceğini doğru tahmin etmiş fakat 50 kişiyi yanlış tahmin etmiştir. Değişkenler modele katılmadan önce %52,6 olan genel isabet oranı, değişkenlerin dahil edildiği model kullanıldığında %70'e yükselmiştir (Tablo 5.28).

Tablo 5.28 Sınıflandırma tablosu

Sınıflandırma Tablosu^a

Gözlemlenen		Tahmin Edilen		Yüzdelik Doğruluk
		Tercihsonuc		
Step 1	Tercihsonuc	Hayır	Evet	
	Hayır	119	69	63,3
	Evet	50	159	76,1
Toplam Yüzdelik				70,0

a. Kesim değeri, 500

Lojistik regresyon modelindeki bağımsız değişkenlere ilişkin katsayıların gösterildiği Tablo 5.29'da yer alan "B" değeri, ilgili bağımsız değişkendeki bir birimlik değişmeye karşılık, bağımlı değişkenin lojiti ne kadarlık bir değişme olacağını ifade etmektedir. Bağımlı değişkenin lojiti, bu değişkendeki beklenen durumun (YHT taşımacılığını tercih etme) ortaya çıkma odds'unun doğal logaritmasıdır. Tabloda yer alan "Wald" değeri ise bir KiKare dağılımına sahip olup, bağımsız değişkenlere ilişkin B katsayısının sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır. Eğer B katsayısı sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı ise (sig. <0,05), ilgili değişkenin bağımlı değişkenin alacağı değeri tahmin etmede anlamlı bir katkısı bulunmaktadır.

Değişkenler arası ilişki ve anlamlılık ile ilgili dikkate alınması gereken önemli bir nokta, -daha önce belirtildiği üzere- bağımlı değişken ile birebir ilişkisi anlamlı olan bir bağımsız değişkenin, diğer değişkenlerle birlikte analiz edildiğinde ilişki düzeyi ve anlamlılık değerlerinin değişebilmesidir. Örneğin emniyet ve konfor faktörü yalnız başına analize sokulduğunda bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkiye sahip iken (sig=0,001 / Exp(B)=1,340), diğer bağımsız değişkenler ile analiz edildiğinde anlamsız bir etkiye sahip olduğu (sig=0,938 / Exp(B)=1,009) ortaya çıkmaktadır. Tüm bağımsız değişkenlerin tek bir blok halinde analize sokulması sonucu elde edilen tablo

incelendiğinde YHT taşımacılığını tercih etmede anlamlı bir katkıya sahip olan değişkenler;

- Yaş (Ortyas),
- Eğitim Durumu (eğitim),
- Daha önce YHT ile seyahat etmiş olmak (YHTTecrube),
- Tren Faktörü (OrtTren),
- Gelir Durumu (gelir_durumu) ve
- Yılda Ortalama Gerçekleştirilen Seyahat Sıklığı (Ort_Seyahat_Sık) olarak belirlenmiştir.

Anlamlı etkiye sahip değişkenlerin belirlenmesinden sonra bu değişkenlerin bağımlı değişkeni ne oranda etkilediğinin belirlenmesi gerekmektedir. Tabloda yer alan Exp(B) değeri, diğer değişkenler sabit tutulurken, ilgili bağımsız değişkende 1 birimlik değişim sonucunda bağımlı değişkende ortaya çıkması beklenen durumun (YHT taşımacılığını tercih etme) odds'undaki oransal değişimi ifade etmektedir. Exp(B) değeri 1'den büyük ise bağımsız değişkenin değeri arttığında, bağımlı değişkende olması beklenen durumun odds'u artacaktır. Tersisi durumunda bağımsız değişkenin değeri arttıkça bağımlı değişkenin odds'u azalacaktır. Bu bilgiler ışığında; diğer değişkenler sabit tutulduğunda,

I. Daha önce YHT ile seyahat etmiş olma değişkeni, yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Daha önce YHT ile seyahat etmiş olma değişkenindeki 1 birim artış, yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını 2,424 kat (95% CI [Güven Aralığı] = 1.447, 4.061) artırmaktadır. Bir diğer ifadeyle YHT ile seyahat tecrübesi olan havayolu yolcularının YHT taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır. Cao, Hortelano ve Zhang'in yapmış olduğu çalışmalarda bu değişkenin rolü dolaylı olarak belirtilmektedir (Cao, Liu, Wang, & Li, 2013; Hortelano, Guzman, Preston, & Vassalo, 2016; Zhang, Wan, & Yang, 2019). Ayrıca katılımcıların açık uçlu sorulara verdiği cevaplar incelendiğinde YHT taşımacılığında check-in, bagaj limitleri ve sefer sıklığı gibi konular hakkında bilgi sahibi yolcuların YHT taşımacılığına karşı daha olumlu bir bakışa sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Havayolunu tercih eden yolcuların bir kısmı bahsedilen bu bilgilere sahip olmadığı için YHT taşımacılığına çekimser yaklaşmaktadır. Bu sebeple YHT taşımacılığı işletmecilerinin, havayolu yolcusunun dikkatini çekebilmek ve onları bilgilendirebilmek için havalimanı terminal binalarında, kamusal alanlarda ve diğer sosyal medya platformlarında özellikle seyahat süreci hakkında bilgilerin yer aldığı reklam çalışmaları ile farkındalık oluşturmalarının

talebi olumlu etkileyeceği öngörülmektedir. Dahası, ilk kez YHT taşımacılığı ile seyahat edecek yolculara özel indirim ve kampanyalar yaparak daha fazla yolcunun YHT taşımacılığını tecrübe etmesine imkân sağlayacaktır. Bu sayede daha çok havayolu yolcusunun YHT taşımacılığını tercih etmesinin önü açılacaktır. YHT taşımacılığı açısından olumlu sonuçları olan bu adıma karşılık havayolu işletmecilerin yolcularını kendilerine bağlayıcı tutundurma faaliyetlerine önem vermesi gerektiği düşünülmektedir. Zira daha düşük fiyatla seyahat imkanına sahip olmak yolcunun karar verme sürecini yakından etkilemektedir.

II. Tren faktörü değişkeni, yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Tren faktörü değişkeninde meydana gelen 1 birim artışın, yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını 2,306 kat (95% CI [Güven Aralığı] = 1.713, 3.104) artırdığını göstermektedir. Bir diğer ifadeyle tren biletinin fiyatı, tren istasyonuna toplu taşıma imkânının olması, tren istasyonuna ulaşım süresi ve maliyeti konularını önemli gören havayolu yolcularının YHT taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır. Elde edilen bulguları destekleyici farklı konulardaki çalışmalar yazında bulunmaktadır (Hazledine, 2017; Boonekamp, Zuidberg, & Burghouwt, 2018). Fiyata duyarlı yolcular için seyahatlerin toplam maliyetinin düşük olması oldukça önemlidir. Buna ek olarak, yolcu tren istasyonuna özel araç ile gitmediği durumlarda istasyona ulaşım süresi ve toplu taşıma imkânı doğrudan toplam seyahat süresini ve toplam maliyeti artıracığından dolayı yolcuların önemli bir karar kriteri haline gelmektedir. Bu sonuçlar açıkça göstermektedir ki YHT bilet fiyatlarının havayolu bilet fiyatlarına göre ucuz olması, tren istasyonlara toplu taşıma maliyeti ve süresinin daha az olması doğrudan talepleri YHT taşımacılığı lehine değiştirmektedir.

III. Yaş değişkeni, yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını negatif yönlü olarak etkilemektedir. Bir diğer ifadeyle havayolu yolcularının yaşı ilerledikçe havayolu taşımacılığını tercih etme oranları artmakta, YHT taşımacılığını tercih etme oranları azalmaktadır. Yaş değişkeni ulaşım türü seçimini kendi içerisinde 3 alt değişken üzerinde farklı düzeylerde etkilemektedir.

a. Yaşı 41-50 arasında olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme davranışı, yaşı 51 ve üzeri olanlara göre 6,234 kat daha (95% CI [Güven Aralığı] = 2.273, 17.097) fazladır.

b. Yaşı 31-40 arasında olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme davranışı yaşı 51 ve üzeri olanlara göre 2,958 kat (95% CI [Güven Aralığı] = 1.204, 7.267) daha fazladır

c. Yaşı 21-30 arasında olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme davranışı yaşı 51 ve üzeri olanlara göre 3,352 kat (95% CI [Güven Aralığı] = 1.410, 7.967) daha fazladır

Chang, Choo ve Zheng'in yaptığı çalışmalar da yaş değişkeninin yolcuların tercih kriterlerinde etkili olduğunu ifade etmektedir (Chang Y. , 2013; Choo, You, & Lee, 2013; Zheng, Washington, Hyland, Sloan, & Yulin, 2016). Elde edilen veriler ışığında söylenebilir ki; diğer şartların eşit olduğu varsayıldığında YHT taşımacılığını daha çok genç yolcular, havayolu taşımacılığını ise daha çok yetişkin ve ileri yaştaki yolcular tercih etmektedir. Bu sebeple havayolu taşımacılığı işletmecileri, öncelikle kendisini tercih eden yolcu kitlesini sadakat programlar vb. uygulamalarla elde tutmaya, ardından ise kampanya, reklam ve etkinlikler düzenleyerek genç yolcu talebini artırmaya yönelik stratejiler geliştirmeye odaklanmalıdır. YHT taşımacılığı işletmeleri için bakıldığında durum tam tersidir. Özellikle yetişkin ve ileri yaştaki yolcuların konfor algısını artırmaya yönelik hizmet süreçleri geliştirmelidir. Nitekim orta ve üzeri yaştaki yolcular için seyahat süresince aldıkları hizmetler bir sonraki ulaşım türü tercihlerinde önemli bir yer tutmaktadır.

IV. Eğitim durumu değişkeni, yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını negatif yönlü olarak etkilemektedir. Diğer bir ifadeyle havayolu yolcularının eğitim düzeyi arttıkça YHT taşımacılığını tercih etme oranları azalmakta, havayolu taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır.

a. Eğitim durumu yüksek lisans düzeyinde olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme olasılığı, eğitim durumu doktora düzeyinde olanlara göre 15,036 kat (95% CI [Güven Aralığı] = 3.091, 73.143) daha fazladır.

b. Eğitim durumu lisans düzeyinde olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme olasılığı, eğitim durumu doktora düzeyinde olanlara göre 11,788 kat (95% CI [Güven Aralığı] = 2.551, 54.477) daha fazladır.

c. Eğitim durumu ön lisans düzeyinde olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme olasılığı, eğitim durumu doktora düzeyinde olanlara göre 34,992 kat (95% CI [Güven Aralığı] = 6.099, 200.754) daha fazladır.

d. Eğitim durumu lise ve altı düzeyinde olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme olasılığı, eğitim durumu doktora düzeyinde olanlara göre 15,564 kat (95% CI [Güven Aralığı] = 3.117, 77.726) daha fazladır.

Eğitim durumunun yolcu tercihleri üzerindeki etkisine yönelik yapılan çalışmalar bulgulardaki verilere paralellik göstermektedir (Dalkıç, 2017; Moslem, Duleba, & Esztergár-Kiss, 2022). Bulunan sonuca paralel olarak, yazındaki ilgili çalışmalar, havayollarındaki anlık ve güvenilir bilgi paylaşımı ile yolcu talep ve şikayetlerine geri dönüş hızının yüksek olmasının eğitim düzeyi yüksek yolcular için önemli olduğunu göstermektedir (Zhen, Cao, & Tang, 2018; Román & Martín, 2014; Yang, Wang, Cheng, & Chen, 2022). YHT taşımacılığı yapan işletmelerin talebi artırmaya yönelik yapacağı reklam faaliyetlerinde eğitim durumu yüksek yolcuları göz önünde bulundurmalı, onların bilgi ve kültür seviyelerine uygun check-in ve kabin içi hizmet süreçleri gerçekleştirmelidir. Böylece yolcular havayolu ile gerçekleştirdikleri seyahatlerde kendilerince tecrübe ettiği emniyetli, kaliteli ve prestijli hizmet algısını YHT taşımacılığında da tecrübe edebileceklerdir. Bununla birlikte havayolları tarafından tasarlanan kampanya, etkinlik ve reklam faaliyetlerinde eğitim durumu orta ve düşük yolcuları kapsayan içerikler üreterek yolcu ile ulaşım türü arasında bağ oluşturulmasının taleplere olumlu yansıtacağı öngörülmektedir.

V. Gelir durumu değişkeni, yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Diğer bir ifadeyle havayolu yolcularının gelir seviyeleri arttıkça YHT taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır.

a. Geliri 35.001-50.000 TL arasında olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme olasılığı, geliri 50.001 TL ve üzerinde olanlara göre ,194 kat (95% CI [Güven Aralığı] = .070, .541) daha azdır.

b. Geliri 25.001-35.000 TL arasında olan yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme olasılığı, geliri 50.001 TL ve üzerinde olanlara göre ,384 kat (95% CI [Güven Aralığı] = .154, .957) daha azdır.

Yapılan bazı çalışmalarda gelir durumu yüksek yolcuların havayolu taşımacılığını tercih ettiği sonucu elde edilmesine rağmen, yazında elde edilen sonuçlara benzer bir çok çalışma bulunmaktadır (Boonekamp, Zuidberg, & Burghouwt, 2018; Albayrak, Özcan, Can, & Dobruszkes, 2020; Carmona, Rafael, Nieto, & Miranda, 2017). Yolcuların, anket uygulamasındaki açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar dikkate alındığında, gelir durumu yüksek olmasına rağmen YHT taşımacılığını seçmesinin temel nedenlerinden bazıları zamanında kalkış oranı, sefer iptallerin düşük olması ve varılacak yere tren istasyonunun yakın olmasıdır. Havayolu taşımacılığının aksine, YHT taşımacılığı meteorolojik şartlardan minimum seviyede etkilenmektedir. Ayrıca havayollarında acil durum,

havalimanındaki ve hava trafiğindeki anlık tıkanıklık vb. hallerde planlanan varış noktası yerine başka bir noktaya iniş gerçekleştirilebilmekte (divert) bu durum ise yolcunun istenilen yere istenilen zamanda ulaşmasını engellemektedir. Bunlara ek olarak, havalimanlarının şehir merkezlerine olan uzaklığı dikkate alındığında iki ulaşım türü arasındaki toplam seyahat süresi farklı azalmakta, kimi zaman YHT taşımacılığı daha kısa sürede ulaşım imkânı sağlayabilmektedir. Özellikle iş amaçlı seyahat eden ve gelir durumu yüksek yolcular, varacakları yere planlanan zamanda ulaşmak için YHT taşımacılığını daha “dakik” bulmaktadırlar. Ma ve diğerlerinin 2019 yılında yaptığı bir diğer ilgili çalışmada, şehir merkezine yakın tren istasyonlarının toplam seyahat süresini için YHT taşımacılığının zaman konusunda hassas olan yüksek gelirli yolcuları cezbediği düşünülmektedir (Ma W. , Wang, Yang, Zhang, & Zhang, 2019). Bu sebeple YHT taşımacılığı işletmecilerinin sahip oldukları yüksek on-time performans verilerini kullanarak ticari işletmelerle orta ve uzun vadeli iş amaçlı seyahat hizmeti anlaşmaları yapması uygun olacaktır.

VI. Yılda Ortalama Gerçekleştirilen Seyahat Sıklığı değişkeni, YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Bir diğer ifadeyle yıl içindeki seyahat sayısı arttıkça havayolu yolcularının YHT taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır. Tablo 5.29’da görüldüğü üzere, yılda 11-20 arasında seyahat gerçekleştiren yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme olasılığı, 20 ve üzeri seyahat gerçekleştirenlere göre ,276 kat (95% CI [Güven Aralığı] = .107, 0.714) daha azdır. Yazındaki benzer çalışmalar incelendiğinde seyahat sıklığının artmasının yolcuların seçim kriterlerini ne yönde etkilediğine yönelik kesin bir bulgu bulunmamaktadır fakat yolcuların seçimlerine etki ettiği ifade edilmektedir (Jiang M. , Jiang, Xiao, & Wang, 2021; Ma W. , Wang, Yang, Zhang, & Zhang, 2019; Zhang, Yang, & Wang, 2017). Elde edilen bulgular açık uçlu sorulardan elde edilen veriler ile incelendiğinde, az seyahat eden yolcular bagaj işlemleri, konfor, seyahat süresinin uzunluğu ve YHT hakkında bilgi yetersizliğinden dolayı havayolu taşımacılığını tercih etmektedir. Fakat, sürekli yolculuk yapan yolcuların yıl içinde artan seyahat sayısı ile birlikte YHT taşımacılığına yönelimi de artmaktadır. Bu yönelime YHT taşımacılığı hakkındaki farkındalık düzeyinin artması, TCDD’nin indirimli aylık ve çok binişli bilet uygulamaları (TrenKart), seferlerin aktarmasız gerçekleşmesi, gelir durumu ve yüksek uçak bilet fiyatları ciddi oranda etki etmektedir.

Tablo 5.29 Bağımsız değişkenlere ilişkin katsayı tablosu

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	cinsiyet(1)	,350	,272	1,656	1	,198	1,419	,833	2,417
	Ortyas (51 ve Üzeri)			13,335	4	,010			
	ortyas(41-50)	1,830	,515	12,640	1	,000	6,234	2,273	17,097
	ortyas(31-40)	1,084	,459	5,591	1	,018	2,958	1,204	7,267
	ortyas(21-30)	1,210	,442	7,499	1	,006	3,352	1,410	7,967
	ortyas(18-20)	,860	,597	2,074	1	,150	2,362	,733	7,612
	Eğitim (Doktora)			16,957	4	,002			
	egitim(Yüksek Lisans)	2,710	,807	11,277	1	,001	15,036	3,091	73,143
	egitim(Lisans)	2,467	,781	9,980	1	,002	11,788	2,551	54,477
	egitim(Ön Lisans)	3,555	,891	15,909	1	,000	34,992	6,099	200,754
	egitim(Lise ve altı)	2,745	,821	11,191	1	,001	15,564	3,117	77,726
	Odeyen (Ücretsiz-Hediye)			5,182	4	,269			
	odeyen(Arkadaş)	-2,022	1,417	2,035	1	,154	,132	,008	2,130
	odeyen(Şirket)	-1,099	,987	1,241	1	,265	,333	,048	2,304
	odeyen(Aile-Akraba)	-1,247	1,077	1,342	1	,247	,287	,035	2,370
	odeyen(Kendisi)	-,662	,989	,448	1	,503	,516	,074	3,582
	YHTTecrube	,885	,263	11,305	1	,001	2,424	1,447	4,061
	OrtSefer Faktörü	-,044	,152	,083	1	,773	,957	,710	1,289
	OrtTren Faktörü	,835	,152	30,321	1	,000	2,306	1,713	3,104
	OrtEK Faktörü	,009	,115	,006	1	,938	1,009	,805	1,265
	Toplam_Kisi (Yolcunun kendisi)			6,631	4	,157			

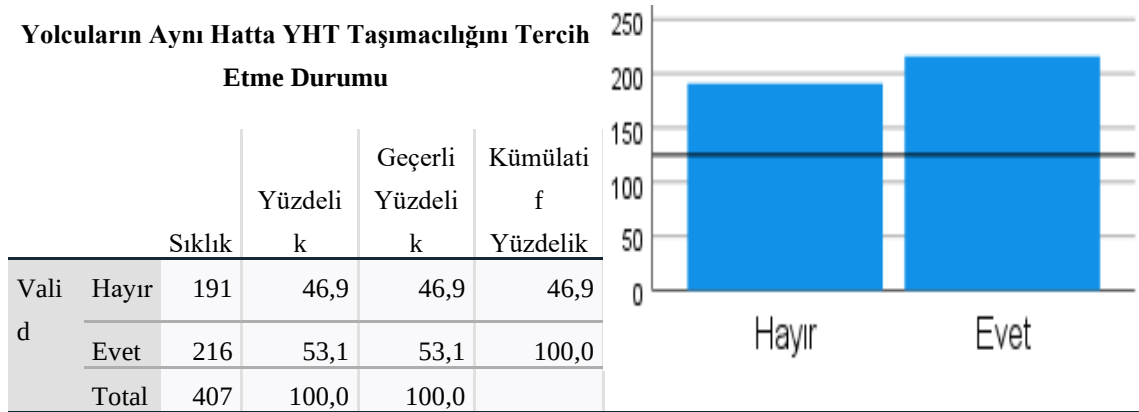
Tablo 5.29 (Devam) Bağımsız Değişkenlere İlişkin Katsayı Tablosu

Toplam_Kisi(2-3)	-,090	,294	,093	1	,761	,914	,513	1,628
Toplam_Kisi(4-5)	,918	,520	3,122	1	,077	2,505	,905	6,940
Toplam_Kisi(6-7)	-,582	,624	,870	1	,351	,559	,165	1,898
Toplam_Kisi(8 ve üzeri)	1,379	,983	1,966	1	,161	3,969	,578	27,266
gelir_durumu (50001 ve üzeri)			10,685	4	,030			
gelir_durumu(35001-50000)	-1,639	,523	9,825	1	,002	,194	,070	,541
gelir_durumu(25001-35000)	-,957	,466	4,225	1	,040	,384	,154	,957
gelir_durumu(15001-25000)	-,591	,396	2,231	1	,135	,554	,255	1,203
gelir_durumu(0-15000 arası)	-,636	,426	2,225	1	,136	,529	,229	1,221
Ort Seyahat Sık (20 ve üzeri)			16,067	3	,001			
Ort Seyahat Sık(11-20)	-1,287	,485	7,053	1	,008	,276	,107	,714
Ort Seyahat Sık(4-10)	-,503	,422	1,417	1	,234	,605	,264	1,384
Ort Seyahat Sık(1-3)	,364	,450	,652	1	,419	1,439	,595	3,479
Seyahat_Amaci (Diğer)			3,377	4	,497			
Seyahat_Amaci(İş)	,211	,552	,146	1	,702	1,235	,418	3,647
Seyahat_Amaci(Ziyaret)	-,280	,503	,311	1	,577	,756	,282	2,023
Seyahat_Amaci(Tatil)	-,547	,527	1,077	1	,299	,579	,206	1,626
Seyahat_Amaci(Eğitim)	-,160	,612	,068	1	,794	,852	,257	2,828
Constant	-3,360	,806	17,388	1	,000	,035		

5.9.5. Yüksek hızlı tren (YHT) taşımacılığı bulunmasına rağmen yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etme sebepleri

Gerçekleştirilen anket uygulamasının üçüncü kısmında yolculara sorulan “aynı hatta yapacağınız seyahatlerinizde havayolu taşımacılığı yerine Yüksek Hızlı Tren taşımacılığını tercih eder misiniz?” sorusuna 407 yolcunun %53,1’i (216 yolcu) bir sonraki seyahatlerinde YHT taşımacılığını tercih edeceğini, kalan %46,9’luk kısmı ise YHT taşımacılığını tercih etmeyeceğini ifade etmiştir (Tablo 5.30). Bu sonuçtan anlaşılmaktadır ki katılımcıların %53,1’i YHT taşımacılığı için potansiyel müşteri konumundadır. Bu durum ise havayolu işletmeleri için bir tehdit iken YHT işletmecileri için önemli bir fırsat anlamına gelmektedir.

Tablo 5.30 Yolcuların aynı hatta YHT taşımacılığını tercih etme durumu



Yolcuların açıklayıcı faktör analizi ile YHT taşımacılığını tercih etmesindeki önemli kriterler belirlendikten sonra YHT taşımacılığını tercih etmeyen 191 yolcuya havayolu taşımacılığını tercih etme sebepleri sorulmuş ve alınan cevaplar Tablo 5.31’de belirtilmiştir. Elde edilen veriler göstermektedir ki, havayolu yolcularının YHT taşımacılığını tercih etmemesindeki en büyük etken (%30,3) havayolu ile seyahat süresinin YHT taşımacılığından daha kısa olmasıdır. Bu durum yolcuların seyahat süresine karşı oldukça duyarlı olduğunu göstermektedir. Seyahat süresini takip eden bir diğer etken ise (%19,6) havayolu ile seyahatin daha konforlu olmasıdır. Bu sonuçtan havayolu yolcularının seyahat süresi boyunca daha rahat ve konforlu bir deneyime önem verdiği anlaşılmaktadır. Tren vagonları içerisindeki konfigürasyon, koltukların yönü, seyahat süresince verilen kısıtlı servisler bu yolcuları havayolu taşımacılığa yöneltmektedir. Yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etme sebeplerinden üçüncüsü

(%14,7) yolcuların havayolu taşımacılığına alışmış olmalarıdır. Bu durumun insanların alışkanlıklarına olan bağlılığı ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Bu tarz yolcular her ne kadar seyahat süresi, bilet fiyatı gibi kriterlere karşı duyarlı olsalar da ulaşım türünü değiştirme konusunda çekimser davranmaktadırlar.

Tablo 5.31 *Yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etme sebepleri*

Havayolunu Tercih Etme Sebepleri**	Tercih Sayısı*	Yüzdelik Oranı
Havayolu ile seyahat süresinin kısa olması	169	%30,3
Havayolu ile seyahatin daha konforlu olması	109	%19,6
Havayolu taşımacılığına alıştığımdan dolayı	82	%14,7
Havalimanında ek hizmetlerin (araç kiralama, otel vb.) bulunması	58	%10,4
Havayolu yolcu profilinin daha yüksek olması	48	%8,6
Havayoluyla seyahat etmenin hissettirdiğı olumlu imaj	32	%5,7
Uçak bileti başkası tarafından ödendiğinden dolayı	30	%5,4
Diğer	29	%5,2
Toplam Tercih Sayısı	557	%100
*Yolcular birden fazla seçeneğı seçme hakkına sahiptir.		
**Tercih sebepleri yüzdelik oranlara göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.		

Katılımcıların %10,4'lük kısmı havalimanında ek hizmetlerin (araç kiralama, otel vb.) bulunmasını havayolu taşımacılığını tercih etmeye bir sebep olarak görmektedir. Bu sonuç yolcular açısından sadece istenilen noktaya gitmenin yeterli olmadığını, gidilen noktadaki ihtiyaçların karşılanması da büyük oranda önem ifade ettiğini göstermektedir. Daha sonra sırasıyla, havayolu yolcu profilinin daha yüksek olması (%8,6), havayoluyla seyahat etmenin hissettirdiğı olumlu imaj(%5,7), uçak biletinin başkası tarafından ödenmesi(%5,4) ve diğer sebepler (%5,2) (cenaze, afet, havayolu ile aktarmalı bir uçuşun ara nokta olması vb.) yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etmesindeki sebepler olarak sıralanmaktadır.

Elde edilen bulgular, havayolu yolcularının yarıya yakın bir kısmının (%46,9) başka alternatifler olmasına rağmen yine de havayolu taşımacılığını tercih edeceğini göstermektedir. Havayolu işletmelerinin bu tür yolcuların memnuniyet düzeyini ve oranını artırmak için seyahat konforunu yükseltecek yeni uygulama ve tasarımlar

geliştirmesi, bilet kampanyaları düzenlemesi, kabin içi servis kalitesini artırması ve terminal alanında yeni ek hizmetler sunmasının rekabet avantajını artıracığı düşünülmektedir.

5.9.6. Havayolu yolcularının tercihlerini yüksek hızlı tren (YHT) taşımacılığına yöneltebilecek sebepler

Katılımcılardan elde edilen veriler incelendiğinde YHT taşımacılığını tercih etmeyen ve tercihini havayolu taşımacılığından yana kullanan 191 yolcuya hangi şartlarda YHT taşımacılığının havayolu taşımacılığına bir alternatif olabileceği sorulmuştur. Verilen yanıtlar doğrultusunda Tablo 5.32 oluşturulmuştur.

Tablo 5.32 Havayolu yolcularını YHT taşımacılığına yöneltebilecek durumlar

Hangi Şartlarda YHT Taşımacılığını Tercih Edersiniz?*	Tercih Sayısı*	Yüzdelik Oran
Seyahat süresinin daha kısa olursa	67	%28,0
Uçak bileti bulunmazsa / havayolu ile seyahat imkânı yoksa	60	%24,1
Daha konforlu bir seyahat imkânı (internet, yiyecek içecek servisi, yüksek koltuk konforu vb.) sağlanırsa	31	%12,4
Seyahatte zaman kısıtı olmazsa	29	%11,6
Sefer sıklığı artırılsa	24	%9,6
YHT bilet fiyatı daha düşük olursa	17	%6,9
Tren istasyonu varmak istediğim noktaya havalimanından daha yakın olursa	12	%4,7
Olumsuz hava koşulları (kar, yağmur, şiddetli rüzgâr vb.) mevcutsa	5	%2,0
YHT taşımacılığındaki kalifiye personel sayısı artarsa	3	%1,1
Toplam Tercih Sayısı	248	%100
*Yolcular birden fazla seçeneği seçme hakkına sahiptir.		
**Tercih sebepleri yüzdelik oranlara göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.		

Elde edilen bulgular havayolu ile seyahat eden yolcuların %28'i seyahat süresinin kısılması durumunda YHT ile seyahat edebileceğini göstermektedir. Özellikle Çin ve Japonya'da kullanılmaya başlayan ve hızı 600km/s'e ulaşabilen manyetik levitasyon ya da kısaca MAGLEV diye adlandırılan manyetik raylı trenler gibi yeni teknolojilerle kısa

ve orta mesafe hatlarda havayolunun hız avantajı etkisini yitirmeye başlamaktadır. Bu sebeple Türkiye’de de ortalama hızı yükselen YHT taşımacılığının, özellikle kısa ve orta mesafe pazarındaki payını artırması beklenmektedir. Bu durum havayolu taşımacılığını kullananlar için YHT taşımacılığının yeni bir alternatif ulaşım türü olma ihtimalini her geçen gün biraz daha artırmaktadır. Katılımcıların %24,1’i ancak uçak bileti bulamadığı durumlarda ya da gideceği noktaya havayolu ile seyahat imkânı olmadığından YHT taşımacılığını tercih edeceğini ifade etmektedirler. Bu sınıftaki yolcular için havayolu her zaman ilk tercih olduğundan dolayı, bu yolcuların YHT taşımacılığına ilgisi en az olan sınıf olduğu anlaşılmaktadır. Yolcular %12,4 ile daha konforlu bir seyahat imkânı sunması halinde YHT taşımacılığının havayolu için bir alternatif olabileceğini ifade etmektedir. Bu sonuç havayolu yolcularının seyahatleri boyunca eğlence sistemleri, catering (yiyecek içecek sunumu) hizmeti ve yüksek koltuk konforu gibi ek hizmetlere önem verdiğini göstermektedir. Havayolu ile seyahat eden katılımcıların %11,6’sı ise zaman kısıtından dolayı havayolunu tercih ettiğini, eğer seyahatlerinde zaman kısıtı olmazsa YHT taşımacılığını tercih edebileceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların %9,6’sı sefer sıklığının artırılması durumunda YHT taşımacılığını tercih edeceğini belirtmektedir. Bu durum, yolcular için istenilen saatte seyahat imkanının da tercihler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle iş amaçlı seyahat eden yolcular için istenilen kalkış ve varış saatine uygun seferlerin olması, ulaşım türü seçimini etkilemektedir. Katılımcıların %6,9’u tren bileti fiyatlarının daha düşük olması durumunda YHT taşımacılığını tercih edebileceklerini ifade etmişlerdir. Bu yolcular havayolu ile YHT taşımacılığı arasında süre, hizmet ve emniyet açısından büyük farklar olduğunu düşünmekte ve bu farkın ancak ciddi fiyat farkıyla kapanabileceğini düşünmektedirler. Ayrıca açık uçlu sorulara verilen yanıtlarla birlikte yorumlandığında, bu sınıftaki yolcular -seyahat süresi, konfor ve yolcu profili açısından kıyaslandığında- YHT tren bileti için ödenen fiyatın yüksek olduğunu düşünmektedirler. Ardından katılımcıların tercihleri sırasıyla tren istasyonunun varmak istenen noktaya havalimanından daha yakın olması (%4,7), kar, yağmur, şiddetli rüzgâr gibi olumsuz hava koşullarının mevcut olması (%2,0) ve YHT taşımacılığındaki kalifiye personel sayısının artması (%1,1) şeklinde sıralanmaktadır.

5.9.7. Yolcuların YHT taşımacılığı ile seyahat etmek istemesine rağmen havayolu ile seyahat etme sebepleri

Ankette verilen bilgiler doğrultusunda seyahatlerinde YHT taşımacılığını tercih edeceğini/etmek istediğini beyan eden 216 yolcuya halihazırda gerçekleştirdikleri bu seyahatlerinde havayolu taşımacılığını tercih etme sebepleri sorulmuş ve alınan cevaplar Tablo 5.33'te belirtilmiştir.

Tablo 5.33 Yolcuların YHT'yi istemesine rağmen havayolunu seçme sebepleri

Yolcuların YHT taşımacılığı ile seyahat etmek istemesine rağmen havayolu ile seyahat etme sebepleri	Tercih Sayısı*	Yüzdelik Oranı
İstediğim saatte tren seferinin olmamasından dolayı	77	%24,5
Diğer	75	%23,9
Tren bileti bulamadığımdan dolayı	72	%22,9
Varış noktasında havayolu ile seyahatime devam edeceğimden dolayı	47	%15,0
Uçak biletini başkası (şirket, aile vb.) ödediğinden dolayı	43	%13,7
Toplam Tercih Sayısı	314	%100
*Yolcular birden fazla seçeneği seçme hakkına sahiptir.		
**Tercih sebepleri yüzdelik oranlara göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.		

Tablodaki veriler incelendiğinde yolcuların YHT taşımacılığını tercih etmek istemelerine rağmen havayolu ile seyahat etmelerinin farklı sebepleri olduğu görülmektedir. Bu sebeplerin ilki %24,5 ile yolcunun istediği saatte tren seferinin bulunmamasıdır. Bu durum, sefer sıklığının havayolu yolcuları açısından ayırt edici bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Ulusal kalkınma ve stratejik planlarda YHT taşımacılığına yönelik teşvik ve süregelen yeni ağ altyapı çalışmaları dikkate alındığında, YHT taşımacılığındaki arz artışı sefer sıklığını da beraberinde getirmesi öngörülmektedir. Böylece şehir çiftleri arasındaki seyahatlerde YHT taşımacılığının payının artacağı öngörülmektedir.

Yolcuların YHT taşımacılığını kullanamama sebeplerinin ikincisi %22,9 yüzdelik oranla yolcuların tren bileti bulamamasıdır. Arz edilen tüm biletlerin rezerve edilmesi ya da satılması sebebiyle yolcular havayolu ile seyahat etmek zorunda kalmışlardır. Bu sonuç, diğer şartlar aynı kalsa bile arz edilen YHT kapasitesinin (koltuk sayısı) artırılması durumunda havayolunu kullanan yolcuların bir bölümünün YHT taşımacılığına

yönelebileceğini göstermektedir. En çok belirtilen üçüncü sebep ise yolcuların %15'inin varış noktasında havayolu ile seyahatine devam ediyor olmalarıdır. Bu durum genellikle yurtdışı bağlantılı seyahat gerçekleştiren yolcular için söz konusu olmakla birlikte aktarmalı yurtiçi uçuş gerçekleştiren yolcular da benzer sebepleri belirtmektedirler. Ara noktadaki bağlantılı seferi için zaten havalimanına gidecek yolcular seyahatinin ilk kısmını doğrudan havalimanına yaparak ara durakta tren istasyonu ile havalimanı arasında ek bir ulaşım sürecine dahil olmayı tercih etmemektedirler. Yolcular, bağlantı yapılan şehirdeki ulaşım ağı hakkında yeterli bilgiye sahibi olmama, tren istasyonu ile havalimanı arasındaki mesafenin uzunluğu, valiz ve çantaların aktarmasındaki zorluk, aktarmanın gece saatlerinde gerçekleşmesi gibi nedenler sebebiyle havayolu taşımacılığını tercih etmektedirler.

YHT taşımacılığını tercih edebileceğini söyleyen yolcuların havayolu ile seyahat etmelerinin bir diğer sebebi uçak bileti ücretinin başkası tarafından (şirket, aile vb.) ödenmesidir (13,7). Yolcular normal şartlarda YHT taşımacılığını tercih edecek olmalarına rağmen, bilet fiyatını kendisi ödemediği için daha hızlı, daha konforlu ve kimi yolculara göre “daha prestijli” olarak kabul edilen havayolu taşımacılığına yönelmektedirler.

YHT taşımacılığı ile seyahat etmek istediğini belirtmesine rağmen yolcuları havayolu ile seyahat etmeye sevk eden diğer sebepler ise;

- Promosyon bilet veya sadakat programları ile uygun (ucuz) fiyata uçuş bileti almış olmak,
- Tren ile seyahat etmekten korkmak,
- Tren ile seyahate alışkın olmamak,
- YHT ile seyahat imkanının olduğunu bilmemek,
- Acil durum (cenaze, afet vb.) sebebiyle varılacak yere çabuk ulaşma ihtiyacı,
- Tren içerisinde hayvan (PET) taşımacılığı ile ilgili kuralları bilmemek şeklinde sıralanmaktadır.

Katılımcılardan alınan cevaplar arasındaki “*gideceğim noktaya YHT ile seyahat imkanının olduğunu bilmiyordum*” ve “*Tren içerisinde hayvan (PET) taşımacılığı ile ilgili kuralları bilmediğimden dolayı*” maddeleri, yolcuların YHT taşımacılığı ile ilgili gerekli bilgilere kolayca erişemediği veya farkındalık düzeyinin düşük olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir. Bu sorunun YHT taşımacılığı işletmeleri tarafından reklam,

sponsorluk anlaşmaları ve yolcu bilgilendirme ekranları gibi araçlarla bilgi paylaşımının artırılması sonucunda ortadan kalkabileceği öngörülmektedir.

5.9.8. Hipotezlerin test edilmesi

Bu bölümünde araştırmanın kavramsal modelini ifade eden hipotezler test edilecektir. Yapılan analizler sonucunda hipotez kabul red tablosu (Tablo 5.34) oluşturulmuştur.

Tablo 5.34 Hipotez kabul red tablosu

HİPOTEZLER	KABUL-RED DURUMU
H1: Sefer faktörü yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.	RED
H2: Tren faktörü yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.	KABUL
H3: Emniyet ve konfor faktörü yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.	RED
H4: Yolcunun seyahat sıklığı (yılda) YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.	KABUL
H5: Seyahat ücretinin kim tarafından ödendiği yolcunun YHT taşımacılığı tercihini etkiler.	RED
H6: Yolcunun seyahat amacı YHT taşımacılığı tercihini etkiler.	RED
H7: Seyahat edilen kişi sayısı yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.	RED
H8: Daha önce YHT ile seyahat etmiş olmak yolcunun YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkiler.	KABUL
H9: Demografik özellikler yolcunun YHT taşımacılığı tercihini etkiler.	KABUL

Hipotezlerin kabul-red durumları aşağıdaki şekilde açıklanmıştır:

- 1) Sefer faktörü ((1)toplam seyahat süresi, (2)sefer sıklığı, (3)zamanında kalkış ve (4)seferin talep edilen zamanda gerçekleşmesi) yolcuların YHT taşımacılığı tercihini anlamlı bir şekilde etkilemediğinden dolayı (Sig.=,773) H1 hipotezi **reddedilmiştir**.
- 2) Tren faktörü ((1)tren bileti fiyatı, (2)istasyona ulaşım maliyeti, (3)istasyona ulaşım süresi ve (4)istasyona toplu taşıma ile ulaşım imkânı) yolcuların YHT taşımacılığı tercihini anlamlı bir şekilde etkilediği için (Sig.=,000) H2 hipotezi **kabul edilmiştir**.
- 3) Emniyet ve konfor faktörü ((1)daha önceden yaşanmış kaza/kırım, (2)demiryolu ulaşımının emniyetli olduğu algısı, (3)emniyet/güvenlik uygulamaları (4)Vagon içi

verilen eğlence hizmeti) yolcuların YHT taşımacılığı tercihini anlamlı bir şekilde etkilemediğinden dolayı (Sig.=,938) H3 hipotezi **reddedilmiştir**.

- 4) Yıl içerisinde yapmış oldukları seyahat sayısı fazla olan yolcuların daha fazla YHT taşımacılığını tercih ettiği sonucuna ulaşılmıştır (Sig.=,008 Exp(B)=,276). Yolcunun seyahat sıklığı (yılda) yolcuların YHT taşımacılığı tercihini anlamlı bir şekilde etkilediği için (Sig.=,001) H4 hipotezi **kabul edilmiştir**.
- 5) Seyahat ücretinin kim tarafından ödendiği yolcuların YHT taşımacılığı tercihini anlamlı bir şekilde etkilemediğinden dolayı (Sig.=,269) H5 hipotezi reddedilmiştir.
- 6) Yolcunun seyahat amacı yolcuların YHT taşımacılığı tercihini anlamlı bir şekilde etkilemediğinden dolayı (Sig.=,497) H6 hipotezi **reddedilmiştir**.
- 7) Seyahat edilen toplam kişi sayısı yolcuların YHT taşımacılığı tercihini anlamlı bir şekilde etkilemediğinden dolayı (Sig.=,157) H7 hipotezi **reddedilmiştir**.
- 8) Daha önce YHT ile seyahat etmiş olmak yolcuların YHT taşımacılığı tercihini olumlu yönde etkilediğinden dolayı (Sig.=,001 Exp(B)=2,424) H8 hipotezi **kabul edilmiştir**.
- 9) Demografik özelliklerden yaş (Sig.=,000 Exp(B)=6,234) ve eğitim (Sig.=,001 Exp(B)=15,036) faktörü YHT taşımacılığı tercihini olumsuz, gelir durumu faktörü (Sig.=,002 Exp(B)=,194) ise olumlu yönde etkilediğinden dolayı H9 hipotezi **kabul edilmiştir**.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ulaşımın var olduğu zamandan bu yana insanlar ulaşım süresini en aza indirmeye çalışmaktadırlar. Bu çalışmalardan birisi de karayolundan daha hızlı ve havayolundan daha çevresel olan YHT taşımacılığını daha etkin ve yaygın şekilde kullanmaktır. Sahip olduğu özellikler nedeniyle hızlı tren taşımacılığının kullanım alanları dünyada ve ülkemizde sürekli artmaktadır. Türkiye, çevreci ve milli ulaşım hedefleri kapsamında yüksek hızlı demiryolu ağ projelerinin hayata geçirilmesiyle ülke genelinde uluslararası standartlara uygun ve sürdürülebilir YHT ulaşım ağının kurulması amaçlanmaktadır. YHD'nin altyapı maliyeti yüksek olduğundan dolayı her şehir çifti arasında bu hizmetin sağlanması yakın zamanda mümkün görünmemektedir. Bununla birlikte, talebin yoğun olduğu hatlarda hizmete sunulan YHT taşımacılığı, diğer ulaşım türleri ile kimi zaman da rekabet, kimi zaman ise iş birliği içinde faaliyette bulunmaktadır. Nitekim günümüzde YHT taşımacılığı, sadece karayolu için değil aynı zamanda havayolu taşımacılığı için de bir alternatif ulaşım türü olma yolunda ilerlemektedir. Bu çalışma ile havayolu ile YHT taşımacılığı arasındaki etkileşim bağlamında havayolu yolcularının ulaşım türü seçim kriterleri ve YHT taşımacılığına bakışı incelenmiştir.

Çalışmada öncelikle açılımlayıcı faktör analizi kullanılarak yolcuların ulaşım türü seçimini etkileyen faktörler belirlenmiştir. Analiz sonucunda ortaya çıkan 3 faktöre yazın taraması, uzman görüşleri ve maddelerin özellikleri dikkate alınarak “Sefer Faktörü”, “Tren Faktörü” ve “Emniyet ve Konfor Faktörü” isimleri verilmiştir. Daha sonrasında bu faktörlere demografik faktörler ve diğer faktörler de eklenerek araştırma modeli oluşturulmuştur. Elde edilen 12 bağımsız değişkenin (cinsiyet, yaş, seyahat sıklığı, eğitim durumu, gelir düzeyi, bileti kimin satın aldığı, seyahat amacı, seyahat edilen toplam kişi sayısı, YHT tecrübe durumu, sefer faktörü, tren faktörü, emniyet ve konfor faktörü) bağımlı değişkeni (yolcuların YHT taşımacılığını tercih etme durumu) etkileyip etkilemediği ve etkileyen değişkenlerin hangi düzeyde etkilediği belirlemek için ikili lojistik regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, (1) yaş, (2) gelir, (3) eğitim, (4) tren faktörü, (5) daha önce YHT ile seyahat etmiş olma durumu ve (6) yıl içerisinde gerçekleştirilen seyahat sıklığı değişkenlerinin yolcuların YHT taşımacılığı tercih etme durumuna anlamlı bir şekilde etki ettiğini ortaya çıkarmıştır.

Benzer pek çok çalışmada önemli bir değişken olarak kullanılan yaş değişkeninin (1), yapılan analiz sonucunda yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını negatif yönlü etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu sebeple YHT taşımacılığı işletmelerin ek kabin

içi hizmetler, vagon içi gürültü azaltıcı düzeltmeler, istasyonda daha konforlu bekleme alanları ve ek kampanyalar ile yetişin ve yaşlı yolculara yönelik uygun içerik geliştirmesinin YHT taşımacılığına olan talebi artıracığı düşünülmektedir.

Gelir durumu değişkeni (2), yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Başka bir deyişle, havayolu yolcularının gelir seviyeleri arttıkça YHT taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır. Yazındaki bazı araştırma sonuçlarının aksini iddia eden bu sonucun başlıca sebeplerinin, özellikle kış aylarında iş amaçlı seyahat eden yolcular için YHT taşımacılığındaki yüksek zamanında kalkış oranı, düşük sefer iptalleri ve gidilmek istenilen yerin tren istasyonuna yakınlığı olduğu düşünülmektedir. Havayolları bu yolcuları kazanmak için zamanında kalkış oranını yer hizmetleri ve hat bakım süreçleri daha etkin ve verimli kullanarak yükseltmeye çalışmalıdır. Havalimanlarının şehir merkezine olan uzaklık etkisini en aza indirmek için ilgili şehir otoriteleri ile görüşmeler ve müzakereler gerçekleştirerek havalimanına olan toplu taşıma imkanlarının geliştirilmesi konusunda adımlar atmalıdır. Nitekim Kore, Japonya ve bir çok Avrupa ülkesinde yapılan çalışmalar havalimanları ile tren istasyonları arasında doğrudan bağlantı bulunması durumunda ilgili istasyona ve ulaşım türüne olan yönelimin arttığını göstermektedir.

Eğitim durumu değişkeni (3), yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını negatif yönlü olarak etkilemektedir. Havayolu yolcularının eğitim düzeyi arttıkça YHT taşımacılığını tercih etme oranları azalmakta, havayolu taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır. Bulunan sonuca paralel olarak, yazındaki ilgili çalışmalar, havayollarındaki anlık ve güvenilir bilgi paylaşımı ile yolcu talep ve şikayetlerine geri dönüş hızının yüksek olmasının eğitim düzeyi yüksek yolcular için önemli olduğunu göstermektedir.

Tren faktörü değişkeni (4), yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Yazındaki araştırma sonuçlarına paralel olarak, tren biletinin fiyatı, tren istasyonuna toplu taşıma imkânının olması, tren istasyonuna ulaşım süresi ve maliyeti konularını önemli gören havayolu yolcularının YHT taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır.

Daha önce YHT ile seyahat etmiş olma değişkeni (5), yolcunun YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Bu sebeple YHT işletmelerinin havayolu yolcularının en azından bir kez YHT taşımacılığını tecrübe etmesine yönelik kampanyalar düzenlemesinin uzun vadede YHT taşımacılığına olan talebi artıracığı öngörülmektedir.

Yılda ortalama gerçekleştirilen seyahat sıklığı değişkeninin (6), yazında yolcuların seçimlerine etki ettiği yönü belirtilmeden ifade edilmekte iken, bu çalışma sonucunda bu değişkenin YHT taşımacılığını tercih etme olasılığını pozitif yönlü etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin yıl içindeki seyahat sayısı daha çok olan havayolu yolcularının sefer sıklığı, bilet fiyatı ve ulaşım kolaylığı gibi faktörler sebebiyle YHT taşımacılığını tercih etme oranları artmaktadır. Bunun nedeninin tren bileti ve uçak bileti arasındaki fiyat farkının toplam yolculuk sayısı arttıkça daha da artması ve yolcunun daha sık seyahat ettiği ulaşım türüne olan alışkanlığı olabileceği düşünülmektedir.

Açık uçlu sorulara verilen cevaplardan elde edilen verilerin analizi sonucunda yolcuların öncelikli olarak havayolu taşımacılığını tercih etme sebepleri belirlenmiştir. Bu sebeplerin başında;

- %30,3 ile havayolu ile seyahat süresinin kısalığı,
- %19,6 ile havayolu ile seyahatin daha konforlu olması ve
- %14,7 ile yolcunun havayolu taşımacılığına alışması gelmektedir.

Çalışma sonunda elde edilen bulgular göstermektedir ki bilet fiyatının yüksek olması tek başına bir ulaşım türünü tercih etme ya da etmeme konusunda tek belirleyici faktör değildir. Eğer zaman ve konfor ihtiyacı istenildiği düzeyde karşılanıyorsa, yolcular daha yüksek ücretler ödemeye isteklidirler.

Ayrıca bulgular, havayolu yolcularının yarıya yakın bir kısmının (%46,9) başka alternatifler olsa bile havayolu taşımacılığını tercih ettiğini ve/veya edeceğini göstermektedir. Bu bulgu ilgili hatlarda, yolcuların yarıya yakın kısmının gözünde havayolu taşımacılığının, hız, konfor, prestij vb. nedenlerden dolayı tek tercih edilen ulaşım modu olduğunu ve bu kitlenin havayolları için sadık müşteriler olduğunu göstermektedir. Havayolu işletmelerinin özellikle bu yolcuların memnuniyetini arttırmak ve pekiştirmek ve bu fikre sahip yolcuların oranını artırmak için onların istek ve ihtiyaçlarını daha açık bir şekilde ortaya koyacak çalışmalar yapmalıdır. Havayollarının konfor deneyimini artırıcı gelişmiş eğlence sistemleri ve yeni ek hizmetler sunması, YHT taşımacılığı başta olmak üzere diğer ulaşım türlerine karşı rekabet avantajını korumasına ve/veya artırmasına imkân sağlayacaktır.

Tercihini havayolu taşımacılığından yana kullanan yolculara hangi şartlarda YHT taşımacılığını tercih edebilecekleri sorulmuştur. Elde edilen bulgular neticesinde, havayolu ile seyahat eden yolcuların

- %28'si seyahat süresinin kısalması,

- %24,1'i yalnızca uçak bileti bulunmazsa / havayolu ile seyahat imkânı yoksa ve
- %12,4'ü daha konforlu bir seyahat imkânı (internet, yiyecek içecek servisi, yüksek koltuk konforu vb.) sağlanırsa YHT ile seyahat edebileceğini ifade etmiştir.

Havayolu taşımacılığı, gelişen teknoloji sayesinde ortalama seyahat hızları sürekli artış gösteren raylı sistem araçlarına karşı kısa ve orta mesafe hatlarda zaman avantajını kaybetmeye başlayacaktır. Böylece gelecekte Türkiye de dahil olmak üzere birçok ülkede tren yolu taşımacılığı hızının ve kapsama alanının artmasına bağlı olarak daha fazla havayolu kullanıcısının YHT taşımacılığına yönelmesi beklenmektedir. Ayrıca vagon içi hava kalitesinin artırılması, gürültü seviyesinin düşürülmesi, seyahat süresince elektronik servis kalitesinin (priz, WI-FI, eğlence ekranı vb.) artırılması, tuvalet ve koridorların temizliğinin artırılması, servis personelinin nezaket düzeyinin yükseltilmesi, emniyetli ve hızlı bagaj hizmeti gibi seyahat konforunu artırıcı yenilik ve iyileştirmeler yolcuların tercihlerinin YHT taşımacılığına yöneltmesine katkı sağlayacaktır. Her ne kadar bu durum havayolları açısından önemli bir tehdit olsa da havayollarının sahip olduğu konfor ve emniyet avantajını sürdürülebilir kılması ve yolcuların talepleri/şikayetleri doğrultusunda yenilik ve değişime açık olması koşuluyla belirli orandaki yolcuların ilk tercihinin havayolu olmaya devam edeceği öngörülmektedir. Ayrıca yurtdışına giden ya da yurtdışından gelen aktarmalı yolcular için bagaj ve bağlantı gibi durumlardan dolayı havayolu taşımacılığı çoğu zaman ilk seçenek olarak değerlendirilmektedir. Buna ek olarak havalimanı çevresinde yer alan otel, araç kiralama, turizm acentesi gibi imkanlar, şehre kısa süreli gelen ya da şehri bilmeyen yolcuların havayolu taşımacılığını tercih etmesine olumlu anlamda etki etmektedir.

Son olarak YHT taşımacılığını tercih etmek istemelerine rağmen yolcuları havayolu taşımacılığına yönlendiren sebepler incelenmiştir. Yolcuların (1) %24,5'nin istediği saatte tren seferinin olmamasından dolayı, (2) %22,9'nun tren bileti bulamadığından dolayı ve (3) %15'inin varış noktasında havayolu ile seyahatine devam edeceğinden dolayı havayolu ile seyahat ettiklerini ifade etmiştir. Ulusal kalkınma ve stratejik planlarda YHT taşımacılığına yönelik planlamalar ve süregelen yeni ağ altyapı çalışmaları dikkate alındığında, YHT taşımacılığındaki arz yükselişi sefer sıklığını da beraberinde getirmektedir. Böylece şehir çiftleri arasındaki seyahatlerde YHT taşımacılığının payının artacağı öngörülmektedir. Ayrıca, tren bileti bulamadığından dolayı havayolu ile seyahat eden yolcuların, arz edilen YHT kapasitesinin (koltuk sayısı)

artırılması durumunda YHT taşımacılığına yönelebileceği düşünülmektedir. Bunlara ek olarak, açık uçlu sorulara verilen cevaplar incelendiğinde, çoğunlukla yurtdışı olmak üzere aktarmalı seyahat eden, ara noktadaki bağlantılı seferi için zaten havalimanına gidecek yolcular, seyahatinin ilk kısmını doğrudan havalimanına yaparak ara durakta tren istasyonu ile havalimanı arasında ek bir ulaşım sürecine dahil olmayı tercih etmemektedirler.

İki ulaşım türü de kendine has avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Bununla birlikte, Türkiye özelinde incelendiğinde, YHT taşımacılığını yolcular açısından cazip kılan özelliklerin başında havayoluna göre daha düşük bilet fiyatına sahip olması ve tren istasyonlarının genel olarak şehir merkezlerinde bulunması gelmektedir. Bilet fiyatları konusunda dikkate alınması gereken nokta TCDD'nin bir devlet teşekkülü olup sübvans edildiği ve karlılığın -özel şirketlerin aksine- ikinci planda olmasıdır. İleriki zamanlarda olası bir özelleştirme veya sübvansiyonların kesilmesi sonucu fiyat politikalarında önemli değişikliklerin söz konusu olabileceği unutulmamalıdır. Havalimanlarının şehir merkezine uzak olması sebebiyle yolcuların havalimanına ulaşımı, uzun yıllardır mevcut olan tren istasyonlarının merkezi konumları karşısında bir dezavantaj olarak değerlendirilmektedir.

Pazarda rakip olarak görülen şirketlerin kazanımlarını artırma amacıyla stratejik bir ittifak oluşturarak rakip şirketler arasında yapılan işbirliğini ifade eden ortak rekabet (coopetition) kavramı havayolu ve YHT taşımacılığı için düşünülebilir. Yolcuların ulaşım türü seçimlerine etki eden faktörler (konfor, emniyet, seyahat süresi, bilet fiyatı vb.) değişkenlik gösterdiği için her iki ulaşım türünün de hitap ettiği kendine özel bir yolcu kitlesi bulunmaktadır. Bununla beraber bahsedilen iki ulaşım türünün gerek mevcut şehir çiftleri arasında gerekse ileride faaliyete geçecek hatlarda işbirliği içerisinde faaliyet göstermesinin gerek yolcu gerekse işletmeler açısından önemli faydaları bulunmaktadır. Çin'de birleşik YHT ve havayolu taşımacılığı ağı kapsamında erişilebilirlik üzerine benzer çalışmalar yapılmakta ve sadece havayolu ya da sadece YHT taşımacılığı ile ulaşılamayan noktalar arasında iki ulaşım türünün ortaklaşa faaliyet göstermesi ile hem yurtiçi hem de yurtdışı daha verimli ve koordineli seyahatlerin gerçekleştirilebileceği öngörülmektedir. Örneğin; Erzurum-Eskişehir arasında seyahat etmek isteyen yolcular havayolu ve YHT taşımacılığı işletmelerinin oluşturduğu ortak bir sistem üzerinden satın aldığı tek biletle seyahatinin Erzurum-Ankara kısmını havayolu ile Ankara-Eskişehir kısmını ise YHT taşımacılığı ile gerçekleştirebilecektir. Özellikle havalimanı ile tren

istasyonlarının aynı istasyonda veya aralarında doğrudan ve uçuş saatleriyle koordineli ulaşım hizmetlerinin olması durumunda bu etki en üst düzeye çıkacaktır. Seyahat boyunca anlaşılabilir yönlendirme, güncel bilgi panoları ve etkin bagaj bağlantı hizmetinin bulunması yolcuların seyahat konforu açısından son derece önemlidir. Tüm bu kriterler yerine getirildiğinde iki ulaşım türü için de memnuniyet düzeyi ve doluluk oranları artarken toplam seyahat süreleri de azaltılmış olacaktır. Türkiye’de halihazırda planlanmış ve inşaatı süren diğer YHT hatları tamamlandığında artan ulaşılabilirlik oranı ile daha somut topla-dağıt ağ yapılarının ortaya çıkması beklenmektedir.

Pek çok Uzakdoğu ve Avrupa ülkesinde olduğu gibi Türkiye’de de ekonomik ve çevresel sebeplerden dolayı YHT taşımacılığının yaygınlaşması için çalışmalar sürmektedir. Türkiye’de yolcu trafiğinin en yoğun olduğu 5 şehir arasındaki YHD ağı tamamlandığında ve yeterli sıklıkta sefer düzenlenmeye başladığında havayolu trafiğinin ilk aşamada %20 ile %40 oranında azalması beklenmektedir. Bu durumun havayollarının mevcut ve/veya yeni yurtdışı hatlarında frekans artışına sebep olacağı düşünülmektedir. ve uzak mesafeler olmak üzere başka hatlara kaydırmasını zorunlu kılacaktır. YTH hatlarının mevcut yapısı ve sefer sıklığına bağlı olarak, havayolları için iç hat yolcu sayısının çeşitli seviyelerde azalmasıyla kimi havalimanlarının âtil kalma ihtimali bulunmaktadır. Ek olarak Fransa’da çevresel nedenlerle uygulamaya geçirilen, iç hatlarda YHT ile 2.5 saatte gidilebilecek mesafelerde (yaklaşık 400-500 km) havayolu taşımacılığının yasaklanmasının Türkiye’de de yürürlüğe girme ihtimali gözden kaçırılmamalıdır.

Bu çalışma 2022 sonbahar ve 2023 ilkbahar sezonları arasında İstanbul-Konya ve İstanbul-Ankara hatları arasındaki yolculardan toplanan veriler dikkate alınarak gerçekleştirildiğinden dolayı ortaya çıkan bulgular -her ne kadar genellenebilir olsa da- ilgili zaman ve erişilebilen yolcularla sınırlıdır. İki ulaşım türü arasındaki rekabet ve işbirliği hakkında daha kapsamlı yorumların yapılabilmesi ve yolcuların bu ulaşım türlerine bakışlarının daha derinlemesine analiz edilebilmesi için zaman aralığının ve şehir çiftlerinin artırılması uygun olacaktır. Bu sayede daha güvenilir ve daha genellenebilir sonuçların alınma ihtimali artacaktır.

KAYNAKÇA

- Aasheesh, D., ve Jakhar, S. (2021). Airport capacity management: A review and bibliometric analysis. *Journal of Air Transport Management*, 1-14.
- Abdullah, M., Dias, C., Muley, D., ve Shahin, M. (2020). Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8, 100255.
- Agresti, A. (2007). *An introduction to categorical data analysis*. USA: New Jersey: John Wiley and Sons. Inc.
- Ahlfeldt, G. M., ve Feddersen, A. (2018). From periphery to core: measuring agglomeration effects using high-speed rail. *Journal of Economic Geography*. 18, 355–390.
- Akerman, J. (2011). The role of high-speed rail in mitigating climate change – the Swedish case Europabanan from a life cycle perspective. 208-217: *Transportation Research Part D*.
- Aksayan, S., ve Gözüm, S. (2002). Kültürlerarası ölçek uyarlama için rehber I. *Hemşirelikte Araştırma Dergisi*, 9-14.
- Alamdari, F. (1999). Airline in-flight entertainment: the passengers' perspective. *Journal of Air Transport Management*, 5(4), 203-209.
- Albalade, D., Bel, G., ve Fageda, X. (2015). Competition and cooperation between high-speed rail and air transportation services in Europe. *Journal of Transport Geography*, 166-174.
- Albalade, D., ve Fageda, X. (2016). High speed rail and tourism: Empirical evidence from Spain. *Transportation Research Part A*, 174-185.
- Albayrak, M., Özcan, İ., Can, R., ve Dobruszkes, F. (2020). The determinants of air passenger traffic at Turkish airports. *Journal of Air Transport Management*, 1-10.
- Allison, P. D. (1999). *Multiple regression: A primer*. Pine Forge Press.
- Almujibah, H., ve Preston, J. (2019). The Total Social Costs of Constructing and Operating a High-Speed Rail Line Using a Case Study of the Riyadh-Dammam Corridor, Saudi Arabia. *Frontiers in Built Environment*, 1-18.
- Alpar, R. (2002). *Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Alreck, P., ve Settle, R. (2004). *Survey Research Handbook, Third edition*. New York: McGraw Hill.
- Amtrak . (2019). *Amtrak Host Railroad Report Card*.

- Andrade, C., ve D'Agosto, M. (2016). Energy use and carbon dioxide emissions assessment in the lifecycle of passenger rail systems: the case of the Rio de Janeiro Metro. *Journal of Cleaner Production*, 526-536.
- Anikin, N., Terentyev, V., Andreev, K., Shemyakin, A., ve Martynushkin, A. (2020). Qualitative assessment of passenger service. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1614, No. 1, p. 012094). IOP Publishing.
- Atalık, Ö., ve Özel, E. (2007). Passenger Expectations And Factors Affecting Their Choice Of Low Cost Carriers: Pegasus Airlines. Proceedings of the Northeast Business & Economics Association.
- Ater, I. (2012). Internalization of congestion at US hub airports. *Journal of Urban Economics*, 196-209.
- Babbie, E. (2011). *The basics of social research, Fifth Edition*. Wadsworth CENGAGE.
- Balaban, O., ve Senol-Balaban, M. (2015). Adaptation to climate change: barriers in the Turkish local context. *Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 7-22.
- Balakrishnan, H., ve Chandran, B. G. (2010). Algorithms for scheduling runway operations under constrained position shifting. *Operations Research*, 1650-1665.
- Balcı, A. (1995). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara.
- Ball, M., Barnhart, C., Nemhauser, G., ve Odoni, A. (2007). Chapter 1 Air Transportation: Irregular Operations and Control. *Handbooks in Operations Research and Management Science*, 1-67.
- Baltacı, N., İpek, Ö., ve Akbulut Yıldız, G. (2015). The Relationship between Air Transport and Economic Growth in Turkey: Cross-Regional Panel Data Analysis Approach. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 89-100.
- Banister, D., ve Berechman, J. (2000). *Transport Investment and Economic Development*. London: UCL Press.
- Barron, I., Campos, J., Gernepain, P., Nash, C., Ulied, A., ve Vickerman, R. (2009). Measuring the intermodal effects of high-speed rail. *Economic Analysis of High Speed Rail in Europe* (s. 71-90). Bilbao: BBVA.
- Bayart, C., ve Bonnel, P. (2012). Combining Web and Face-to-face in Travel Surveys: Comparability Challenges. *Transportation*, 39(6), 1147-1171.
- Bayrak, P., ve Orhunbilge, N. (2013). *Uygulamalı regresyon ve korelasyon analizi gözden geçirilmiş (İkinci Baskı)*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basım ve Yayınevi Müdürlüğü.
- Behrens, C., ve Pels, E. (2012). Intermodal Competition in The London-Paris Passenger Market: High-Speed Rail and Air Transport. *Tinbergen Institute Discussion Paper*, 278-288.
- Belobaba, P., Odoni, A., ve Barnhart, C. (2015). *The global airline industry*. John Wiley & Sons.

- Bertsimas, D., Farias, V. F., ve Trichakis, N. (2011). The price of fairness. *Operations Research*, 17-31.
- Bieger, T., ve Wittmer, A. (2006). Air transport and tourism—Perspectives and challenges for destinations, airlines and governments. *Journal of Air Transport Management*, 40-46.
- Bilotkach, V., Fageda, X., ve Fillol, R. (2010). Scheduled service versus personal transportation: The role of distance. *Regional Science and Urban Economics*, 60-72.
- Boehm, M., Arnz, M., ve Winter, J. (2021). The potential of high-speed rail freight in Europe: how is a modal shift from road to rail possible for low-density high value cargo? *European Transport Research Review*.
- Boom, C. J., Bunting, P. M., ve Lake, R. W. (1981). *High-speed rail passenger services in an institutional context*. California: PROCEEDINGS.
- Boonekamp, T., Zuidberg, J., ve Burghouwt, G. (2018). Determinants of air travel demand: the role of low-cost carriers, ethnic links and aviation-dependent employment. *Transportation Research Policy Practice*, 18-28.
- Brakewood, C., & Watkins, K. (2019). A literature review of the passenger benefits of real-time transit information. *Transport Reviews*, 39(3), 327-356.
- Brenner, N. (1999). Globalisation as reterritorialization: The re-scaling of urban governance in the European Union. *Urban studies*, 431-451.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem yayınevi.
- Campos, J., ve De Rus, G. (2009). Some stylized facts about high-speed rail: A review of HSR experiences around the world. *Transport Policy*, 19-28.
- Campos, J., ve Gagnepain, P. (2009). *Measuring the Intermodal Effects of High Speed Rail*. de Rus (Ed) op cit. Chapter 4.
- Cao, J., Liu, X., Wang, Y., ve Li, Q. (2013). Accessibility impacts of China's high-speed rail network. *Journal of Transport Geography*, 28, 12-21.
- Carmona, B., Rafael, B., Nieto, M. R., ve Miranda, D. (2017). An econometric dynamic model to estimate passenger demand for air transport industry. *Transport Research Procedia* 25, 17–29.
- Cascetta, E., Papola, A., Pagliara, F., ve Marzano, V. (2011). Analysis of mobility impacts of the high speed Rome–Naples rail link using withinday dynamic mode service choice models. *Journal of Transport Geography*, 635-643.
- Castillo-Manzano, J., Pozo-Barajas, R., ve Trapero, J. (2015). Measuring the substitution effects between High Speed Rail and air transport in Spain. *Journal of Transport Geography*, 59-65.
- Caves, R. E. (1996). Control of risk near airports. *Built Environment*, 223-233.

- Chang, L., ve Hung, S. (2013). Adoption and loyalty toward low cost: The case of Taipei-Singapore passengers. *Transportation Research Part E*, 50 (1), 29-36.
- Chang, Y. (2013). Factors affecting airport access mode choice for elderly air passengers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 105-112.
- Chao, E., Vuchic, V., ve Vashchukov, A. (2019). *High-Speed Rail As A New Mode Of Intercity Passenger Transportation*. ADBI Working Paper Series.
- Chen, Z. (2017). Impacts of high-speed rail on domestic air transportation in China. *Journal of Transport Geography*, 184-196.
- Chen, Z., Liu, X., Chin, K., Pedrycz, W., Tsui, K., ve Skibniewski, M. (2021). Online-review analysis based large-scale group decision-making for determining passenger demands and evaluating passenger satisfaction: Case study of high-speed rail system in China. *Information Fusion*, 22-39.
- Chen, Z.-S., Liu, X.-L., Rodríguez, R., Wang, X.-J., Chin, K.-S., Tsui, K.-L., ve Martínez, L. (2020). Identifying and prioritizing factors affecting in-cabin passenger comfort on high-speed rail in China: A fuzzy-based linguistic approach. *Applied Soft Computing*.
- Chester, M., ve Horvath, A. (2009). Environmental assessment of passenger transportation should include infrastructure and supply chains. *Environmental Research Letters*.
- Chester, M., ve Horvath, A. (2012). High-speed rail with emerging automobiles and aircraft can reduce environmental impacts in Californias. *Environmental Research*, 7-11.
- Cheze, C. (2017). Wider economic impacts of high-speed rail: Example of agglomeration benefits assessment on Bretagne Pays de Loire high-speed rail project. *Transportation Research Procedia*, 5307–5324.
- Chiara, B., Franco, D., Coviello, N., ve Pastrone, D. (2017). Comparative specific energy consumption between air transport and high-speed rail transport: A practical assessment. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 227–243.
- Choo, S., You, S., ve Lee, H. (2013). Exploring characteristics of airport access mode choice: a case study of Korea. *Transportation Planning and Technology*, 335-351.
- CJRC. (2012). *Central Japan Railway Company Annual Report* . japan: Central Japan Railway Company.
- Clewlöw, R. (2012). *The Climate Impacts of High-Speed Rail and Air Transportation: A Global Comparative Analysis*. Usa: Massachusetts Institute Of Technology.
- Clewlöw, R., Sussman, J., ve Balakrishnan, H. (2014). The impact of high-speed rail and low-cost carriers on European air passenger traffic. *Transport Policy*, 136-143.
- Conroy, R. M. (2018). *The RCSI Sample size handbook A rough guide*.

- Creswell, J. W. (2017). *Araştırma deseni, Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları 3. Baskı*. Ankara: Eğiten kitap.
- Daley, B., ve Thomas, C. (2011). Challenges to Growth: Environmental Issues and the Development of the Air Transport Industry. *Air Transport in the 21st Century* (s. 26). Routledge.
- Dalkic, G., Balaban, O., Tuydes-Yaman, H., ve Celikkol-Kocak, T. (2017). An assessment of the CO2 emissions reduction in high speed rail lines: Two case studies from Turkey. *Journal of Cleaner Production*, 746-761.
- Dalkıç, G. (2017). *Evaluation Of Factors Affecting Mode Choice Of High-Speed Railway (Hsr) Users In Turkey*. istanbul: Middle East Technical University.
- Danapour, M., Nickkar, A., Jeihani, M., ve Khaksar, H. (2018). Competition between High-speed Rail and Air Transport in Iran: The Case of Tehran – Isfahan. *Case Studies on Transport Policy*.
- Dargay, J., ve Clark, S. (2012). 21. The determinants of long distance travel in Great Britain. *Transportation Research Part A*, 576-587.
- de Neufville, R., ve Odoni, A. (2003). *Airport Systems: Planning, Design and Management*. New York: McGraw-Hill.
- Demizu, F., Li, Y. T., Schmocker, D. J., Nakamura, T., ve Uno, N. (2017). Long-term impact of the Shinkansen on rail and air demand: analysis with data from Northeast Japan. *Transportation Planning and Technology*, 741-756.
- Dempsey, P. S., Gesell, E. L., ve Crandall, L. R. (1997). *Airline Management: Strategies for the 21st Century*. Chandler: Coast Aire Publications.
- Deniz, T. (2016). Türkiye’de Ulaşım Sektöründe Yaşanan Değişimler Ve Mevcut Durum. *Eastern Geographical Review*, 135-155.
- DETR. (1997). *Public Safety Zones: A Consultation Document*. London.: Department of Environment, Transport and the Regions. The Stationery Office,.
- Deutschel, J. (2022). *High-speed rail and its competitors on long-distance travel in Western Europe*. Zürih: Bachelor of Science Civil Engineering ETH Library.
- DHMI. (2023a). *2022 Faaliyet Raporu*. Ankara: DHMI.
- DHMI. (2023b). *Havalimanı İstatistikleri*. Ankara: DHMI.
- Diaconu, L. (2012). The evolution of the European low-cost airlines ‘business models. Ryanair case study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 342-346.
- Diao, M. (2018). Does growth follow the rail? The potential impact of high-speed rail on the economic geography of China. *Transportation Research Part A*, 279-290.
- Diao, M., Zhu, Y., ve Zhu, J. (2017). Intra-city access to inter-city transport nodes: The implications of high-speed-rail station locations for the urban development of Chinese cities. *Urban Studies*, 2249-2267.

- Dilber, C., Güney, M., ve Uğur, T. (2020). *Havayolu Taşımacılığı*. Ankara: MEB.
- Dimitriou, D., ve Karagkouni, A. (2022). Assortment of Airports' Sustainability Strategy: A Comprehensiveness Analysis Framework. *Department of Economics*, 1-18.
- Dobruszkes, F. (2011). High-speed rail and air transport competition in Western Europe: A supply-oriented perspective. *Transport Policy*, 870-879.
- Dobruszkes, F., Dehon, C., ve Givoni, M. (2014). Does European high-speed rail affect the current level of air services? An EU-wide analysis. *Transportation Research Part A*, 461-475.
- Doganis, R. (2009). *Flying off course: airline economics and marketing*. Routledge.
- Doğan, Z., ve Beller Dikmen, B. (2018). Türkiye'deki Ulaştırma Sektörü Ve Ulaştırma Türlerinin Karşılaştırılması. *The Journal of International Social Research*, 758-770.
- Doomernik, J. (2015). Performance and Efficiency of High-speed Rail Systems. *Transportation Research Procedia*, 136-144.
- Duan, L., Niu, D., Sun, W., ve Zheng, S. (2021). Transportation infrastructure and capital mobility: evidence from China's high-speed railways. *The Annals of Regional Science*, 617-648.
- Duval, D., ve Schiff, A. (2011). Effect of air services availability on international visitors to New Zealand. *Journal of Air Transport Management*, 17 (3), 175-180.
- Eren, A., Eryer, A., ve Eryer, S. (2020). Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin İncelenmesi Türkiye Örneği: Ampirik Bir Analiz. *International Journal of Social and Educational Sciences*, 236-257.
- Eröz, Y. (2017). *The Economy Of The Country Air Transport Effects And Some Problems*. İstanbul: Yeditepe University.
- European Commission. (1996). *Council directive 96/48/EC on the interoperability of the trans-European high speed rail system*. Brussels.
- European Commission. (2011). *White Paper on transport - Roadmap to a single European transport area - Towards a competitive and resource-efficient transport system*.
- European Commission. (2014). *EU Energy in Figures: Statistical Pocketbook*. European Commission.
- European Court of Auditors. (2018). *A European high-speed rail network: not a reality but an ineffective patchwork*. European Court of Auditors.
- European Parliament. (2015). *High-speed rail in the EU*. European Parliament.
- Fernandes, E., ve Pacheco, R. (2002). Efficient use of airport capacity. *Transportation Research Part A*, 225-238.

- Fernando, Y., Saad, N., ve Haron, M. (2012). New marketing definition: A future agenda for low cost carrier airlines in Indonesia. *Business Strategy Series*, 13 (1), 31-40.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics*, 1st. Ed. London: Sage Publication.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: SAGE Publications.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics (5th ed)*. Los Angeles: Sage.
- Findlay, C. C., Chia, L., ve Singh, K. (1997). *Asia Pacific Air Transport: Challenges and Policy Reforms*. Singapore: Institute Of Southeast Asian Studies.
- Forsyth, P. (2006). Martin Kunz Memorial Lecture. Tourism benefits and aviation policy. *Journal of Air Transport Management*, 3-13.
- Frankel, J. R., Wallen, E. W., ve Hyun, H. H. (2015). *How to design and evaluate research in education (9th ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Fu, X., ve Zhang, A. (2010). Effects of airport concession revenue sharing on airline competition and social welfare. *The Journal of Transport Economics & Policy*, 119-138.
- Gasson, S. (2006). The impact of e-commerce technology on the air travel industry. In *Cases on Electronic Commerce Technologies and Applications* (pp. 341-356). IGI Global.
- George, D., ve Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.)*. Boston: Pearson.
- Gerede, E. (2002). *Havayolu Taşımacılığında Küreselleşme ve Havayolu İşbirlikleri–THY AO.'da Bir Uygulama*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Ghosh, P., Ojha, M., ve Geetika, Y.-H. (2017). Determining passenger satisfaction out of platform-based amenities: A study of kanpur central railway station. *Transport Policy*, 60, 108-118.
- Ghosh, R., ve Terekhov, I. (2015). Future passenger air traffic modelling: trend analysis of the global passenger air travel demand network. In: *53rd AIAA Aerospace Sciences Meeting*, (January).
- Givoni, M. (2005). *Aircraft and high speed train substitution: the case for airline and railway integration*. London: University of London.
- Givoni, M., ve Rietveld, P. (2007). The access journey to the railway station and its role in passengers' satisfaction with rail travel. *Transport Policy*, 14(5), 357-365.
- Givoni, M., ve Rietveld, P. (2010). The environmental implications of airlines' choice of aircraft size. *Journal of Air Transport Management*, 159-167.
- Gosling, G. D. (2014). Use of air passenger survey data in forecasting air travel demand. *Transportation Research Record*, 79–87.

- Görçün, Ö. (2016). *Ulaştırma Sistemleri Ve Yönetimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Grayling, T. (2001). *Air transport growth: the macroeconomic viewpoint*. London: Royal Geographical Society Conference.
- Gu, H., ve Wan, Y. (2020). Can entry of high-speed rail increase air traffic? Price competition, travel time difference and catchment expansion. *Transport Policy*, 55-72.
- Gudmundsson, S. (2019). European Air Transport Regulation: Achievements and Future Challenges. *Airline Economics in Europe*.
- Gudmundsson, S. V. (1998). New-entrant airlines' life-cycle analysis: growth, decline and collapse. *Journal of Air Transport Management*, 217-228.
- Guo, B., ve Ke, J. (2020). The Impacts of High-speed Rail on Sustainable Economic Development: Evidence from the Central Part of China. *Sustainability*.
- Güriş, S., Akay, E. Ç., ve Güriş, B. (017). *EViews ile Temel Ekonometri*. İstanbul: Der Yayınları.
- Gürsoy, M., Kuşakcı, S., Tanrıverdi, S., ve Akyıldız, G. (2020). An Analysis for Mode Choice Preferences Between Ankara and Istanbul. *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 727-739.
- Haas, P. (2014). *Modal shift and high-speed rail : a review of the current literature*. CA-MTI-14-1223.
- Hazledine, T. (2017). An augmented gravity model for forecasting passenger air traffic on city-pair routes. *The Journal of Transport Economics & Policy*, 208–224.
- Hess, S., ve Polak, J. (2005). MIXED LOGIT MODELLING OF AIRPORT CHOICE IN MULTI-AIRPORT REGIONS. *Journal of Air Transport Management*, 59-68.
- Hofer, C., Kali, R., ve Mendez, F. (2018). Socio-economic mobility and air passenger demand in the U.S. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 85–94.
- Hood, C. (2006). *Shinkansen: From Bullet Train to Symbol of Modern Japan*. Routledge.
- Hortelano, A. O., Guzman, A., Preston, J., ve Vassalo, J. (2016). Price elasticity of demand on the high-speed rail lines of Spain: Impact of the new pricing scheme. *Transportation Research Record*, 2597(1), 90-98.
- Hu, H., Wang, J., Jin, F., ve Ding, N. (2015). Evolution of regional transport dominance in China 1910–2012. *Journal of Geographical Sciences*, 723-738.
- Huan, N., Yamamoto, T., ve Yao, E. (2023). Seamless air-HSR intermodal solution: Behavioural model-based scheduling of airline timetable and airfare. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.
- IATA. (2022). *Annual Report*. IATA.
- ICAO. (2004). *Manual on the Regulation of International Air Transport*. ICAO (2. Basım) Doc. 9626.

- ICAO. (2011). *Environmental protection – Volume I aircraft noise (6th edition)*. Canada: International Civil Aviation Organization (ICAO).
- İslamoğlu, H., ve Alınışık, Ü. (2016). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri 5. Baskı*. İstanbul: Beta.
- Janzen, M., Vanhoof, M., Smoreda, Z., ve Axhausen, K. (2018). Closer to the total? Longdistance travel of French mobile phone users. *Travel Behaviour and Society*, 31-42.
- Jiang, C., Wang, K., Wang, Q., ve Yang, H. (2022). The impact of high-speed rail competition on airline on-time performance. *Transportation Research Part B: Methodological*, 161, 109-127.
- Jiang, M., Jiang, C., Xiao, Y., ve Wang, C. (2021). Air-HSR cooperation: Impacts on service frequency and environment. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 150, 102336.
- Jiménez, J., ve Betancor, O. (2012). When trains go faster than planes: The strategic reaction of airlines in Spain. *Transport Policy*, 34-41.
- Jones-Lee, M. (1990). The value of transport safety. *Oxford Review of Economic Policy*, 6(2), 39-60.
- Kalaycı, Ş. (2017). *SPSS Uygulamalı Çok değişkenli İstatistik Teknikleri 8. Baskı*. Ankara: Dinamik Akademi.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 10. Baskı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Limited.
- Kaya, E. (1997). *Havaalanlarında Fiyatlandırma Açısından Muhasebe Bilgi Sistemi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın Alfa Güvenirlilik Katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 47-48.
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis, 1st. Ed.* New York: British Library.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Newyork: The Guilford Press.
- Koc, I., ve Arslan, E. (2018). Demand forecasting for domestic air transportation in Turkey using artificial neural networks. *2018 6th International Conference on Control Engineering and Information Technology, (October)*, (s. 25-27).
- Koo, T., ve Lau, P.-L. (2019). Impact of aviation on spatial distribution of tourism: An experiment. *Annals of Tourism Research*, 1-11.
- Koo, T., Lim, C., ve Dobruszkes, F. (2017). Causality in direct air services and tourism demand. *Annals of Tourism Research*, 67 (9), 67-77.

- Koo, T., Tan, D., ve Duval, D. (2013). Direct air transport capacity and demand interaction: a vector error correction approach. *Journal of Air Transportation Management*, 28 (5), 14-19.
- Kopsch, F. (2012). A demand model for domestic air travel in Sweden. *Journal Air Transportation Management*, 46-48.
- Kök, B. (2020). *Karayolu Mühendisliği ve Tasarımı*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Krishnan, V., Kastrouni, E., Pyrialakou, V., Gkritza, K., ve McCalley, J. (2015). An optimization model of energy and transportation in the United States. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 131-156.
- Kutlar, A. (2007). *Ekonometriye giriş*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Lee, J., Kim, S., ve Sim, G. R. (2019). Mode choice behavior analysis of air transport on the introduction of remotely piloted passenger aircraft. *Journal of Air Transport Management*, 76, 48-55.
- Lee, J., Yoo, K., ve Song, K. (2016). . A study on travelers' transport mode choice behavior using the mixed logit model: A case study of the Seoul-Jeju route. *Journal of Air Transport Management*, 131–137.
- Leonardo, J., ve Anming, Z. (2010). Pricing vs. slot policies when airport profits matter. *Transportation Research Part B: Methodological*, 381-391.
- Levinson, D. (2012). Accessibility impacts of high-speed rail. *Journal of Transport Geography*, 288-291.
- Li, H., Strauss, J., ve Lu, L. (2019). The impact of high-speed rail on civil aviation in China. *Transport Policy*, 187-200.
- Li, Y., Yang, B., ve Cui, Q. (2018). The effects of high-speed rail on air passenger transport in China. *Applied Economics Letters*, 745-749.
- Li, Z., ve Sheng, D. (2016). Forecasting passenger travel demand for air and high-speed rail integration service: a case study of Beijing-Guangzhou corridor, China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 397–410.
- Lijesen, M., Straaten, W., Dekkers, J., Elk, R. V., ve Blokdijk, J. (2010). How much noise reduction at airports? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 51-59.
- Liu, P., Hansen, M., ve Mukherjee, A. (2008). Scenario-based air traffic flow management: From theory to practice. *Transportation Research Part B: Methodological*, 685-702.
- Lu, J., ve Li, H. (2022). Can high-speed rail improve enterprise capacity utilization? A perspective of supply side and demand side. *Transport Policy*, 152-163.

- Ma, S., Zhang, P., Wang, J., ve Zhao, Z. (2023). Evaluating Accessibility Based on the Combined High-Speed Rail and Air Transportation Network in China. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*.
- Ma, W., Wang, Q., Yang, H., Zhang, A., ve Zhang, Y. (2019). Effects of Beijing-Shanghai high-speed rail on air travel: Passenger types, airline groups and tacit collusion. *Research in Transportation Economics*, 74,, 64-76.
- Macit, A. (2020). Havayolu İşletmelerinde Birim Maliyet ile Fiyatlandırma Yaparak Sadık Müşteri Yaratma: İş Amaçlı Seyahat Eden Yolculara Yönelik Bir Strateji Önerisi. *ODU Journal of Social Sciences Research*, 931-940.
- Macit, A., Polat, A., Tuna, B., Özsavaner, B., Erkin, C., Macit, D., Yavaş, V. (2020). *Hava Taşımacılığı Yönetiminin Temelleri*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Madas, M. A., ve Zografos, K. G. (2008). Airport capacity vs. demand: mismatch or mismanagement? *Transportation Research Part A*, 203-226.
- Mamaghani, F. (2009). Impact of e-commerce on travel and tourism: an historical analysis. *International Journal of Management*, 26(3), 365.
- Marzuoli, A., Emmanuel, B., Feron, E., van Erp, P., Alexis, U., Bayen, A., ve Hansen, M. (2014). Anatomy of a Crash. *arXiv*.
- Mega, V. (2005). *Sustainable Development Energy and the City*. Bruxelles: Springer.
- Mehmood, B., Feliceo, A., ve Shahid, A. (2014). What causes what? aviation demand and economic growth in Romania: cointegration estimation and causality analysis. *Romanian Economic Business Review*, 9, 21–33.
- Messner, W. (2016). The impact of an aircraft's service environment on perceptions of in-flight food quality. *Journal of Air Transport Management*, 53,, 123-130.
- Miwa, N., Bhatt, A., Morikawa, S., ve Kato, H. (2022). High-Speed rail and the knowledge economy: Evidence from Japan. *Transportation Research Part A*, 398-416.
- Miyoshi, C. (2007). *Analysis of the effects of air transport liberalisation on the domestic market in Japan*. Cranfield University.
- Momenitabar, M., Bridgelall, R., Ebrahimi, Z., ve Arani, M. (2021). Literature Review of Socioeconomic and Environmental Impacts of High-Speed Rail in the World. *Sustainability*, 1-27.
- Monzon, A., Ortega, E., ve Lopez, E. (2013). Efficiency and spatial equity impacts of high-speed rail extensions in urban areas. *Cities*, 18-30.
- Morrell, P. (2009). The potential for European aviation CO2 emissions reduction through the use of a larger jet aircraft. *Journal of Air Transport Management*, 151-157.
- Moslem, S., Duleba, S., ve Esztergár-Kiss, D. (2022). (). Comparative mode choice analysis of university staff commuting travel preferences. *European Journal Of Transport And Infrastructure Research: Quarterly*, 22(2), 83-107.

- Njoya, E. (2013). Air Transport and Destination Performance – A case study of three African countries (Ethiopia, Kenya and South Africa). *Conference: Aviation Research Workshop*.
- Nunnally, J. C., ve Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory 3.ed*. Newyork: McGraw Hill.
- Nurhidayat, A. Y., Widyastuti, H., Sutikno, ve Upahita, D. P. (2022). Research on Passengers' Preferences and Impact of High-Speed Rail on Air Transport Demand. *Sustainability*.
- Orhan, G., ve Gereke, E. (2013). A Study of the Strategic Responses of Turkish Airline Companies to the Deregulation in Turkey. *Journal of Management Research* , 34-63.
- Oum, T. H., Yan, J., ve Yu, C. (2008). Ownership forms matter for airport efficiency: A stochastic frontier investigation of worldwide airports. *Journal of Urban Economics*, 422-435.
- Önder, E., ve Kuzu, S. (2014). Forecasting air traffic volumes using smoothing techniques. *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 65–85.
- Özgüven, İ. E. (2012). *Özgüven İE. Psikolojik Testler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Pagliara, F., Vassallo, J., ve Román, C. (2012). High-Speed Rail versus Air Transportation: Case Study of Madrid–Barcelona, Spain. *Journal of the Transportation Research Board*, 10-17.
- Papadimitriou, E., Schneider, C., Tello, J., Damen, W., Vrouenraets, M., ve Ten Broeke, A. (2020). Transport safety and human factors in the era of automation: What can transport modes learn from each other? *Accident analysis & prevention*.
- Park, Y., ve Ha, H.K. (2006). Analysis of the impact of high-speed railroad service on air transport demand. *Transportation Research Part E* 42 , 95–104.
- Phang, S.Y. (2003). Strategic development of airport and rail infrastructure: the case of Singapore. *Transport Policy* 10, 27–33.
- Powers, D. A., ve Yu, X. (2000). *Statistical methods for categorical data analysis*. San. California: Academic Press.
- Prats, X., Puig, V., Quevedo, J., ve Nejjari, F. (2010). Multi-objective optimisation for aircraft departure trajectories minimising noise annoyance. *Transportation Research Part C*, 975-989.
- Preston, J. (2009). *The Case for High Speed Rail: A review of recent evidence*. London: Royal Automobile Club Foundation.
- Proussaloglou, K., ve Koppelman, F. (1999). The choice of air carrier, flight, and fare class. *Journal of Air Transport Management*, 193-201.

- Pyrgiotis, N., Malone, K. M., ve Odoni, A. (2013). Modelling delay propagation within an airport network. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 60-75.
- Román, C., ve Martín, J. C. (2014). Integration of HSR and air transport: Understanding passengers' preferences. *Transportation Research Part E*, 129-141.
- Rose, N. (1990). Profitability and Product Quality: Economic Determinants of Airline Safety Performance. *Journal of Political Economy*.
- Russo, F. (2021). Which High-Speed Rail? LARG Approach between Plan and Design. *Future Transportation*, 202-226.
- Saatçioğlu, C., ve Yaşarlar, Y. (2012). (2012). Kentiçi Ulaşımında Toplu Taşımacılık Sistemleri: İstanbul Örneği. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(3).
- Salkind, N. J. (2015). *Excel Statistics: A Quick Guide. (3rd ed.)*. SAGE Publications,.
- Sánchez-Mateos, H., ve Givoni, M. (2012). . The accessibility impact of a new High-Speed Rail line in the UK—A preliminary analysis of winners and losers. *Journal of Transport Geography*, 105-114.
- Sarikavak, Y., ve Boxall, A. (2009). The Impact of Pollution for New High-Speed Railways: the Case of Noise in Turkey. *Acoustics Australia* (, 141-151.
- Scheiner, J., ve Holz-Rau, C. (2013). A comprehensive study of life course, cohort, and period effects on changes in travel mode use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 47,, 167-181.
- Sewill, B. (2003). *The hidden cost of flying*. UK: Aviation Environment Federation.
- SHGM. (2015). Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması. E. Gerede içinde, *Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması*. Ankara: SHGM.
- Shi, J., Hussain, M., ve Kong, X. (2022). Factors Affecting Travel Mode Choice between High-speed Railway and Air Transportation among University Students for Tourism-Evidence from China. *Journal of China Tourism Research*, 18(1), 106-120.
- Silla, A., ve Kallberg, V. (2012). (). The development of railway safety in Finland. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 737-744.
- Sofany, A. (2016). *Determinants of Domestic Air Transport Demand in Ethiopia*. Ethiopia: Addis Ababa University.
- Su, M., Luan, W., Yuan, L., Zhang, R., ve Zhang, Z. (2019). Sustainability Development of High-Speed Rail and Airline—Understanding Passengers' Preferences : A Case Study of the Beijing–Shanghai Corridor. *Sustainability*.

- Sun, F., ve Mansury, Y. (2016). Economic impact of high-speed rail on household income in China. *Transportation Research Record*, 71-78.
- Sun, L. (2022). *Prospect For The Highspeed Rail Development In The United States* . Cornell University.
- Sun, X., Zhang, Y., ve Wandelt, S. (2017). Air Transport versus High-Speed Rail: An Overview and Research Agenda. *Journal Of Advanced Transportation*, 1-18.
- Suryani, E., Chou, S. Y., ve Chen, C. H. (2010). Air passenger demand forecasting and passenger terminal capacity expansion: a system dynamics framework. *Expert Systems with Applications*, 2324-2339.
- Sürmen, Y. (2015). Havayolu Taşıma İşletmeleri Muhasebesi. *Taşıma İşletmeleri Muhasebesi*. (s. 529-666). içinde Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Swaroop, P., Zou, B., Ball, M., ve Hansen, M. (2012). Do more US airports need slot controls? A welfare based approach to determine slot levels. *Transportation Research Part B: Methodological*, 1239-1259.
- Szattmári, M. (2021). Proposal AHP method for increasing the security level in the railway station. D, 55, 1681-1688. *Transportation Research Procedia*, 55, 1681-1688.
- Szolnoki, G., ve Hoffmann, D. (2013). Online, Face-To-Face And Telephone Surveys—Comparing Different Sampling Methods In Wine Consumer Research. *Wine Economics and Policy*, 2(2), 57-66.
- Şahin, İ. (2022). Yüksek Hızlı Demiryolları: Dünya ve Türkiye Perspektifi. Türkiye inşaat mühendisliği teknik ve kongre sergisi, (s. 117-132). İstanbul.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi, 4.Baskı*. . Ankara,: Nobel Yayıncılık.
- TCDD. (2022). *2017-2021 İstatistik Yıllığı*. Ankara: TCDD.
- TCDD. (2023). *2022 yılı faaliyet raporu*. Ankara: TCDD.
- Tengilimoğlu, E., ve Öztük, Y. (2021). Gezi ve İş Amaçlı Seyahatlerde Fiyat Adaleti ve Tüketim Duygularının Olumlu Yorum Yapma Niyeti Üzerine Etkisi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 1815–1832.
- Teoh, L., ve Khoo, H. (2016). Green Air Transport System: An Overview of Issues, Strategies and Challenges. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 1040-1052.
- Thalmann, P., Cocker, F., Abraham, P., Brühlhart, M., Orgland, N., Rohner, D., ve Yazij, M. (2021). *Introducing an Air Ticket Tax in Switzerland: Estimated Effects on Demand*. *Enterprise for Society*. Lausanne: University of Lausanne.
- Tsui, W., Fu, X., Yin, C., ve Zhang, H. (2021). Hong Kong's aviation and tourism growth - An empirical investigation. *Journal of Air Transport Management*, 1-10.
- Tsunoda, Y. (2018). Transportation policy for high-speed rail competing with airlines. *Transportation Research Part A*, 350-360.

- Türkmen, V. (2019). *Ordinal Verilerde Doğrulamalı Faktör Analizi: Sağlık Alanında Uygulanan Bir Ölçek Üzerine Uygulama*. Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Tveteras, S., ve Roll, K. (2014). Non-stop flights and tourist arrivals. *Tourism Economics*, 20 (1), 5-20.
- U.S. Department of Transportation. (2013). *FAA's Progress and Challenges in Advancing the Next Generation Air Transportation System*.
- UIC. (2005). *Estimation des Ressources et des Activités Economiques Liées a la Grande Vitesse*. Paris: Prepared by CENIT (Center for Innovation in Transport, Universitat Politecnica de Catalunya).
- Upham, P., Thomas, C., Gillingwater, D., ve Raper, D. (2003). Environmental capacity and airport operations: current issues and future prospects. *Journal of Air Transport Management*, 145-151.
- Urena, J., Garmendia, M., Coronado, J., Vickerman, R., ve Romero, V. (2010). New metropolitan processes encouraged by high-speed rail: The cases of London and Madrid. In *12th WCTR, Lisbon-Portugal proceedings*. Lisbon.
- Uzgör, M., ve Kuyucak Sengur, F. (2017). Havayolu Taşımacılığında Kamu Hizmeti Yükümlülükleri: AB ve ABD Uygulamaları Perspektifinden Türkiye İç Hat Yolcu Pazarına İlişkin Bir Değerlendirme. *EconAnadolu 2017*. Eskişehir: EconAnadolu.
- Valdes, V. (2015). Determinants of air travel demand in middle income countries. *Journal of Air Transport Management*, 75–84.
- Vaze, V., ve Barnhart, C. (2012). Modeling airline frequency competition for airport congestion mitigation. *Transportation Science*, 512-535.
- Verhoef, E. T. (2010). Congestion pricing, slot sales and slot trading in aviation. *Transportation Research Part B: Methodological*, 320-329.
- Vuchic, V. (2018). United States Needs a High-Speed Rail. *High Speed Rail Association board member meeting*, (s. 11-13). US.
- Wadud, Z. (2014). The asymmetric effects of income and fuel price on air transport demand. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 92–102.
- Wan, Y., Ha, H.-K., Yoshida, Y., ve Zhang, A. (2016). Airlines' reaction to high-speed rail entries: Empirical study of the Northeast Asian market. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 532-557.
- Wang, F., ve Ross, C. (2018). Machine learning travel mode choices: Comparing the performance of an extreme gradient boosting model with a multinomial logit model. *Transportation Research Record*, 2672(47), 35-45.
- Wang, J., Xu, J., ve He, J. (2013). Spatial impacts of high-speed railways in China: a total-travel-time approach. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2261-2280.

- Wang, S., ve Gao, Y. (2021). A literature review and citation analyses of air travel demand studies published between 2010 and 2020. *Journal of Air Transport Management*, 1-15.
- Wang, W., Sun, H., ve Wu, J. (2020). How does the decision of high-speed rail operator affect social welfare? Considering competition between high-speed rail and air transport. *Transport Policy*, 1-15.
- Wang, Y., Sun, L., Teunter, R., Wu, J., ve Hua, G. (2020). Effects of introducing low-cost high-speed rail on air-rail competition: Modelling and numerical analysis for Paris-Marseille. *Transport Policy*, 145-162.
- Wei, Y., Guo, Y., Dong, D., ve Li, D. (2012). Public places safety management evaluation of railway stations. *Procedia Engineering*, 240-247.
- Wen, Y. H. (2013). Airline flight frequency determination and adjustment in response to airline emission charges. *Proceedings of the 10th International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies*. Taiwan.
- Wenner, F. (2020). Eurostar Architecture: Comparing High-Speed Rail Stations in Europe. *About Star Architecture*, 227-244.
- Wenner, F., ve Thierstein, A. (2022). High speed rail as urban generator? An analysis of land use change around European stations. *European Planning Studies*, 227-250.
- Wensveen, J. G. (2018). *AIR TRANSPORTATION A Management Perspective Seventh Edition*. ABD: Routledge.
- Wu, C., Xue, W., ve Tsui, K. (2023). Analyzing factors affecting charter flight service demand: A case of Taiwan. *Journal of Air Transport Management*.
- Wu, J., Nash, C., ve Wang, D. (2014). Is high speed rail an appropriate solution to China's rail capacity. *Journal of Transport Geography*, 100-111.
- Xia, W., ve Zhang, A. (2016). High-speed rail and air transport competition and cooperation: A vertical differentiation approach. *Transportation Research Part B: Methodological*, 456-481.
- Xia, W., ve Zhang, A. (2017). Air and high-speed rail transport integration on profits and welfare: Effects of air-rail connecting time. *Journal of Air Transport Management*, 1-10.
- Yand, W., Chen, Q., ve Yang, J. (2022). Factors Affecting Travel Mode Choice between High-Speed Railway and Road Passenger Transport—Evidence from China. *Sustainability*.
- Yang, M., Wang, Z., Cheng, L., ve Chen, E. (2022). Exploring satisfaction with air-HSR intermodal services: A Bayesian network analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 69-89.

- Yang, H., ve Zhang, A. (2012). Effects of high-speed rail and air transport competition on prices, profits and welfare. *Transportation Research Part B: Methodological*, 1322-1333.
- Yaşar, M. (2017). Air Transport And High Speed Train Competition: A Comparative Analysis In Selected Routes. *Pressacademia*, 68-74.
- Ye, L., Liu, S., Chu, F., Zhang, Q., ve Guo, M. (2019). Effects of personality on job burnout and safety performance of high-speed rail drivers in China: The mediator of organizational identification. *Journal of Transportation Safety & Security*, 695–713.
- Yentimur, M. (2022). *Kişilik Özelliklerinin Ulaşım Türü Seçimine Etkisi*. Rize: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.
- Yoo, K. E. (1995). *A study of Korean air passengers' choice behaviour utilising stated preference and revealed preference methods*. İngiltere: Loughborough University of Technology.
- Yu, C. (2013). Yu, C.C. Factors affecting airport access mode choice for elderly air passengers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*.
- Zhang, A., Wan, Y., ve Yang, H. (2019). Impacts of high-speed rail on airlines, airports and regional economies A survey of recent research. *Transport Policy*, 1-19.
- Zhang, F., Graham, D., ve Wong, M. (2018). Quantifying the substitutability and complementarity between high-speed rail and air transport. *Transportation Research Part A*, 191-215.
- Zhang, Q., Yang, H., ve Wang, Q. (2017). Impact of high-speed rail on China's Big Three airlines. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 98,, 77-85.
- Zhang, Q., Yang, H., Wang, Q., ve Zhang, A. (2014). Market power and its determinants in the Chinese airline industry. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 1-13.
- Zhang, R., Luan, W., Ma, Y., ve Zhao, B. (2015). Dynamic Ticket Pricing of High-Speed Railways and Airlines Based on Customer Choice. (s. 1698-1707). In CICTP.
- Zhang, Y., ve Findlay, C. (2014). Air transport policy and its impacts on passenger traffic and tourist flows. *Journal of Air Transport Management*, 42-48.
- Zhang, Y., ve Zhang, A. (2016). Determinants of air passenger flows in china and gravity model: deregulation, LCCs, and high speed rail. *Journal of Air Transport Economy Pol.*, 287-303.
- Zhen, F., Cao, X., ve Tang, J. (2018). The role of access and egress in passenger overall satisfaction with high speed rail. *Transportation*, 2137–2150.
- Zheng, Z., Washington, S., Hyland, P., Sloan, K., ve Yulin, L. (2016). Preference heterogeneity in mode choice based on a nationwide survey with a focus on urban rail. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 178-194.

- Zografos, K. G., Salouras, Y., ve Madas, M. A. (2012). Dealing with the efficient allocation of scarce resources at congested airports. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 244-256.
- APTA. (2023, 2 3). 6. *Benefits of High-Speed Rail for the United States—American Public Transportation Association*. APTA. [www.apta.com: https://www.apta.com/research-technical-resources/high-speed-passenger-rail/benefits-of-high-speed-rail-for-the-united-states/](https://www.apta.com/research-technical-resources/high-speed-passenger-rail/benefits-of-high-speed-rail-for-the-united-states/) adresinden alındı
- ATAG. (2022, 12 31). *Facts and Figures*. atag.org: <https://www.atag.org/facts-figures.html> adresinden alındı
- Britannica. (2023, 2 23). *high-speed rail*. <https://www.britannica.com/technology/high-speed-rail> adresinden alındı
- DHİMİ. (2022, 12 20). *İstatistikler*. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü: <https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Istatistikler.aspx> adresinden alındı
- DHİMİ. (2024). *Yolcu İstatistikleri*. Ankara: DHİMİ. <https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Istatistikler.aspx> adresinden alındı
- EESI. (2023, 02 23). *Fact Sheet | High Speed Rail Development Worldwide*. <https://www.eesi.org/>: <https://www.eesi.org/papers/view/fact-sheet-high-speed-rail-development-worldwide#:~:text=While%20there%20is%20no%20single,considered%20to%20be%20high%20speed.> adresinden alındı
- European Commission. (2023, 2 1). *European Commission*. [climate.ec.europa.eu: https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/president-juncker-paris-agreement-must-promise-better-world-future-generations-2015-11-30_en](https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/president-juncker-paris-agreement-must-promise-better-world-future-generations-2015-11-30_en) adresinden alındı
- ICAO. (2022, 12 29). *LCCs*. sustainability: <https://www.icao.int/sustainability/pages/low-cost-carriers.aspx> adresinden alındı
- Investopedia. (2023, 3 28). *How Amtrak Makes Money*. [investopedia.com: https://www.investopedia.com/articles/investing/072115/how-amtrak-works-makes-money.asp](https://www.investopedia.com/articles/investing/072115/how-amtrak-works-makes-money.asp) adresinden alındı
- OxfordLanguages. (2023, 02 23). *OxfordLanguages*. <https://languages.oup.com/google-dictionary-en/> adresinden alındı
- Pol, P. (2003). *The economic impact of the high-speed train on urban regions*. ersa.org: <http://www.ersa.org> adresinden alındı
- SHGM. (2024, 1 11). *Havayolu Uçak Filosu İstatistikleri*. shgm.gov.tr: <https://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/4547-istatistikler> adresinden alındı
- TCDD. (2024, 1 8). *Ankara-Sivas Yüksek Hızlı Tren Projesi*. [tcdd.gov.tr: https://www.tcdd.gov.tr/projeler/ankara-sivas-yuksek-hizli-tren-projesi](https://www.tcdd.gov.tr/projeler/ankara-sivas-yuksek-hizli-tren-projesi) adresinden alındı

TDK. (2022a, 12 16). *Türk Dil Kurumu*. taşımacılık: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı

TDK. (2022b, 12 16). *ulaşım*. ulaşım: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı

UIC. (2023, 1 12). *International union of railways: Home*. <https://uic.org:https://uic.org/support-activities/statistics/#&gid=1&pid=4> adresinden alındı



EK-1 KULLANILAN ANKET (İSTANBUL SABİHA GÖKÇEN HAVALİMANI – ANKARA ESENBOĞA HAVALİMANI)

Sayın Katılımcı, bu anket, Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Havacılık Yönetimi Doktora Programı bünyesinde, "Türkiye'de Hava yolu Yolcularının Yüksek Hızlı Tren (YHT) Taşımacılığına Bakışı" adlı doktora tezi için veri elde etmek amacıyla hazırlanmıştır. Ankete vereceğiniz yanıtlar yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacak olup, herhangi bir kişi ya da kurumla paylaşılmayacaktır. Ankete katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. İstedığınız zaman çalışmadan ayrılabilirsiniz. Ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir. Zamanınızı ayırıp ankete katıldığınız için teşekkür ederiz.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ali Emre SARILGAN

Doktora Öğrencisi: Arş. Gör. Mevlüt ÜZÜLMEZ

BİRİNCİ KISIM – DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER VE SEYAHAT İLE İLGİLİ DİĞER KRİTERLER

1. Cinsiyetiniz	Erkek ()	Kadın ()			
2. Yaşınız					
3. Hava yolu ile Seyahat Sıklığınız (Yılda)					
4. Eğitim Durumunuz	Lise ve Altı ()	Ön Lisans ()	Lisans ()	Yüksek lisans ()	Doktora ()
5. Aylık Toplam Gelir (Hane Halkı Geliriniz)	0-15.000 ()	15.001-25.000 ()	25.001-35.000 ()	35.001-50.000 ()	50.001 ve Üzeri ()
6. Bu Seyahatinizde Bilet Ücretini kim Ödedi ?	Ben (Yolcunun Kendisi) ()	Aile / Yakın Akraba ()	Çalıştığım Şirket ()	Arkadaşım ()	Ücretsiz/Hediye Bilet ()
7. Seyahat Amacınız	İş ()	Tatil ()	Eğitim ()	Akraba/Arkadaş Ziyareti ()	Diğer.....
8. Kendinizle birlikte seyahat ettiğiniz toplam kişi sayısı	1 (Yalnız Kendim) ()	2-3 ()	4-5 ()	6-7 ()	8 ve Üzeri ()

İKİNCİ KISIM – YOLCULARIN YÜKSEK HIZLI TREN TAŞIMACILIĞI TERCİHİNİ ETKİLEYEN SEYAHAT İLE İLGİLİ KRİTERLER

YARGILAR (Yüksek Hızlı Tren (YHT) taşımacılığı tercihinde etkili olan kriterlerin belirlenmesine yönelik görüşlerinizi önem derecelerine göre "X" İşareti ile belirtiniz.) 1 – Çok Önemli 5 – Çok Önemli Ulaşım türü olarak YÜKSEK HIZLI TREN taşımacılığı tercihimde;	1	2	3	4	5
9. Toplam seyahat süresi					
10. Bilet fiyatı					
11. Sefer sıklığı (frekans)					
12. Zamanında kalkış / dakiklik					
13. Sefer saatinin istenilen zaman diliminde olması					
14. Tren istasyonuna ulaşım süresi					
15. Tren istasyonuna toplu taşıma ile ulaşım imkanının olması					
16. Tren istasyonuna ulaşım maliyeti					
17. Bilet işlemlerindeki kolaylıklar (online satış imkanı, iptal, değişim vb.)					
18. Vagon içi oturma düzeni (ters yönde seyahat, koltuk mesafesi, koltukların sıklığı/genişliği vb.)					
19. Vagon içi eğlence hizmeti (film, internet vb.)					
20. Daha önceden yaşanmış tren kazalarının olup olmaması					
21. Demiryolu ile ulaşımın emniyetli olması					
22. Tren istasyonlarındaki güvenlik uygulamaları					

Lütfen Arka Sayfaya Geçiniz.



ÜÇÜNCÜ KISIM – HAVAYOLU YOLCULARININ YÜKSEK HIZLI TREN TAŞIMACILIĞINA BAKIŞI

23. Daha Önce Yüksek Hızlı Tren (YHT) İle Seyahat Ettiniz mi ?	EVET ()	HAYIR ()
--	-------------	--------------

Ankara – İstanbul (Pendik) Yüksek Hızlı Tren (YHT) Seyahat Süresi : 3 Saat 45 Dakika
Ankara – İstanbul (Pendik) Yüksek Hızlı Tren (YHT) Bilet Fiyatı : 248 TL

24. Yukarıdaki bilgiler ışığında; aynı hatta yapacağınız bu ve bundan sonraki seyahatlerinizde havayolu taşımacılığı yerine Yüksek Hızlı Tren taşımacılığını tercih eder misiniz?

HAYIR, Yüksek Hızlı Tren Taşımacılığını Tercih Etmem. () (Cevabınız HAYIR ise lütfen SADECE 25. Ve 26. soruya cevap veriniz)	EVET, Yüksek Hızlı Tren Taşımacılığını Tercih Ederim. () (Cevabınız EVET ise lütfen SADECE 27. soruya cevap veriniz.)
---	--



25. CEVABINIZ HAYIR İSE, Yüksek Hızlı Tren taşımacılığı yerine havayolu taşımacılığını tercih etmenizin sebepleri nelerdir? (Birden fazla seçenek seçebilirsiniz)	
a. Havayolu ile seyahat süresinin kısa olması	()
b. Havayolu ile seyahatin daha konforlu olması	()
c. Havayolu yolcu profilinin daha yüksek olması	()
d. Havalimanında ek hizmetlerin (araç kiralama, otel vb.) bulunması	()
e. Havayoluyla seyahat etmenin hissettirdiği olumlu imaj	()
f. Havayolu taşımacılığına alıştığundan dolayı	()
g. Uçak bileti başkası tarafından ödendiğinden dolayı	()
h. Diğer	()
26. Hangi şartlarda Yüksek Hızlı Tren taşımacılığını tercih edersiniz ?	



27. CEVABINIZ EVET İSE, aynı hatta halihazırda Yüksek Hızlı Tren taşımacılığı olmasına rağmen bu seyahatinizde neden havayolunu tercih ettiniz? (Birden fazla seçenek seçebilirsiniz)	
a. Tren bileti bulamadığımdan dolayı	()
b. İstediğim saatte tren seferinin olmamasından dolayı	()
c. Uçak biletini başkası (şirket, aile vb.) ödediğinden dolayı	()
d. Varış noktasında havayolu ile seyahatime devam edeceğimden dolayı	()
e. Diğer.....	()

EK-2 AIR ASTANA, PEGASUS VE TCDD DESTEK MEKTUPLARI



03 Ocak 2023

İLGİLİ MAKAMA,

Dr. Ö. Ü. Ali Emre Sarılgan danışmanlığında, Ar. Gör. Mevlüt Üzülmaz tarafından Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde Doktora Tezi olarak çalışılan **"Türkiye'de Havayolu Yolcularının Yüksek Hızlı Tren (YHT) Taşımacılığına Bakışı"** adlı çalışmanın havacılık sektörüne katkı sağlayacağını düşündüğümüzden ve bilimsel sonuçlarını merak ettiğimizden maddi bir karşılık vermeksizin destekliyoruz.

Bu çalışmanın hızlı tren taşımacılığı ve havayolu taşımacılığı alanında rekabet eden işletmelerin yolcuyu daha iyi anlamalarına ışık tutacağını ve havayolu taşımacılığında yolcuyu daha iyi anlamak için bilimsel bir bakış imkanı sağlayacağını düşünüyoruz.

City office / Şehir ofisi

Istanbul Dünya Ticaret Merkezi Atatürk Str. İOTM A1 Blok No:10/1
Floor :9 Office No :320 34149 Yeşilköy, İstanbul, TURKEY
Istanbul Dünya Ticaret Merkezi Atatürk Cad. İOTM A1 Blok No:10/1
Kat :9 ofis No : 320 34149 Yeşilköy, İstanbul, TÜRKİYE
Tel :+90 212 343 49 60/61, fax :+90 212 343 49 63
E-mail : ht.sales@airastana.com

Airport Office /İstanbul Havalimanı Ofisi

Istanbul Havalimanı, Terminal Str. No:1 International Terminal, Departure Level,
7th Island, Office 8_F_0311 840311, Arnavutköy, İstanbul, TURKEY
Istanbul Havalimanı, Terminal End. No: 1 8nc. Hattlar Gide 7 Nolu
Ada 8_F_0311 No'lu Mahal 840311, Arnavutköy, İstanbul, TÜRKİYE
Tel :+90 212 465 53 93, fax :+90 212 465 53 92
E-mail : ist.apt@airastana.com



20.03.2023

İlgili Makama,

Dr. Ö. Ü. Ali Emre Sarılgan danışmanlığında, Ar. Gör. Mevlüt ÜZÜLMEZ tarafından Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde Doktora tezi olarak çalışılan “Türkiye’de Havayolu Yolcularının Yüksek Hızlı Tren (YHT) Taşımacılığına Bakışı” adlı çalışmanın ülkemizin ulaşım sektörünün gelişmesine katkı sağlayacağını, yapılan analiz ve çalışmaların Havayolu taşımacılığı açısından çıktılarının faydalı olacağını düşünüyoruz.

Araştırma neticesinde ortaya çıkacak yolcu profili ve beklentileri, ulaşım sektörünün müşterilerini daha iyi tanımalarına ve beklentilerini anlamasına bilimsel bir bakış açısı kazandıracaktır.

Saygılarımızla,



T.C.
DEVLET DEMİRYOLLARI TAŞIMACILIK A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Yolcu Dairesi Başkanlığı

Ek-1

Sayı : E-66574110-622.02-391761

Konu : Tez Çalışması

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : 19.01.2023 tarihli ve 62637355-622.02.06.01-E.383850 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Arş. Gör. Mevlüt ÜZÜLMEZ'in "Türkiye'de Havayolu Yolcularının Yüksek Hızlı Tren (YHT) Taşımacılığına Bakışı" isimli tez çalışmasının TÜBİTAK tarafından desteklenmesi için TCDD işletmesinin görüşlerine ihtiyaç duyulduğu belirtilen ilgi yazınız incelenmiştir.

Tez çalışması kapsamında hazırlanan anket formları incelenmiş olup, genel olarak uygun görülmele birlikte, aşağıdaki hususların göz önüne alınması gerektiği değerlendirilmektedir.

18. soruda bahsedilen "Ters yönde seyahat" bazı yolcular için olumsuz bir durum olduğundan, bu ifadenin 18. sorudan çıkarılarak 25. soruya eklenmesi uygun görülmektedir. YHT'ler her iki başta da bulunan makinist kabini sayesinde çevirme yapılmasına gerek kalmadan çalışabilmektedir. Bu nedenle YHT'lerdeki koltukların yansı düz yansı terstir.

23. soruda İstanbul'da varış istasyonu Pendik olarak belirtilmiştir. Mevcut durumda YHT'ler İstanbul'da Pendik, Bostancı, Söğütöççe, Bakırköy ve Halkalı istasyonlarında duruş yapmaktadır. YHT'nin havayoluna göre en büyük avantajlarından birinin istasyonların şehirlerin merkezi konumlarında olması göz önüne alındığında, Pendik haricindeki istasyonların da (özellikle Kadıköy'de bulunan Söğütöççe istasyonu) 23. soruda belirtilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bununla birlikte günlük 24 adet olan Ankara-İstanbul YHT seferinden yalnızca 4 adedi Bakırköy ve Halkalı istasyonlarında duruş yaptığından, bu istasyonlar ankete dâhil edilmeyebilir. Ayrıntılı YHT sefer bilgileri ekte gönderilmiştir.

Yine aynı soruya Konya-İstanbul YHT hattı da eklenebilir. YHT'ler bu hatta da havayolu ile rekabet halindedir.

Yazınızda belirtildiği üzere söz konusu tez çalışması tamamlandığında bir nüshasının da Şirketimize gönderilmesi halinde, karar alma süreçlerimizde önemli bir katkı sağlayacaktır.

Bilgilerinize arz ederiz.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 19E5ED95-6863-4342-B25E-9A712F343A2E Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/>
ATG Ofisleri Eti Mahallesi Celal Bayar Bulvarı No:78 Kat:4 Bilgi için: Fatih ÇAKIR
Altındağ/Çankaya/ANKARA TELEFON: +90 312 520 00 00 Şube Müdürü Y. V.
YHT Şube Müdürlüğü Telefon No: (312) 309 05 15-
KEP Adresi : tcddtasimacilik@hs01.kep.tr 71721

ÖZGEÇMİŞ

ORCID NO: 0000-0002-4606-7468

Adı Soyadı: Mevlüt ÜZÜLMEZ

Yabancı Dil: İngilizce (87,5 -2016 YDS) (6,5 -2016 IELTS)

Aldığı Sertifikalar:

Yer Hizmetleri Temel Eğitimi, Çelebi Hava Servisi A.Ş., 2018

Yabancı Dil, IELTS, BRITISHCOUNCIL, 2016

Diğer, Flight Dispatcher, SHGM / Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 2016

Diğer, Fighter Helicopter, Hezarfen Havacılık ve Uzay Kulübü, 2015

İş Sağlığı ve Güvenliği, İş sağlığı ve güvenliği, Turkish Airlines, 2014

Kalite Yönetimi, Liderlik Eğitimi, Anadolu University KARIYER KULÜBÜ, 2013

Kalite Yönetimi, İşletmelerde Master planlama, Anadolu University, 2012

Uzmanlık Alanı:

Yönetim Organizasyon

Havacılık Yönetimi

Uçuş Harekât Uzmanlığı

Projelerde Yaptığı Görevler:

1919B012222654 Numaralı Tübitak 2209A Projesi - Danışman (2022 – Tamamlandı)

1919B012308770 Numaralı Tübitak 2209A Projesi – Danışman (2023 – Devam Ediyor)

ESERLER

SCI, SSCI ve AHCI İndekslerine Giren Dergilerde Yayımlanan Makaleler

Conceptualization of Senior Management Support to the Safety Management in Aviation Organizations in Turkey Uzulmez M., Gerede E. INTERNATIONAL JOURNAL OF AEROSPACE PSYCHOLOGY, sa.2, ss.99-123, 2024 (SSCI)

Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

M. ÜZÜLMEZ & S. S. ATEŞ, Metro Line on Access to Istanbul Airport and Simulation Study of The Covid-19 Effect, Research Journal of Business and Management, 2020, 2148-6689, 7, 3, 149-156.

M. ÜZÜLMEZ, S. S. ATEŞ & A. CEMİLE, Comparison of Istanbul 3rd Airport And Seul Incheon International Airport in Terms of Integrated Transportation, Journal of Turkish Studies, 2018, 1308-2140, 13, 22, 579-590.

M. ÜZÜLMEZ, S. S. ATEŞ & A. ÇALIŞKAN, Havayolu Operasyonlarında Uçucu Ekip Planlama Ve Ekip Rotasyon Optimizasyonu: Bi, Journal of Turkish Studies, 2018, 1308-2140, 13, 18, 1343-1356.

H. LİK, S. S. ATEŞ & M. ÜZÜLMEZ, Havaaracı Bakım Teknisyenliği Mesleki Eğitimi: SHY 66 Modül Sınavları Başarı Düzeyinin Değerlendirmesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 2017, 2147-1185, 6, 6, 238-253.

S. S. ATEŞ, H. KAFALI, M. ÜZÜLMEZ & H. LİK, INVESTIGATING CRITICAL POINTS OF CYBER SECURITY: PREVENTION TERROR ATTACKS IN AIRPORTS, Turkish Studies, 2017, 1308-2140, 12, 32, 33-48.

S. S. ATEŞ, H. KAFALI, M. ÜZÜLMEZ & H. LİK, Investigating Critical Points of Cyber Security: Prevention Terror Attacks in Airports, Journal of Turkish Studies, 2017, 1308-2140, 13, 14, 33-48.

S. S. ATEŞ & M. ÜZÜLMEZ, System analysis of airport capacity and slot coordination at Atatürk Airport, Pressacademia, 2016, 2146-7943, 3, 3, 248-248.

A. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler:

M. ÜZÜLMEZ & S. S. ATEŞ, EFFECT OF METRO LINE ON ACCESS TO ISTANBUL AIRPORT: COVID-19 ESTIMATED SIMULATION STUDY, Sözlü Sunum, 6th GLOBAL BUSINESS RESEARCH CONGRESS, 04 Temmuz 2020, 05 Temmuz 2020.

S. S. ATEŞ & M. ÜZÜLMEZ, 360 Degree Performance Evaluation of Aviation Internship Process, Sözlü Sunum, Global Business Research Congress 2018, 24 Mayıs 2018, 25 Mayıs 2018. M. ÜZÜLMEZ, S. S. ATEŞ & H. LİK, Transport Connections Between Airports and Interaction of Airports with Other Transportation Types: An Implementation in Istanbul, Sözlü Sunum, Global Business Research Congress 2018, 24 Mayıs 2018, 25 Mayıs 2018.

S. S. ATEŞ & M. ÜZÜLMEZ, Havayolu Operasyonlarında Uçucu Ekip Planlama ve Ekip Rotasyon Optimizasyonu: Bir Hava Kargo İşletmesinde Uygulama, Sözlü Sunum, *International Conference on Social and Economic Impacts of Globalization*, 26 Nisan 2018, 28 Nisan 2018.

M. ÜZÜLMEZ, S. S. ATEŞ & H. LİK, Comparison of Istanbul 3rd Airport and Seul Incheon International Airport In Terms Of Integrated Transportation, Sözlü Sunum, Uluslararası Şehir, Çevre ve Sağlık Kongresi, 16 Nisan 2018, 20 Nisan 2018.

S. S. ATEŞ, H. LİK & M. ÜZÜLMEZ, EASA Part-66 Havaaracı Bakım Lisansı: Yetkili Kuruluşlardaki Eğitim Standardı Üzerinde Bir Çalışma, Sözlü Sunum, İkinci İktisadi ve İdari Bilimlerde Gelecek için Bilimsel İşbirliği Uluslararası Konferansı, 05 Ekim 2017, 07 Ekim 2017.

M. ÜZÜLMEZ & A. KÜÇÜK YILMAZ, Holistic Time Management in Aviation: Analyzing the Causes of Delay in Europe Airspace, Sözlü Sunum, *3rd SCF International Conference on ?Economic and Social Impacts of Globalization?*, 05 Ekim 2017, 07 Ekim 2017, 226 - 230.

A. KÜÇÜK YILMAZ & M. ÜZÜLMEZ, Institutional Tailored approach of Enterprise Risk Management to Organizational Personality in Aviation Business Management and Strategy, Sözlü Sunum, *3rd SCF International Conference on ?Economic and Social Impacts of Globalization?*, 05 Ekim 2017, 07 Ekim 2017, 192 - 199.

S. S. ATEŞ & M. ÜZÜLMEZ, Investigating Critical Points Of Cybersecurity At Airports Against Terror Attack, Sözlü Sunum, Global Business Research Congress (GBRC), 24 Mayıs 2017, 25 Mayıs 2017.

M. ÜZÜLMEZ & S. S. ATEŞ, TERRORIST ATTACKS IN AVIATION: AN ANALYSIS OF ATATURK AIRPORT ATTACK ON 28th OF JUNE 2016, Sözlü Sunum, Global Business Research Congress (GBRC), 24 Mayıs 2017, 25 Mayıs 2017, 2459-0762, 3, 1, 1012 - 1018.

M. ÜZÜLMEZ & S. S. ATEŞ, Terrorist Attacks in Aviation: an Analysis of Ataturk Airport Attack on 28th of June 2016, Sözlü Sunum, Global Business Research Congress (GBRC) 2017, 24 Mayıs 2017, 25 Mayıs 2017.

S. S. ATEŞ & M. ÜZÜLMEZ, Airport Slot Coordination System An Implementation at Atatürk Airport, Sözlü Sunum, Global Business Research Congress (GBRC), 26 Mayıs 2016, 27 Mayıs 2016, 2459-0762, 2, 99 - 104.