



HAVAYOLU ŞİRKETLERİNDE BİRİM MALİYETİ ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN PANEL VERİ ANALİZ YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BURÇİN EREL

HAVACILIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
HAVACILIK YÖNETİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

AĞUSTOS 2024



HAVAYOLU ŞİRKETLERİNDE BİRİM MALİYETİ ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN PANEL VERİ ANALİZ YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

TÜRK HAVA KURUMU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BURÇİN EREL

HAVACILIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
HAVACILIK YÖNETİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Emre YILMAZ

AĞUSTOS 2024

Tez Onayı

HAVAYOLU ŞİRKETLERİNDE BİRİM MALİYETİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN PANEL VERİ ANALİZ YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı, Havacılık Yönetimi (Türkçe) Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Burçin EREL**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirerek, aşağıda imzaları olan jüri önünde tezini başarı ile sunmuştur.

Doç. Dr. Adnan GÜZEL

Müdür, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Doç. Dr. Bahar AŞCI

Anabilim Dalı Başkanı, Havacılık Yönetimi

Dr. Öğr. Üyesi Emre YILMAZ

Tez Danışmanı: Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Tez Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Yaşar KÖSE

İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü
Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Emre YILMAZ

Ulaştırma Hizmetleri
Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Öztürk Özdemir KANAT

Havacılık Yönetimi
Kastamonu Üniversitesi

Tarih: 19 Ağustos 2024

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “Havayolu Şirketlerinde Birim Maliyeti Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analiz Yöntemi İle İncelenmesi” konulu tez çalışmasında tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanmada ilgili eserlere bilimsel normlar dahilinde atıfta bulunduğumu, atıfta bulunduğum her eserin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite ya da başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

Burçin EREL

ÖZ

HAVAYOLU ŞİRKETLERİNDE BİRİM MALİYETİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN PANEL VERİ ANALİZ YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Erel, Burçin

Yüksek Lisans, Havacılık Yönetimi Ana Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Emre YILMAZ

Ağustos 2024, 161 sayfa

Bu çalışmanın amacı, geleneksel veya düşük maliyetli havayolu ayrımı yapmaksızın, işletmelerde birim maliyete etki eden faktörleri incelemektir. Çalışmaya dahil edilen yirmi üç halka açık havayolu işletmesi dünyanın farklı bölgelerinde faaliyet göstermektedir. Bu durumun yapılacak olan analizin geniş kapsamlı olmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmanın zaman boyutu 2008-2022 yıllarına ait veriler ile sınırlandırılmıştır. 2008 yılından önceki bazı verilerin eksik olması ve bu tarihten önce bazı şirketlerin halka açık olmaması sebebiyle 2008 yılı ve sonrası analize dahil edilmiştir. Havayolu işletmelerinde birim maliyete etki eden faktörler kapsamında ütilizasyon, uçak sayısı, doluluk oranı, yakıt fiyatı, bakım gideri, personel gideri ve kur değişkenleri tercih edilmiştir. Veriler şirketlerin resmi sitelerinde yayınlamış oldukları finansal tablolardan, faaliyet raporlarından, ülkelerin sivil havacılık otoritelerinin yayınladıkları raporlardan ve şirketlerin ilgili departmanlarından mail yoluyla elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara panel veri analizinden faydalanılarak ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçların literatüre ve hava taşımacılığı sektörüne önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Havayolu taşımacılığı, Birim maliyet, Birim gelir, Ütilizasyon, Panel veri analiz.

ABSTRACT

AN INVESTIGATION OF THE FACTORS AFFECTING UNIT COST IN AIRLINE COMPANIES USING PANEL DATA ANALYSIS METHOD

Erel, Burcin

Master, Department of Aviation Management
Thesis Supervisor: Asst. Prof. Emre YILMAZ

August 2024, 161 pages

The aim of this study is to examine the factors affecting unit costs in businesses, regardless of traditional or low-cost airlines. Twenty-three publicly traded airlines included in the study operate in different regions of the world. It is thought that this situation will contribute to the comprehensiveness of the analysis. The time dimension of the study is limited to data from 2008-2022. Since some data before 2008 were missing and some companies were not publicly traded before this date, 2008 and later were included in the analysis. Within the scope of factors affecting unit costs in airline companies, utilization, number of aircraft, load factor, fuel price, maintenance expense, labor expense and exchange rate were preferred. The data was obtained from the financial statements published on the official websites of the companies, their annual reports, the reports published by the civil aviation authorities of the countries, and via e-mail from the relevant departments of the companies. The results of the study were obtained by using panel data analysis. It is considered that the results obtained will make significant contributions to the literature and the air transportation industry.

Keywords: Air transportation, Unit cost, Unit revenue, Utilization, Panel data analysis.

TEŞEKKÜR

Çalışmamın konusunu belirlememde ve tezimin her aşamasında kıymetli bilgileriyle ve desteğiyle yanımda olan değerli hocam ve danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Emre YILMAZ'a teşekkürü borç bilirim.

Sevgili eşim, annem ve babam, sizin desteğiniz olmadan bu süreci tamamlamam çok zordu. Destekleriniz için minnettarım...

Varlığına binlerce kez şükrettiğim, canım kızım Mila... Hayatıma girdiğin andan beri yoluma ışık olduğun için sana çok teşekkür ediyorum, iyi ki varsın...

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLO LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
GRAFİK LİSTESİ.....	xiv
KISALTMA LİSTESİ	xv
GİRİŞ.....	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	5
HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI	5
1.1 Havayolu Taşımacılığı ile İlgili Bilgiler	5
1.2 Havayolu Taşımacılığının Tarihi Gelişimi	9
1.3 Havayolu Taşımacılığının Bileşenleri ve Araçlar	11
1.4 Havayolu Taşımacılığının Avantajları ve Dezavantajları	13
1.5 Havayolu Taşımacılığının Türkiye’deki ve Dünyadaki Durumu	14
1.5.1 Dünyadaki Durum	14
1.5.2 Türkiye’deki Durum.....	16
1.5.3 Covid-19 Pandemi Döneminde Havayolu Taşımacılığı.....	19
1.6 Havayolu Taşımacılığı ile İlgili Yasal Düzenlemeler.....	23
1.6.1 Hava Trafik Hakları	24
İKİNCİ BÖLÜM	29

HAVAYOLU FİNANSMANI.....	29
2.1 Havacılıkta Maliyet	29
2.1.1 Havacılıkta Maliyet Türleri	31
2.1.1.1 İşletme Maliyetleri	31
2.1.1.1.1 İşletmede Doğrudan Maliyetler	31
2.1.1.1.2 İşletmede Dolaylı Maliyetler	34
2.1.1.2 İşletme Dışı Maliyetler	37
2.1.1.3 Sabit ve Değişken Doğrudan İşletme Maliyetleri	38
2.1.2 Havacılıkta Maliyeti Etkileyen Faktörler	40
2.1.2.1 Yakıt Ücretleri	42
2.1.2.2 Terminal ve Seyrüsefer Ücretleri.....	43
2.1.2.3 Personel Ücretleri	44
2.1.2.4 Filo ve Ağ Yapısı.....	44
2.1.2.5 Ürün ve Pazarlama Stratejileri.....	51
2.1.3 Havacılıkta Maliyet İçin Ayırt Edici Nitelikler	52
2.1.4 Havacılıkta Maliyet Hesaplamaları	54
2.1.5 Havacılıkta Maliyetin Önemi ve Maliyetle İlgili Veriler	56
2.2 Havacılıkta Gelir.....	59
2.2.1 Havacılıkta Gelir Kalemleri.....	59
2.2.2 Havacılıkta Geliri Etkileyen Faktörler.....	62
2.2.3 Havacılıkta Gelir Hesaplarında Dikkat Edilmesi Gerekenler.....	64
2.2.4 Havacılıkta Gelirle İlgili Veriler.....	64
2.2.5 Havacılıkta Gelir Yönetiminin Gerekliliği ve Önemi.....	70
2.3 Havacılıkta Finansal Riskler ve Risk Yönetimi	71
2.3.1 Akaryakıt-Fiyat Riski	72

2.3.2 Döviz Kuru Riski	75
2.3.3 Faiz Riski.....	77
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	79
HAVAYOLU TAŞIMACILIĞINDA BİRİM MALİYETE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TEST EDİLMESİ	79
3.1 Literatürde Yapılan Çalışmalar	79
3.2 Çalışmanın Amacı ve Kısıtları.....	87
3.3 Panel Veri Analiz Yöntemi	94
3.3.1 Diagnostik Testler	97
3.3.1.1 Tanımlayıcı İstatistikler ve VIF Testi	98
3.3.1.2 Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonucu.....	100
3.3.1.3 Birim Kök Test Sonucu.....	104
3.3.1.4 Eşbütünleşme Test Sonucu.....	107
3.3.1.5 Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi	111
3.4 Elde Edilen Ampirik Sonuçlar ve Yorumlar.....	112
3.5 Havayolu Bazında Elde Edilen Ampirik Sonuçlar ve Yorumlar	115
SONUÇ.....	125
KAYNAKLAR.....	129

TABLO LİSTESİ

TABLolar

Tablo 1.1:	Havayolu taşımacılığında faaliyetler	12
Tablo 1.2:	Covid-19 pandemi dönemi öncesi Avrupa havayolları destinasyon sayısı sıralaması	15
Tablo 1.3:	Türkiye'de iç hat uçuş noktaları listesi.....	17
Tablo 1.4:	Türkiye'de dış hat uçuş noktaları listesi.....	18
Tablo 1.5:	Covid-19 pandemi dönemi ile uçuş kaybı verileri.....	20
Tablo 1.6:	Covid-19 pandemi dönemi ile Avrupa genelinde yolcu kaybı sayıları ve oranları	21
Tablo 1.7:	Havayolu taşımacılığı ile ilgili faaliyetler ve açıklamaları	26
Tablo 2.1:	Havacılıkta iş modeli bileşenleri.....	53
Tablo 2.2:	Havacılıkta maliyet hesaplamaları.....	55
Tablo 2.3:	Geleneksel hava taşımacılığı ve düşük maliyetli hava taşımacılığı.....	57
Tablo 2.4:	Dünyada bazı havacılık işletmelerinin yan gelir performansı verileri.....	67
Tablo 2.5:	Pegasus Havayolları 2022 Yılına Ait Gelir Tablosu	68
Tablo 2.6:	Dünyada havayolu sektörü ekonomik performansı	69
Tablo 3.1:	Çalışmaya dâhil edilen havayolu şirketleri	88
Tablo 3.2:	Değişkenler ve kısaltmaları	89
Tablo 3.3:	Panel veri	97
Tablo 3.4:	Tanımlayıcı İstatistikler	99
Tablo 3.5:	VIF Test Sonucu	100
Tablo 3.6:	Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları.....	104
Tablo 3.7:	Cips test sonuçları	106
Tablo 3.8:	Westerlund panel eşbütünleşme test sonuçları	109
Tablo 3.9:	Delta test sonucu	111
Tablo 3.10:	Genişletilmiş ortalama grup (AMG) tahmincisi sonuçları	114

Tablo 3.11: Havayolu bazında ütilizasyon-birim maliyet ilişkisi.....	117
Tablo 3.12: Havayolu bazında uçak sayısı-birim maliyet ilişkisi.....	118
Tablo 3.13: Havayolu bazında doluluk oranı-birim maliyet ilişkisi.....	119
Tablo 3.14: Havayolu bazında yakıt fiyatı-birim maliyet ilişkisi.....	120
Tablo 3.15: Havayolu bazında bakım gideri-birim maliyet ilişkisi.....	122
Tablo 3.16: Havayolu bazında personel gideri-birim maliyet ilişkisi.	123
Tablo 3.17 Havayolu bazında döviz kuru-birim maliyet ilişkisi.....	124



ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1.1: Havayolu taşımacılığı sektörel yapısı.....	7
Şekil 2.1: Havayolu maliyet sınıflandırması.....	31
Şekil 2.2: Havacılık sektöründe yan gelirler.....	61
Şekil 2.3: Akaryakıt fiyatlarının oluşumuna etki eden faktörler.....	73



GRAFİK LİSTESİ

GRAFİKLER

Grafik 1.1: Küresel havayolu yolcu tahmin grafiği.....	10
Grafik 1.2: Türkiye havayolu yolcu taşımacılığının 2015-2022 yılları arasındaki değişimi	22
Grafik 1.3: Türkiye havayolu yük taşımacılığının 2015-2022 yılları arasındaki değişimi	22
Grafik 2.1: Maliyet oran grafiği	39
Grafik 2.2: Havayolu maliyet yapısı.....	40
Grafik 2.3: Uçuş uzunluğu ve yakıt tüketimi arasındaki korelasyon	49
Grafik 2.4: Ücretli yolcu sayısı.....	65
Grafik 2.5: Arz edilen koltuk.....	66
Grafik 2.6: Ücretli yolcu kilometre verileri.....	66
Grafik 2.7: 2004-2022 yılları arası küresel çapta havayolları kar ve zararları.....	67
Grafik 2.8: Dünyada havacılık sektöründe ücretli yolcu değişimi	70
Grafik 2.9: 1990-2022 yılları arası jet yakıt fiyat değişimi	74
Grafik 2.10: 2014-2024 yılları arası TRY-USD grafiği	76

KISALTMA LİSTESİ

ACI	: Airports Council International / Uluslararası Havalimanları Konseyi
AHD	: Analitik Hiyerarşi Süreci
AKK	: Arz Edilen Koltuk Kilometresi
AMG	: Augmented Mean Group / Genişletilmiş Ortalama Grup
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag / Gecikmesi Dağıtılmış Ardışık Bağlanım
ATK	: Arz Edilen Ton Kilometre
CADF	: Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller / Yatay Kesitsel Genişletilmiş Dickey-Fuller
CASK	: Cost per Available Seat Kilometres / Arz Edilen Koltuk Kilometre Başına Maliyet
CIPS	: Cross-Sectionally Im-Pesaran-Shin /Yatay Kesitsel Im-Pesaran-Shin
DF	: Dickey-Fuller Testi
DHMI	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi
EIA	: Energy Information Administration
FAA	: Federal Aviation Administration / Federal Havacılık İdaresi
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
IATA	: International Air Transport Association / Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği
ICAO	: International Civil Aviation Organization / Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
MG	: Mean Group / Ortalama Grup
OPEC	: Organization of Petroleum Exporting Countries / Petrol İhrac Eden Ülkeler Örgütü
PAX	: Ücretli Yolcu Sayısı
PMG	: Pooled Mean Group / Havuzlanmış Ortalama Grup

ROA	: Aktif Karlılık
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
TOPSİS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution / İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Sıralama Tekniğı
TRY	: Türk Lirası
USD	: Amerikan Doları
ÜKK	: Ücretli Koltuk Kilometre
ÜYK	: Ücretli Yolcu Kilometre



GİRİŞ

Havayolu taşımacılığı 21. yüzyılın en hızlı ve en güvenilir taşıma araçlarından biridir ve her geçen gün gelişmeye devam etmektedir. Öyle ki Covid-19 pandemisinden hemen önce 2019 yılında küresel havayolu toplam uçuş sayısı (yolcu ve yük taşımacılığı toplamı) 38 milyona ulaşmıştır. Covid krizinin etkisi ile 16 milyona kadar gerileyen havayolu uçuş sayısının 2024 yılında 40 milyona ulaşacağı beklenmektedir (Statista, 2024). Yıllık toplam yolcu sayısı ise 2019'da 8.5 milyarı aşarken 2024 yılı itibariyle bu rakamın 10 milyara çıkması beklenmektedir (ACI, 2024).

Toplam ticari havayolu gelirleri ise Covid-19'dan önce 800 milyar doları aşarken, önümüzdeki birkaç yıl içerisinde bu rakamın 1 trilyon doları aşması beklenmektedir (Statista, 2024). Havayolu taşımacılığının toplam ekonomik etkisi ise 3.5 trilyon doları aşarak küresel GSYİH'nin %4'üne katkı sağlamaktadır. Bu yönüyle havayolu sektörü tek başına dünyanın 17. büyük ekonomisi haline gelmiştir. Ayrıca küresel turizm sektörünün yaklaşık % 58'i havayolu taşımacılığı tarafından taşınmaktadır (Dodd, 2021).

Havayolu taşımacılığı diğer taşımacılık yöntemlerine göre yüksek maliyetlerin ve yüksek fiyatların olduğu bir sektördür. Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği hesaplamalarına göre toplam havayolu gelirlerinin %2.7'sini net kar oluşturmaktadır. Bir diğer ifadeyle havayolu karlılık oranı %2.7'dir ve toplam gelirin geriye kalan %97.3'ü ise maliyetlerden oluşmaktadır. 2024 yılından beklenen rakamlara göre 964 milyar dolarlık havayolu sektöründe faaliyet gelirin yaklaşık 915 milyar doları maliyet, 49 milyar dolarının ise faaliyet karı olması, 25.7 milyar dolarının ise net kardan oluşması beklenmektedir. Aynı zamanda beklenen 964 milyar dolarlık gelirin yaklaşık 720 milyar doları yolcu gelirlerinden, 110 milyar dolarının taşımacılık gelirlerinden geriye kalan 130 milyar dolarının ise diğer alanlardan sağlanması beklenmektedir. Bunun yanı sıra toplam giderlerin yaklaşık %31'inin yakıt giderlerinden oluştuğu bilinmektedir. 2024 yılında toplam

havayolu giderlerinin 281 milyar dolara ulaşması öngörülmektedir (IATA, 2023). Bu sonuçlar gösteriyor ki havayolu sektöründe maliyetler oldukça yüksektir ve bu durum havayolu şirketlerinin rekabetini ve ayakta kalmalarını zorlaştırmaktadır. Kısaca, havayolu sektörü yüksek giriş maliyetlerinin ve rekabetin olduğu ancak düşük sayılabilecek karlılık oranlarının olduğu bir sektördür denilebilir.

ICAO kayıtlarına göre dünyada 5 binden fazla havayolu şirketi vardır. Bu rakam yeni şirketlerin piyasaya girmesiyle giderek artmaktadır. Dünyadaki lider şirketlere ise ABD, Almanya, Fransa, İspanya ve Türkiye gibi ülkeler öncülük etmektedir. Her geçen gün artan küresel havayolu şirket sayısı bu sektörde faaliyet gösteren şirketlerin ağır bir rekabete maruz kaldığını göstermektedir. Dolayısıyla maliyet yönetimi ve yatırım planları şirketler için oldukça önemlidir. Bu doğrultuda son dönemlerde düşük maliyetli havayolu taşımacılığı öne çıkarak sektörde etkili hale gelmiştir. Fakat bu durum önceki taşıma modeliyle hareket eden geleneksel şirketleri zorlamaktadır (Forgas vd., 2010: 230). Yenilikçiler ve gelenekselciler arasındaki bu farklılıklar literatürde pek çok araştırmacı tarafından da tartışılmıştır.

Havayolu şirketlerinin birim maliyetlerini etkileyen ekonomik ve ekonomi dışı faktörler vardır. Bunlar arasında ekonomik faktörler ön planda yer almaktadır. Yakıt giderleri, personel sayısı ve giderleri, bakım giderleri gibi içsel faktörlerin yanı sıra döviz kuru gibi dışsal veya makroekonomik faktörlerde işletmelerin maliyet yapılarını etkilemektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru dalgalanmaları hem işletmelerin dış ürün ve hizmet alım fiyatlarını hem de iç-dış talebi etkilemektedir. Bunun yanı sıra sektördeki ve şirketlerin bünyesindeki uçak sayısı ile uçak bakım maliyetleri, bilet fiyatları havacılık sektöründeki şirketlerin birim maliyetleri üzerinde etkilidir. Özetlemek gerekirse havacılık şirketleri kendi iç dinamiklerinden, bağlı bulundukları havacılık sektöründeki gelişmelerden, bulundukları ülkeden ve küresel anlamdaki ekonomik ve ekonomik olmayan birçok gelişmeden etkilenmektedir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında, havayolu şirketlerinin birim maliyetlerini yakından etkilediği kabul edilen ütilizasyon, uçak sayısı, doluluk oranı, yakıt giderleri, personel giderleri, bakım giderleri ve döviz kuru gibi değişkenlerin birim maliyetler üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Literatürde bu yönlü geniş bir değişken grubunu şirket birim maliyetleri üzerinden araştıran çalışmaların az sayıda olduğu görülmektedir. Panel veri analizinden faydalanan çalışmanın bu yönüyle literatürdeki bu boşluğa önemli bir katkı yapacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde havayolu taşımacılığı ile ilgili detaylı bilgiler verilerek avantajları ve dezavantajlarından bahsedilmiş, ardından ülkemizdeki ve dünyadaki durumu anlatılıp Covid-19 pandemisinin etkilerinden söz edilmiştir. İkinci bölümde ise, havayolu finansmanı detaylı bir biçimde ele alınarak, maliyet, gelir ve risk yönetiminden bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde, konuyla ilgili yapılan araştırmalar, çalışma kapsamında kullanılan analiz yöntemi ve yapılan testlerle ilgili bilgiler verilerek elde edilmiş olan sonuçlar detaylı bir biçimde paylaşılmış ve yorumlanmıştır. Sonuç bölümünde ise çalışmanın sektöre ve yazına olabilecek katkılarından bahsedilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI

Havayolu taşımacılığına ayrılan bu bölümde havayolu taşımacılığı ile ilgili bilgiler, havayolu taşımacılığının tarihi gelişimi, havayolu taşımacılığının bileşenleri ve araçlar, havayolu taşımacılığı avantajları ve dezavantajları, havayolu taşımacılığının Türkiye'de ve dünyadaki durumu, havayolu taşımacılığı ile ilgili yasal düzenlemeler konu başlıkları araştırılmaktadır.

1.1 Havayolu Taşımacılığı ile İlgili Bilgiler

Küresel havayolu endüstrisi, dünyadaki hemen hemen her ülkeye hizmet vermekte ve küresel bir ekonominin yaratılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Havayolu endüstrisinin kendisi, hem kendi operasyonları hem de uçak üretimi ve turizm gibi ilgili endüstriler üzerindeki etkileri açısından önemli bir ekonomik güçtür. Yalnızca operasyonlarıyla doğrudan ilgilenenler tarafından değil, aynı zamanda hükümet politika yapıcıları, haber medyası ve milyarlarca kullanıcısı tarafından da havayollarına gösterilen ilginin artması söz konusu olmaktadır (Belobaba, Odoni ve Barnhart, 2009: 1). Havayolu taşımacılığının sahip olduğu kapsamı bu açıdan değerlendirmekte fayda vardır.

“Havayolu taşımacılığı ticari bir amaçla, hava araçlarıyla tarifeli veya tarifesiz olarak yolcu, yük ve postanın taşınmasıdır” (Sarılğan, 2011: 70). Bu yalın açıklama, havayolu taşımacılığının sahip olduğu kapsamı açıklamada yardımcı roller üstlenmektedir. Havayolu taşımacılığının diğer sektörlere göre ayırt edici özellikleri, tanımda değinilen taşımacılık faaliyetleri olarak görülmektedir.

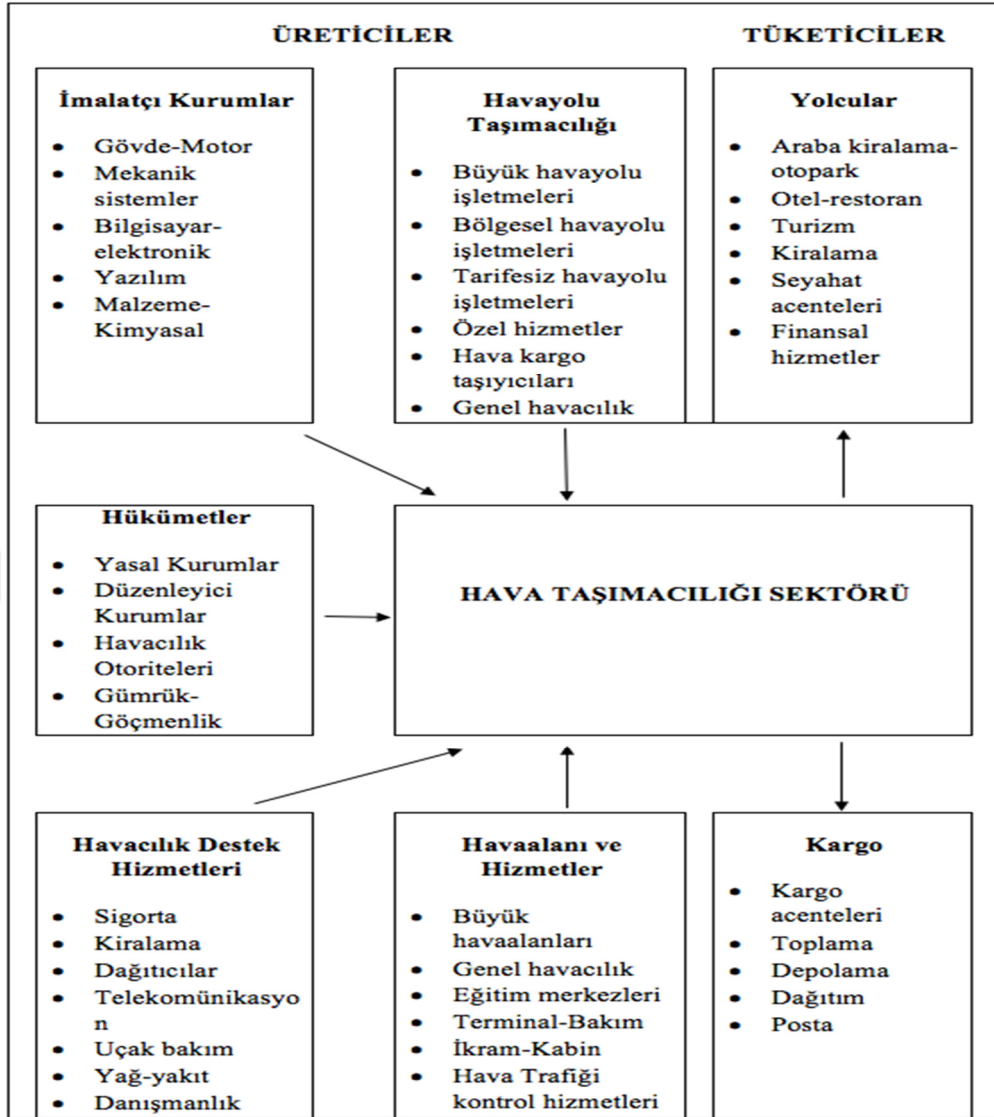
Havayolu sektörü, rekabetin oldukça yoğun olduğu bir sektördür. Maliyet, sektördeki yoğun rekabet nedeniyle havayolu taşımacılığında belirleyici bir bileşen olarak görülmektedir (Lim ve Hong, 2013: 33). Havayolu taşımacılığı, gün geçtikçe daha fazla tercih edilen bir yapıdadır, bunun nedeni ulaşım olanaklarının gelişmesi

ve havayolu taşımacılığı için hizmet altyapısının hızlı bir şekilde gelişme kaydediyor olmasıdır. Havayolu taşımacılığına olan talebin artması eskiden lüks olarak görülen uçakla seyahati normalleştirerek günümüzün vazgeçilmez bir ulaşım türü haline getirmiştir. Günümüzde zamanını daha etkin kullanmaya çalışan insanoğlu için pratik ve hızlı kaynaklar önem kazanmaktadır. Uçakla seyahat, özellikle iş seyahatinin ve kargo taşımacılığının ön planda olduğu iş grupları için öncelikli tercih haline gelmiştir.

Dinamik ve hızlı gelişen bir sektör olarak havayolu taşımacılığı, toplumun ilgisinin arttığı bir yapıdadır. Havayolu taşımacılığı, hızlı bir şekilde ulaşım sağlamanın yanında güvenli ve esnektir (Yangınlar ve Tuna, 2020: 174). Havayolu taşımacılığı, diğer taşımacılık türlerine göre daha güvenlidir. Bu özellikler havayolu taşımacılığının ayırt edici nitelikleri arasında yer almaktadır.

Havayolu taşımacılığı, ekonomik açıdan büyük bir değer meydana getirmesi yönüyle ön plana çıkmaktadır. Birey, işletme ve ülke düzeyinde havayolu taşımacılığı hakkındaki girişimlerde, ekonomik değerler merkezi konuma sahiptir (Gerede, 2011: 30). Günümüzde pek çok ticari alanda havayolu taşımacılığı tercih edilmektedir. Dünya üzerinde herhangi bir noktaya uçaklar aracılığıyla sevkiyatlar diğer taşımacılık türlerine kıyasla oldukça hızlı bir biçimde gerçekleştirilebilmektedir. Diğer taraftan, havayolu taşımacılığı, ekonomik süreçlerle sınırlı olmayıp çok daha geniş bir kapsama sahiptir.

Havayolu taşımacılığı çok yönlü yapısıyla pek çok alanla etkileşim halindedir. Uçak için gerekli imalatı sağlayan birimlerin yanı sıra şirketlerin diğer rakipleri, yolcular ve hükümetler de sektörel yapının içinde yer almaktadır. Aşağıdaki şekil üzerinde havayolu taşımacılığının sektörel yapısına ilişkin bilgilere yer verilmektedir.



Şekil 0.1: Havayolu taşımacılığı sektörel yapısı (Taşkın ve Durmaz, 2012: 69)

Şekil 1.1.'deki bilgilere göre havayolu taşımacılığı sektöründe üreticiler, tüketiciler, hükümetler, destek hizmetleri, havaalanı ve kargo gibi farklı hususların göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Diğer sektörlerle yakından ilişki içinde olması, havayolu taşımacılığının sektörel yapısını önemli hale getirmekte ve çok yönlü yapısını desteklemektedir. Üreticiler ve tüketicilerin yanı sıra hükümetler tarafından yürütülen adımların havayolu taşımacılığının sektörel yapısı açısından belirleyici roller üstlendiği anlaşılmaktadır.

Hava taşımacılığının tüm endüstriler üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Hava taşımacılığının katkısı doğrudan ya da dolaylı olabilmektedir. Doğrudan etkiler, hava taşımacılığı endüstrisindeki istihdamı ve ekonomik faaliyeti temsil ederken, dolaylı etkiler hava taşımacılığı endüstrisinin tedarik zincirlerindeki istihdamı ve ekonomik faaliyeti ifade etmektedir (Vittek vd., 2020: 12). Hava taşımacılığının diğer endüstrilerle yakından ilişkisi konuyla ilgili çalışmaların yaygınlaşmasını beraberinde getirmiştir. Bu noktada havayolu taşımacılığının ekonomik açıdan etkilerinin ön plana çıktığı bilinmektedir.

Hava taşımacılığı modern ekonomi için hayati öneme sahiptir. Piyasalar arasında mal ve insan akışını destekleyen sanal köprüler görevi gören şehir çifti bağlantılarını sağlamaktadır. Tek hızlı küresel ulaşım ağı olarak hava taşımacılığı, işletmeler, hükümetler ve insanlar arasındaki bağlantıları kolaylaştırmakta; diğer önemli ekonomik faaliyetlerin yanı sıra dünya ticaretini, yatırımı, turizmi ve seyahati mümkün kılmaktadır. Artan bağlantı, ülkeler ve topluluklar için daha iyi ekonomik sonuçlara yol açmaktadır. Özellikle uluslararası turizm gelirlerine ve ticarete oldukça bağımlı olan bölgeler için havayolu taşımacılığı hayati önem taşımaktadır (IATA, 2022: 10).

Teknolojik açıdan yaşanan değişimler, havayolu taşımacılığının hızlı bir şekilde gelişmesinde etkili olmaktadır (Tsoukalas, Belobaba ve Swelbar, 2008: 179). Bu durum aynı zamanda Türkiye'de ve dünyada havayolu taşımacılığının sürdürülebilir bir şekilde gelişme kaydetmesini beraberinde getirmektedir. Dünyada dijitalleşmenin etkilerinin hızla artmasına paralel olarak havayolu taşımacılığı faaliyetlerinde teknolojinin kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Covid-19 pandemi dönemi ile teknolojinin havayolu taşımacılığı faaliyetlerinde daha yaygın tercih edilmesi zorunlu olmuştur. Yakın gelecekte havayolu taşımacılığında teknolojinin daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlaması yönünde beklentiler bulunmaktadır. Diğer sektörlerle olan bağlantılar nedeniyle havayolu taşımacılığının bu yöndeki etkilerinin önemi büyüktür.

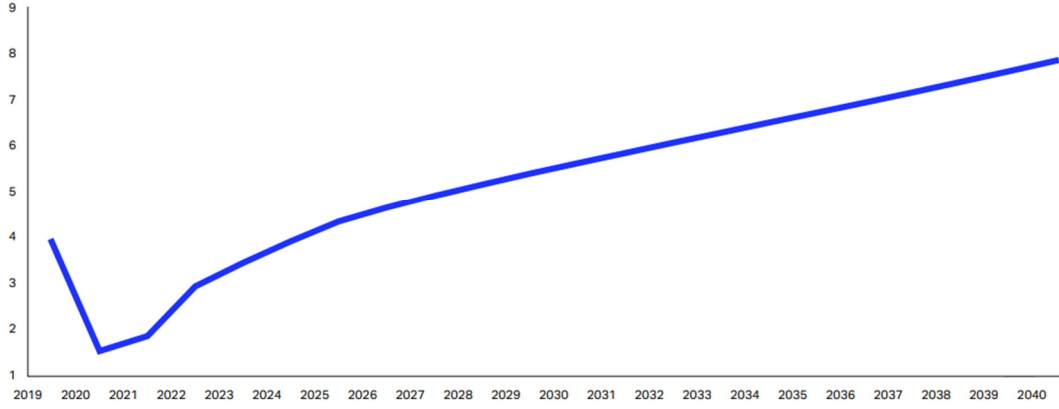
1.2 Havayolu Taşımacılığının Tarihi Gelişimi

Dünyada teknolojinin gelişmesi, havayolu taşımacılığının tarihi gelişim sürecinin belirleyicisi konumundadır. Yirminci yüzyılın başlarından itibaren gelişmeye başlayan havayolu taşımacılığı, yüzyılın ortalarından itibaren iyice ivme kazanmıştır. Yirminci yüzyılın son çeyreğinden itibaren serbestleşme sürecinin başlaması, havayolu taşımacılığının tarihi gelişiminde temel etkenlerden birisidir (Aydın, 2022: 56). Türkiye'de ve dünyada teknoloji alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak havayolu taşımacılığının tarihi gelişiminin hızlanarak devam ettiği değerlendirilebilir.

Türkiye'de havayolu taşımacılığının gelişiminde 1983 yılına kadar olan dönemde devletin kontrolünde olan bir süreçten bahsedilmesi mümkündür. Küreselleşmenin etkilerinin derinden hissedilmeye başlandığı bu dönemde havayolu taşımacılığının gelişimi Türkiye'de hızlanmıştır. 2920 sayılı kanunun 1983 yılında yürürlüğe girmesinin ardından Türkiye'de havayolu taşımacılığının tarihi gelişim sürecinin ivme kazandığı ve sektörde yeni oyuncuların rol almaya başladığı söylenebilir (Yalçınkaya, 2019: 406).

Dünyada havayolu taşımacılığında 1980 yılında yolcu sayısı 640 milyon düzeyinde iken 1990 yılında 1 milyar kişiyi aşmış, 2000 yılında ise 1,6 milyar düzeylerine gelmiştir. 2005'te dünya genelinde havayolu ile taşınan yolcu sayısı 1,9 milyar, 2010 yılında 2,6 milyar, 2015 yılında ise yaklaşık 3,5 milyar kişiye ulaşmış görülmektedir (Altuntaş ve Kılıç, 2021: 189). Covid-19 salgını öncesinde 2023 yılının küresel yolcu hacminin 10,5 milyar yolcu olacağı tahmin ediliyordu. Bugün ise bu sayının 8,6 milyar seviyelerinde gerçekleşeceği öngörülmektedir. 2024 yılının ise 9,2 milyar yolcu ağırlayan 2019 senesini geride bırakarak 9,4 milyar yolcuya ulaşması ve küresel yolcu trafiğinin toparlanması için bir kilometre taşı olması beklenmektedir (ACI, 2023).

Grafik 1.1.'de, IATA'nın 2022 yılında yayınlamış olduğu rapordan elde edilen küresel havayolu yolcu tahmin grafiği yer almaktadır. Grafik, yolcu sayısının yıllara oranla sürekli olarak arttığını göstermektedir.



Grafik 0.1: Küresel havayolu yolcu tahmin grafiği (Milyar Yolcu), (IATA, 2022)

Hava taşımacılığı modern toplumumuzun temel direklerinden biridir ve sosyo-ekonomik ilerlemenin itici gücü olduğu kanıtlanmıştır. Günümüzde hava taşımacılığı başlı başına büyük bir endüstri olup, aynı zamanda daha geniş ekonomik, politik ve sosyal süreçlere de önemli girdiler sağlamaktadır. Havacılık, küresel ticaret ve turizm için gerekli olan ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin kolaylaştırılmasında önemli bir rol oynayan dünya çapındaki tek ulaşım ağını sağlamaktadır. Hava taşımacılığının verimlilik düzeyi diğer sektörlerle göre 3,5 kat daha yüksektir. Tüm dünyada hava taşımacılığının hızla büyümesi, ulaştırma hizmetlerinde son yılların en önemli gelişmelerinden biri olmuştur. Her ne kadar çeşitli sosyal ve ekonomik krizler yaşanmış olsa da, talep yakın gelecekte artma eğiliminde olacaktır. Bu yıllarda dünyanın her yerinde havayolu ittifakları hızlı bir şekilde gelişme eğilimi göstermektedir ve sektörde küresel taşıyıcılar yeni rotalara ulaşmak ve maliyetleri düşürmek için harekete geçmiştir. Günümüzde dünya hava taşımacılığı pazarının büyük bir kısmı birçok büyük aktör tarafından paylaşılmaktadır (Oktal ve Garcia, 2017: 121).

Havayolu taşımacılığının Türkiye'deki gelişimi incelendiğinde 1960 yılında 710 bin, 1970 yılında 2.5 milyon düzeyinde olan yolcu sayısının 2000'de 34 milyon düzeyine, 2010 yılında ise 102 milyon düzeyine ulaşmıştır. Havayolu taşımacılığı açısından bakıldığında 1960 yılında 13 bin ton, 1970 yılında 44 bin ton olan yük miktarı, 2000 yılında 796 bin ton, 2010 yılında 2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Altuntaş ve

Kılıç, 2021: 191). Küresel talebin düşmesi, Covid-19 pandemi dönemi ile hava kargo taşımacılığında öne çıkan bir husustur. Sektörde Covid-19' un etkileri giderek atlatılmaktadır. Kapasite Nisan 2022'ye kıyasla %13,4 artmıştır. Nisan 2019 dönemine kıyasla da %3,2 artarak son üç yılda ilk kez kapasite Covid-19 öncesi seviyeleri aşmıştır (AIRPORTHABER, 2023). Gerek yolcu sayısı gerekse taşınan yük bakımından büyük bir artış kaydedilmesi havayolu taşımacılığının Türkiye'deki gelişim hızının çok yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye'de ve dünyada havayolu taşımacılığının tarihi gelişim sürecinin devam etmesi yönünde beklentiler bulunmaktadır ve bu yöndeki veriler bu beklentiyi destekler niteliktedir.

Hava taşımacılığı, özellikle ekonomik entegrasyonun kolaylaştırılması, ticaretin oluşturulması, turizmin teşvik edilmesi ve istihdam olanakları yaratılması açısından kalkınmanın desteklenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Küresel ekonomiye entegrasyonu kolaylaştırırken, ulusal, bölgesel ve uluslararası ölçekte hayati bağlantı sağlar. Ancak birçok ülkede hava taşımacılığı ekipmanı ve altyapısı, düzenleyici çerçeveler, emniyet ve güvenlik gözetim sistemleri verimsiz veya yetersizdir. Havayolu şirketleri; insanlar için emniyetli, uygun maliyetli, erişilebilir ve güvenilir bir hava taşımacılığı ağı kurma konusunda yardımcı olurken, projeler ve teknik yardım aracılığıyla operasyonel çalışmalar, hava taşımacılığı ile ilgili konularda ekonomik sektör çalışması, araştırma ve bilginin yayılması, ortak kuruluşlarla dış ilişkiler ve işbirliği, dahili hizmetler alanlarında aktif rol oynamaktadır (Bofinger, 2022: 7). Tüm bunlar havayolu taşımacılığının tarihi gelişim sürecini hızlandıran hususlar arasında yer almaktadır.

1.3 Havayolu Taşımacılığının Bileşenleri ve Araçlar

Havayolu taşımacılığı, havaalanlarının yanında hava araçları, personel, üreticiler, tüketiciler gibi bileşen ve araçlardan oluşmaktadır. Havayolu taşımacılığının çok sayıda farklı aracın bir araya geldiğini desteklemesi bakımından bu ifadelerin dikkate alınmasında fayda vardır. Havayolu taşımacılığının bileşenleri ve araçları, sosyal ve ekonomik açıdan çok yönlü faydalar sunması yönüyle önemli bir yere sahiptir (Dursun, 2023: 283).

Aşağıdaki tablo üzerinde havayolu taşımacılığındaki temel faaliyetlere dair bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 0.1: Havayolu taşımacılığında faaliyetler (STM, 2023).

Ticari Hava Taşımacılığı Faaliyetleri	Genel Havacılık Faaliyetleri
-Planlı hava taşımacılığı -Plansız hava taşımacılığı -Charter -Talep üzerine -Hava taksi -Ticari iş havacılığı -Diğer -Diğer plansız hava taşımacılığı	-Ticari iş havacılığı -Havadan çalışma -Tarımsal faaliyetler -Havadan fotoğraf çekim -Arama ve kurtarma -Yangın söndürme -Havadan gözlem ve devriye -Havadan inceleme ve harita çizilmesi -Diğer havadan çalışmalar (öğretim amaçlı uçuş, eğlence amaçlı uçuş gibi).
Diğer Havacılık Faaliyetleri	
-Havalimanı faaliyetleri -Seyrüsefer çalışmaları -Hava aracı tasarım ve üretimi -Eğitim çalışmaları	-Hava araçları bakımı ve onarımları -Havacılık kuralları düzenlemeleri -Diğer (meteoroloji, çevre koruma vs.)

Tablo 1.1. üzerinde yer alan bilgilere göre havayolu taşımacılığında genel, ticari ve diğer olmak üzere üç temel kategoride faaliyetler bulunmaktadır. Genel havacılık faaliyetleri, ticari iş havacılığı ve havadan çalışma faaliyetlerini kapsamaktadır. Ticari hava taşımacılığı faaliyetleri, planlı hava taşımacılığı ve plansız hava taşımacılığı şeklinde kendi içinde ikiye ayrılmaktadır. Diğer havacılık faaliyetlerinde ise havalimanı faaliyetleri, hava seyrüsefer faaliyetleri, üretim faaliyetleri, eğitim faaliyetleri, hava aracı bakım ve onarım faaliyetleri, havacılık kuralları düzenleme faaliyetleri gibi kategoriler bulunmaktadır. Bu faaliyetlerin yolcu taşımacılığının yanında kargo taşımacılığını içerdiği, kişisel isteklerin eşliğinde taksi talebinin de faaliyetleri etkilediğini göstermektedir.

1.4 Havayolu Taşımacılığının Avantajları ve Dezavantajları

Hızlı ve yüksek güvenli li olacak bir şekilde taşıma sürecinin sonlanması, dinamik ve esnek bir şekilde süreçlerin yürütülmesi havayolu taşımacılığının başlıca avantajları arasındadır (Sarıl an, 2011: 70). Havayolu taşımacılığının tanıtılmasında değinilen bu hususlar aynı zamanda diğ r sektörlere göre avantajlar arasında kendisine yer edinmiş durumdadır.

Havayolu taşımacılığının avantajları ve dezavantajları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Sürmen, 2015: 541).

- Havayolu taşımacılığında yük taşıma sürelerinin diğ r sektörlere göre daha kısa olması,
- Havayolu taşımacılığında faaliyetlerin yürütülme hızının diğ r sektörlere göre daha yüksek olması,
- Gümrük ve taşıma sürelerinin, havayolu taşımacılığı için diğ r sektörlerden daha hızlı olması,
- Havayolu taşımacılığı için güvenlik seviyesi daha yüksek olması,
- Hacim olarak küçük ancak değ r olarak b   k eşyalar taşınabilmesi,
- Kargo ve eşyaların hasarsız taşınması bakımından avantajlı bir yapıda olması havayolu taşımacılığının olumlu özelliklerindendir.
- Diğ r taşımacılık türlerine göre havayolu taşımacılığının maliyet düzeyinin yüksek olması,
- Havayolu taşımacılığında işlemler için önceden rezervasyon yapılması gerekliliğı,
- Hava şartlarından etkilenme oranının yüksek olması havayolu taşımacılığının olumsuz yönlerinden sayılabilir.

Sıralanan maddelerden anlaşılağı üzere havayolu taşımacılığı, diğ r tüm taşımacılık türleri için geçerli olduğı gibi çeşitli avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Verilen bilgiler, avantajların daha fazla olduğunu göstermektedir.

1.5 Havayolu Taşımacılığının Türkiye’deki ve Dünyadaki Durumu

Havayolu taşımacılığı, sürekli ve hızlı bir gelişim içindedir (Atik, 2019: 2623). Türkiye’de ve dünyada bu gelişimin sürdüğü söylenebilir. Çalışmanın bu bölümünde havayolu taşımacılığının dünyadaki ve Türkiye’deki durumu açıklandıktan sonra Covid-19 pandemi dönemi ile sektörün durumuna dair bilgilere yer verilmiştir.

1.5.1 Dünyadaki Durum

Dünyada havayolu taşımacılığı, hızlı bir şekilde büyümektedir. Havayolu taşımacılığı aracılığıyla uluslararası ticaretin genişlemesi, eşyaların ve yüklerin hızlı ve güvenli bir şekilde taşınması, insanların dünya üzerindeki farklı yerlere kısa sürede seyahat ederek yeni deneyimler yaşama isteklerinin artış göstermesi gibi hususlar dünyada havayolu taşımacılığının gelişiminin sürmesinde etkindir (Topal, Şahin ve Topal, 2019: 120).

Kalite konusundaki beklentilerin havayolu taşımacılığı alanına yansımaları, sektörün dünyadaki durumu ve gelişimini doğrudan etkilemektedir. Havayolu taşımacılığı alanında kalite beklentisinin yüksek olması, faaliyetler açısından belirleyici roller üstlenmektedir. Dünyada havayolu taşımacılığında kalitenin ölçülmesi için çok sayıda çalışma yapılmaktadır (Yıldız, Şimşek ve Kaygı, 2021: 40).

Operasyonların doğası gereği havayolu taşımacılığı ulusal veya uluslararası düzeyde olabilmektedir. Hava taşımacılığı uçuşlarının büyük bir kısmı devletler arasında gerçekleşmekte ve ulusal hizmetler genellikle taşıyıcının yalnızca tamamlayıcısı olarak görünmektedir. Dünyanın belirli bölgelerinde havacılık sektöründe liberalleşme süreçleri oldukça ileri noktadadır. Böylece devletlerin havayolu taşımacılığı süreçlerindeki rollerinin azalması ve sivil havacılık faaliyetlerinin hızlı bir şekilde gelişmesi söz konusu olmaktadır (Zajac, 2016: 2). Dünyada havayolu taşımacılığının durumuna dair değerlendirmeler yapılırken bu gelişmelerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Küreselleşme, dijitalleşme ve e-ticaretin hızlı gelişimi dünya genelinde havayolu taşımacılığının kapasitesinin artmasında etkili olmuştur (Akoğlu ve Fidan, 2020: 48). Havayolu taşımacılığının büyüme hızının yüksek olması, dünya genelinde bu alana yapılan yatırımların artmasındaki temel faktörlerden bir tanesi olarak görünmektedir. Teknolojinin gelişmesi ve dijitalleşme ile bu hususların bir araya gelmesi, daha hızlı bir sürecin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Covid-19 pandemi dönemi öncesinde Avrupa’da havayolu şirketlerinin 2019 yılına ait destinasyon sayısına göre sıralanmasına ilişkin veriler aşağıdaki Tablo 1.2. üzerinde gösterildiği gibidir.

Tablo 0.2: Covid-19 pandemi dönemi öncesi Avrupa havayolları destinasyon sayısı sıralaması (SETA, 2020).

	Ülkeler	Havacılık Şirketleri	İç ve Dış Hatlar Destinasyon Sayısı	Yolcu Sayısı (2019, milyon kişi)
1	Türkiye	Türk Hava Yolları	322	74
2	Fransa – Hollanda	Air France – KLM	318	104
3	İngiltere – İspanya	IAG	279	118
4	İrlanda	Ryanair	234	152
5	Almanya	Lufthansa	225	145
6	Rusya	JSC Siberia	181	18
7	İngiltere	Easyjet	156	96
8	Yunanistan	Aegean	153	15
9	Norveç	Norwegian	151	36
10	Macaristan	Wizz Air	150	40
11	Rusya	Aeroflot	146	61
12	Finlandiya	Finnair	132	15
13	İsveç-Danimarka	SAS	123	30
14	İtalya	Alitalia	114	21
15	Türkiye	Pegasus	109	30
16	Portekiz	TAP	90	17

Covid-19 pandemi dönemi öncesinde Türkiye'nin Avrupa'daki havayolları arasında destinasyon sayısı en fazla olan ülke olduğu görülmektedir. Tabloya göre Türkiye, dünyada havayolu taşımacılığında iyi bir konuma sahip görünmektedir. Hem listenin

zirvesinde Türkiye'ye ait bir şirket (Türk Hava Yolları) yer alırken listede bir diğer Türk şirketi Pegasus bulunmaktadır. Birden fazla şirketi listede tek başına yer alan ülkenin yalnızca Türkiye olması, dikkat çeken ayrıntılardan birisidir. Dünyada Covid-19 pandemi dönemi öncesinde destinasyon sayısının geniş bir alana yayıldığı bu veriler aracılığıyla desteklenmektedir.

Yoğun rekabet baskısı, dünyada havayolu taşımacılığının içinde bulunduğu durumu doğrudan etkilemektedir. Rekabet baskısının üstesinden gelmek ve değişen koşullara uyum sağlayabilmek havayolu taşımacılığında başarının gerekleri arasındadır (Sugishita, Mizutani ve Hanaoka, 2023: 1). Dünyada havayolu taşımacılığının durumuna dair bu gereklerin önemi büyüktür.

1.5.2 Türkiye'deki Durum

Havayolu sektörünün durumu, küresel ekonomiye paralel bir biçimde seyretmektedir (Sağbaş ve Çelik, 2019: 161). Türkiye'deki durum için de aynısını söylemek mümkündür. Dolayısıyla havayolu taşımacılığının Türkiye'deki durumuna dair değerlendirmelerde dünyadaki durumla paralel süreçler söz konusudur.

Türkiye'de 2000 yılında yaklaşık 35 milyon kişi havayolu taşımacılığı ile taşınırken 2020 yılında bu rakam 200 milyonu aşmış durumdadır. 2000'li yılların başında havayolu taşımacılığı sektöründe istihdam edilen personel sayısı 65 bin düzeyinde iken 2018 yılında bu sayı 210 bin düzeylerine ulaşmıştır (Altuntaş ve Kılıç, 2021: 192). Farklı veriler aracılığıyla Türkiye'de havayolu taşımacılığının gelişim eğilimini ortaya koymak mümkündür.

Aşağıdaki tablolarda Türkiye çıkışlı iç hat ve dış hat uçuş noktaları gösterilmektedir.

Tablo 0.3: Türkiye'de iç hat uçuş noktaları listesi (SHGM, 2022).

1	Adana	20	Erzurum	39	Mardin
2	Adıyaman	21	Eskişehir	40	Muğla Dalaman
3	Ağrı	22	Gaziantep	41	Muğla Milas-Bodrum
4	Amasya	23	Hakkari Yüksekova	42	Muş
5	Ankara Esenboğa	24	Hatay	43	Ordu-Giresun
6	Antalya Gazipaşa Alanya	25	Iğdır	44	Rize-Artvin
7	Antalya	26	Isparta	45	Samsun
8	Aydın	27	İstanbul Atatürk	46	Siirt
9	Balıkesir Koca Seyit	28	İstanbul Havalimanı	47	Sinop
10	Balıkesir Merkez	29	İstanbul Sabiha Gökçen	48	Sivas
11	Batman	30	İzmir Adnan Menderes	49	Şanlıurfa
12	Bingöl	31	Kahramanmaraş	50	Şırnak
13	Bursa Yenişehir	32	Kapadokya	51	Tekirdağ Çorlu
14	Çanakkale Gökçeada	33	Kars	52	Tokat
15	Çanakkale	34	Kastamonu	53	Trabzon
16	Denizli Çardak	35	Kayseri	54	Uşak
17	Diyarbakır	36	Kocaeli	55	Van
18	Elazığ	37	Konya	56	Zafer
19	Erzincan	38	Malatya	57	Zonguldak

Tablo 0.4: Türkiye'de dış hat uçuş noktaları listesi (SHGM, 2022).

1	ABD	31	Etiyopya	61	Kenya	91	Nepal
2	Afganistan	32	Fas	62	Kırgızistan	92	Nijer
3	Almanya	33	Filipinler	63	Kolombiya	93	Nijerya
4	Angola	34	Finlandiya	64	Komorlar	94	Norveç
5	Arjantin	35	Fransa	65	Kongo	95	Özbekistan
6	Arnavutluk	36	Gabon	66	Kongo Demokratik Cumh.	96	Pakistan
7	Avusturya	37	Gambiya	67	Kosova	97	Panama
8	Azerbaycan	38	Gana	68	Fil Dişi	98	Polonya
9	BAE	39	Gine	69	Kuveyt	99	Portekiz
10	Bahreyn	40	Güney Afrika	70	KKTC	100	Romanya
11	Bangladeş	41	Güney Sudan	71	Küba	101	Ruanda
12	Belarus	42	Gürcistan	72	Letonya	102	Rusya
13	Belçika	43	Hırvatistan	73	Libya	103	Senegal
14	Benin	44	Hindistan	74	Litvanya	104	Seyşeller
15	Birleşik Krallık	45	Hollanda	75	Lübnan	105	Sırbistan
16	Bosna Hersek	46	Hong Kong	76	Lüksemburg	106	Sierra Leone
17	Brezilya	47	Irak	77	Macaristan	107	Singapur
18	Bulgaristan	48	İran	78	Madagaskar	108	Slovakya
19	Burkina Faso	49	İrlanda	79	Kuzey Makedonya	109	Slovenya
20	Cezayir	50	İspanya	80	Maldivler	110	Somali
21	Cibuti	51	İsrail	81	Malezya	111	Sri Lanka
22	Çad	52	İsveç	82	Mali	112	Sudan
23	Çekya	53	İsviçre	83	Malta	113	Suriye
24	Çin	54	İtalya	84	Mauritus	114	Suudi Arabistan
25	Danimarka	55	Japonya	85	Meksika	-	-
26	Ekvador Ginesi	56	Kamerun	86	Mısır	-	-
27	Endonezya	57	Kanada	87	Moğolistan	-	-
28	Eritre	58	Karadağ	88	Moldova	-	-
29	Ermenistan	59	Katar	89	Moritanya	-	-
30	Estonya	60	Kazakistan	90	Mozambik	-	-

Türkiye'de havayolu taşımacılığının durumuna dair paylaşılan bilgiler, 2000'li yıllarda hızlı bir gelişim sürecinin yaşandığını göstermektedir. Hem yurtiçi hem de yurtdışı uçuşlarda artan destinasyon sayısı, havayolu taşımacılığına yapılan yatırımların göstergeleri arasındadır. Bu veriler aynı zamanda dünyada havayolu taşımacılığı destinasyon sayısında Türkiye' nin öne çıktığını destekler nitelikte olması yönüyle önemlidir.

Türkiye, bölgesel ve küresel entegrasyonda önemli bir rol oynama potansiyeline sahip stratejik bir konuma sahiptir. Batıyı doğuya, kuzeyi güneye bağlayan önemli enerji, ticaret ve ulaşım ağları bu potansiyeli ortaya çıkarmanın anahtarıdır. Türkiye, ileri teknoloji gerektiren ve sınırsız niteliklerle karakterize edilen havacılık sektöründe, uluslararası havacılık gelişmelerini yakından takip etmek ve çağın gereklerine uyum sağlamak amacıyla çeşitli kuruluşlara üye olmuştur (Oktal ve Garcia, 2017: 122).

1.5.3 Covid-19 Pandemi Döneminde Havayolu Taşımacılığı

Covid-19' un yayılmasının önüne geçmek için alınan ilk önlem uçuşların durdurulması olmuştur. Bu da havayolu taşımacılığının Covid-19 pandemi döneminden en çok etkilenen sektörlerin başında gelmesine neden olmuştur. Covid-19' un ortaya çıktığı ve küresel pandemi ilan edildiği ilk dönemlerde Türkiye'de ve dünyada havayolu taşımacılığı faaliyetleri neredeyse durma noktasına gelmiştir (Ulutürk, 2021: 1817).

2020 yılının Nisan, Mayıs ve Haziran ayları, Covid-19' a paralel olarak havayolu taşımacılığının belirsizlik düzeyinin en yüksek olduğu dönemdir. Bu dönemde dünyanın her yerinden havayolu işletmeleri faaliyetlerini durdurma kararı almıştır. Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Kanada, Avusturya, İtalya, Hindistan gibi önemli ülkelerde havayolu işletmelerinin faaliyetlerini durdurma kararı aldıkları bilinmektedir (Sucu, 2021: 2869).

Covid-19 pandemi dönemi ile uçuş kaybı verileri Türkiye'de ve dünyada havayolu taşımacılığının durumunu ortaya koymada yardımcı olacaktır. Aşağıda bununla ilgili veriler paylaşılmıştır.

Tablo 0.5: Covid-19 pandemi dönemi ile uçuş kaybı verileri (IATA, 2020 akt. Hopancı, Akdeniz ve Şahin, 2021)

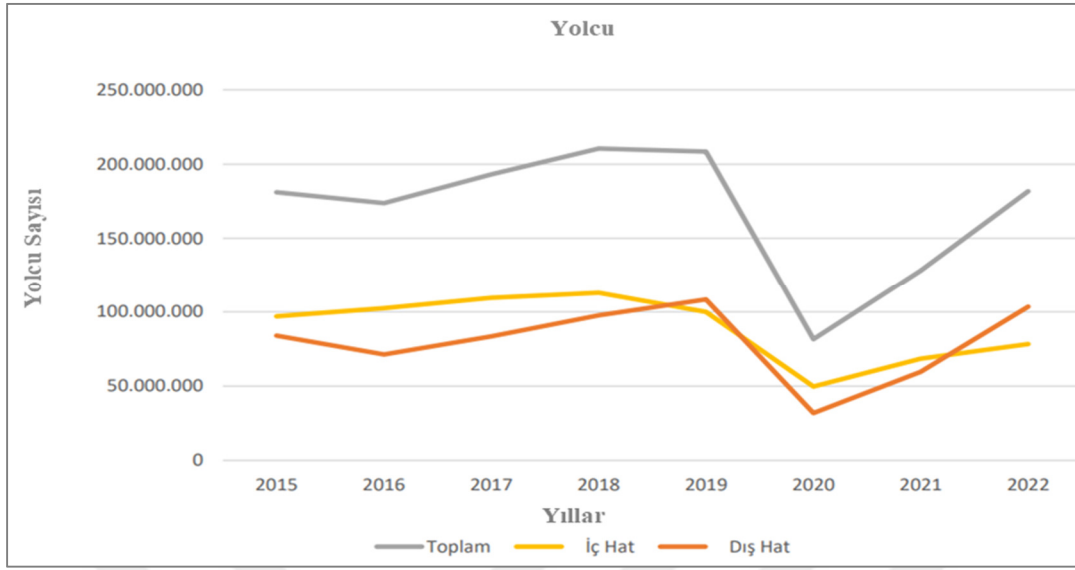
Ülke	Uçuş Kayıpları (Bin Adet)	Uçuş Kayıp Oranı (Yüzde)
Norveç	205	40
Arnavutluk	13	46
Lüksemburg	36	47
Belçika	174	51
Bulgaristan	48	52
Hollanda	317	52
Litvanya	33	52
Türkiye	553	54
Fransa	853	54
Sırbistan ve Karadağ	52	54

Tablo 1.5 üzerinde yer alan bilgilere göre Covid-19 pandemi döneminin ilk dönemlerinde Avrupa'nın seçili ülkelerinde yüzde 40'tan yüzde 54 düzeyine kadar uçuş kaybı yaşanması söz konusu olmuştur. Türkiye açısından bakıldığında ise gerek kayıp sayısı gerekse kayıp oranı bakımından oldukça yüksek rakamlar ortaya çıkmıştır. 553 bin uçuş kaybı, yüzde 54 düzeyinde kayıp olduğu anlamına gelmektedir. Avrupa genelinde yolcu sayıları bakımından ulaşılan bulgular ise aşağıdaki tablo üzerinde gösterildiği gibidir.

Tablo 0.6: Covid-19 pandemi dönemi ile Avrupa genelinde yolcu kaybı sayıları ve oranları (IATA, 2020 akt. Hopancı, vd., 2021)

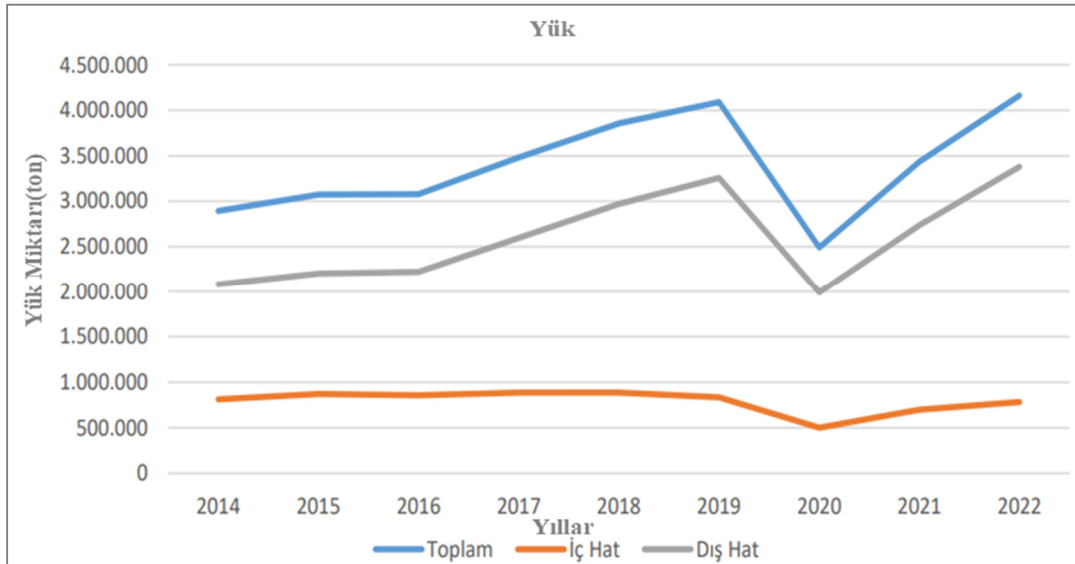
	2020 Yolcu Sayısı (Milyon)	2019 Yolcu Sayısı (Milyon)	Değişim Miktarı (Milyon)	Değişim Oranı (%2)
Ocak	158	155	3,4	2
Şubat	151	150	1,4	1
Mart	73	179	-107	-59
Nisan	2,8	201	-198	-99
Mayıs	4,3	217	-213	-98
Haziran	17	240	-233	-93
Temmuz	57	260	-203	-78
Ağustos	81	262	-181	-73
Eylül	57	212	-155	-73
Toplam	601	1874	-1273	-68

2020 yılının Mart ayında Covid-19 vakalarının görülmesi ve uçuşların yasaklanması nedeniyle yüzde 99'a varan yolcu sayısı düşüşleri meydana gelmiştir. Eylül ayının sonuna kadar olan dönemde toplam azalmanın yüzde 68 olması havayolu taşımacılığının gördüğü zararı ortaya koymaktadır. Aşağıda verilen şekilde Türkiye'deki havayolu yolcu taşımacılığının 2015-2022 yılları arasındaki değişimi grafikte gösterilmiştir.



Grafik 0.2: Türkiye havayolu yolcu taşımacılığının 2015-2022 yılları arasındaki değişimi (DHMİ, 2023)

Sadece yolcu taşımacılığı değil yük taşımacılığı da Covid-19 pandemi dönemi ile birlikte büyük düşüşlerle karşılaşmıştır. Aşağıdaki şekilde Türkiye özelinde buna dair bilgiler bulunmaktadır.



Grafik 0.3: Türkiye havayolu yük taşımacılığının 2015-2022 yılları arasındaki değişimi (DHMİ, 2023)

Covid-19 pandemi dönemi ile dünyadaki tüm havayolu işletmeleri büyük bir krizin içine girmiştir (Sucu, 2021: 2864). Türkiye'de ve dünyada büyük sorunlar yaşayan havayolu işletmelerinin normalleşme süreci ile birlikte olumlu görünüme geçmeye başladıkları, ancak bu döneme kadar çok sayıda havayolu işletmesinin faaliyetlerine son vermek durumunda kaldığı görülmüştür.

Tüm dünyada Covid-19 pandemisi, seyahatleri kısıtlayarak yolcu talebinde beklenmedik ve dramatik bir düşüşe neden olmuştur. Sınırların kapatılması nedeniyle havayolu işletmeleri, ekonomik krize hızla müdahale etmek ve kendilerini korumak için maliyet tasarrufu sağlayan önlemler almak zorunda kalmıştır. Covid-19, dünya çapındaki havayolları için benzeri görülmemiş bir krize neden olmuştur. Dünyanın dört bir yanındaki hükümetler, hastalığın daha hızlı yayılmasını önlemek ve ulusal sağlık sistemlerinin etkinliğini sürdürmek amacıyla sosyal mesafe tedbirlerini uygulamak için seyahat yasakları, lokavtlar ve kapatmalar uygulamıştır (Göv ve Erbay, 2021: 328).

Havayolu taşımacılığı, Covid-19 pandemi döneminde en çok olumsuz etkilenen sektörlerin başında gelmektedir. Covid-19 pandemi dönemi, havayolu taşımacılığı için görülen en büyük krizlerden birisini ortaya çıkarmıştır ve kısa sürede bu krizin yansımaları gözlenmiştir. Devletlerin koruma girişimleri ve aldığı tedbirlere rağmen dünya genelinde çok sayıda havayolu taşımacılığı işletmesi iflas etmiştir (Yıldız, Şimşek ve Kaygın, 2021: 39).

1.6 Havayolu Taşımacılığı ile İlgili Yasal Düzenlemeler

Havacılık faaliyetlerinde serbestleşme yönünde adımlar atılmasının ardından yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulmuştur. Türkiye'de 1983 yılında 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu yasal düzenlemeler için örnek teşkil etmektedir. Havayolu taşımacılığına girişlerle ilgili hükümler 2920 sayılı Kanun kapsamında açıklanmaktadır (Yalçınkaya, 2019: 407).

1.6.1 Hava Trafik Hakları

Hava trafik hakları, havayolu taşımacılığı ile ilgili yasal düzenlemelerden birisidir. Ülkeler arasında yapılmış olan ikili anlaşmalara ilişkin konularda kolaylık sağlamak amacıyla oluşturulmuş bu haklar, günümüzde dokuz maddeden oluşmaktadır. Bu haklar aşağıda sırasıyla verilmiştir (SHGM, 2018: 18-20).

Birinci trafik hakkı, X taşıyıcısının başka bir B devleti üzerinden, iniş yapmadan transit geçme hakkını ifade eder.

İkinci trafik hakkı, X taşıyıcısının trafikle ilgili olmayan amaçlarla, teknik (bakım, yakıt ikmali vb.) ya da başka nedenlerle başka bir B devletine inebilme hakkını ifade eder.

Birinci ve ikinci trafik hakları teknik haklar olarak da bilinirler. Üye ülkelere doğrudan tanınan haklar olsalar da istisnai durumlar söz konusu olabilir. Örneğin, üye ülkelerden herhangi biri ulusal güvenliği gerekçesiyle bir veya birden fazla ülkenin kendi hava sahasında uçuşmasını yasaklayabilir (Belobaba, vd. 2009: 21).

Üçüncü trafik hakkı, X taşıyıcısının kendi ülkesinden (A) aldığı gelir trafiğini (yolcu, kargo vb.) B ülkesine taşıma hakkını ifade eder.

Dördüncü trafik hakkı, X taşıyıcısının gelir trafiğini anlaşma ortağı olan B ülkesinden kendi ülkesine (A) taşıma hakkını ifade eder.

Beşinci trafik hakkı, X taşıyıcısının yapacağı seferi kendi ülkesinden başlatıp bitirme şartıyla ara noktaya uğrayarak gerçekleştirmesidir. Bu hakkın ikinci trafik hakkından farkı taşıyıcının ara noktada yolcu veya kargo alması/bırakmasıdır. Beşinci trafik hakkında iki ülke arasında anlaşmaya varılsa dahi bu maddenin uygulanabilmesi için üçüncü ülkenin de izninin alınması gereklidir.

Chicago Konvansiyonu'nda yer alan beş hava trafik hakkının dışında, planlı uluslararası hava hizmeti için ek haklar da bulunmaktadır. Bu haklar dört tanedir ve çok taraflı Chicago Sözleşmesi'nde yer almamaktadır, ancak ikili anlaşmalar yoluyla ülkeler arasında anlaşmaya varılabilir (Kearns, 2021: 9).

Altıncı trafik hakkı, X taşıyıcısının B ülkesinden aldığı yolcu veya kargoyu kendi ülkesine (A) getirerek yani kendi ülkesini aktarma noktası olarak kullanarak C ülkesine taşıma hakkını ifade eder.

Bu hak üçüncü ve dördüncü hakların doğal sonucu olarak düşünülebilir. Ayrıca birçok uluslararası merkezleme (hubbing) operasyonunun temelini oluşturur (Belobaba, vd. 2009: 23).

Yedinci trafik hakkı, X taşıyıcısının kendi ülkesi (A) dışındaki B ve C ülkeleri arasında gerçekleştirdiği uçuşlardır. Bu hak, havayolunun tescilinin bulunduğu ülke dışındaki iki ülke arasında uçuşlarını gerçekleştirme hakkını ifade eder.

Sekizinci trafik hakkı, X taşıyıcısının kendi ülkesinde (A) başlayan ve biten bir hizmetle B ülkesindeki iki nokta arasında yurtiçi uçuş gerçekleştirebilme hakkını ifade eder. Bağlantılı kabotaj hakkı olarak da adlandırılır.

Dokuzuncu trafik hakkı, sekizinci hak ile aynıdır. Bu hak kabotaj üzerindeki tüm kısıtlamaları kaldırmaktadır. Uçuşun X taşıyıcısının ülkesinden (A) başlaması zorunluluğu yoktur. Tam ya da saf kabotaj olarak da adlandırılır.

Yukarıdaki dokuz trafik hakkında belirtilen ifadelerden anlaşılacağı üzere bu haklar havayollarına doğrudan tanınan haklar değildir. Ülkelerin kendi aralarında anlaşarak belirledikleri sınırlardan oluşmaktadırlar. Bu haklar, havayollarına uluslararası hava sahalarında özgürlük tanırken aynı zamanda sınırlamalar da getirmektedir.

Aşağıdaki tablo üzerinde havayolu taşımacılığı ile ilgili faaliyet ve faaliyetlere dair açıklamalar derlenmiştir.

Tablo 0.7 Havayolu taşımacılığı ile ilgili faaliyetler ve açıklamaları (SHGM, 2022).

Faaliyetler	Faaliyet Açıklamaları
Havalimanları düzenleme, denetim ve sertifikasyon çalışmaları	Ülkemizdeki sivil hava trafiğine açık havaalanlarının havacılık faaliyetlerine ilişkin uluslararası kriterlere uygun mevzuatların oluşturulması. Süreçle alakadar kurumların ve kuruluşların yetkilerini düzenleme, faaliyetlerine izin verme, denetimlerini sağlamak ve bunların yetkilerine iptal etmek/değiştirmek.
Havacılık Seyrüsefer ve Hava Trafik Yönetimiyle İlişkili Çalışmalar	Sivil havacılıkla alakalı çalışmalar kapsamında ulusal-uluslararası düzeyde hava trafiğinin yönetimi hizmeti sunulması adına faaliyetlerin uygulanmasını sağlamaktır.
Havacılığın Güvenliğine Dair Faaliyetler	Sivil havacılığa yönelik olarak güvenliğı tehdit etmekte olan durumlara karşı önlem almak. Ayrıca bu hususlarda eğitim vermek, havalimanı giriş esaslarını belirlemek, güvenlikle ilgili politikaların uygulanmasını sağlamak ve tehlikeli madde taşıma hususunda düzenlemelerde/denetimlerde bulunma.
Havacılıkta Çalışacak Personellere Yönelik Lisans Çalışmaları	Sivil havacılıkla alakalı havalimanı çalışanlarının yetkilendirilmesi, trafiğı yönetecek kişilerin lisanslandırılması, bu konuda gerekli standartların belirlenmesi ve gerekli sertifikasyonların sağlanması işlemlerini yapmak. Ayrıca eğitim uçuşlarını yetkilendirmek, uçuşla ilgili eğitim verecek kurumları tespit etmek, bunları denetlemek ve uçuş ekiplerinin lisanslarını sağlamak.
Havacılık Sektörü Hakkında Düzenlemeler, Denetimler ve Eğitim Çalışmaları	Sivil havacılıkla ilgili gereksinim duyulan eğitimlerin belirlenmesi, bununla alakalı yasal alt yapının hazırlanması, yerli ve uluslararası mevzuatları takip etmek ve sektördeki rekabete olan etkisinin takip etmek.
Uçuş Anlaşmaları ve Uçuş İzinleri Konusundaki Çalışmalar	Ülkemizdeki sivil havacılığın gelişmesi adına diğerk ülkelerle anlaşmalar yapmak. Yolcuların haklarının uluslararası düzeyde korunması ve ülkemize sefer yapan tüm havacılık işletmelerinin seferlerini takip etmek ve bunların izin süreçlerini yönetmek.
Uçuşla İlgili Operasyon Çalışmaları	Ülkemizin hava sahasını kullanan yurt içi-yurt dışı işletmelerin kurallarını düzenlemek, uçuşa katılacak araçların tescil edilmesi, bunlarla ilgili tüm çıkarma-yenileme işlemlerinin yerine getirilmesi ve iş görenlerin sağlıklı alakalı standartlarının netleştirilmesi işlemlerini yerine getirmek. Ayrıca bu standartlarla alakalı denetimleri sağlamak.
Uçuşa Elveriş ve Sertifikasyonla Alakalı Çalışmalar	Sivil havacılıkla ilgili uçuşa katılan araçların standartlarını belirlemek, bunları kontrol etmek, bakımları ve kontrolleri için ilgili kurumlara yetki vermek ve bunların yetkilerini düzenlemek. Tüm bu faaliyetler etrafında ülkemizdeki hava araçlarının söz konusu standartlara uygunluğunun denetlenmesi ve uçuşa elverişli olup-olmadığının kontrolü.

Tablo 1.7 üzerinde yer alan bilgilerden hareketle havayolu taşımacılığı ile ilgili hava alanlarına dair denetim, hava trafik yönetimi, havacılık güvenliği, havacılık personeli lisanslandırma, havacılık personeli eğitimi, uçuş anlaşmaları ve uçuş izinleri, uçuşlara dair operasyon faaliyetleri, uçuşa elverişlilik, sertifikasyon gibi alanlar ön plana çıkmaktadır.

Havayolu taşımacılığı ile ilgili yasal düzenlemelere konu olan diğer hususlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Göktepe, 2016: 219).

- Fazla rezervasyon sebebiyle yolcunun uçağa kabul edilmemesi,
- Uçuşun iptal edilmesi,
- Gecikmeli uçuş,
- Bilet sınıfının değiştirilmesi,
- Bilet iptali işlemleri,
- Engelli ya da hareketi kısıtlı yolcular,
- Uçuş ve bilet rezervasyonu hakkında bilgi verilmesi,
- Bagaj kaybı veya hasarı ile ilgili taşıyıcının sorumlulukları,
- Kaza veya gecikme nedeniyle yolcunun ölümü ya da yararlanması şeklindedir.

Sıralanan maddelerden anlaşılacağı üzere havayolu taşımacılığı sektöründe düzenleme yapılması gereken/beklenen farklı konular bulunmaktadır. Sektörün çok farklı faaliyetleri bir arada içermesi sebebiyle yasal düzenleme yapılan alanların kapsamı da geniş olmaktadır.

2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve özel hukuk tüzelkişilerinin havacılık sahasındaki faaliyetlerini kapsamaktadır. “Kanunun amacı; devamlı ve hızlı bir gelişme gösteren, ileri teknolojinin uygulandığı, sürat ve emniyet faktörlerinin büyük önem taşıdığı sivil havacılık sahasındaki faaliyetlerin ulusal çıkarlarımız ve uluslararası ilişkilerimize uygun bir şekilde düzenlenmesini sağlamaktır” (2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu). Havayolu taşımacılığı alanındaki düzenlemelerin ulusal ve uluslararası boyutu

bulunmaktadır. Dolayısıyla konuyu çok yönlü bir yaklaşımla ele almakta fayda vardır.

Havayolu taşımacılığı, küresel bir endüstri olmasının yanı sıra ülkelere bağlıdır. Havayolu taşımacılığı, hem uluslararası hem de ulusal düzeyde emniyet ve güvenlik açısından, ayrıca politik ve ekonomik faktörler açısından düzenlemelerin yapıldığı bir alandır (Tunalı, 2022: 90). Havacılık endüstrisindeki iş piyasası, farklı iş tanımları ve profilleri içeren bir yapının bulunması yasal düzenlemelerin yayıldığı alanları işaret etmektedir.



İKİNCİ BÖLÜM

HAVAYOLU FİNANSMANI

Havayolu finansmanının incelenmesine ayrılan bu bölümde havacılıkta maliyet türleri, havacılıkta maliyeti etkileyen faktörler, havacılıkta maliyet için ayırt edici nitelikler, havacılıkta maliyet hesaplamaları, havacılıkta maliyetin önemi ve maliyetle ilgili veriler gibi konu başlıkları araştırılmaktadır.

2.1 Havacılıkta Maliyet

Maliyet yönetimi, faaliyet gösterilen sektörde işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır. Havacılık sektöründe de etkili bir maliyet yönetiminin rekabet avantajı sağlaması söz konusudur. Havacılık sektörü, tüm dünya genelinde yirminci yüzyılın sonlarından itibaren büyük bir hızla büyüme kaydetmektedir ve bu durum sektördeki maliyetlerin giderek daha fazla gündeme gelmesinde etkili olmuştur. Havayolu operasyonlarının yanında havayolu operasyonları ile ilgili olmayan faktörler ya da süreçler, havacılık sektöründe maliyet yönetiminin ilgi alanına girmektedir (Eller ve Moreira, 2014: 9).

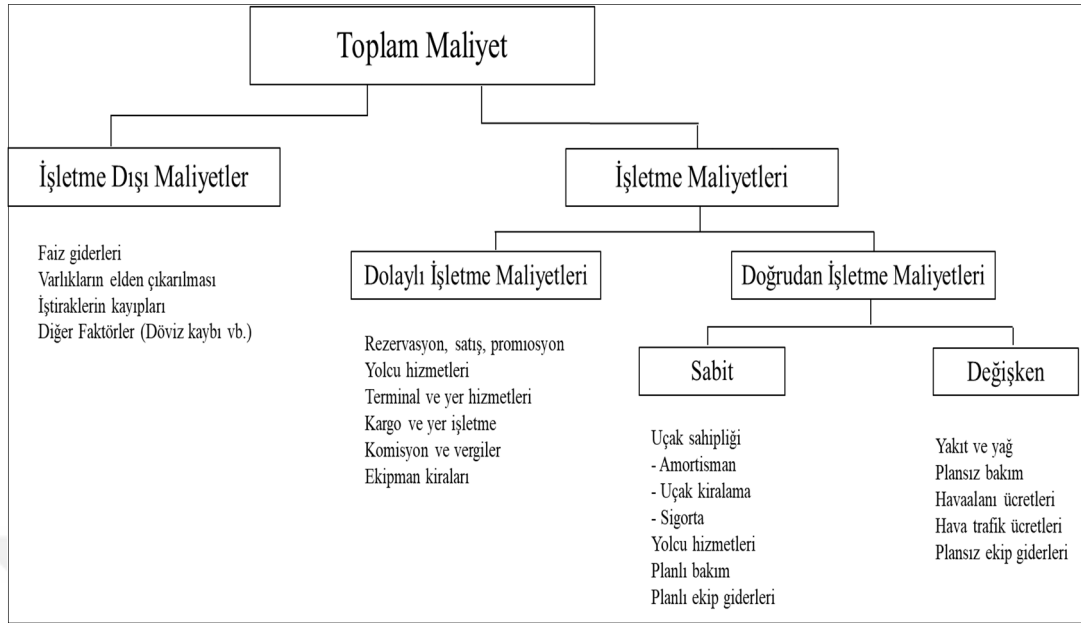
Havacılık sektöründe yer alan işletmeler, yoğun bir rekabet ortamında faaliyetlerini sürdürmektedir. Bir yandan müşterilerin istek ve beklentilerinin eksiksiz şekilde karşılanması, bir yandan da havacılık faaliyetlerinin sorunsuz şekilde sürdürülmesi yoğun emek gerektirmektedir (Swan, 2002: 1). Bu durum havacılıkta farklı maliyet alanlarının ön plana çıkmasını beraberinde getirmektedir.

Bilet fiyatları, havacılıkta başlıca maliyet alanı olarak görünmektedir. Çünkü havayolu sektöründeki tüm firmaların karşılaşmaktan kaçınmadığı konu uçak bileti fiyatlarıdır. Bir uçak biletinin fiyatı, gelecekteki tüketici talebini doğrudan etkileyerek tüketici için dışsal bir teşvik meydana getirmektedir. Havayolları tarafından dinamik fiyatlandırmanın sağlanabilmesi için gelir yönetimi teknolojisi havayolu endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Biletin satışı sırasında rota,

tarif ve petrol fiyatı gibi durumlara göre koltuk başına en iyi teklifi hesaplamak için kullanılabilir (Lin, 2022: 868). Tüm bu nedenlerle havacılıkta maliyet türleri konusunda dikkate alınması gereken hususların başında bilet konusu gelmektedir.

Havayollarında faaliyet gösteren işletmeler, ürün tekliflerini uçuşların ötesinde yan ürünleri (örneğin bagaj, erken koltuk rezervasyonları, yemekler, esneklik seçenekleri) ve ayrıca üçüncü taraf içerikleri (örneğin park etme ve sigorta) içerecek şekilde genişletmeye odaklanmaya başlamıştır. Tekliflerin bu ve benzer odak noktaları, havacılıkta maliyet türleriyle yakından ilgilidir; ancak günümüzde teklif oluşturma ayrı süreçlerde, kuruluşlarda ve bilgi teknolojileri sistemlerinde yönetilmektedir. Mevcut yaklaşımın yetersiz olduğuna ve kârlılığın anahtarının, teklifleri tutarlı bir şekilde entegre bir teklif yönetim sisteminde yönetmek olduğuna inanılmaktadır. Bu vizyonu gerçekleştirmek için de fiyatlandırma biliminde ve dağıtımda önemli ilerlemeler gerektirmektedir (Riig, Le Guen ve Gauchet, 2018: 1).

Maliyet türleri, işletmelerin faaliyet gösterdiği ortamdaki rekabetin artmasına paralel olarak daha önemli hale gelmektedir (Alamdari ve Fagan, 2005: 377). Havayolu işletmeleri maliyetlerini kategorize ederken farklı uygulamalar ve şemalar kullanmaktadır. Maliyet sınıflandırmaları çok çeşitli ve yoruma açıktır. Her işletmenin kendi ihtiyaç ve kurumsal yapısına göre yapacağı maliyet sınıflandırmalarının yönetim aşamasında yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu sınıflandırmaları tek bir biçimde göstermek mümkün olmasa da şirketler genellikle ICAO' nun oluşturmuş olduğu maliyet sınıflandırmasını tercih etmektedir. Kendi üye ülkeleri tarafından da kullanılan bu sınıflandırma, maliyet kategorizasyon standardını sağlarken aynı zamanda havayollarını kıyaslamada doğru gözlem yapabilme olanağı tanıyan bir uygulamadır. Genel olarak maliyetler işletme maliyetleri ve işletme dışı maliyetler olarak ana başlıklar altında toplanır. Aşağıdaki şekilde de havayolu işletmelerinin toplam maliyet türleri derlenmiştir.



Şekil 0.1: Havayolu maliyet sınıflandırması (Holloway, 2008)

2.1.1 Havacılıkta Maliyet Türleri

Havacılıkta maliyet türleri işletme maliyetleri ve işletme dışı maliyetler olarak ikiye ayrılmaktadır.

2.1.1.1 İşletme Maliyetleri

Bu maliyet kaleminde havayolu taşımacılık operasyonları gerçekleştirilirken ortaya çıkan giderler ele alınır. İşletme maliyetleri genel olarak doğrudan ve dolaylı maliyetler olarak ikiye ayrılırlar.

2.1.1.1.1 İşletmede Doğrudan Maliyetler

Doğrudan işletme maliyetleri, tüm uçuş giderleri (örneğin, uçuş ekibi maaşları, yakıt ve yağ), tüm bakım ve revizyon maliyetleri ve tüm uçak amortisman giderleri de dahil olmak üzere, işletilen hava aracı tipiyle ilişkili ve ona bağlı olan tüm giderlerdir (Wensveen, 2011: 304). Diğer bir deyişle, uçağın tipine bağlı olarak değişiklik

gösteren giderlerdir. Örneğin uçak bakım gideri uçağın tipine göre değişiklik göstereceğinden doğrudan işletme maliyeti kategorisi altında incelenmektedir.

Uçuş İşletme Giderleri; doğrudan işletme maliyetleri arasında en geniş kapsamlı kategoridir. Uçuş ekiplerinin maaşları, uçağın yakıtı, sigortası, havalimanı ve hava trafik ücretleri bu giderlere dahildir.

Uçuş ekibi giderleri, pilotların yalnızca maaş ve yatı giderlerini değil aynı zamanda sigorta, emeklilik maaş ve primleri yada sosyal yardımların da kapsam dahilinde olduğu tüm harcamaları ifade eder. Maaş miktarı uçağın tipine ya da pilotun tecrübesine göre değişebileceği gibi her bir uçuş seferinin uzunluğuna veya toplam blok saate bağlı da hesaplanabilir (Doganis, 2010: 168). Blok saat uçağın takoz alınıp geri itme olarak bilinen push-back hareketini takiben başlayan ve iniş sonrası park yerine gelinip takoz koyulması arasında geçen süreye denilmektedir.

Yakıt ve yağ giderleri, maliyetler konusunda önemli bir yere sahiptir. Uçuşun süresi, uçağın özellikleri, uçuş irtifası, rüzgar sürati gibi etkenlerden önemli ölçüde etkilenebilir. Bu sebeple doğru hesaplama yapabilmek adına uçuş bazında hesaplamalar gerçekleştirilir. Yağ maliyeti ise motor türüne uygun saatlik tüketim belirlenerek hesaplanır. Bu maliyet kalemine hükümetlerin uyguladığı yakıt ve yağ vergileri de dahil edilmektedir (Wensveen, 2007: 327).

Havaalanı ve hava trafik ücretleri havayollarının maliyetlerine etki eden bir diğer unsurdur. Havayolu şirketleri terminallerin ve pistlerin kullanımı için havaalanı otoritelerine ödeme yapmak zorundadırlar. Havaalanı ücretleri uçağın ağırlığı ya da o meydana kullanarak giden yolcu sayısına göre hesaplanmaktadır. Uçak belirlenen ücretsiz park süresini aşarsa havayolu şirketi fazladan park ücreti veya hangar ücreti ödemek durumunda kalır. Bunlar dışında havayolları ayrıca yol boyunca kullanılan navigasyon (seyrüsefer) hizmeti için de ödeme yaparlar. Navigasyon ücreti uçağın ağırlığı ve uçulacak mesafeye göre değişiklik gösterir. Bu giderler her rota ve ülkede farklılık gösterdiğinden maliyetler rota bazında hesaplanır (Doganis, 2005: 103-104).

Uçak gövde ve sorumluluk sigortası giderleri ise toplam maliyetlerin küçük bir kısmını oluşturur. Sigortanın miktarı ise uçağın değerine, havayolu şirketine, uçuğu bölgelerin coğrafi özelliklerine ve şirketin sahip olduğı toplam sigortalı uçak sayısına göre belirlenir. Terör, savaş, uçak kaçırma gibi risklere karşı yapılacak olan sigortalar için ek prim ödenir. Ödenecek olan yıllık prim ise bir uçağın öngörülen toplam blok saatine göre, saatlik maliyet olarak hesaplanabilir (Wensveen, 2007: 328).

Tüm bu maliyet kalemlerinin dışında bazı giderler de söz konusu olabilir. Pilotların eğitimi, uçuş rotalarının geliştirilmesi, leasing de denilen başka havayollarından uçak veya mürettebat kiralama gibi ek maliyetler de uçuş işletme giderlerine dahil edilebilir (Doganis, 2005: 105).

Uçak Bakım Giderleri; sistemin gerekli bir işlevi yerine getirebileceğı bir durumda sistemi tutmayı veya geri yüklemeyi amaçlayan eylem, denetim de dahil olmak üzere tüm teknik ve idari eylemlerin bir kombinasyonu olarak tanımlanmaktadır (Swanson, 2001: 237). Uçaklar yalnızca uçarken kârlıdır, bu nedenle rekabetçi küresel endüstri olan havacılıkta rekabetçi kalabilmek için havayolları uçaklarının kullanılabilirliğini ve uçuş saatlerini iyileştirmeye çalışır. Uçağın bu kullanılabilirliği ve dolayısıyla karlılığı büyük ölçüde yeterli bakıma bağlıdır (Sprong vd., 2019: 1).

Uçak bakımı, havayolu maliyetlerinin önemli bir kaynağı olmasının yanı sıra uçuş güvenliğine, bakım sonrası uçuşa elverişlilik izninin güvenilirliğine, uçuşun arızasız tamamlanış oranlarına ve uçağın artık değerlerinin korunması adına yaptığı katkı açısından da önemlidir. Bakım yönetiminin amacı, uçuş programlarının performansını desteklemek için filoyu daima uçuşa hazır bulundurmak ve bunu mümkün olduğunca maliyet etkin bir şekilde yapmak olmalıdır (Holloway, 2008: 317).

Bakım maliyetleri uçak bakımının yanında üretici firmaların yaptığı revizyon maliyetlerini de kapsamaktadır. Diğer bir deyişle sadece rutin bakım ve kontrolleri değil aynı zamanda periyodik revizyon ve onarımları da kapsamaktadır. Bu maliyet kalemi aynı zamanda bakım işlerine doğrudan veya dolaylı olarak dahil olan her

düzeydeki personele ilişkin işçilik maliyetlerini ve harcamalarını kapsar. Dış istasyonlardaki bakım personelinin maliyetleri ve buralarda oluşan bakım giderleri de bu kapsama dahildir. Bakım hangarlarının maliyetleri ve yedek parçaların maliyetleri bu grup içerisinde. Son olarak, eğer bir havayolu şirketi kendi uçağına yapılan herhangi bir bakımı taşeronla veriyorsa, bu tür bakımlar için ödediğı ücretler de bakım maliyetleri kategorisine ayrılmalıdır (Doganis, 2005: 106).

Amortisman Giderleri; havayolu şirketinin doğrudan giderlerini oluşturan bir başka unsurdur. Faaliyet gösteren uçaklarda amortisman süresi daha kısadır. Teknik/ekonomik açıdan erken eskime riski nedeniyle aynı durum geliştirilmiş uçak tasarımlarından dolayı yeni bir uçak için de geçerlidir. Kullanılmış uçaklarla ilgili finansal düzenlemeler ve faiz maliyetlerine ilişkin teklifler genellikle yeni uçaklar için teklif edilenlerden daha az caziptir (Camilleri, 2018: 196)

1970'lerin başına kadar olan sürede amortisman süreleri 12 yılı geçmezken geniş gövdeli uçakların üretilmesiyle bu süre gelişmiş teknolojinin getirdiğı maliyetler sebebiyle de yaklaşık 16 yıla kadar uzamış durumdadır. Kısa mesafe gidebilen daha küçük uçaklar içinse amortisman süresi 8 ile 10 yıl arasında değişmektedir (Doganis, 2005: 107).

2.1.1.1.2 İşletmede Dolaylı Maliyetler

Dolaylı işletme maliyetleri, doğrudan uçak operasyonlarına bağlı olmadıkları için, uçak tipi değişikliğinden etkilenmeyecek olan maliyetlerin tamamıdır. Bunlar, genel idari maliyetlerin yanı sıra, uçakla ilgili olmaktan ziyade yolcuyla ilgili harcama alanlarını (yolcu hizmet maliyetleri, biletleme ve satış maliyetleri, istasyon ve yer maliyetleri gibi) içerir (Doganis, 2005: 102).

Bu maliyetlere ayrıca bir havayolunun filosunun bileşiminden veya kullanımından bağımsız olan yolcu veya kargo hizmetlerinin satışı ve teslimatıyla ilgili maliyetlerdir denilebilir. Yolcu veya kargo taşımacılığıyla doğrudan ilgili olmayan bu giderler, farklı kurumsal faaliyetler ve mali yapılar nedeniyle havayolları arasında

o kadar büyük farklılıklar gösterebilir ki, havayolları arası karşılaştırmaların çoğu zaman sınırlı kullanımı vardır (Camilleri, 2018: 195).

Terminal ve Yer Hizmetleri Giderleri; iniş ücretleri ve diğer havaalanı masraflarının da dahil olduğu, havayolunun bir havaalanında sunduğu hizmetlerin tamamını kapsamaktadır. Bu maliyetler, şirketin havalimanındaki yer hizmetleri işletmesinin tüm departmanlarında görev alan personelin maaşlarını ve masraflarını içerir. Aynı zamanda havayolunun üst sınıflarda seyahat eden yolcularına yönelik dinlenme salonlarıyla ilgili tüm masrafları da içermektedir. Yer hizmetleri ekipmanları, kara taşımacılığı araçları (personel servisleri gibi), bina, ofis, bilgisayar, telefon vb. ilgili tesislerin maliyetleri yanı sıra her istasyonun bina ve ekipmanlarının bakım ve sigorta masrafları da bu gruba dahildir. Kullanılan bazı mülkler için kiralardan yanı sıra elektrik, ısıtma vb. masrafları da bu gider kalemine dahil edilebilir (Doganis, 2010: 178).

Havayolu şirketleri son yıllarda yer hizmetlerini kendi şirket bünyesi dışında bu işi yapmak amacıyla kurulan şirketlere devretmeyi tercih etmektedirler. Bu durum daha çok düşük maliyetli taşıyıcılar tarafından tercih edilse de geleneksel havayolu taşımacılığı yapan büyük şirketlerin de zamanla seçimlerini bu yönde gerçekleştirdikleri görülmektedir. Bir havayolu, yolcu check-in işlemi, bagaj ve kargo yükleme, uçak temizliği vb. dahil olmak üzere tüm elleçleme işlemlerini veya bu faaliyetlerin yalnızca bazılarını taşeron firmalara devredebilir ve kullanılan uçak tipine bakılmaksızın küresel bir ücret ödeyebilir. Bununla birlikte, bir hizmet acentası veya başka bir havayolu şirketi tarafından sağlanacak hizmet için ödenen ücretler, kullanılan uçağın boyutuna veya tipine göre değişiyorsa, bu tür hizmet ücretleri meşru olarak doğrudan işletme maliyeti olarak da kabul edilebilir (Doganis, 2010: 179).

Yolcu Hizmetleri Giderleri; büyük kısmını kabin ve yer işletmede çalışan personelin maaş, ödenek ve diğer giderlerini kapsamaktadır. Personelin eğitim ve konaklama masrafları da bu gidere dahildir. Kabin ekipleri uçak tipi farketmeksizin her uçuşta görev alabildikleri için havayolu şirketleri bu maliyet türünü dolaylı maliyet olarak kabul edebilirlerken, bazı şirketlerse büyük gövdeli uçaklar için uçuş

ekibi sayısı ve niteliği de değişeceğinden bu maliyet kalemini doğrudan maliyet olarak kabul etmektedirler. Personel giderleri dışında bu gruba uçak içi ikram masrafları, transit yolculara sağlanan konaklama masrafları, yolcuların konforu için yerde sağlanan yemek ve diğer olanakların masrafları ve geciken veya iptal edilen uçuşlar nedeniyle oluşan masraflar da dahildir. Son olarak havayollarının yolcular için ödedikleri yolcu sorumluluk ve yolcu kaza sigortası primleri de bu maliyetlerin içerisinde yer almaktadır (Doganis, 2005: 108-109).

Geleneksel havayolu işletmeleri ile düşük maliyetli taşıyıcıların maliyetlerindeki fark en fazla bu maliyet kategorisinde ortaya çıkar. Günümüze baktığımızda uçak içi hizmetler alanında (yiyecek, içecek, yastık gibi) tasarrufa giden geleneksel taşıyıcılar bu açığı yavaş da olsa kapatmaya başlamışlardır. Öte yandan farklılaşma stratejisi geliştirmeye çalışan düşük maliyetli taşıyıcılar uçak içi hizmetlerini geliştirerek bu giderlerin artmasına yol açmaktadırlar (Belobaba, vd., 2009: 127-129).

Bilet, Satış ve Promosyon Giderleri; biletleme, satış ve tanıtım faaliyetlerinde bulunan personele ilişkin tüm harcamalar, maaşlar ve ödeneklere ilaveten tüm bu faaliyetlerden kaynaklanan ofis ve konaklama maliyetlerini kapsamaktadır. Yurt içi veya yurt dışındaki perakende bilet gişeleri veya mağazaların masraflarının yanı sıra telefon çağrı merkezlerinin, bilgisayarlı rezervasyon sistemlerinin ve havayolunun internet web sitesinin işletim masrafları da bu maliyet kapsamına girmektedir. Seyahat acentalarına ödenen ücretler ya da tanıtım amacıyla yapılan tüm reklam ve etkinlikler de bu maliyet başlığı altında hesaplanır (Belobaba, vd., 2009: 144-145).

Bu gider kaleminde de düşük maliyetli taşıyıcılar geleneksel havayollarına göre çok daha düşük maliyetlere sahiptir. Geleneksel havayollarının özellikle farklı havayollarıyla ortaklaşa bağlantılı planlanan uçuşlarının karmaşıklığı ve rotalarının uzunluğu yolcularının internette bilet almaktansa acentaları kullanmalarına sebep olmaktadır. Buna karşılık düşük maliyetli taşıyıcıların daha basit ve kısa uçuş rotaları seyahat edecek kişileri elektronik bilet satın almalarına teşvik etmektedir.

Genel ve İdari Maliyetler; bir havayolu şirketinin toplam işletme maliyetlerinin küçük bir parçasıdır. Bunun nedeni, genel giderlerin bir havayolu içindeki belirli bir

işlev veya faaliyetle (bakım veya satış gibi) doğrudan ilişkili olabildiği durumlarda, bunların o faaliyete tahsis edilmesi gerektiğidir. Bu nedenle, genel ve idari maliyetler yalnızca havayolu şirketi için gerçekten genel olan veya kolaylıkla belirli bir kategoriye dahil edilemeyen maliyet unsurlarını içermelidir. Bu genel maliyetlerin havayolu şirketleri arasında karşılaştırılması, havayolları farklı muhasebe uygulamalarını takip ettiğinden çok kolay olmayabilir. Havayolu şirketlerinin belirli bir gideri yukarıda belirtilen maliyet kategorilerinden birine yasal olarak dahil edemediği durumlarda, bunu ‘Diğer işletme giderleri’ başlığı altına ayrı bir kalem olarak dahil edebilirler. Bir havayolu için bu başlık altında gösterilen tutarlar büyükse, bu genellikle zayıf maliyet kontrolünün ve/veya yetersiz muhasebe uygulamalarının bir göstergesidir (Doganis, 2010: 181).

2.1.1.2 İşletme Dışı Maliyetler

İşletme dışı maliyetlerin ayrı bir kategori altında incelenmesinin amacı havayolunun kendi hava hizmetlerinin işletilmesiyle doğrudan ilişkili olmayan tüm maliyetlerini tanımlamak ve diğer maliyetlerden ayırmaktır. ICAO ve ABD uygulamalarını takiben çoğu havayolu şirketi aşağıdaki beş ögenin faaliyet dışı olduğunu tanımlamışlardır (Doganis, 2010: 161-164).

- Hem havacılık hem de havacılık dışı mülk veya ekipmanın kullanımdan kaldırılmasından kaynaklanan kayıplar bu öğelerden ilki olarak belirtilmiştir. Bu kazanç veya kayıplar, amortismanı tabi tutulmuş bir kalemin defter değeri ile o kalemin kullanımdan kaldırılması veya satılması sırasında gerçekleşen değer arasında bir fark olduğunda ortaya çıkar.
- Kredilere ödenen faizler işletme dışı maliyet olarak değerlendirilmektedir. Bazı muhasebe amaçları sebebiyle, bazı taşıyıcılar uçakla ilgili kredilere ödenen faizleri işletme maliyeti olarak kabul eder.
- Bir havayolunun bağlı şirketlerinden kaynaklanan ve bunların bir kısmı doğrudan hava taşımacılığına dahil olabilen tüm giderler işletme dışı maliyetlerdir.

- Döviz işlemlerinden, hisse veya menkul kıymet satışlarından kaynaklanan kayıplar gibi önceki üç kategoriye girmeyen diğer kalemler de bu kategoriye dahildir. Son yıllarda döviz kurlarındaki ani ve belirgin dalgalanmalar nedeniyle havayolları zaman zaman büyük kayıplar yaşamaktadır.
- Devlete ödenen vergiler de bu maliyet kaleminin son ögesidir.

İşletme dışı maliyetleri diğer maliyetlerden ayırmak, uçuş işletme işini gerçekleştirirken göz ardı edilmemesi gereken bir husustur. Bu tür maliyetler dış etmenlerden çok fazla etkilendiği için her bir şirket kendi özelinde değerlendirilmelidir. Dolayısıyla şirketlerin bu alanda birbirleri ile kıyaslanmaları da sağlıklı sonuçlar vermeyecektir. Bunun yerine şirketlerin işletme içi maliyetleri hesaba katılarak karşılaştırılmaları alınacak sonuçlar açısından daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

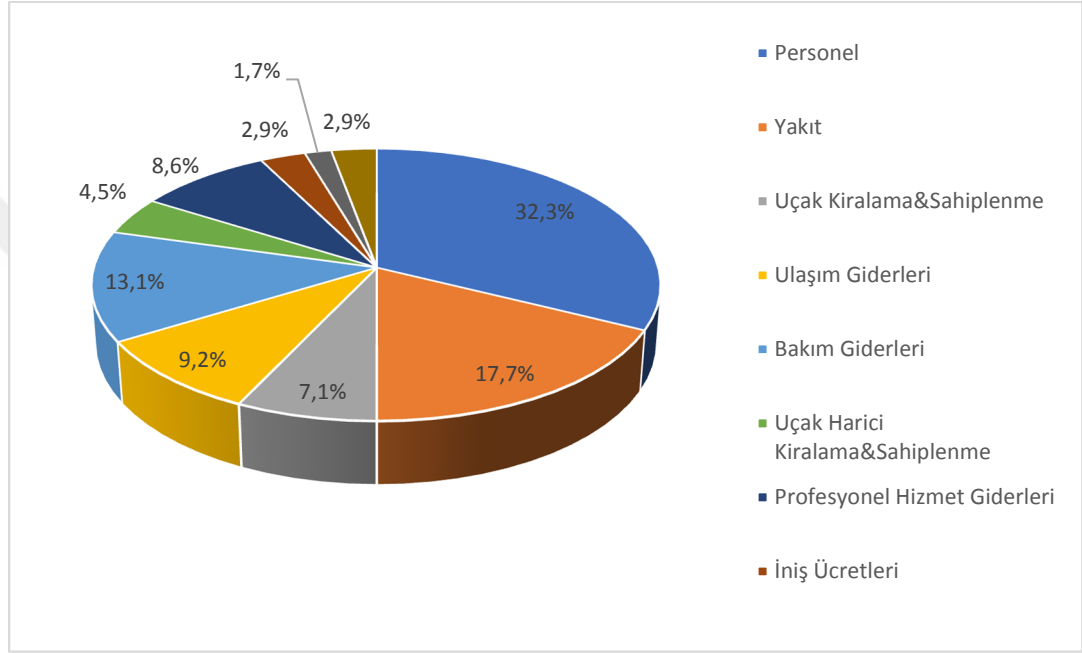
2.1.1.3 Sabit ve Değişken Doğrudan İşletme Maliyetleri

Değişken maliyetler bir veya birden fazla uçuşun iptali ile kısa vadede kaçınılabilecek maliyetlerdir. Yakıt, uçuş ekiplerinin fazla mesaipleri, iniş ücretleri, yolcu yemek maliyetleri gibi ayırt edilmesi açık ve net giderlerdir. Değişken maliyet denilebilecek mühendislik ve bakım maliyetleri ise daha az belirgindir. Örneğin, alt takım bakımları gibi planlı uçak bakımları belirli uçuş sayısına ve saatine göre yapılır ve içinde işçilik ve yedek parça maliyetlerini barındırırlar. Uçuş iptalleri gerçekleşirse uçuş sayısı ve saati azalacak, dolayısıyla planlı bakım ertelenecek, böylece işçilik, mühendislik ve yedek parça maliyetlerinden tasarruf edilecektir.

Sabit maliyetler kategorisinde uçuş iptalleriyle kısa vadede kaçınma veya erteleyebilme söz konusu değildir. Kira, yıllık amortisman gibi kısa ya da orta vadede kaçınılamayacak olan unsurlar bu giderlere dahildir. Bir havayolu planlama yaptığı bir dönem içindeki uçak sayısı, personel, bakım gereksinimleri gibi konularda bir sonraki program açıklanıncaya kadar kolayca değişiklikler yapamaz. Bu giderlerden tasarruf etmek isteyen bir işletme uçuş sayısını azaltma kararı aldıysa uçak satarak, personel azaltarak, bakım ve genel giderleri azaltabilir. Bu

maliyetler havayolu şirketinin programlarını nasıl bir hızla değiştirebileceğine bağlı olarak bir veya iki yıl içerisinde kaçınabileceği maliyetlerdir ve filo büyüklüğü ile doğru orantılı olarak değişirler (Doganis, 2010: 190-196).

Grafik 2.1’de Amerika Birleşik Devletleri’nde yolcu taşımacılığı yapan havayollarına ait maliyet oranları grafikte gösterilmiştir.

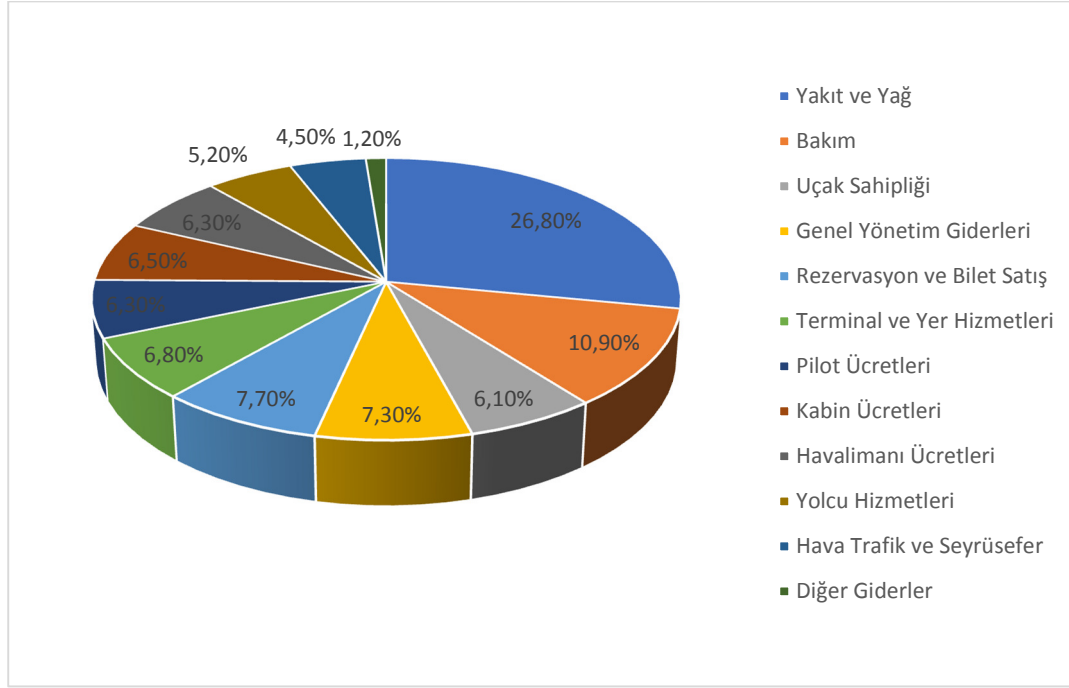


Grafik 0.1: Maliyet oran grafiği (Rodrigue, J.P., 2024)

Grafik 2.1’de görülen maliyet oran dağılımı ABD menşeli havayollarına aittir. Havayollarının maliyet oranlarının dağılımına bakıldığında yakıt gideri ile personel giderinin en çok paya sahip olduğu görülmektedir. Yakıt fiyatlarının dolar kuru üzerinden belirlenmesinden dolayı yakıt giderinin nispeten daha az maliyetli olacağı düşünülmektedir. Ayrıca tez kapsamında toplanan verilerde, ABD menşeli havayollarının personel giderlerine diğer havayolu şirketlerine oranla daha fazla bütçe ayırdığı gözlemlenmiştir. Grafiğe göre personel maliyet oranının yakıt maliyet oranından daha fazla olması bu iki faktör ile ilişkilendirilebilir.

Grafik 2.2’de ise EUROCONTROL 61 havayolundan elde edilen verileri kapsayan havayolu maliyet yapısına genel bir bakış sunmaktadır. Grafikte personel giderleri

üç farklı kategoride ele alınmıştır. Bunlar kokpit ekibi giderleri, kabin ekibi giderleri ve genel yönetim giderleridir. Bu üç giderin toplamı hesaplandığında yaklaşık % 17 civarı bir oran ortaya çıkmaktadır. Bu da EUROCONTROL’ün hazırlamış olduğu çalışmada, havayollarının toplam yakıt giderlerinin toplam personel giderlerinden fazla olduğu bilgisini vermektedir.



Grafik 0.2: Havayolu maliyet yapısı (EUROCONTROL, 2008)

Havayollarının maliyet yapıları ve oranları çeşitlilik göstermektedir. Bu konuda en önemli faktörün havayolu iş modeli olduğu düşünülmektedir. Bir havayolunun geleneksel havayolu taşıyıcısı olması ya da düşük maliyetli iş modelini benimsemesi gelir ve gider yapısını belirlemektedir. Bu noktada maliyet yönetimi yaparken alacakları kararlar giderlerin yüzdelik dağılımlarını da etkileyecektir.

2.1.2 Havacılıkta Maliyeti Etkileyen Faktörler

Başarılı ve verimli olmak için, havayolu şirketleri maliyetleri kontrol etmeli ve operasyonlarında bu maliyetlerin davranışlarını izlemelidir. Maliyetler, özellikle

küresel kriz zamanlarında havayollarının stratejisinin önemli bir parçası haline gelmektedir. Şirketlerin var olmalarının nihai nedenlerinden biri, hissedarlarına değer sağlamaktır ve bu nedenle, hissedar zenginliğini maksimize etmek ve karlılıklarını artırmak için havayolu şirketlerini çevreleyen sürekli büyüyen bir rekabet ortamı vardır. Karlılığı artırmak için şirketler ya gelirlerini artırmaya ya da maliyetlerini düşürmeye odaklanmalıdır (Köse ve Aktan, 2022: 42). Bu yöndeki girişimler ve stratejiler, havacılıkta maliyeti etkileyen faktörlerin başında gelmektedir.

Havacılık endüstrisinin geleneksel değer zinciri, esneklikten ve benzersizlikten yoksundur. Öncelikle havacılık işletmeleri için maliyet yönetimi, artan rekabet güçleri ve sürdürülebilir kalkınmaları için önemli bir garantidir. İkinci olarak, mükemmel maliyet yönetimi, işletmelerin işleyişi için etkili karar verme temeli sağlar. Ayrıca, maliyet yönetimini optimize eden havacılık işletmeleri için büyük önem taşımaktadır. Havacılık endüstrisinin değer zinciri, büyük veri teknolojisi ile birleştiğinde, sivil havacılık taşımacılığı endüstrisinin maliyet yönetimi, değer yaratma ve temel rekabet gücü için yeni fikirler sağlayan bazı eksikliklerin üstesinden gelmektedir (Liu, 2020: 1). Burada değinilen konular, aynı zamanda havacılıkta maliyeti etkilemektedir.

Karlılık oranı, özsermaye, satışlardaki değişim oranları, müşterilerin istek ve beklentileri havacılıkta maliyeti etkileyen faktörler arasındadır (Dayı ve Esmer, 2017: 74). Bununla birlikte uçuşların maliyetleri, havacılıkta maliyeti etkileyen faktörler arasındadır. Havayolları, toplam uçuş operasyon maliyetini tahmin etmek için genellikle bir operasyonel ek yükü dikkate almaktadır. Bir havayolu, hizmeti iyileştirmek veya acil bir dinamiği kırmak için bir üssündeki bir uçağı seferber etmek zorunda kaldığında, ekstra maliyetlere katlanıyor demektir. Havayolu endüstrisindeki karmaşıklığı yönetmenin maliyeti, kar ve zarar hesabı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir (Barreira, Deutschmann ve Robuste, 2016: 297).

Maliyetleri düşürmek için yürütülen faaliyetler, havacılıkta maliyeti etkileyen faktörler arasında önemli bir yere sahiptir. Havacılık sektöründeki yüksek rekabet nedeniyle maliyet düşürme ön plana çıkmakta ve her geçen gün daha kritik hale

gelmektedir. Güvenilir bir talep tahmin mekanizmasına dayalı olarak çalışan verimli bir bakım ve yedek parça envanter yönetimi sistemi, işletme maliyetlerini önemli ölçüde azaltabilir. Ancak literatürdeki geleneksel tahmin yöntemleri, düzgün olmayan talebin miktarını ve gerçekleşme sürelerini tahmin etmede yetersiz kalmaktadır (Şahin, Eldemir ve Türkyılmaz, 2021: 29). Yöntemlerle ilgili süreçler ve girişimler, havacılıkta maliyeti etkileyen bir yapıdadır. Tüm bunların dışında aşağıda maliyeti etkileyen faktörler alt başlıklar halinde incelenmiştir.

2.1.2.1 Yakıt Ücretleri

Yakıt maliyetleri pek çok havayolu için personel giderlerinden daha büyük bir paya sahiptir. Dahası yakıt fiyatlarının hemen hemen her işletme için benzer seviyelerde olması sebebiyle bu alanda rekabet edebilme imkânları ya çok az ya da hiç yoktur. Havayolları genellikle yakıt fiyatları ile ilgili bir kontrol sağlayamamaları da yakıt tüketimi ile ilgili farklı stratejiler ve yatırımlar geliştirmektedirler. Bunlardan bir tanesi eski ve çok yakıt tüketen uçaklar yerine yeni, yakıt tasarruflu uçakları filolarına dahil etmektir. Yakıt tasarruflu uçakların kullanılması uzun vadede bakıldığında işletme maliyetlerini düşürecektir.

Yeni nesil uçakların tercih edilmesi maliyetli görünse de havayolları daha incelikli maliyet kontrol yöntemleriyle tasarruf etmektedirler. Bu stratejilerden yaygın olarak kullanılan normal taksi (uçak yerde, hareket halindeyken) prosedürleri sırasında yalnızca bir motor kullanmak, böylece taksi sırasında bir motorun çalıştırılmasıyla ilişkili yakıt maliyetlerini azaltmaktır (Vasigh, vd., 2013: 198).

Yakıtın daha ucuz yerlerden tedarik edilmesi de tasarruf yöntemlerinden birisidir. Örneğin yakıtın nispeten daha ucuza satıldığı bölgelerde tankering (yakıt deposunun tamamen doldurulması) yapılarak fazladan yakıt satın alınabilmektedir. Burda dikkat edilmesi gereken konu uçağın fazla ağırlığından dolayı yakacağı yakıt miktarının maliyeti ile ucuza alınan yakıtın gelirinin kıyaslanmasıdır. Uçuşları etkin planlamak, uçağın taşıdığı gereksiz ağırlıkları azaltmak, gövde bakımlarını etkin yaparak

gövdedeki sürtünme miktarını azaltmak da yakıt tasarrufu yapılırken dikkat edilen uygulamalardandır.

2.1.2.2 Terminal ve Seyrüsefer Ücretleri

Gelişen teknoloji ile havayollarına olan talep artarken havalimanı kapasiteleri yetersiz kalmaya başlamıştır. Yeni havalimanlarına duyulan ihtiyaç ve kamu kaynaklarının yetersizliği havalimanlarının özelleştirilmelerine sebep olmaktadır. Havalimanı işletmecilerinin belirledikleri ücretler havayolu maliyetlerini arttırabilmektedir.

Havalimanı ücretleri genellikle yolcuyla ve uçakla ilgili olanlar olarak ikiye ayrılırlar. İniş ve kalkış ücretleri, güvenlik, park yeri ücretleri, körük kullanım ücretleri, gürültü ve emisyon ücretleri, bagaj sistemleri, ofis ve tesislerin kullanım ücretleri gibi giderler bu kategori dahilindedir. Uçak ücretleriye sabit olabileceği gibi uçağın ağırlığına göre belirlenebilir. Bazı terminallerde ise yoğun saatlerde fiyatlandırma daha farklı olabilir (Holloway, 2008: 290).

Havayolları sınıflandırmasında gördüğümüz düşük maliyet kategorisi havalimanları için de geçerlidir. İkincil de denilen bu havalimanlarının ücretleri birincil havalimanlarına göre daha düşük olabilir. Buraları tercih eden şirketler terminal ücretlerinden tasarruf edebilir.

Hava trafik yol ücretleri ve navigasyon ücretleri hükümetler tarafından tahsil edilmektedir. Havayolları kullandıkları hava sahaları, seyrüsefer cihazları ve hava trafik hizmetleri için belirlenmiş ücretleri ödemekle yükümlüdürler. EUROCONTROL üye ülkelere uyguladığı ücret tarifesiyle bu hizmeti standartlaştırmış vaziyettedir. EUROCONTROL'un kullandığı formül iki faktöre dayanır: birincisi her ülkenin hava sahasında kat edilen mesafe ve uçağın boyutu, ikincisi ise uçağın brüt ağırlığıdır. EUROCONTROL'e üye olmayan havayolları için ücretler farklılık gösterebilir. Örneğin, uçağın boyutundan bağımsız olarak bazı ülkeler uçuş başına ya da mil başına sabit bir ücret uygulayabilir; bazı ülkelerse ücretlerini maksimum kalkış ağırlığına göre belirleyebilir (Camilleri, 2018: 194)

2.1.2.3 Personel Ücretleri

Havayolu şirketlerine dünya genelinde baktığımızda hemen hemen hepsinde maliyet kalemlerinin en büyük paydası personel giderleridir. Maliyetlerin pek çoğuna müdahale etmek pek mümkün olmadığından, söz konusu maliyetten tasarruf ederek karlılık etmek olduğunda, şirketler personel giderlerini kısma stratejisini uygulamaktadırlar. Bu nedenle, işgücünü doğru yönetmek şirketler için maliyetlerin azaltılmasında etkili olabilir. Fakat bunu yaparken hizmet kalitesinin devamlılığına, personel sirkülasyonuna ve en önemlisi emniyet unsuruna dikkat etmek gerekir. Nitelikli personel sayısının azalması, motivasyonu ve iş tatmini düşük çalışanların şirket bünyesinde yer alması yolcu memnuniyetini etkileyerek şirket imajına zarar verebilir. Tasarruf etme amacıyla az çalışanla çok iş yapılmaya çalışılması kaçınılmaz kazalara sebep olarak daha büyük maliyetlere yol açabilir.

Şirketlerin düşük sezonda personel sayısını azaltması uygulanan yöntemlerden biridir. Covid-19 pandemisi döneminde pek çok şirket çalışanlarını işten çıkarırken, bazıları ise ücretsiz izin vermeyi tercih etti. Aşının bulunması ve seyahat kısıtlamalarının kaldırılmasıyla yeniden yükselen talep karşısında bazı işletmeler yeterli personeli olmadığından operasyonel aksamalar yaşadılar. Çalışanları ücretsiz izinde olanlar ise yeniden görevlendirerek operasyonun normal akışına hızlıca dönebildiler. Bu örnekten de görüldüğü üzere kriz dönemlerinde maliyetleri doğru yönetmek gelecekteki aksaklıkların önüne geçmede etkili olacağı gibi işletmeyi olası zararlardan da koruyacaktır.

2.1.2.4 Filo ve Ağ Yapısı

Havayollarının sahip oldukları uçakların özellikleri (uçanın büyüklüğü, hızı, kalkıştaki performansı, menzili ve motor performansı), ağ yapısının özellikleri (uçuşların uzunlukları ve sıklıkları) ve filo yapısının büyüklüğü maliyetleri etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır.

Uçak büyüklüğü, maliyetleri iki şekilde etkiler. İlk olarak, artan boyutun belirli aerodinamik faydaları vardır. Daha büyük uçaklar orantılı olarak daha düşük sürtünmeye ve birim ağırlık başına daha fazla yük taşıma kapasitesine sahiptir. Aynı zamanda daha büyük ve daha verimli motorlar kullanılabilir. Örneğin, 260 koltuklu Airbus A300'ün maksimum kalkış ağırlığı Boeing 737-200'ün neredeyse üç katı kadardır, ancak saatlik yakıt tüketimi iki katından biraz fazladır. İkinci olarak, emek kullanımına bağlı başka büyüklük ekonomileri de vardır. Büyük bir kısmını işçilik maliyetlerinin oluşturduğu bakım maliyetleri, uçak boyutlarındaki artışlarla orantılı olarak artmaz. ABD havayollarının iki uçağı olan Boeing 737-300 ve Boeing 757-200'ü, 1989 verilerine bakarak karşılaştırdığımızda saatlik bakım maliyetlerinin neredeyse aynı olduğunu görebiliriz. B757-200 yüzde 40'a kadar daha fazla yolcu taşıyabiliyorken blok saat başına bakım maliyetleri yalnızca 300 doların biraz üzerindedir (Doganis, 2005: 136).

Uçak büyüklüğü hem ölçek ekonomisi hem de yoğunluk ekonomisi özellikleri sergiler. Ölçek ekonomileri, havayollarının birim maliyetlerini azaltmak için uçağa daha fazla koltuk yerleştirebilmesiyle elde edilirken daha büyük uçaklar kullanılarak da yoğunluk ekonomileri elde edilir. Örneğin, bir havayolunun bir rotaya hizmet vermek için 100 koltuklu bir uçağı veya 50 koltuklu iki uçağı kullanabileceğini varsayalım. Daha kısa yurt içi uçuşlarda havayolları daha yüksek uçuş sıklığını tercih edebilirken, daha uzun yurt içi ve yurt dışı uçuşlarda havayolu yoğunluk ekonomisini kullanarak daha büyük uçakları tercih edebilirler. Havayolları genellikle bir rota üzerinde daha fazla frekans sağlamak için daha küçük uçaklara yönelse de, uçuş saatleri birbirine yakın olursa, tek bir büyük uçağın işletilmesi her zaman iki küçük uçağa göre daha ucuz olacaktır; böylece iniş ücretleri, uçuş ekibi maaşları gibi giderlerden tasarruf edeceklerdir (Vasigh, vd., 2013: 200).

Bir uçuşun koltuk kilometre başına birim maliyeti (CASK) düşünüldüğünde büyük uçakların küçük uçaklara göre daha ekonomik oldukları görülmektedir. Burda dikkat edilmesi gereken konu doluluk oranlarıdır. Havayolları belirlenen rotalara gelen yolcu talebine göre hangi büyüklükte uçak kullanacağına karar vermede doğru

yaklaşımlar sergilerse uçak büyüklüğünün maliyetlere etkisi konusunda tasarruf sağlayacaklardır.

Uçak hızı, yakıt tüketimi ve emisyon faktörlerini direkt olarak etkilediğinden doğru bir şekilde planlanması havayolları için önem teşkil eder. Üreticinin tavsiye ettiği seviyelerden daha yüksekte uçmak harcanan yakıt miktarını arttıracakken, daha düşük seviyelerde uçmaksa yolcu memnuniyetini olumsuz etkileyerek rekabet ortamında dezavantaj yaratacaktır. Aynı zamanda uçak hızının emniyetli sınırlar içerisinde yüksek tutulması uçak kullanımı konusunda verimliliği arttırarak sabit giderlerin daha fazla uçuşa bölünmesini sağlar; bu da birim maliyetleri düşürür.

Gecikmeli uçuşlarda seyir hızı yüksek tutularak devreden gecikmelerden kurtulma söz konusu olabilir. Bu durumda yakıt maliyetleri artabilir ancak gecikme sebebiyle oluşacak aksaklıklar ve verilmesi gereken ek hizmetler göz önüne alınıp fayda zarar analizi yapılmalıdır. Aynı şekilde iniş havalimanında oluşan yoğunluk sebebiyle uçağın ineceği meydan üzerinde uçmak yerine düşük süratle seyrini gerçekleştirmesi de maliyetler konusunda hesaba katılabilmektedir.

Uçağın hızının artmasıyla saatlik üretkenlik de artar. Saatlik üretkenlik, yük ve hızın çarpımı olduğundan, uçağın seyir hızı ne kadar yüksek olursa, saat başına çıktısı da o kadar büyük olacaktır. Eğer bir uçak ortalama 800 km/saat hızla uçuyorsa ve 20 tonluk faydalı yüke sahipse, saatlik çıktısı 16.000 ton-km'dir. Benzer yük kapasitesine sahip, saatte 900 km hızla uçan bir uçak, saatte 18.000 ton-km, yani daha yavaş uçaklardan yaklaşık yüzde 12,5 daha fazla üretecektir. Maliyetlerin pek çoğu, özellikle uçuş ve kabin ekibi maliyetleri, bakım maliyetleri, sigorta, iniş ücretleri ve amortisman gibi blok saat başına tahmin edilenler benzer olacaktır. Bu benzer saatlik maliyetler yüzde 12,5 daha fazla ton-km'ye yayılacak ve dolayısıyla diğer koşulların eşit olduğu varsayılırsa daha hızlı uçağın ton-km başına maliyeti daha düşük olacaktır (Doganis, 2010: 241).

Uçak yaşı arttıkça yakıt tüketimi ve gürültü seviyeleri artarken emisyon performansı düşebilir. Uçak satın alırken düşük maliyetli, kullanılmış, eski bir uçak mı yoksa yüksek maliyetli fakat yüksek performanslı bir uçak mı tercih edilmeli konusu uzun

vadede maliyetler de hesaba katılarak karar verilmesi gereken bir konudur. Eski uçakların bakım maliyetleri yüksekken, yeni uçakların özellikle ilk yıllarında bakım maliyetleri düşük olacaktır. Bunların dışında eski uçaklar plansız bakımlar gerektirerek uçuş operasyonlarının aksamasına yol açarak ayrıca şirket imajına da zarar verebilir. Yeni uçak sahipliği yüksek maliyetler gerektirirken havayolları ödeme konusunda cazip faiz oranlarıyla daha fazla finansman düzenlemesi bulabilirler.

Uçak take-off (kalkış) performansı ve menzil maliyete etki eden faktörlerdendir. Performans, bir uçağın onu belirli amaçlar için yararlı kılan belirli şeyleri başarma yeteneğini tanımlamak için kullanılan bir terimdir (FAA, 2023). Uçak üreticileri gelişen teknolojinin de yardımıyla uçak tasarımlarını daima iyileştirme yolunda ilerlemektedirler. Çalışmalarda dikkat ettikleri öncelikli unsurlar motorun gücü, azami kalkış ağırlığı ve kanat alanıdır. Uçakların yüksek sıcaklık, yüksek basınç ve farklı hava koşullarına karşı performanslarını iyileştirmek için üreticiler büyük yatırımlar yapmaktadırlar (Garayev, vd., 2013: 400).

Uçak ağırlığı kalkış performansına etki eden önemli faktörlerdendir. Ağırlık arttıkça kalkış için daha fazla güce ihtiyaç duyan uçak daha fazla yakıt tüketecektir. Bu da daha fazla yakıt gideri demektir. Ağırlıktan tasarruf etmek için yolcu veya yükten vazgeçilse yolcu başına düşen birim gelir düşecek, maliyet artacaktır. Yakıtta azaltılmaya gidilse bu kez de uçağın katetebileceği menzil kısılacak ve bir ara noktaya iniş yapılarak yeniden yakıt ikmali yapılması gerekecektir. Bu da fazladan iniş kalkış sebebiyle ekstra maliyetlere sebep olacaktır. Tüm bunlar havayollarının uçak tipi tercihlerini etkilerken aynı zamanda maliyetlerini kontrol etmede fayda sağlayabilecek önemli etmenlerdir.

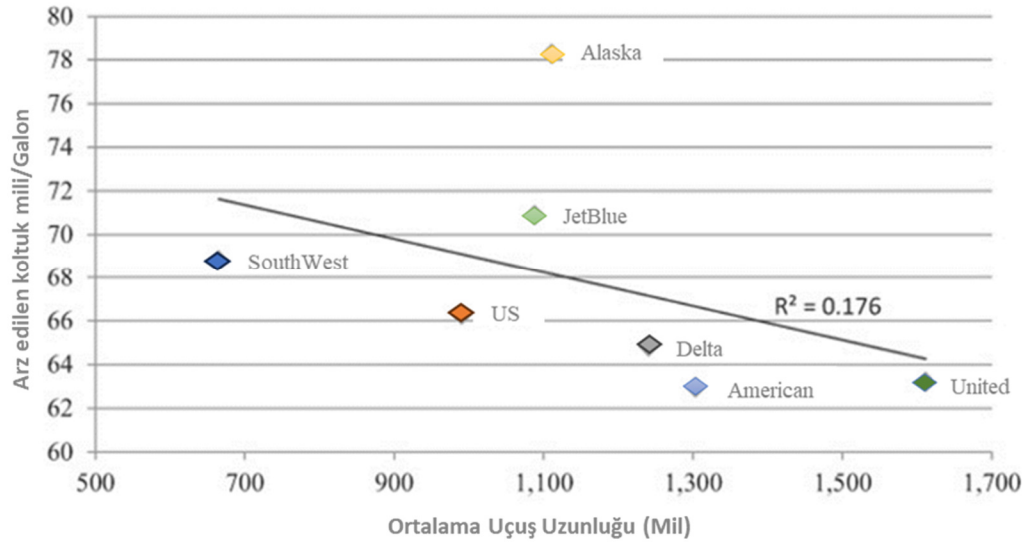
Uçağın menzili ile ortalama uçuş hızı doğru oranda artar veya azalır. Menzilin artışı saat başına düşen ton- kilometre değerini arttırarak uçağın verimliliğini olumlu yönde etkileyecektir. Uzun uçuş menzili aynı zamanda yüksek yakıt miktarı ve dolayısıyla uçak ağırlığının artması demektir. Azami kalkış ağırlığının sınırları içinde kalmak için yükten feragat edilse bu kez de taşınabilir paralı yük miktarı

azalacak ve ton-kilometre değeri düşecektir. Tüm bu etkenler menzıl-maliyet arasındaki ilişkinin nasıl olduğunu göstermektedir.

Motor performansı, uçak alımında havayollarının öncelikle dikkat ettikleri unsurlar arasındadır. Yakıt tüketimi, menzili, emisyon performansı, gürültü seviyesi gibi faktörler doğrudan motorun niteliğiyle ilgilidir. Aynı model uçakların farklı motor türlerine sahip olması bile bu faktörler üzerinde etkilidir. Jet motor imalat sanayisi oligopolistik yapıdadır. Motor üreticilerinin kendi ürünlerini havayollarına pazarlayabilme istekleri onları teknolojiye yüksek verimlilikle faydalanarak sürekli iyileştirme çalışmaları yapmaları için teşvik etmektedir.

Uçuş uzunluğu maliyetleri ters oranda etkilemektedir. Kısa mesafeli operasyonların maliyetleri orta ve uzun mesafeli operasyonlara göre daha yüksektir. Bunun nedeni kısa uçuşlar daha çok iniş-kalkış ücretleri ve yer hizmetleri ücretleri gerektirir. Uçak yakıt tüketimi en çok iniş ve kalkış etaplarında olduğundan daha fazla kısa uçuş daha fazla yakıt maliyeti anlamına gelecektir. Uçuşların kısa olması uçak ütilizasyonunu (bir günde uçak başına ortalama uçulan saat) düşürecek, bu da üretkenliği azaltacaktır (Camilleri, 2018: 197). Örnekleyecek olursak, aynı uçakla uçulan 1000 millik bir uçuş 500 millik 2 uçuştan daha az maliyet ortaya çıkaracaktır.

Grafik 2.3 uçuş uzunluğu ile yakıt tüketimi arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Buradaki tek istisna Southwest Havayolları'na aittir. Düşük maliyetli iş modeline sahip bu havayolu uçak taksi yaparken tek motor çalıştırma prosedürünü uyguladığı için ve yoğun olmayan havalimanlarına uçarak zaman kaybından tasarrufla yakıt verimliliği elde ettiği için böyle bir sonuç ortaya çıkmıştır.



Grafik 0.3: Uçuş uzunluğu ve yakıt tüketimi arasındaki korelasyon (Vasigh, vd., 2013).

Bakım maliyetleri de kısa mesafeli uçuşlar için daha yüksek olabilir. Bazı bakım türleri uçulan sektör sayısına göre yapılmaktadır. Uçuş sayısı arttıkça bakım zamanı daha hızlı gelecektir. Buna ilaveten uçağın kısa ve sık seferler yapması sürtünmenin daha fazla olduğu iniş ve kalkış etapları sebebiyle uçağın bazı aksamalarının daha hızlı yıpranmalarına sebep olarak da bakım maliyetlerini artırabilir.

Uçuş sıklığının yüksek olması havayollarının operasyonlarını gerçekleştirirken daha esnek davranabilmelerinde bir avantaj olacaktır. Frekans yüksekliği, havayollarının uçak ve ekip planlamalarından daha fazla verim alarak etkin operasyonlar düzenleyebilmelerine olanak sağlar (Doganis, 2010: 260-262). Ekipler uçuşu tamamlayıp döndükten sonra görev süreleri ve uçak müsaitliğine göre yeniden görevlendirilebilirler. Bu sayede uçaklar yerde kalıp maliyet yaratmak yerine şirketlere kar elde etmelerinde fayda sağlar. Bunun dışında, sigorta, personel giderleri, havaalanı giderleri gibi sabit maliyetler daha fazla uçuşa bölünecek ve birim maliyetler azalacaktır.

Uçuş sıklığı belirlenirken uçulacak rota önemlidir. Bazı rotalar yolcu yoğunluklu olabilirken bazılarında kargo ve posta taşımacılığı yolcu taşımacılığından daha fazladır. Bu gibi durumlarda rotalara göre eğer mümkünse uygun uçak seçimi yapmak gerekir. Yolcu talebi olan rotalara daha küçük uçaklarla daha sık seferler düzenlenebilir veya kargo talebinin fazla olduğu bölgelere düşük frekansla büyük uçaklar planlanabilir.

Büyük uçakların maliyetleri daha yüksek olacaktır; fakat birim maliyetleri daha fazla kilometre veya mile bölüneceğinden birim maliyetler düşük olabilir. Bu durum küçük uçaklar için de tam tersidir. Küçük uçaklarda uçuş maliyetleri düşük olurken, birim maliyetler yüksek olacaktır (Holloway, 2008: 301).

Filo yapısı ve büyüklüğü, havayolu maliyetlerine etki eden unsurlar arasında yer almaktadır. Maliyetler, filo büyüklüğü ve filo içindeki uçak çeşitliliğiyle doğrudan ilgilidir. Küçük filolarda uçak başına yedek parça maliyeti büyük filolara göre daha yüksektir. Bunun nedeni, filo büyüklüğüne bakılmaksızın bazı öğeler için belirli bir minimum gereksinimin bulunmasıdır (Camilleri, 2018: 196). Filo küçüklüğü yedek kapasitesinin de yetersiz olması demektir; bu da kriz anlarında çözüm bulmada zorluklara yol açabilir. Örneğin gecikmelerde nöbetçi ekibe ya da uçak arızalarında yedek uçağa ihtiyaç duyulduğunda, bu tür filoya sahip şirketlerde organizasyonu aksatmadan yürütmek zor olabilir. 40 uçaklık bir filo 2 uçaklık bir filonun sağlayamayacağı ekonomilerden yararlanabilecekken, aynı türden 150 uçağa sahip olmanın 100 uçağa sahip olmaya göre daha fazla ekonomi üretmesi şüphelidir. Burda etkili olan bir diğer unsursa filodaki uçak çeşitliliğinin sadeliğidir. Çeşitlilik arttıkça bakım maliyetleri ve personel giderleri de artmaktadır. Düşük maliyetli taşıyıcıların filolarında bir veya iki çeşit uçak olmasının en büyük sebebi maliyet azaltma politikalarıdır.

IATA, 2016 yılında yaptığı bir çalışmada, 85 havayolunun mali performansını analiz ederek büyük ölçeğin daha büyük kar demek olmadığını ispatlamıştır. Büyük havayollarından sadece ikisi yüzde 10 ve üstü bir kara sahipken, yüzde 10'un üzerinde kar marjı bildiren havayollarından 14 tanesi düşük maliyetli taşıyıcılardır. Aynı zamanda çalışmada, iyi kar marjlarının büyük ölçekler oluşturduğu, büyümeyi

hızlandırdığı, büyük boyut ve ölçeğinse finansal başarı getirmediği görülmektedir (Doganis, 2010: 286). Hava yolculuğuna olan talebin giderek artması, aynı zamanda da yakıt maliyetlerinin artmasıyla birlikte havayollarının, havayolu filosu yönetiminde hem müşteri memnuniyetini hem de maliyet etkinliğini ön planda tutan stratejik yaklaşımlar benimsenmesi gerekmektedir.

2.1.2.5 Ürün ve Pazarlama Stratejileri

Havayolları için ürünlerini (hizmetlerini) satabilmek yüksek rekabet ortamında uygun stratejiler gerektirmektedir. Bu doğrultuda atılacak olan her adım ise maliyet demektir. Pazarlama stratejileri geliştirirken mevcut imkânları kullanmak ya da geliştirmek, bu imkânları uygun rotalarda, uygun yolcu profiline doğru zamanda ulaştırmaksa havayollarının mevcudiyetine ve gelişimine katkı sağlayacaktır. Havayolları ürün çeşitliliği ve sunma konusunda tam anlamıyla kontrol sahibi olabilirler. Aynı zamanda sunulacak hizmetler havayollarının birbirleri arasındaki önemli farklılıklarını ortaya koymaktadır ki bu da yine maliyet konusuyla birebir ilişkilidir. Örneğin düşük maliyet politikasına sahip taşıyıcıların sunduğu hizmetler kısıtlıdır ve ücrete tabiidir. Geleneksel havayolu taşıyıcıları ise pek çok ek hizmeti ücretsiz sunar. Bu iki farklı iş modelinin kendilerine has kriterleri maliyetleri belirlemede önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle geleneksel taşıyıcılar ek hizmetlerini ve ayrıcalıklarını sadeleştirerek maliyetleri önemli ölçüde azaltmaya başlamışlardır.

Pazarlama politikası maliyetlere doğrudan etki eder. Bu maliyetler, ürün-hizmet ile ilgili olanlar ve satış, dağıtım, tanıtım ile ilgili olanlar olarak iki yönden ele alınabilir.

Kabin içi koltuk düzeni, kabin memurlarının sayısı, uçak içi ikram hizmetleri, uçak içi eğlence sistemleri, uçakta sunulan dergi-gazeteler ya da kişisel bakım malzemeleri gibi kriterler havayolları arasındaki farklılıkları belirgin hale getirirken maliyetlere de etki etmektedir. Bunun dışında havalimanlarında havayollarına ait kontuarlar (check-in bankosu), bekleme salonları, yer hizmetleri

Çalışanları ve bu üç faktörün nitelikleri de maliyetleri belirlemede önemli unsurlardır (Doganis, 2010: 263-276).

Tarifeli taşımacılık yapan havayolları satış ve dağıtım faaliyetlerini organize etme ve yürütme konusunda önemli ölçüde gelişmişlerdir. Hizmetlerini ne ölçüde satacaklarına diğerk havayolları veya seyahat acentaları yerine kendi satış ofisleri, telefon ağırı merkezleri ve web siteleri aracılığıyla karar vermektedirler. Bu kararlar yine maliyetleri etkilemektedir (Doganis, 2010: 271-276). Kendi satış ofislerini amanın getireceğı maliyetlerden kaçınan havayolları, seyahat acentalarına ödeyecekleri komisyonları göz önüne almalıdır.

Reklam ve tanıtım faaliyetleri ile ilgili kararlar çoğunlukla yönetim sorumluluğundadır. Sunulan hizmetlerin reklamına veya tanıtımına ne kadar bt ayıracakları ve bunu nasıl kullanacaklarına yönetim karar vermektedir. Pek çok havayolu btlerinin yaklaşık %2'sini reklam giderlerine ayırmaktadır. Bu faaliyetler özellikle rekabetin yoğun olduğı rotalarda önemli bir yere sahiptir. Biletleme, satış ve promosyon maliyetleri havayollarının toplam maliyetlerinin yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır ve önemli maliyet kalemlerinden biridir (Doganis, 2010: 271-276).

2.1.3 Havacılıkta Maliyet İçin Ayırt Edici Nitelikler

Bir havayolu işletmesi, ortalama maliyet aracılığıyla sürdürülebilir bir şekilde rekabet gücüne sahip olmaktadır. Bir havayolu, daha verimli olduğı, girdileri için daha az dediğı veya her ikisi birden olduğı için rakiplerinden daha düşük birim maliyete sahip olabilir. Yani, havayollarının maliyet farkları, faktör fiyatlarındaki (döviz kurları dahil) ve üretken verimlilikteki farklılıklar tarafından belirlenmektedir. Maliyet farklılıklarının mevcut seviyeleri ve kaynakları hakkında bilgi, havayollarının rekabetçi konumunu geliştirmek için tasarlanmış kamu politikalarını ve taşıyıcı stratejilerini analiz etmek için gereklidir (Oum ve Yu, 1998: 407). Bunlar havacılıkta maliyet için ayırt edici niteliklerin başında gelmektedir.

Havacılık sektöründeki iş modeli bileşenleri, havacılıkta maliyet için ayırt edici niteliklerden birisidir ve aşağıdaki tabloda buna yönelik bilgiler derlenmiştir.

Tablo 0.1: Havacılıkta iş modeli bileşenleri (Takıl, 2017).

Değer Zinciri	
Geleneksel havayolu firmaları	Hizmetin tam manası ile sunulması için tasarlanmış pazarlama stratejileri, aynı şekilde uçuşlardan önceki koordinasyon ve satış sonrası hizmetlerle alakalı faaliyetler.
Düşük maliyetli havayolu firmaları	Düşük fiyat sunulmasına odaklanmış optimum maliyetli etkinlik için planlanmış eylemler.
Tarifesiz (Charter) havayolu firmaları	Kanuni olarak asgari koşulları sağlayacak biçimde ve maliyet odaklı planlanan faaliyetler.
Bölgesel havayolu firmaları	Odaklanılmış biçimde ve faaliyetlerin ölçeğine uygun biçimde tasarlanmış faaliyetlerdir.
Gelir ve Karlılık Yapısı	
Geleneksel havayolu firmaları	Maliyetler ve satış fiyatları yüksektir. Kar marjları ise hem düşüktür hem de değişkendir.
Düşük maliyetli havayolu firmaları	Ücretler düşüktür ve maliyetler de buna paraleldir. Kar marjları kırılgandır ve bir o kadar da düşüktür.
Tarifesiz (Charter) havayolu firmaları	Maliyet ve ücretler düşüktür. Kar marjları düşük olmakla birlikte sabittir.
Bölgesel havayolu firmaları	Maliyetler ve satış ücretleri yüksektir. Kar marjları ise bir o kadar düşüktür.
Değer Ağındaki Yeri	
Geleneksel havayolu firmaları	Müşterilerin tam tercihlerine göre hizmet sunulur. Çoklu ağ yapısı sayesinde pek çok noktaya havayolu hizmeti sunulabilmektedir.
Düşük maliyetli havayolu firmaları	Ağırlıklı olarak ikincil havaalanları kullanılır. Böylece ücretlere duyarlı olan bireylerin uçuşu sağlanır ve böylelikle aslında endüstri büyümesine katkı sağlanır.
Tarifesiz (Charter) havayolu firmaları	Paket turlu tatillerin havayolu ulaştırma hizmetlerini sağlayabilmektedir.
Bölgesel havayolu firmaları	Küçük şehirleri büyük şehirlere bağlamaktadır.
Rekabet Stratejisi	
Geleneksel havayolu firmaları	Farklılaştırılmış hizmetlerin sunulması.
Düşük maliyetli havayolu firmaları	Düşük ücretlerle sunulan maliyetlere erişebilme imkanı sunar. Bu haliyle benzersiz iş ve hizmet süreci tasarlanır.
Tarifesiz (Charter) havayolu firmaları	Yalnızca düşük maliyetleri mümkün kılacak iş süreçleri tasarımı.
Bölgesel havayolu firmaları	Coğrafi manada bölgesel pazarlara odaklanma.

Tablo 2.1 üzerinde yer alan bilgilere göre havacılıkta iş modelini meydana getiren değer zinciri, gelir ve kar yapısı, değer ağındaki yeri, rekabet stratejisi gibi hususlar

havacılıkta maliyet için ayırt edici niteliktedir. Geleneksel hava yolları, düşük maliyetli hava yolları, tarifesiz hava yolları ve bölgesel hava yolları için ayırt edici nitelikteki bu bileşenlerin (yani maliyet unsurlarının) değişkenlik gösterdiği verilen bilgiler aracılığıyla anlaşılmaktadır.

Havayolu trafiği, havacılık sektöründeki maliyet açısından ayırt edici niteliklerden bir diğeridir. Yoğun trafiğe karşı uyum sağlama becerisi, havacılık sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin maliyetlerden tasarruf etmesi açısından belirleyici konumdadır (Seristö ve Vepsäläinen, 1997: 11). Bu nedenle havayolu trafiğinin kendisine özgü yapısının bilincinde olacak şekilde faaliyetlerin kurgulanması gerekmekte ve beklenmektedir.

2.1.4 Havacılıkta Maliyet Hesaplamaları

Rekabet, havacılıkta maliyet hesaplamalarının merkezinde yer almaktadır. Teknolojide yaşanan hızlı ve sürekli değişim, havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin pazara entegrasyonunu daha önemli hale getirmektedir. Maliyetle ilgili hesaplamalar, bu süreçte sağlanacak olan başarının belirleyicileri arasında yer almaktadır (Eller ve Moreira, 2014: 10).

Başarılı ve verimli olabilmek için havayolu şirketlerinin maliyetleri kontrol etmesi ve bu maliyetlerin operasyonlarındaki davranışlarını izlemesi gerekmektedir (Köse ve Aktan, 2022: 42). Bunun için havacılıkta maliyet hesaplarının hatasız bir şekilde yürütülmesi beklenmektedir. Aksi durumda havayolu taşımacılığı kapsamındaki tüm faaliyetlerin olumsuz şekilde etkilenmesi kaçınılmazdır.

Tablo 2.2’de havacılıkta maliyet hesaplamalarının kapsamına dair bilgiler derlenmiştir.

Tablo 0.2: Havacılıkta maliyet hesaplamaları (Takıl, 2017).

İş Modelleri	Tanımlar
Kod Paylaşımları	Havayolu firmasının uçuşları düzenleyiciliği altında başka bir havayolu firmasının hizmet sunmasıdır.
Blok Rezervasyonlar	Havayolu işletmelerinin uçuşlar için bilet satışı yaparken başka bir havayolu firmasına koltukları rezervasyon yapmasıdır.
Hasılatın Paylaşımı	Birden çok sayıdaki havayolu firmasının birlikte gerçekleştirdikleri faaliyetler neticesinde gelirleri paylaşması durumudur.
Wet Lease	Havayolu firmalarının uçak/personel kiralaması işlemidir.
Franchising	Havayolu işletmelerinin kendi uçakları ya da personelleri ile değil; markasını kiralamak suretiyle hizmet vermesi durumudur.
Bilgisayar Revizyon Sistemleri	Havayolu firmalarının başka havayolu işletmesinin iç rezervasyon sistemini paylaşması durumudur.
Ortak Hizmetler	İki ya da daha fazla sayıda işletmenin havayolu hizmetlerini birlikte yürütmesidir.
Yönetim Sözleşmeleri	Havayolu işletmelerinde bazı bölümlerin başka bir işletme tarafından yönetilmesi konusunda yapılan anlaşma türüdür.
Bagaj Elleçleme, Bakımlar ve Tesislerin Paylaşılması	Havayolu işletmelerinin birbirleri ile çeşitli altyapıları birlikte kullanma noktasında yapılan anlaşmalardır.
Beraber Yürütülen Pazarlama Faaliyetleri	Havayolu işletmelerinin piyasalarda hizmetlerini ya da faaliyetlerini pazarlama süreçlerini birlikte yürütme sürecidir.
Öz Sermaye Değişiklikleri ve Yönetimi	Havayolu işletmelerinin öz sermaye değişimlerinde bulunmaları veya ortak yönetim yapısı meydana getirmeleridir.

Tablo 2.2 üzerinde yer alan bilgiler, havacılıkta maliyet hesaplamalarının çok yönlü bir içeriği olduğuna dair ifadeleri destekler nitelikte olması yönüyle önemli bir yere sahip görünmektedir.

Hava yolculuğu büyük ve büyüyen bir endüstridir. Havacılığın ülkelerin ekonomik büyümesine en önemli katkı sağlayan alanlardan biri olduğu bilinmektedir. Artan nüfus ve havada daha güvenilir uçaklar nedeniyle hava yolculuğunun daha da artması

beklenmektedir. Hava yolculuğu artık daha uygun fiyatlı hale gelmektedir ve birçok insan daha önce hayalini kurdukları seyahatlere ilgi göstermektedir. Birçok ülkede orta sınıfın tanıtılması, hava yolu endüstrisini eğlence ve iş seyahati açısından desteklemiştir. Düşük maliyetli havayolları, uluslararası seyahatin ana kaynağıdır ve artık birçok kişi hava yoluyla seyahat edebilmektedir (Tunalı, 2022: 88). Tüm bunlar havacılıkta maliyet hesaplarının yakın gelecekte daha fazla gündeme geleceği yönünde beklentileri ortaya koyması yönüyle dikkate alınmalıdır.

2.1.5 Havacılıkta Maliyetin Önemi ve Maliyetle İlgili Veriler

Küreselleşme ile artan rekabet, her sektörden işletmelerin maliyetleri kontrol altında tutmasını önemli hale getirmektedir. Havacılık sektörü, hızlı gelişen bir alan olduğu için maliyet kontrolünün daha öncelikli olduğu bir yapıdadır (Köse ve Aktan, 2022: 42). Bu durum havacılıkta maliyeti öncelikli konu başlıklarından birisi haline getirmektedir

Dünya genelinde havacılık sektörüne olan ilginin artması ve yolcuların uçuş deneyimi beklentileri, maliyetle yakından ilgili konulardır. Bu durum havacılık sektöründe maliyetin önemini kaçınılmaz olarak artırmaktadır. Havayolu aracılığıyla seyahatlere daha fazla kişinin ulaşabilir hale gelmesi, havacılıkta maliyetin önemini artıran bir başka husustur (Lin, 2022: 868).

Düşük maliyetli havayollarının ortaya çıkışıyla birlikte gelişen sektöre bakış, şirket yöneticilerini maliyetleri minimize ederek ayakta kalabilmek için farklı fikirlere yöneltmiştir. Geleneksel havayolu taşımacılığının standartlarına alışmış tüketici kitlesi düşük maliyetli havayollarının işleyiş biçimlerini yadırgasalar da günümüzde bu işletme tipi oldukça popülerdir. Bu iki farklı yaklaşım ilk yıllarda birbirlerinden ayrılmış olsalar da, bugün pek çok açıdan benzer hizmetler sunmaya başlamışlardır.

Havacılıkta maliyetin önemi ve ilgili verilere dair aşağıdaki tabloda geleneksel hava taşımacılığı ve düşük maliyetli hava taşımacılığı kıyaslaması yapılmıştır.

Tablo 0.3: Geleneksel hava taşımacılığı ve düşük maliyetli hava taşımacılığı
(Kurnaz, 2022).

	Geleneksel Havayolu Taşımacılığı	Düşük Maliyetli Havayolu Taşımacılığı
Genel Strateji	Farklılaşmak	Maliyetlerin minimize edilmesi, maliyette liderlik, karakter olarak girişimci.
Ölçek	Geleneksel büyük şirketler	Ölçek açısından daha küçük ancak etkinliği yüksek firmalar.
Operasyon Modeli	Dağıtma ve toplama, çoklu dağıt ve toplamak, kısa-orta-uzun mesafeli rotaların karışımı. Farklı uçak tipleri ve motorlar Kapasitenin orta düzeyde kullanılması.	Kısa sektör uzunluğu (400 ile 600 mil arası). Kısa mesafe uçuş rotaları Tek tip uçak kullanılması Yüksek kapasite kullanılması, sektörler arasında hızlı dönüş, düşük marj.
Pazar	Gelenekselciler ile rekabet halindedir ve buna rağmen kaliteye göre farklılaşma stratejisi, Yüksek hizmet imajı, Sık tarifeleme ve uçuş esnekliği, Kapsamlı yer hizmetleri, Büyük havalimanı kullanılması.	Pazarın ucuz seyahat sektörü, rezervasyon zamanına ve uçuş seçimine göre gruplandırma, Temel hizmet kalitesi, İkram ve yemek yok, var olanlar ücretli, Yer hizmetleri genelde dışarıdan temin edilir, İkincil havalimanı kullanılması.
Envanter Yönetimi	Önceden düzenlenmiş bilet ve koltuk, Kompleks rezervasyon sistemlerini kullanmak, Seyahat acenteleriyle birlikte çalışmak.	Envanter yönetiminde basite indirmek, Rezervasyonların çevrimiçi yapılması, Biletsiz hizmetler, Seyahat acenteleri kullanılmaz.

Tablo 2.3 üzerindeki bilgilere göre havacılıkta maliyetle ilgili olarak ölçek, operasyon modeli, pazar, envanter yönetimi gibi ayırt edici nitelikler bulunmaktadır. Bunların her birisi maliyet verilerini etkilemesi yönüyle önemlidir.

Havacılık sektöründe maliyetin önemi ve maliyetle ilgili veriler kapsamında öne çıkan bazı hizmetler ve faaliyetler bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Yükçü ve Fidancı, 2018: 397).

- Uçak yakıt miktarı,
- Uçuş trafiği,
- İkram hizmetleri,
- Çalışanlara yapılan ödemeler (yer hizmetleri, uçuş ekibi, yolcu servis hizmeti gibi tüm çalışanları içermektedir),
- Finansman giderleri,
- Temizlik giderleri,
- Uçuş ekipmanı giderleri,
- Yer ekipmanı giderleri,
- İşçilik ücretleri (çoğunlukla bakım işlemleri için katılan maliyet alanı olarak görünmektedir),
- Hizmetlerin sunumunda tüketilen malzeme miktarı (uçustaki yolcu sayısına göre değişkenlik gösterebilir).

Görüldüğü üzere havacılık sektöründe maliyetin önemi kapsamında pek çok farklı hususun dikkate alınması gerekmektedir.

Doğrudan ve dolaylı maliyetler, havacılıkta maliyetler konusunun önemi kapsamında değerlendirilmesi gereken hususlardan bir diğeridir. Doğrudan maliyetlere, uçak tipine bağlı olan tüm maliyetler, örneğin uçuş maliyetleri (mürettebat ve yakıt), uçağın tüm bakım ve revizyonu ve amortisman maliyetleri dahil edilmelidir. Dolaylı maliyetlere, uçak değişikliği ile değişmeyen tüm maliyetler, yani doğrudan uçak operasyonlarına bağlı olmayan maliyetler dahildir. Maliyetler, diğer faktörlerin neden olduğu anlamına gelen türevlerdir. Maliyetlere neden olan faktörlere maliyetlerin belirleyicileri denmektedir. Pazar payı ne kadar büyükse (daha yüksek hacimli üretim), ortalama birim maliyet o kadar düşük

olduğundan, uzun bir süre üretim hacmi maliyetin tek belirleyicisi olarak kabul edilmiştir (Eller ve Moreira, 2014: 11).

Havayollarının pazarlama politikaları, hizmet seviyelerini ve karlı olma yeteneklerini etkileyebilecek maliyet ve giderlerden etkilenmektedir (Camilleri, 2018: 191). Pazarlama ile ilgili maliyetlerin giderek artması, havacılıkta maliyetin önemine dair göz önünde bulundurulması gereken konulardan birisidir.

2.2 Havacılıkta Gelir

Havacılıkta gelirin incelenmesine ayrılan bu bölümde havacılıkta gelir kalemleri, havacılıkta geliri etkileyen faktörler, havacılıkta gelir hesaplarında dikkat edilmesi gerekenler, havacılıkta gelirle ilgili veriler, havacılıkta gelir yönetiminin gerekliliği ve önemi konu başlıkları araştırılmaktadır.

2.2.1 Havacılıkta Gelir Kalemleri

Havacılık sektörü; ulusal, bölgesel, küresel düzeydeki gelişmelere yüksek düzeyde duyarlıdır. Artan rekabetle birlikte sektörde yaşanan gelişmeler, havacılık sektörünü doğrudan etkilemektedir. Pek çok farklı değişkenin etkilerinin gözlenmesine paralel olarak havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin yeni gelir kalemleri arayışına girmesi söz konusu olmaktadır. Havacılık işletmeleri, ancak bu sayede rekabet ortamında daha iyi bir konuma sahip olma şansı elde etmektedir (Çetiner, Güneş ve Peker, 2019: 135). Bu nedenle havacılıkta gelir konusunu çok yönlü bir yaklaşımla ele almakta fayda vardır.

Dünya genelinde hızlanan yaşam temposu nedeniyle, giderek daha fazla gezgin bazı yüksek hızlı ulaşım yöntemlerini seçme eğilimindedir. 2018 yılında küresel alanda hava taşımacılığı ile taşınan yolcu sayısı 4.233 milyara ulaşırken, 2017 yılına göre %6,5 artış göstermiştir. Ayrıca aynı dönemde hava taşımacılığı kayıtlı taşıyıcı kalkış sayısı 2018 yılında %3,6 artmıştır (La, Bil ve Heiets, 2021: 63). Günümüzde insanlar ulaşım yöntemlerini seçerken farklı tercihlere sahip olmaktadır. Hızlı

modern hayatı benimseyen bazı insanlar için havada birkaç saat geçirmeyi tercih etmek, tren ve gemi gibi diğer ulaşım seçeneklerinden daha çekici olmaktadır. Bu nedenle, uçakla seyahat eden yolcuların uçak içi deneyimlerinin nasıl iyileştirilebileceği tartışılmaya değer bir konudur ve havacılık sektöründe gelir kalemleri gereğince göz önünde bulundurulmak durumundadır.

Biletler, havacılık sektöründeki gelir kalemlerinin başında gelmektedir. Küresel bir sektör olarak havacılıkta rekabetçi olabilmek için bilet fiyatları konusunda küresel eğilimlerin takip edilmesi gerekmekte ve beklenmektedir. Havacılık sektörü küresel nitelikte olduğu için politik sınırlar veya kamu bilinci gibi rekabet yönleri, her operatör için küresel olarak tek tip olma konusuna dikkat edilmelidir. Havacılıkta piyasa temelli önlemlerin kabul edilmesinin başlıca nedeni, çarpıtmadan tarafsız bir rekabet perspektifidir (Wild, Mathys ve Wang, 2021: 3).

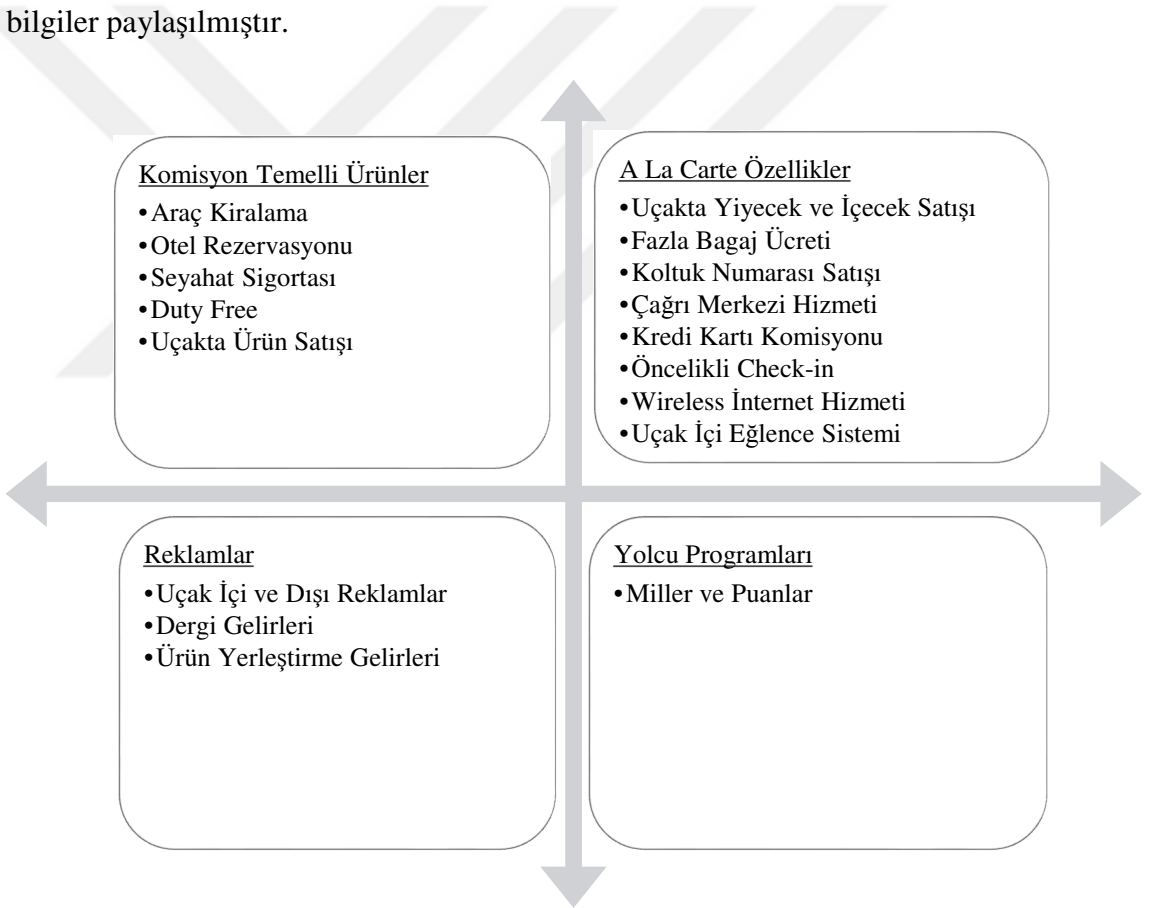
Doğrudan havacılık faaliyetlerine dayalı gelirler ile havacılık sektöründeki yan gelirler, havacılıkta gelir kalemlerini oluşturmaktadır. Aşağıda havacılıkta gelir kalemleri kapsamında yer alan tüm hususlar sıralanmaktadır (Alıcı, 2017: 4-5):

- Devlet desteği, ticari banka kredisi, tahvil ihraçları gibi finansman kaynakları,
- Yolcu gelirleri (bilet, yeme-içme, kişiye özel hizmetler gibi yolcu başına alınan örnekleri içermektedir),
- Konaklama gelirleri,
- Köprü gelirleri,
- Güvenlik gelirleri,
- Havalimanı geliştirme gelirleri,
- Çevreye dayalı gelirler,
- Terminal hizmet gelirleri,
- Mağaza satış gelirleri,
- Otopark gelirleri,
- Araç kiralama gelirleri,

- Reklam gelirleri,
- Sponsorluk gelirleri,
- İkram hizmetleri gelirleri,
- Gümrüksüz mağaza gelirleri şeklindedir.

Görüldüğü üzere havacılık sektöründe havacılık gelirleri ve havacılık dışı gelirler şeklinde iki temel kategoride değerlendirmeye alınan çok sayıda gelir kaleminin varlığı söz konusudur.

Aşağıdaki şekilde havacılık sektöründe yer alan işletmelerin yan gelirlerine dair bilgiler paylaşılmıştır.



Şekil 0.2: Havacılık sektöründe yan gelirler (Atık, 2019).

Şekil 2.2 üzerinde yer alan bilgilere göre havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için komisyon temelli ürünler, yolcu programları, a la carte özellikler,

reklamlar şeklinde dört temel kategoride yer alan yan gelir türlerinden bahsedilmektedir.

Havacılık sektöründe gelir yönetimi, gelir kalemlerini doğru bir şekilde değerlendirmek için kritik konulardan birisidir. Havacılık açısından gelir yönetimi sistemleri, herhangi bir zamanda bir koltuk satışının en uygun fiyatını belirlemek için kullanılır. Bu kararı verebilmek için gereken bilgiler, tümü geleneksel olarak mevcut olmayan bir dizi faktöre bağlıdır. Havacılık sektörünün mevcut koşullarında gelir yönetimi çok önemlidir çünkü rekabet ve çeşitli ekonomik baskılar artar, tüm havayolları, tam hizmet veren ve düşük maliyetli taşıyıcılar benzer şekilde başarılı olmak ve büyümek için geliri en üst düzeye çıkarmak zorundadır. Tüm dünyada havayolu trafiği oldukça yüksek bir şekilde büyümektedir ve yakın gelecekte yüzde 25'in üzerinde bir büyüme göstermesi beklenmektedir (Muthusamy ve Kalpana, 2018: 117). Dolayısıyla sektördeki rekabet koşullarının bir getirisi olarak havacılık sektörü içerisinde gelir kalemlerine gösterilen ilgi düzeyinin hızlı bir biçimde artış göstermesi kaçınılmaz olmaktadır.

2.2.2 Havacılıkta Geliri Etkileyen Faktörler

Havacılık sektörü kendisine özgü operasyonların yer aldığı bir endüstridir. Bu nedenle havacılık sektöründe geliri etkileyen faktörler, kendisine özgü bir içeriğe sahiptir. Havacılıkta gelir kalemlerini oluşturan unsurların her birisinin farklı şekilde ve farklı düzeyde etkileri gözlenebilir. Ayrıca küresel bir endüstri olduğu için havacılık sektöründe geliri etkileyen küresel faktörlerin varlığı söz konusudur (Raza, Ashrafi ve Akgündüz, 2020: 1).

Beklenmedik gelişmeler, havacılıkta geliri etkileyen faktörler arasındadır. Covid-19 bunun en güncel örneklerinden bir tanesidir. Havacılık sektörü işletmelerinin yüksek sermaye maliyetleri, Covid-19 örneğinde birkaç aktörün kısa vadede hayatta kalmasını sorgulanabilir hale getirmektedir. Genellikle bir havacılık işletmesinin yalnızca yaklaşık iki aylık gelir kaybını karşılayacak kadar nakit gücü bulunmaktadır. Covid-19 dönemiyle birlikte havacılık sektörünün orta vadeli

perspektifi belirsiz olmuştur ve 2021'in sonuna kadar turizm ve iş seyahatlerine olan talepteki düşüşten etkilenmesi gerçekleşmiştir. Bu olumsuz sonuçları iyileştirmek için ulusal havayollarını ve havacılık sektöründeki değer zincirindeki diğer katılımcıları finansal olarak desteklemek gerekmiştir. Destek önlemleri, esas olarak pandemi sırasında gerekli bağlantıyı sağlamayı ve endüstrinin desteklediği milyonlarca işi korumayı amaçlamıştır. Ayrıca, Covid-19 sonrası toparlanma aşamasında daha hızlı bir toparlanma sağlamak için ekonominin turizm gibi seyahate duyarlı sektörlerine dolaylı bir destek oluşturmaktadır (Abate, Christidis ve Purwanto, 2020: 1). Verilen örnekler, havacılık sektörünün işleyişini sekteye uğratan gelişmelerin gelir kalemlerini doğrudan etkilediğini göstermektedir.

Havacılık sektöründeki işletmeler (hem yolcu taşıyan havayolları hem de hava kargo işletmeleri), ekonomik, sosyal ve politik birçok faktörlerden etkilenecek şekilde faaliyetlerini yürütmektedir. Hava sektöründeki işletmeler çoğunlukla küçük bir marjla çalışmaktadır ve yoğun rekabet ortamında hayatta kalabilmek için ekstra gelir aramak durumunda kalmaktadır (Paethrangsi, 2021: 2). Bu nedenle, havacılık sektörü işletmelerinin gelirlerini maksimize etmesi öncelikli konular arasındadır ve bu konuda gerekli özenin gösterilmesi işletmelerin faaliyetlerine devam edebilmesi bakımından kritik bir konudur.

Dünya genelinde havacılık hizmetlerinin hızlı bir biçimde devam eden serbestleşmesi, yüksek rekabet seviyeleri, artan yakıt faturaları ve değişken çalışma ortamları ile son yıllarda işletme maliyetlerini düşürmeye yönelik sürekli çabalara rağmen verimler düşme eğilimindedir. Bu durum küresel düzeyde havacılık sektörü işletmelerinin ürününü ayırıştırma yani özgün hale getirme, dinamikleştirme yani taleplere hızlı bir şekilde yanıt verebilme, reklamcılık gibi ikincil kaynaklardan ek gelir elde etme fırsatları aramaya zorlamaktadır (O'Connell ve Smith, 2013: 12). Havacılıkta geliri etkileyen faktörler, havacılık sektörü işletmelerinin yeni seçeneklere yönelmesini beraberinde getirmektedir.

2.2.3 Havacılıkta Gelir Hesaplarında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Rekabetçi doğası, büyük sabit ve değişken maliyetleri ile kamuoyu nezdindeki şeffaflığı, havacılıkta gelir hesaplarını hem benzersiz hem de zor hale getirmektedir. Bununla birlikte havacılık sektöründe çok sayıda zorluk ve aksilik olsa dahi strateji ve yenilik için bir o kadar çok fırsat bulunmaktadır. Havacılık işletmeleri, kayıplarını telafi etmek ve tutarlı karlılığı sürdürmek amacıyla yaşanan değişimlere çeşitli stratejilerle karşılık vermektedir. Bu stratejiler, verim yönetiminin kurulmasından, büyük eski taşıyıcıların işçilik maliyetlerini yeniden yapılandırmak için yakın zamanda iflas başvurusunda bulunmalarına ve gereksiz ağırları konsolide eden önemli birleşmelere kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (Hao, 2011: 10). Burada değinilen stratejilerin her birisi aynı zamanda havacılıkta gelir hesaplarında dikkate alınması gereken konular arasındadır.

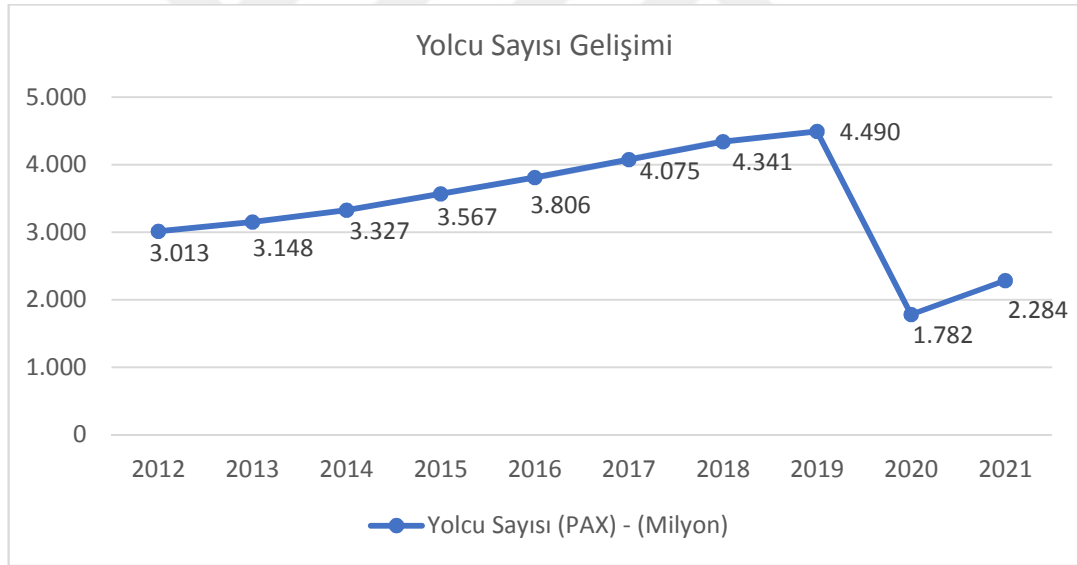
Yan gelir kalemleri, havacılık sektöründe gelir hesaplarında dikkate alınması gereken hususlar arasındadır. Son yıllarda rekabet ortamında gelirlerini artırmak isteyen havacılık işletmeleri, ürün tekliflerini uçuşların ötesinde bagaj, erken koltuk rezervasyonları, yemekler, esneklik seçenekler gibi yan ürünleri ve park etme-sigorta gibi üçüncü şahıs içeriklerini içerecek şekilde genişletmeye başlamıştır. Havacılık sektöründe ürünler, yaklaşık 40 yıllık bir gelişime sahip gelir yönetim sistemleri uygulanarak özenle fiyatlandırılmaktadır. Yine de, yardımcı ürünlerin nasıl seçildiğine veya bu nedenle nasıl fiyatlandırıldığına genellikle çok az önem verilmektedir ve bu konuya yakın gelecekte daha fazla önem verileceği yönünde beklentiler bulunmaktadır (Fiig, Le Guen ve Gauchet, 2018: 1).

2.2.4 Havacılıkta Gelirle İlgili Veriler

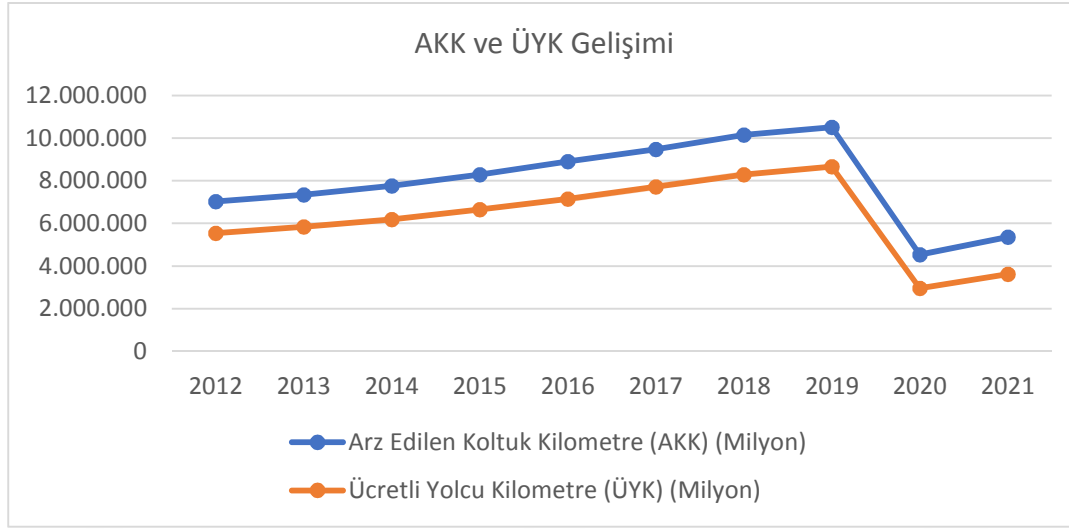
Covid-19 pandemi dönemi ile havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin faaliyetlerine devam edebilmesi için dünyada 173 milyar dolarlık bir destek sağlanmıştır (Shi ve Li, 2021: 2). Yalnızca bu veri dahi havacılık sektöründeki gelirlerin ne denli büyük bir değere sahip olduğunun göstergesidir. Sektörün

büyüyen yapısı ve rakamların yüksekliği nedeniyle havacılıkta gelir verilerinin analizi üzerinde önemle durulması gereken bir konudur.

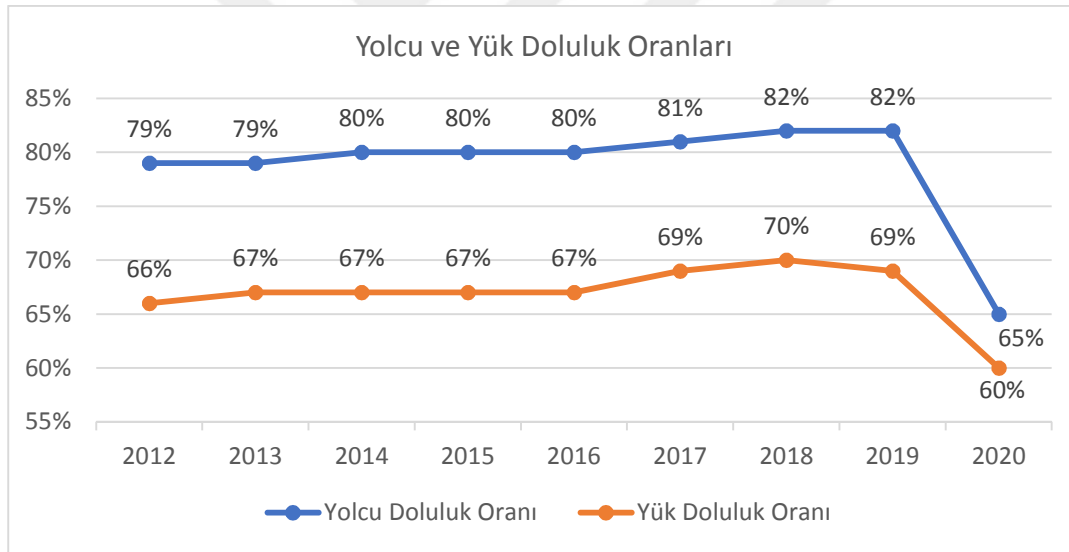
Çalışmanın bu bölümünde Türkiye’de ve dünyada havacılıkta gelir verileri ile gelir verilerini etkileyen hususlara dair bilgiler paylaşılmaktadır. Grafik 2.4, Grafik 2.5 ve Grafik 2.6’da görüldüğü gibi dünya çapında yolcu sayıları, arz edilen koltuk kilometre, ücretli yolcu kilometre, yolcu ve yük doluluk oranları 2012 yılından itibaren devamlı olarak artarken 2020 yılına gelindiğinde pandemi sebebiyle sert bir düşüşle karşılaşmıştır. Kargo taşımacılığı ise yolcu taşımacılığına göre daha az etkilenmiştir. Seyahat yasaklarının kalkması ve ülkelerin sınırlarını açması ile 2021 yılında yükseliş tekrar başlamıştır. Grafiklerdeki oranların gelişimi, havacılıktaki gelirleri (dolayısıyla kar ve zarar rakamlarını) doğrudan etkilemektedir.



Grafik 0.4: Ücretli yolcu sayısı (PAX) (ICAO, 2021)

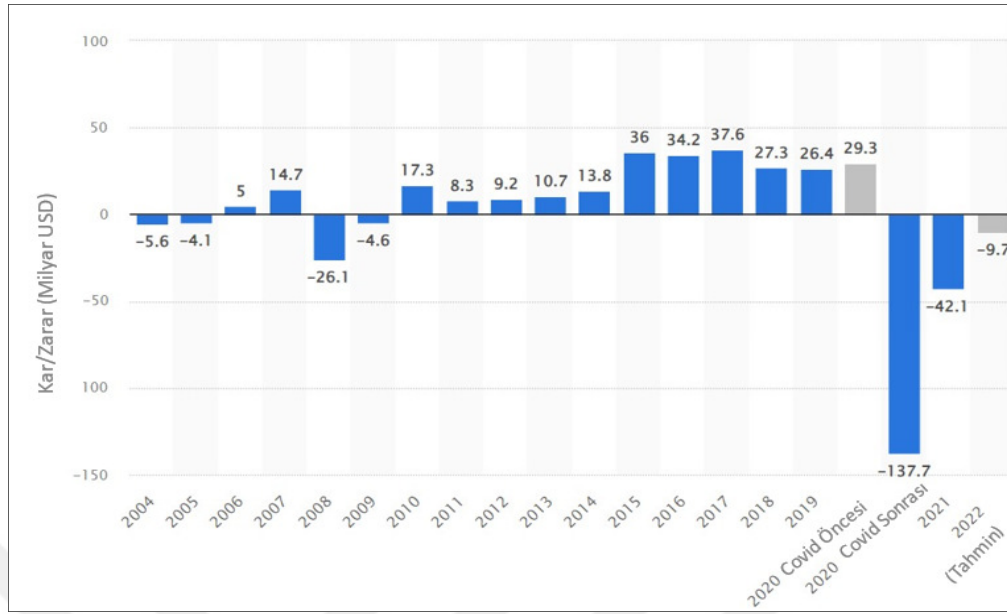


Grafik 0.5: Arz edilen koltuk (AKK) (ICAO, 2021)



Grafik 0.6: Ücretli yolcu kilometre (ÜYK) verileri (ICAO, 2021)

Aşağıda yer alan Grafik 2.7’de 2004 yılından itibaren dünya çapında havayollarının net karları ve zararları gösterilmiştir. 2008 yılında yaşanan küresel mali kriz nedeniyle 2006 yılından 2019 yılına kadar küresel hava trafiği yolcu talebinin 2009 yılı hariç sürekli arttığı görülmektedir. 2020 yılına gelindiğinde ise pandeminin sert etkileri burada da görülmektedir.



Grafik 0.7: 2004-2022 yılları arası küresel çapta havayolları kar ve zararları (ICAO, 2021)

Bazı şirketlerin havacılık sektöründeki yan gelir performansı verileri Tablo 2.4'te gösterilmiştir.

Tablo 0.4: Dünyada bazı havacılık işletmelerinin yan gelir performansı verileri (Kılıç ve Rodoplu, 2021)

Havayolu Şirketi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Air Arabia	100	112,5	137,5	650,0	762,5	775,0	775,0	1.550	1.737,5
Air Asia	100	116,00	124,28	142,28	159,14	149,71	159,14	176,28	218,57
Air Asia X	100	121,25	148,75	175,00	228,75	157,5	201,25	241,25	263,75
Cebu Pacific	100	220,93	179,06	230,23	306,97	360,46	383,72	409,30	397,67
EasyJet	100	119,43	123,97	149,56	157,34	158,31	146,32	138,66	172,57
Frontier	100	230,50	252,54	184,74	310,16	488,13	1.230,5	1.376,2	1.562,7
Jazeera Airways	100	92,85	92,85	100,0	107,1	100,0	92,85	100,0	142,8
Jet2.com	100	171,69	202,83	280,18	324,52	283,01	243,39	287,73	430,18
JetBlue	100	112,63	124,21	141,05	156,84	171,15	201,26	227,57	228,00
Norwegian	100	106,41	132,62	160,42	244,38	229,94	265,24	326,73	414,97
Pegasus	100	117,91	182,08	235,82	373,13	367,16	420,89	488,05	655,22
Ryanair	100	97,34	122,83	149,46	168,76	153,89	175,39	203,89	247,87
Southwest	100	240,81	337,75	331,22	384,69	432,44	578,16	629,38	826,32
Spirit	100	221,87	317,5	397,5	467,5	580,00	673,75	770,62	933,12
WestJet	100	127,95	143,01	163,44	218,27	288,17	324,73	364,51	381,72

Yan gelir konusunda düzenli bir artış meydana gelmesi, sektördeki işletmelerin konuya verdiği önemin bir göstergesidir.

Aşağıda Pegasus Havayolları'nın 01 Ocak-31 Aralık 2022 dönemine ait gelir tablosu verilmiştir.

Tablo 0.5 Pegasus Havayolları 2022 Yılına Ait Gelir Tablosu (Pegasus, 2023)

Özet Bilanço ('000 TL)	31.12.2022	31.12.2021	Değişim (%)
Dönen varlıklar	20.717.302	12.687.114	63%
Duran varlıklar	75.085.744	40.275.937	86%
Toplam varlıklar	95.803.046	52.963.051	81%
Kısa vadeli yükümlülükler	20.759.664	12.679.118	64%
Uzun vadeli yükümlülükler	56.998.639	33.414.087	71%
Özkaynaklar	18.044.743	6.869.846	163%
Özet Konsolide Gelir Tablosu P&L ('000 TL)	31.12.2022	31.12.2021	Değişim (%)
Hasılat	42.732.214	10.664.407	301%
Brüt (zarar) / kâr	11.576.706	117.538	9749%
Esas faaliyet (zararı) / kârı	9.675.474	(611.876)	-1681%
Finansman geliri/(gideri) öncesi faaliyet (zararı) / kârı	10.144.306	(570.741)	-1877%
Vergi öncesi (zarar) / kâr	6.618.948	(2.056.786)	-422%
Dönem (zararı) / kârı	7.100.145	(1.972.478)	-460%
Pay başına (kayıp) / kazanç	69,41	(19,28)	-460%
Finansal Durumdaki Değişiklikler ('000 TL)	31.12.2022	31.12.2021	Değişim (%)
Nakit ve nakit benzerleri	10.558.267	6.976.780	51%
Finansal Yatırımlar	6.538.414	2.739.459	139%
Finansal Borçlar	60.999.941	36.665.967	66%
Net borç pozisyonu ⁽¹⁾	43.903.260	26.949.728	63%

⁽¹⁾ Net borç pozisyonu = Finansal borçlar - Nakit ve nakit benzerleri – Finansal yatırımlar

Operasyonel performans göstergeleri 2022 yılında doğrudan finansal performansa etki etmiştir. Operasyon hacminin artması gelirlerde artış yaratarak bilanço büyümesini sağlamıştır. Finansal yükümlülükler, yükümlülükler ve net borç pozisyonu, yeni uçakların teslimatları ve borçlanmalarla artmıştır. Operasyonel hacmin artması, yüksek uçuş gelirleri ve ek (yan) gelirler sayesinde satışlar 2021 yılına göre %301 oranında artmıştır. Şirket 2022 yılını net karla kapatmıştır ve gerçekleşen faaliyetlerle net nakit elde etmeyi başarmıştır (PEGASUS, 2023). Aşağıdaki tabloda dünyada havayolu sektörünün ekonomik açıdan performansına dair veriler paylaşılmıştır.

Tablo 0.6: Dünyada havayolu sektörü ekonomik performansı (IATA, 2023)

Dünya Havayolu Sektörü	2019	2020	2021	2022	2023*	2024**
Gelirler (Milyar \$)	838	384	513	736	896	964
Değişim (%)	3.2%	-54.1%	33.4%	43.6%	21.7%	7.6%
Değişim (2019'a göre) (%)		-54.1%	-38.8%	-12.2%	6.9%	15.0%
Yolcu (Milyar \$)	607	189	242	436	642	717
Kargo (Milyar \$)	100.8	140.4	210.0	206.5	134.7	111.4
Trafik Hacmi						
Yolcu Büyümesi (%)	4.1%	-65.8%	21.8%	64.9%	38.4%	9.8%
Yolcu Büyümesi (2019'a göre) (%)				-31.2%	-4.8%	4.5%
Tarifeli Yolcu Sayısı (Milyon)	4,543	1,757	2,291	3,486	4,287	4,708
Kargo Büyümesi (%)	-3.2%	-9.9%	18.8%	-8.1%	-3.7%	4.5%
Kargo Büyümesi (2019'a göre) (%)				-1.7%	-5.4%	-1.1%
Dünyadaki Ekonomik Büyüme (%)	1.7%	-2.5%	13.6%	5.4%	4.3%	5.0%
Yolcu Getirisi	-3.7%	-9.1%	5.0%	9.5%	6.2%	1.8%
Kargo Getirisi	-8.2%	54.7%	25.9%	7.0%	-32.2%	-20.9%
Harcamalar (Milyar\$)	(795)	(495)	(557)	(724)	(855)	(914)
Değişim (%)	3.7%	-37.7%	12.4%	30.1%	18.1%	6.9%
Değişim (2019'a göre) (%)				-8.9%	7.6%	15.1%
Yakıt (Milyar\$)	(190)	(80)	(105)	(215)	(271)	(281)
Giderlerin %'si olarak	24%	16%	19%	30%	32%	31%
Ham Petrol Fiyatı (\$/Varil)	65.0	41.8	70.7	100.5	84.9	87.5
Jet Yakıt Fiyatı (\$/Varil)	79.7	46.6	77.8	135.6	115.5	113.8
Yakıt Tüketimi (Milyar Galon)	96	52	62	77	94	99
Yakıt Dışı (Milyar \$)	(605)	(415)	(451)	(509)	(584)	(633)
ATK (Yakıt Dışı Birim maliyet)	39.2	48.3	45.2	41.7	38.5	39.2
Değişim (%)	-0.1%	23.3%	-6.5%	-7.8%	-7.5%	1.6%
Kapasite Büyümesi (ATK)*** (%)	2.9%	-44.3%	16.3%	22.3%	24.1%	6.6%
Kapasite Büyümesi (ATK) (2019'a göre) (%)				-20.8%	-1.7%	4.8%
Uçuşlar (Milyon)	38.9	16.9	20.1	27.8	36.8	40.1
Başabaş Ağırlık Yük Faktörü (ATK) (%)	66.4%	76.7%	67.0%	65.8%	64.6%	65.4%
Gerçekleşen Ağırlık Yük Faktörü (ATK) (%)	70.0%	59.5%	61.7%	66.9%	67.7%	68.9%
Gerçekleşen Yolcu Yük Faktörü (AKK)**** (%)	82.6%	65.2%	66.9%	78.7%	82.0%	82.6%
Faaliyet Karı (Milyar \$)	43.2	(110.8)	(44.2)	11.9	40.7	49.3
% Marjın	5.2%	-28.8%	-8.6%	1.6%	4.5%	5.1%
Net Kar (Milyar \$)	26.4	(137.7)	(41.0)	(3.8)	23.3	25.7
% Marjın	3.1%	-35.8%	-8.0%	-0.5%	2.6%	2.7%
% Marjın (Giden Yolcu Başına)	5.80	-78.38	-17.91	-1.09	5.44	5.45
ROIC (Yatırılan Sermaye Getirisi)	5.8%	-19.3%	-8.0%	2.0%	4.7%	4.9%

* Beklenen

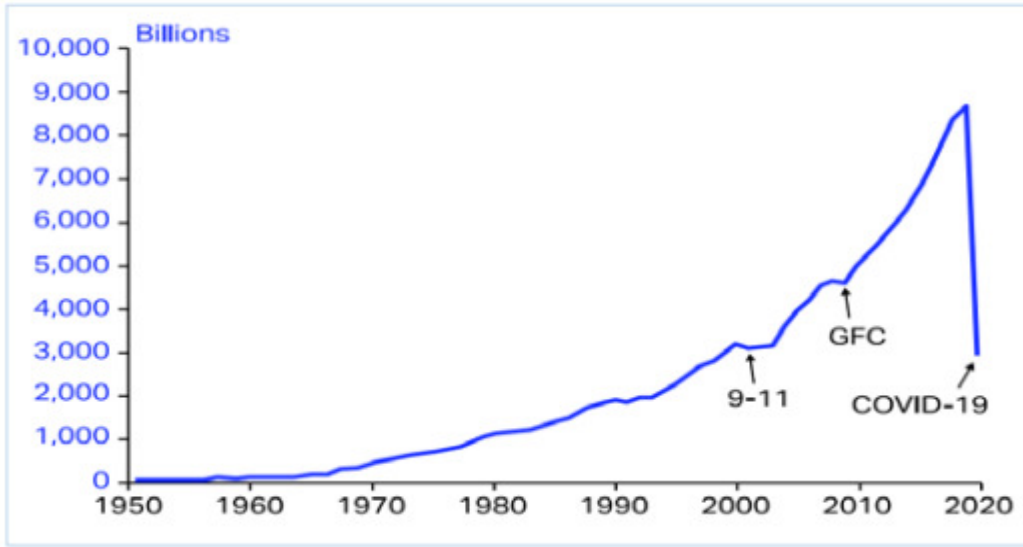
** Tahmin edilen

*** ATK, arz edilen ton kilometre. "Arz edilen kargo kapasitesi x uçulan kilometre" formülüyle hesaplanır.

**** AKK, arz edilen koltuk kilometre. "Arz edilen koltuk sayısı x uçulan kilometre" formülüyle hesaplanır.

Tablo üzerinde yer alan bilgilere göre dünyada havacılık sektöründe gelirler konusunda yolcu, kargo gelirleri, yolcu büyümesi, tarifeli yolcu sayısı, kargo büyümesi, yük, dünyadaki ekonomik büyüme performansı, yolcu getirisi, kargo getirisi gibi veriler dikkate alınmaktadır.

Ücretli yolcu verilerinin tarihi gelişim sürecine dair veriler ise aşağıdaki şekil üzerinde gösterilmiştir.



Grafik 0.8: Dünyada havacılık sektöründe ücretli yolcu değişimi (1950-2020)
(DHMI, 2020)

Covid-19 pandemi dönemine kadar düzenli bir artış kaydeden ücretli yolcu değişimi verileri, 2020 yılı itibariyle büyük bir düşüş kaydetmiştir. Yasakların kalkması ve normalleşmenin başlaması ile bu verilerin Covid-19 pandemi dönemi öncesine dönmesi, yani havacılık sektöründe gelir verilerinin tekrardan artışa geçmesi beklenmektedir.

2.2.5 Havacılıkta Gelir Yönetiminin Gerekliliği ve Önemi

Havacılık sektörü, dünya çapında 80 milyondan fazla iş imkânı sunan ve gayri safi yurtiçi hasılaya %8 katkıda bulunan en hızlı büyüyen sektörlerden birisi konumundadır. Uluslararası ticaret ve turizm sektörü ile yakından ilişkili olan

havacılık sektörü, uluslararası ticaretin %30'dan fazlasını ve uluslararası turist seyahatinin %60'ını gerçekleştirmektedir (Shi ve Li, 2021: 3). Havayolları ekonomik zorluklardan, doğal afetlerden ve insan kaynaklı felaketlerden kolayca etkilenmektedir. Tüm bunlar havacılıkta gelir yönetiminin gerekliliğinin ve öneminin göstergeleri arasındadır.

Dijitalleşme, endüstriyel performansı artırabilen ve insanların günlük yaşamlarını daha kolay hale getirebilen yüksek teknolojileri içermektedir. Havacılık sektörü, üretkenliğini artırmak ve daha fazla müşteri çekmek için dijitalleşmeyi önemli bir strateji olarak görmektedir. Aslında dijitalleşme havacılıkta hem müşteri hem de işletme açısından hayati bir rol oynamaktadır. Yolcuların aşına oldukları online biletleme sistemi, self check-in sistemi ve diğer ön biniş sistemleri dışında, yolcu açısından uçak içi eğlence olanakları, uçak içi iletişim desteği ve diğer uçak içi hizmetlere daha çok önem verilmektedir (La, Bil ve Heiets, 2021: 64). Böyle bir ortamda havacılıkta gelir yönetimine duyulan ihtiyaç daha belirgin bir biçimde hissedilmektedir.

Gelir yönetimi sistemleri, havacılıkta herhangi bir zamanda bir koltuk satışının en uygun fiyatını belirlemek için kullanılır. Bu kararı verebilmek için gereken bilgiler, tümü geleneksel olarak mevcut olmayan bir dizi faktöre bağlıdır. Gelir yönetimi paradigması değişikliği, bir havayolu taşıyıcısının gelirlerini en üst düzeye çıkarmasına ve kârlılığını etkilemesine yardımcı olmak için tüm gelir akışlarını tahmin etmeye, analiz etmeye ve optimize etmeye yönelik bütünsel, 360 derecelik bir yaklaşım gerektirmektedir (Muthusamy ve Kalpana, 2018: 117).

2.3 Havacılıkta Finansal Riskler ve Risk Yönetimi

Havacılık sektörünün kendisine özgü, hassas bir yapısı bulunmaktadır. Sektörde kontrol edilebilir nitelikte işletmelerin kendileriyle ilgili risklerin yanında kontrol dışında gelişen riskler bulunmaktadır. Savaş, terörizm, yakıt fiyatları, faiz oranları, döviz kurlarında meydana gelen artış gibi riskler havacılık sektöründe kontrol edilemeyen riskler arasındadır (Lee ve Jang, 2007: 434).

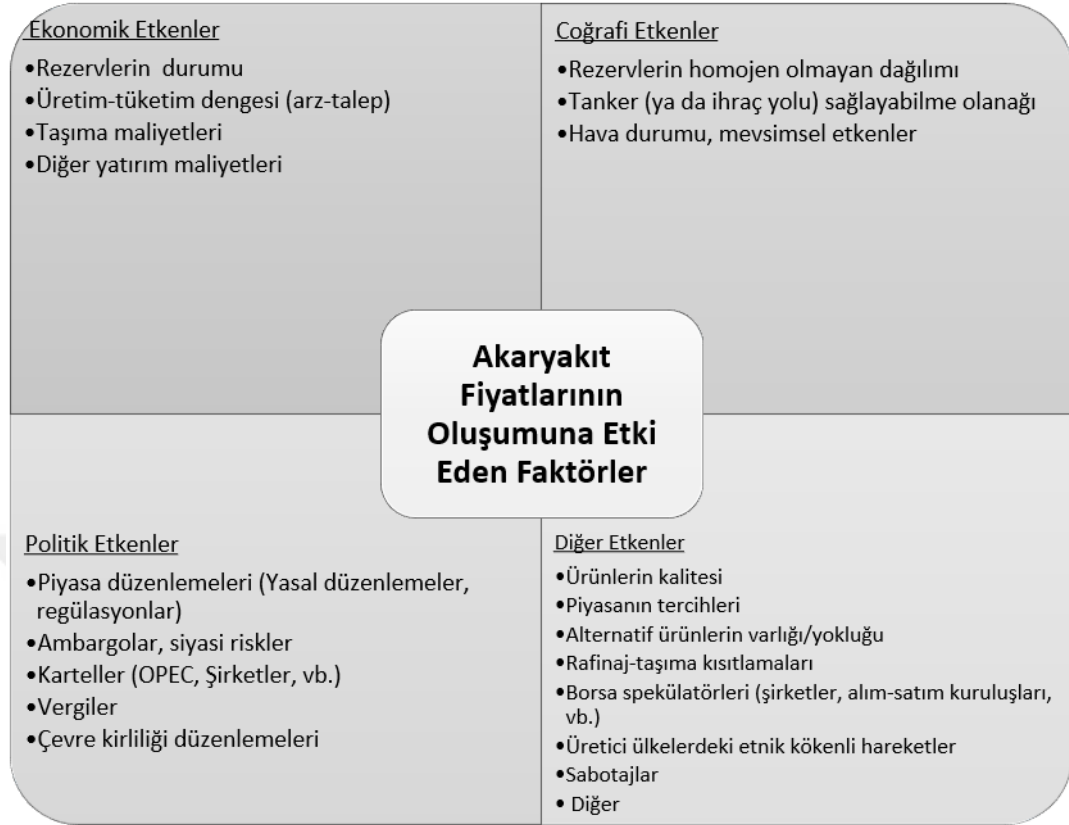
Doğrudan ve dolaylı maliyetler, havacılıkta finansal risklerle ilişkili konular arasındadır. Doğrudan işletme maliyetleri; uçuş operasyon giderleri, bakım ve onarım giderleri, amortisman giderlerini içermekte iken dolaylı işletme maliyetleri yer hizmetleri giderleri, yolcu hizmeti giderleri, rezervasyon-satış giderlerini içermektedir (Yılmaz, 2021: 36). Risk yönetiminin odaklanması gereken maliyet alanları olması yönüyle bunların ayrı ayrı önemi vardır.

2.3.1 Akaryakıt-Fiyat Riski

Akaryakıt, havacılık sektörünün diğer sektörlerden ayırt edildiği noktalardan bir tanesidir. Sektörde yakıt pazarı içinde bir bayilik sistemi yoktur. Diğer sektörlerin aksine havacılık sektöründe rafineri, tedarikçi ve tüketici şeklinde devam eden bir yakıt zinciri olmaktadır (Battal ve Mühim, 2016: 42). Havacılık sektöründeki bu yapı akaryakıt konusunda özgün yönlerden birisidir.

Petrol fiyatları, sık sık dalgalanmaların yaşandığı bir alan niteliği taşımaktadır. Bu durum havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için sürekli olarak yakın takip edilmesini gerektirmektedir. Havacılık sektöründeki işletmelerin yatırımları, katlanılan uçak yakıtı maliyetleri ile paralellik göstermektedir (Carter, Rogers ve Simkins, 2002: 2). Bu nedenle yakıt, havacılık sektöründeki finansal riskler arasında önemli bir yere sahiptir. Aynı zamanda yakıt giderinin kaçınılamayacak giderler arasında yer alması da havayollarının bu konuda daha titiz çalışmalarına neden olmaktadır.

Aşağıdaki şekilde akaryakıt fiyatlarının oluşumuna etki eden faktörler hakkında bilgiler derlenmiştir.

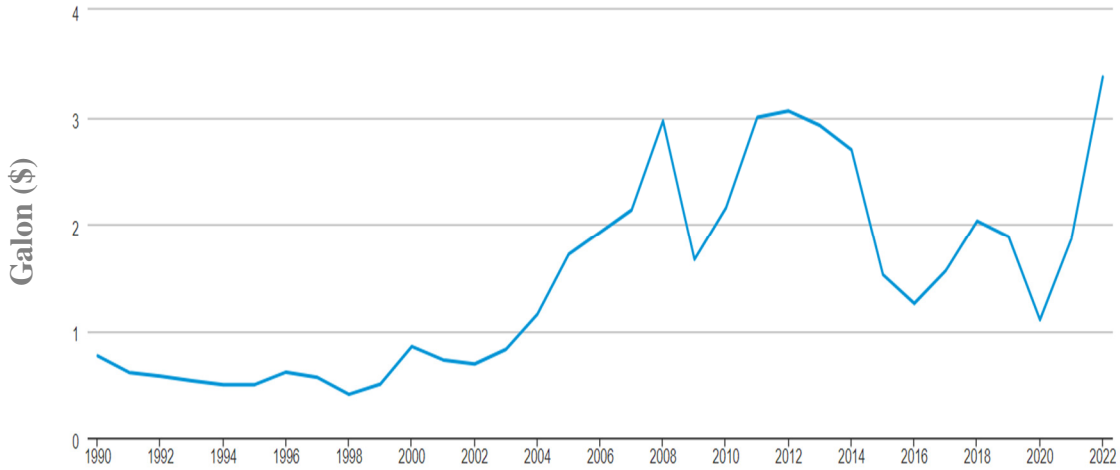


Şekil 0.3: Akaryakıt fiyatlarının oluşumuna etki eden faktörler (Ertekin, 2018)

Şekil 2.3 üzerindeki bilgilere göre ekonomik faktörlerin yanında politik ve coğrafi etkenler akaryakıt fiyatlarının oluşumunda etkisini göstermektedir. Ayrıca piyasa, kalite, kısıtlamalar, sabotajlar gibi örneklerin yer aldığı diğer etkenler kategorisi akaryakıt fiyatlarının oluşumundaki etkenler arasındadır.

Yakıt tüketimi, havacılık işletmelerinin üzerinde önemle durduğu konulardan birisidir ve verimliliği artırmak için çalışılan alanların başında gelmektedir (Oktaysoy, Topçuoğlu ve Kaygın, 2022: 85). Sektörde yakıt fiyatları ile maliyetler arasındaki doğrudan ilişki, risk yönetiminde yakıtın öncelikli alanlardan birisi olmasını kaçınılmaz hale getirmektedir.

1990-2022 yıllarına ait uçak yakıtı fiyatlarının gelişimi aşağıdaki grafik üzerinde gösterildiği gibidir.



Grafik 0.9: 1990-2022 yılları arası jet yakıt fiyat değişimi (EIA, 2023)

Grafikte görülen dalgalı seyir, havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sürekli değişen akaryakıt fiyatları ile mücadele etmek durumunda kaldığını göstermektedir. Bilet fiyatları başta olmak üzere tüm maliyetleri etkileyen bu gelişmeler, havacılıkta finansal risk yönetiminde yakıtla ilgili süreçlerin öncelikli konuma sahip olmasında etkindir. Covid-19 pandemi dönemi ile havayolu faaliyetlerinin durma noktasına gelmesi sebebiyle düşen yakıt fiyatlarının artışı da grafik hareketlerinde belirgin biçimde görülmektedir.

Havayolu işletmelerinde yakıt temini süreçlerinde çeşitli yöntemler aracılığıyla (hedging gibi) riskten korunulması hedeflenmektedir. Takaslama, satın alma opsiyonu, üç yönlü anlaşmalar, future sözleşmeleri, forward sözleşmeleri havayolu işletmelerinde tercih edilen riskten korunma yöntemleri olarak ön plana çıkmaktadır (Rodoplu ve Turgut, 2019: 432). Yakıt alımında kullanılan riskten korunma yöntemlerinin sektördeki genel korunma yöntemlerine göre farklılıklar gösterdiği değerlendirilebilir.

Havacılık sektöründe akaryakıt fiyatı riski iki kısma ayrılır, bunlar fiyat ve finansal döviz kuru şeklindedir. Havacılık yakıtı genellikle ABD doları cinsinden satılır, dolayısıyla havayolunun kullandığı ve kazandığı para birimi bu değilse, yakıt maliyetinin yalnızca ABD doları özelinde döviz kurundaki değişiklik nedeniyle

artma riski vardır (Hughes, 2020: 39). Havacılıkta akaryakıt fiyatlarına dair risk yönetiminde bunları dikkate almak gerekir.

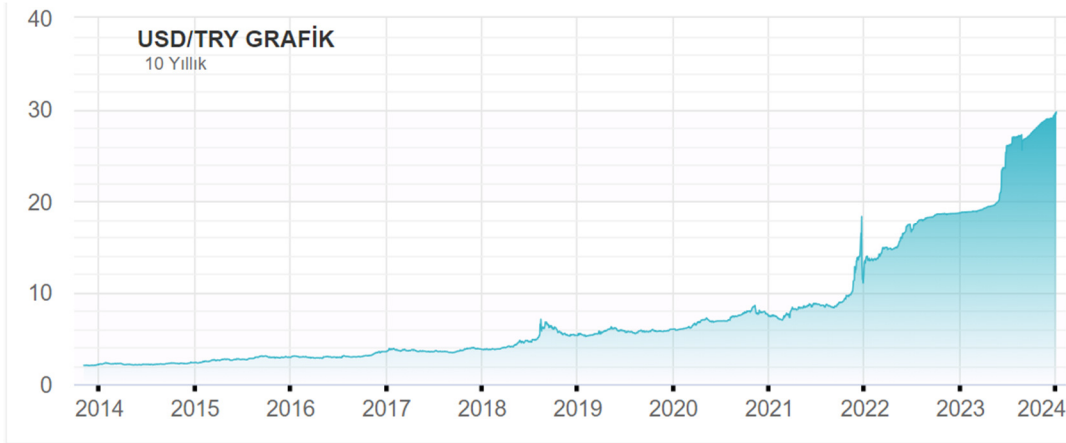
2.3.2 Döviz Kuru Riski

Küresel ölçekte faaliyet gösteren havacılık işletmeleri genellikle birden fazla para biriminde gelir elde etmekte, bunun yanı sıra yakıt, işçilik ve diğer maliyetleri de birden fazla para biriminde ödemektedir. Bu nedenle havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmeler döviz kurundaki dalgalanmalara maruz kalmaktadırlar (Pyke ve Sibdari, 2018: 301).

Döviz kurunun havayolu üzerindeki etkileri tartışmalı alanlardan birisidir. Bir ülkenin döviz kuru yükseldiğinde, yakıt gibi bazı girdiler yurt dışından satın alındığı için havayolunun kendi ülke bazında maliyetleri düşecektir. Bu nedenle bazen havayollarının döviz kurunun değerlendirilmesinden kazanç sağladığı varsayılmaktadır. Benzer şekilde bu durumdan maliyetleri artacak şekilde etkilenen ülkeler de olmaktadır (Forsyth ve Dwyer, 2010: 12). Böyle bir durumda havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmeler döviz kurundaki gelişmelerden doğrudan etkilenmektedir.

Sektöre ülkemiz kapsamında bakacak olursak yakıt fiyatları, uçak alım-satım-kiralama işlemleri, teknik ekipmanlar gibi pek çok işlem döviz kuru ile gerçekleştirilmektedir. Özellikle yakıt faktörünün dolar bazlı olması, havayolu yöneticilerini bu konuda daha titiz davranmaya teşvik etmektedir. Kuru artmasıyla birlikte gerçekleşecek olan maliyet artışına işletmelerin ön tahminde bulunup önlem almaları önemli bir adım olacaktır.

Türkiye özelinde dolar kurunun gelişimine dair veriler aşağıdaki grafikte paylaşıldığı gibidir.



Grafik 0.10: 2014-2024 Yılları arası TRY-USD grafiği (DÖVİZGRAFİK, 2024)

Grafik 2.10' da yer alan bilgilere göre 2014 yılının başında 2 TL düzeyinde olan dolar kuru, 2022'de 20 TL düzeyine ulaşmıştır. 2023 yılının sonuna gelindiğinde ise 29 TL seviyesindedir. Türkiye'de döviz kurundaki bu büyük dalgalanma, aynı zamanda havacılık sektöründeki işletmelerin katlandığı maliyetleri sürekli gözden geçirmesini gerektirmektedir. Örneğin dolar kurunun sürekli artması, işletmenin fiyat istikrarı sağlamasının önüne geçmektedir. Bu da havacılık işletmeleri açısından büyük bir risktir.

Döviz kurundaki artışların yansıdığı sektörlerin başında havacılık sektörü gelmektedir. Havacılık sektörünün döviz kurundan olumsuz etkilenmesi ülkelerin ekonomik büyüme verilerine de yansımaktadır (Ünal, Aydın ve Eren, 2020: 248). Havacılıkta finansal risk yönetiminin döviz kuruna odaklanması, işletme ölçeğinin ötesinde ülke ekonomisi ölçeğini kapsamaktadır.

Havacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin katlandığı başlıca maliyet alanları yakıt, personel giderleri, yer hizmetleri, uçak bakımı, sigorta maliyetleri şeklinde sıralanmaktadır (Simarmata, Charles ve Rizaldy, 2014: 208). Bu maliyetlerin büyük bir kısmı döviz cinsinden olmaktadır. Böyle bir durumda döviz kurunun havacılık sektöründeki başlıca risk alanlarından birisi olması kaçınılmazdır. Döviz kurundaki dalgalanmalardan korunabilmek için havacılık sektöründeki işletmeler tarafından yakıt verimliliğini artırmak ve bilet fiyatlarını bu artışı yansıtmak gibi adımlar atılmaktadır (Kaya ve Kendirli, 2018: 113).

2.3.3 Faiz Riski

Bir havayolunun orta ve uzun vadeli borçları olması muhtemeldir ve faiz maliyeti de bu nedenle önemli olabilir. Faiz oranları döviz kurlarına göre daha az sıklıkta değişir ancak bu durum değişikliklerin eğilimini veya zamanlamasını tahmin etmeyi kolaylaştırmaz. Faiz, kredinin süresine göre sabit veya değişken olabilir. Her kredi için sabit bir faiz oranının olması, ödenecek faiz miktarı konusunda kesinlik sağlar, ancak kredi faiz oranlarının düşmesi halinde rahatsızlık yaratabilir. Değişken oranlar, ödenecek faizin piyasaya göre değişmesi anlamına gelir ve oranların yükselmesi halinde bu durum maliyetli olarak görülebilir (Hughes, 2020: 43).

Faiz oranları, yatırımları ve talebi etkilemesi yönüyle havacılık sektöründe risk yönetiminin öncelik verdiği risk alanlarından bir tanesi olarak görünmektedir (Yashodha, Hamid ve Habibullah, 2016: 223). Faiz oranları ülkelerin ekonomi politikalarının bir sonucu olduğu için kapsamlı bir biçimde değerlendirilmesi gerekir.

Covid-19 pandemi döneminde yaşanan olumsuz ekonomik gelişmeler, diğer sektörlerde olduğu havacılık sektöründe de faiz oranlarını daha fazla gündeme getirmeye başlamıştır. Havacılık sektörü, talep odaklı bir sektördür (Özata ve Özdemir, 2021: 658). Yüksek faiz oranları, yatırımları düşürdüğü için sektöre olumsuz yansıyabilir. Bu nedenle havacılık sektöründe faiz oranlarının talebi düşürecek şekilde etkili olması beklenebilir.

Makroekonomik veriler, havacılık sektöründeki risk değerlendirmelerinde giderek daha fazla gündeme gelmektedir. Döviz kuru ve faiz oranlarının incelenmesi bunu desteklemektedir. Faiz oranları gibi göstergelerin havacılık sektöründeki etkileri, karlılık ve mali yapı gibi alanlarda kendisini göstermektedir (Sakız, 2017: 282). Bu nedenle havacılık sektöründeki risk yönetiminin önemi büyüktür.

Genel bir değerlendirme yapılacak olduğunda havacılık sektöründe risk yönetimi, karşılaşılan sorunlara dair nasıl bir yol izlenerek çözüm üretileceği ile ilgilenmektedir. Etkili bir risk yönetimi, var olan risklerden en iyi şekilde faydalanmayı başarmaktadır, bu da genellikle zaman ya da maliyetin düşürülmesi

şekline olmaktadır (Kurnaz ve Sunar, 2015: 108). Havacılık sektöründe etkin risk yönetimine gerek duyulmasında sektörün ülke ekonomisini milli gelir, istihdam gibi konular başta olmak üzere çok yönlü şekilde etkilemesinin rolü büyüktür. Havacılık sektöründe belirsizlikler, işletmelerin gelecekteki planlarını sekteye uğratmaktadır (Kaya ve Kendirli, 2018: 115).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

HAVAYOLU TAŞIMACILIĞINDA BİRİM MALİYETE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TEST EDİLMESİ

3.1 Literatürde Yapılan Çalışmalar

Rogeria de Arantes Gomes Eller ve Michelle Moreira (2013) yaptıkları çalışmada havayolu şirketlerinin maliyetlerini düşürme stratejilerini etkileyen ana faktörleri, havayolu endüstrisinden uzmanlara iki tur anket yaparak analiz etmişlerdir. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yapısına dayalı bir yöntem uygulanan çalışmada, maliyetle ilgili bir havayolu stratejisi için temel faktörlerin önem itibarıyla rota yapısı ve ağ; uçağın tipi ve özellikleri; işgücü maliyeti ve yönetim kalitesi sonucu ortaya çıkmıştır. Bu hiyerarşinin, maliyetlerin azaltılmasında önceliklerin tanımlanması ihtiyacıyla karşı karşıya kaldığında karar vericiye yardımcı olabileceği düşünülmüştür (Eller ve Moreira, 2014: 8-23).

Emre Yılmaz ve Yaşar Köse (2023) tarafından, geleneksel havayolu şirketlerine ait iç ve dış çevresel faktörlerin kârlılık üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında dünyanın pek çok farklı bölgesinden 17 havayolu şirketi ele alınmıştır. Yolcu yük faktörü, kargo ton-km ve destinasyon sayısı havayollarında kârlılığı etkileyen içsel faktörler olarak seçilirken, GSYİH, petrol fiyatları ve döviz kuru ise dış çevresel faktörler olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın analizi yapılırken Panel ARDL yönteminden faydalanılmıştır. Modelde, araştırmanın tüm değişkenleri bir arada ve bölünmeden analiz edilmiştir. Seçilen tüm değişkenlerin havayollarının kârlılığı üzerinde etkilerinin olduğu; buna ek olarak da dış çevre faktörlerinin iç faktörlere oranla kârlılık üzerinde daha etkili olduğu sonuç olarak elde edilmiştir (Yılmaz ve Köse, 2023: 43-60).

Hannu Seristö ve Ari P.J. Vepsäläinen (1997), havayolu operasyonlarında maliyet azaltma olanağı sunan faktörleri tanımlamak ve farklı maliyet azaltıcı önlemlerin etkisini değerlendirme amacıyla faktör analizinden yararlanarak bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada tüm dünyadan toplam 40 havayolunun 1991 yılına ait toplam gelirleri, uçak sayıları, yolcu sayıları ve ücretli ton kilometre verileri kullanılmıştır. Filo yapısı, uçuş ağı, ücretlendirme ve çalışma kurallarına ilişkin şirket politikalarının dolaylı işletme maliyetlerini etkileyen temel faktörler olduğu ve bunun da havayolları arasındaki toplam maliyet farklarını belirlediği çıkan sonuçlar arasındadır. Özellikle küçük ve orta büyüklükteki taşıyıcılar için, bazı trafik türlerinde (kısa mesafe, orta mesafe veya uzun mesafe) yeterli hacimde yoğunlaşmanın belirgin maliyet tasarrufu sağlayacağı görülmüştür. Uçak çeşitliliği açısından daha sade bir filoya sahip olan taşıyıcılar daha iyi çalışma sonuçları göstermiştir. Uçan personelin ücretlendirilmesinin önemli bir maliyet unsuru olduğu, sektör mesafelerinde yüksek değişkenlik gösteren havayollarının, uçan personel verimliliğinin düşük ve işletme giderlerinin yüksek olduğu da çalışmada ortaya çıkan sonuçlar arasında yer almıştır (Seristö ve Vepsäläinen, 1997: 11-22).

Tseko Mofokeng, Paul T. Mativenga ve Annlizé Marnewick (2020), artan bakım maliyeti sorunuyla karşı karşıya olan bir havayolunun örnek olay incelemesini gerçekleştirmiştir. Çalışmanın amacı maliyet artışını tetikleyen faktörleri anlamaktır. Bakım maliyeti etkenlerini bulmak için bir havayolunun 2014-2018 yılları arasındaki verileri pilotların arıza raporlarından, uçuş döngülerinden, uçuş saatlerinden, gecikme raporlarından ve mali raporlardan elde edilmiştir. Pareto analizinin kullanıldığı çalışmada, bakım maliyeti en yüksek olan uçağın, filodaki en yüksek uçuş saatine ve en düşük dispeç güvenilirliğine (bir uçağın programlanan saatinden itibaren 15 dakika içinde kalkması) sahip olduğunu tespit edilerek uçuş saatinin bakım maliyetlerindeki en baskın faktör olduğu ortaya çıkmıştır (Mofokeng vd., 2020: 467-472).

Vega, Pamplona ve Oliveira (2016), Brezilya havayolu sektörü kapsamında, on yıllık bir süre boyunca uçuş bölümlerinin, taşıyıcıların ve ekipmanın dört boyutlu panel verilerini kullanan Sabit Etki Tahmincisinden yararlanarak bir çalışma yapmışlardır.

Çalışmada havayolu operasyonlarının büyüklüğünün uçak bakım maliyetleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olup olmadığını araştırmak amaçlanmıştır. Operasyon kapsamının taşıyıcıların birim maliyetlerine etkisi araştırılarak bakım hizmetlerinin sağlanmasında ölçek ekonomisinin varlığı incelenmiştir. Bakım maliyetlerinin ekonometrik bir modeli aracılığıyla, uçağın ortalama sahne uzunluğu, uçak boyutu ve yük faktörleri gibi temel faktörlerin etkisi tahmin edilmiştir. Sonuçlar bakım hizmetlerinde ölçek ekonomileri hipotezini desteklemiştir. Makalede havayollarının bakım maliyetlerini etkileyen faktörlerin ekonometrik analiz yoluyla belirlenmesi, en büyük şirketlerin daha düşük bakım maliyetlerine (ölçek ekonomisi) sahip olduğunun dikkate alınması, yöneticilerin ve hava planlayıcılarının bu durumu daha iyi anlamaları ve mevcut kaynakları daha iyi kullanmalarına olanak sağlanması amaçlanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda, daha küçük şirketler için, bakımın dış kaynak kullanımı veya diğer şirketlerle paylaşılması büyük tasarruf ve kârlılıkla sonuçlanabileceği de belirtilmiştir (Vega, Pamplona ve Oliveira 2016: 10-14).

Cui ve Li (2022), finansal performansa dayalı havayolu karşılaştırma analizi yaparak, Emirates, Southwest, Singapore ve Lufthansa Havayolları'nın Covid salgını öncesi ve sonrası verilerinden yola çıkarak mali performanslarını incelemiştir. Çalışmada ayrıca, seçilen havayolları ile sektörün ortalama performansı arasındaki karşılaştırmaya dayalı temel göstergelerin analizi de sunularak sırasıyla birim maliyet, verim, yük faktörü, başabaş yük faktörü, çalışan verimliliği ve uçak verimliliği dahil olmak üzere son yıllardaki ana finansal göstergelerdeki performansları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında Covid-19 pandemisi kısa vadede sektörü etkilemiş olsa da uzun vadede güçlü bir büyüme beklendiği belirtilmiştir. Hükümetlerin sektöre yönelik bu konudaki desteklerinden bahsedilerek bölgesel ve yerel pazarın uluslararası pazara oranla daha hızlı toparlanacağı ifade edilmiştir. Çalışma kapsamındaki havayolları birbirleri ile kıyaslandığında Emirates şirketinin arz edilen koltuk kilometresinin (AKK) diğer havayollarından daha yüksek olduğu sonuçlar arasında yer almaktadır. Şirketin filo kapasitesinin yüksek olmasının düşük doluluk oranlarına sahip olmasına sebep olabileceği de çalışmada ayrıca belirtilmiştir. Lufthansa gibi havayollarının bir grup

olarak kabul edilmesi ve bu sebeple diğer havayolları ile kıyaslanamaması da çalışmanın kısıtı olarak belirtilmiştir (Cui ve Li, 2022: 1-9).

Kiracı ve Aydın (2018), geleneksel havayolları kapsamında, sermaye yapısının belirleyicileri konusunda çalışma gerçekleştirmişlerdir. 31 havayolunun 2004-2015 yılları arasındaki verileriyle gerçekleştirilen çalışmada geleneksel havayollarında sermaye yapısını belirleyen faktörler incelenirken panel veri analizi yönteminden faydalanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara, geleneksel havayollarının büyüklüğünün uzun vadeli borç oranına pozitif, kısa vadede ise negatif etki ettiği görülmüştür. Bununla birlikte şirketlerin aktif büyüklüğünün uzun vadeli kredi kullanım oranını artırdığı da elde edilen bulgular arasındadır. Sonuç olarak bu durumun, geleneksel havayolu şirketlerinin varlık büyüklüklerinden faydalanarak uzun vadeli dış fonlara çok daha düşük maliyetlerle ulaşmalarını sağladığı belirtilmiştir (Kiracı ve Aydın, 2018: 173-186).

Lin (2012), 38 uluslararası havayolunun, IATA, ICAO ve havayollarının finansal raporlarından elde ettiği 2008 mali yıl verileri ile finansal performans üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, Kuzey Amerika, Avrupa, Latin Amerika, Asya ve Orta Doğu'daki bir dizi büyük uluslararası havayolu şirketinin finansal performansı incelenmiştir. Lin, verimlilik önlemlerinin, operasyonlara ve müşteri hizmetlerine yönelik stratejik odaklı harcamalarla ilgili olduğunu belirtmiştir. Veri zarflama analizine dayalı sonuçlar, müşteri hizmetleri nitelik değerlendirmesi de dahil olmak üzere operasyon yönetiminin, faaliyet bazlı maliyetleme analizinin benimsenmesi yoluyla geliştirilebileceğini göstermektedir. Taşıyıcının dolaylı maliyetlerini uçuş uzunluğu veya uçak yük faktörü gibi tek bir etkene göre dağıtan geleneksel maliyet muhasebesi yöntemlerinin, yapılması ve anlaşılması basit olmasına rağmen son derece sınırlandırıcı ve sonuçta yanıltıcı olabileceği de sonuç kısmında ifade edilmiştir (Lin, 2012: 13-15).

Taşçı, Erdoğan ve Şen (2023) yayınladıkları çalışmalarında, petrol fiyatları ve sektörel değişkenlerin havayolu kârlılığına etkilerini incelemişlerdir. 2009-2019 yıllarının baz alındığı çalışmada, dönemin çalışan sayısı, kapasite ve filo bakımından en büyük 10 havayolu şirketinin finansal verileri panel data analizi yöntemi ile

incelenmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olan aktif kârlılık (ROA) ile gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH), brent petrol fiyatı, ve yolcu doluluk oranı bağımsız değişkenleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada, havayolu şirketlerinin kârlılığını petrol fiyatlarının anlamlı ve negatif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (Taşçı, Erdoğan ve Şen, 2023: 13-23).

Oum ve Yu (1995), 22 büyük havayolu şirketinin üretkenliğini ve birim maliyetlerini karşılaştırmak için, 1986-1993 döneminin verilerini panel veri analizi yöntemiyle incelemiştir. Çalışmada, girdi fiyat değişimlerinin birim maliyetler üzerindeki etkisi incelemek amacıyla, toplam çıktı birimi başına birim maliyet ölçülüp karşılaştırılmıştır. Avrupalı havayolu taşıyıcılarının kısmen yüksek girdi fiyatları sebebiyle Kuzey Amerikalı taşıyıcılara kıyasla belirgin bir şekilde daha yüksek maliyetlerinin olduğu görülmüştür. Ayrıca birim maliyet açısından, All Nippon Havayolları ve Japon Havayolları hariç, 1990-1991 öncesi artış eğilimi, ardından da genel olarak düşüş eğilimi olduğu görülmüştür. İlgili dönemde, Asya ve Avrupa'daki büyük havayolu firmalarının, Kuzey Amerika'daki muadillerine göre çok daha fazla verimlilik artışı elde etmeleri sebebiyle Kuzey Amerikalı taşıyıcılar ile diğer taşıyıcılar arasındaki üretkenlik farkının önemli ölçüde azalması da elde edilen sonuçlar arasındadır (Oum ve Yu, 1998: 407-422).

Zuidberg (2014), 59 havayolunun, 2007-2010 yıllarının raporlarını, her bir havayolunun her yıl için işletme maliyetlerini, çıktı değişkenlerini ve filo değişkenlerini haritalamak amacıyla sabit etkiler modelini kullanarak analiz etmiştir. Yeni uçak kullanan havayolları ile kargo uçağı işleten havayollarının, uçak hareketi başına ortalama işletme maliyetlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Yeni uçakların sahip olma maliyetlerinin (amortisman ve kiralama maliyetleri), eski uçakların artan bakım maliyetlerine göre daha fazla olduğu çalışmada ifade edilmiştir. Şirketlerin birden fazla hub (aktarma merkezi) sahibi olmasının, bir hub sahibi veya hiç hub sahibi olmamasından daha maliyetli olduğu çıkan sonuçlar arasındadır. Genel olarak sonuçlar, düşük maliyetli taşıyıcılar ile tam hizmet veren taşıyıcılar arasındaki maliyet yapısındaki farka dair kanıt sağlamaktadır. Düşük maliyetli taşıyıcıların yüksek uçak kullanımına, yüksek yük

faktörlerine sahip oldukları, dünya çapındaki bir havayolu ittifakının üyesi olmadıkları, önemli ölçüde daha yüksek iş gücü üretkenliğine sahip oldukları ve merkezlerindeki tam hizmet veren taşıyıcılara göre daha az baskın oldukları belirtilmiştir. Tam hizmet veren taşıyıcıların hub-and-spoke (topla-dağıt) sistemleri nedeniyle özellikle maliyet yoğunluğu ekonomilerinden yararlandıkları; buna ek olarak, genelde daha eski ve daha büyük uçaklarla faaliyetlerini sürdürdükleri ifade edilmiştir (Zuidberg, 2014: 86-95).

Lee ve Jang (2007), ABD havayolu endüstrisinin sistematik risk belirleyicilerini araştırdıkları çalışmalarında, 16 havayolunun, 1997-2002 dönemini kapsayan 6 yıllık verilerini kullanarak Beta regresyon analizi yapmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, karlılık, büyüme ve güvenliğin sistematik riskle negatif ilişkili olduğunu, borç kaldırıcı ve firma büyüklüğünün ise riskle pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışmanın örnekleminin küçük olması nedeniyle elde edilen sonuçların tüm havayolu endüstrisine genellenemeyecek olduğu da makale yazarları

Carter, Rogers ve Simkins (2002), ABD havayolu endüstrisindeki firmaların 1994-2000 yılları arasındaki yakıt riskinden korunma davranışlarını inceleyerek, bu tür bir riskten korunmanın bu şirketler için bir değer kaynağı olup olmadığını incelemiştir. Çalışma kapsamında 27 ABD menşeli havayolu firmasının verileri regresyon analizi yöntemi ile incelenmiştir. Jet yakıtı maliyetlerinin hedge edilebilir olduğu göz önüne alındığında, genişleme arzusu olan havayolları gelecekteki jet yakıtı alımlarını hedge etmeyi avantajlı bulabilirler. Sonuçlar jet yakıtı riskinden korunmanın havayolu firma değeri ile pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışma kapsamında yapılan regresyon analizinde riskten korunma göstergesi değişkenlerine ilişkin katsayılar, “korunma priminin” firma değerinde yaklaşık %12-16 oranında bir artış oluşturduğunu göstermektedir. Sermaye yatırımlarında riskten korunma ile değer artışları arasında pozitif bir ilişki olduğu ise elde edilen sonuçlar arasındadır. Bu sonucun, havayollarının jet yakıtı korumasının temel faydasının, yetersiz yatırım maliyetlerinin azaltılmasından kaynaklandığı iddiasıyla tutarlı olduğu da çalışmada belirtilmiştir (Carter, Rogers ve Simkins, 2002: 1-49).

Atioğlu (2021), Türk Hava Yolları'nın 2010-2019 yılları arasındaki yıllık raporlarından alınmış verilerini çeyreklik bazda analiz etmiştir. ARDL modelinden faydalandığı analizinde literatürde yaygın olarak kullanılan üç operasyonel performans göstergesinin özsermaye karlılığına etkilerini incelemiştir. Bu bağımsız değişkenler, yolcu doluluk oranı, ücretli yolcu sayısı ve ücretli yolcu kilometredir. Doluluk oranının özsermaye karlılığına önemli derecede etki ettiği elde edilen sonuçlardan biridir. Ücretli yolcu kilometrenin ise bağımlı değişken olan özsermaye karlılığı üzerinde düşük olumsuz etkisi olduğu belirtilirken ücretli yolcu sayısının ise düşük olumlu etkisinin olduğu ifade edilmiştir (Atioğlu, 2021: 1441-1452).

Lim ve Hong (2014), havayolu endüstrisinde kullanılan yaygın bir risk yönetimi aracı olan yakıt riskinden korunma (hedging) konusu üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Panel veri analizinin uygulandığı çalışmanın, hedgingin işletme maliyetlerinin azaltılmasındaki önemini ampirik olarak inceleyen literatürdeki ilk araştırma olduğu yazarlar tarafından belirtilmiştir. ABD havayollarının 2000-2012 yılları arasındaki verilerini kullanarak, maliyet verimsizliğinin varlığını hesaba kattıktan sonra, yakıt riskinden korunan havayollarının yaklaşık %9 ila %12 oranında daha düşük işletme maliyetlerine sahip olduğunu ancak bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmişlerdir. Buna ilaveten, riskten korunma durumu ne olursa olsun, ABD havayolları üretimi azaltmadan işletme maliyetlerini yılda ortalama %12-14 oranında azaltabilir sonucu da elde edilmiştir (Lim ve Hong, 2014: 33-40).

Tsoukalas, Belobaba ve Swelbar (2008), 1995-2006 yılları arasında, ABD'de hizmet veren geleneksel taşıyıcılar ve düşük maliyetli taşıyıcıların verilerini kullanarak birim maliyetlerinde yaşanan değişiklikleri incelemişlerdir. Bahsi geçen dönemde, iki havayolu işletme türünün birim maliyetleri arasında özellikle de işçilik giderlerinde önemli bir yakınsama olduğu belirtilmiştir. Düşük maliyetli havayolları için işçilik maliyetleri artarken, geleneksel havayolu işletmelerinde bu maliyet kaleminde % 25 azalma olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, düşük maliyetli taşıyıcıların sahip olduğu maliyet avantajının neredeyse kaybolduğu ifade edilmiştir. 2001-2006 yıllarını kapsayan dönemde, geleneksel taşıyıcılar karlılıklarını devam

ettirebilmek adına maliyet düşürme ve küçülmeye odaklanırken, düşük maliyetli taşıyıcılar ise pazar paylarını artırmaya ve hızlı büyümeye odaklandığı çalışmada vurgulanan sonuçlardan biridir (Tsoukalas, Belobaba ve Swelbar, 2008: 179-187).

Köse (2021), Türk Hava Yolları ve Pegasus Havayolları'nın 2014 ile 2019 yılları arasındaki 6 yıllık faaliyet rapor ve faaliyet tablo verilerini kullanarak birim gelir, birim maliyet, kilometre başına düşen yolcu geliri gibi bahsedilen şirketlerin 7 adet finansal oranını analiz ederek hesaplamıştır. Çalışmada ayrıca sektörün performans göstergesi olarak kabul edilen özel finansal oranlarından bazıları tanıtılmıştır. Daha sonra elde ettiği verileri TOPSİS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemiyle analiz etmiş ve çıkan sonuçları değerlendirerek yorumlamıştır. Çalışmada, THY A.O'nın Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.'ye göre finansal açıdan daha başarılı olduğu belirtilmiştir (Köse, 2021: 623-636).

Windle (1991), 14 tanesi ABD'li olmak üzere toplam 41 havayolunun 1983 yılına ait ICAO'dan elde edilen verilerini incelemiş, aralarındaki farklılıkları göstermek için ABD ve ABD dışı havayolu şirketlerinin üretkenliklerini ve birim maliyetlerini ölçmüştür. Çalışmada, ilgili havayollarının verimlilikleri faktör analizi ile incelenmiştir. Buna göre, ABD havayollarının üretken verimliliğinin deregülasyondan sonra arttığı ve ABD dışındaki havayollarından daha iyi performans gösterdikleri belirtilmiştir. Aynı zamanda iki grup arasındaki birim maliyet farkı ayrıştırılarak ABD dışı şirketlerin insan gücüne daha az ücret ödeme avantajına sahip oldukları, buna karşın ABD'li şirketlerin bu açığı yüksek verimlilik seviyeleriyle telafi ettikleri görülmüştür (Windle, 1991: 31-49).

Gramani (2012), çalışmasında veri zarflama analizinden yararlanarak, havayolu şirketlerinin operasyonel ve finansal performanslarını incelemiştir. ABD ve Brezilya'dan 34 havayolu firmasının 1997-2006 dönemine ait yıllık dataları panel veri yöntemi aracılığıyla analiz edilmiştir. Yakıt giderleri, ücretli yolcu kilometre (km), doluluk oranı, koltuk başına birim maliyet, arz edilen koltuk kilometre (km), personel giderleri ve sosyal yardımlar açıklayıcı değişkenler olarak belirlenmiştir. Gelişmekte olan pazarların operasyonel performansının finansal performanslarından daha iyi olduğu fakat operasyonel performans artışının

finansal performansa her zaman katkı sağlamadığı çalışmanın sonucunda belirtilmiştir (Gramani, 2012: 815-819).

3.2 Çalışmanın Amacı ve Kısıtları

Bu çalışmanın genel amacı, havayolu işletmelerinde birim maliyeti etkileyen faktörleri incelemektir. Maliyet, rekabetin yoğun olduğu havacılık sektörü için oldukça önemli bir yere sahiptir. Birim maliyet ise havayollarının sektördeki rakipleriyle kıyaslanmasında kullanılan önemli bir ölçüttür. Bir havayolunun birim maliyeti düştükçe diğer şirketlerle olan maliyet rekabetçi politikalarda başarılı olma şansı yükselir. Bu denli kritik bir öneme sahip bu faktör hassas yapısıyla pek çok değişkenden kolaylıkla etkilenebilir. Ağ yapısında oluşan değişiklikler, işletme ve pazar koşulları, havayollarının üzerinde sınırlı kontrole sahip olduğu düzenleyici ve kurumsal ortam birim maliyete etki ederken uçağın kullanımı, doluluk oranları, uçak sayısı, yakıt fiyatları, döviz, operasyonel giderler gibi konular da etki etmektedir.

Çalışmanın örneklemini dünyanın farklı bölgelerinde faaliyet gösteren yirmi üç halka açık havayolu işletmesinden oluşmaktadır. Şirketler herhangi bir kıstasa bağlı kalmaksızın, tam hizmet sunan, düşük maliyetli gibi işletme sınıflandırması ayrımı yapmadan, dünyanın farklı bölgelerinden seçilerek modele eklenmiştir. Bu sayede yapılacak analizin geniş kapsamlı olması hedeflenmiştir. Çalışmanın zaman boyutu 2008-2022 yıllarına ait veriler ile sınırlandırılmıştır. 2008 yılından önceki bazı verilerin eksik olması ve bu tarihten önce bazı şirketlerin halka açık olmaması sebebiyle 2008 yılı ve sonrası analize dahil edilmiştir. Veriler şirketlerin resmi sitelerinde yayınlanan finansal tablolardan, faaliyet raporlarından, ülkelerin sivil havacılık otoritelerinin yayınladıkları raporlardan ve ayrıca şirketlerin ilgili departmanlarından mail yoluyla elde edilmiştir.

Çalışmaya konu olan havayolu işletmelerinin listesi aşağıda Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1: Çalışmaya dâhil edilen havayolu şirketleri

Sıra	Havayolu	Sıra	Havayolu
1	Türk Hava Yolları	13	EasyJet
2	Pegasus Hava Yolları	14	Jet2 Holidays
3	Aegean Airlines	15	JetBlue Airways
4	Air Asia	16	KLM Royal Dutch Airlines
5	Air Canada	17	Norwegian Air Shuttle
6	Air China	18	RyanAir
7	American Airlines	19	SAS
8	British Airways	20	Singapore Airlines
9	Cathay Pasific Airways	21	Southwest Airlines
10	China Eastern Airlines	22	United Airlines
11	China Southern Airlines	23	Virgin Atlantic Airways
12	Delta Airlines		

Daha önce de söz edildiği üzere çalışmanın temel amacı, havayolu işletmelerinde birim maliyeti etkileyen faktörlerin araştırılması üzerine kurulmuştur. Ayrıca ekonometrik olarak, seçilen bağımsız değişkenlerin işletmelerin birim maliyeti üzerinde bir etkisinin olup olmadığını test etmek için panel veri analiz yönteminin uygulanması uygun görülmüştür. Toplamda yirmi üç havayolu işletmesinin 2008-2022 yılları arasındaki yıllık verileri panel veri analizi ile incelenecektir. Panel veri analizini açıklamadan önce veri setini oluşturan bağımlı ve bağımsız değişkenler kısaca anlatılacaktır. Panel veri analiz yöntemi ayrı bir başlık altında anlatılacaktır.

Tablo 3.2’de kullanılacak olan değişkenler gösterilmektedir.

Tablo 3.2: Değişkenler ve kısaltmaları

Değişkenler	Sembol	
Birim Maliyet	CASK	Bağımlı Değişken
Ütilizasyon	Utilizasyon	Bağımsız Değişken
Uçak Sayısı	Ucaks	Bağımsız Değişken
Doluluk Oranı	Dolo	Bağımsız Değişken
Yakıt Fiyatı	Yakf	Bağımsız Değişken
Personel Giderleri	Perg	Bağımsız Değişken
Bakım Giderleri	Bakg	Bağımsız Değişken
Dolar Kuru	Kur	Bağımsız Değişken

Birim maliyet: Çalışmada birim maliyeti etkileyen faktörleri analiz etmek amaçlandığından, bağımlı değişken olarak birim maliyet belirlenmiştir. Birim maliyet, bir havayolunun işletme maliyetlerinin mevcut koltuk kilometresine bölünmesiyle elde edilir. Koltuk kilometresi belirli bir uçağın oturma kapasitesinin kat edilen mesafeyle çarpılmasıyla hesaplanır. Yani 1000 kilometrelik bir uçuşu gerçekleştiren 100 koltuklu bir uçak 100.000 koltuk kilometresi üretir. Arz edilen koltuk kilometre başı maliyet (AKKM) olarak da tanımlanan bu ölçüm bazı havayollarında uçulan mil başına hesaplanmaktadır. Havayollarının verimliliği ve performansı ölçmek için kullandığı yaygın bir ölçüm olan AKKM, bir uçak koltuğunu (boş veya biletli) bir kilometre (veya mil) uçuşunun ortalama maliyetini temsil ederken aynı zamanda maliyet verimliliğini de ölçer. Birim maliyet ne kadar düşük olursa havayolu o kadar verimli ve karlı olur.

Havayollarını birbirleri ile kıyaslarken ya da bir havayolunun yıllar içinde oluşan finansal durumunu incelerken birim maliyetten faydalanılır. Benzer şekilde farklı uçak türlerinin işletme maliyeti özelliklerini karşılaştırmak gerekebilir. Ancak uçakların boyutları ve kapasiteleri çok fazla değişiklik gösterebildiğinden

performanslarını karşılaştırmanın tek yolu maliyetlerini üretim birimi cinsinden ifade etmektir. Buna birim maliyet karşılaştırmaları denir (Camilleri, 2018: 201).

Ütilizasyon: Uçak kullanımı anlamına da gelen ütilizasyon, bir günde uçak başına ortalama uçulan saati ifade eder. Ütilizasyon havayolu şirketlerinin operasyon verimliliğini ve karlılığını doğrudan etkilediğinden işletmeler için önemli bir ölçümdür. Bir uçağın kullanımı arttıkça uçağın sahipliğinden kaynaklanan faiz, amortisman gibi dolaylı giderlerin etkisi azalmakta, bu da şirketlerin genel maliyetlerini azaltarak havayollarının mali durumlarını iyileştirmektedir. Bir havayolunun rota ağında ağırlıklı olarak uzun uçuşlar varsa ütilizasyon oranları daha yüksek olacaktır. Tersine, daha kısa uçuşlar, daha fazla turnaround süresi (uçağın yerde bekleme süresi) anlamına gelecektir. Bu da, uçağın genel kullanılabilirliğinin azaldığı anlamına gelir. Genellikle uzun mesafeli taşıyıcılar, kısa mesafeli taşıyıcılara göre daha fazla saat uçarlar. Ortalama günlük kullanımları uçak başına 12-13 saat veya yılda 4250 saattir; kısa mesafeli taşıyıcılar için ise günde 7,5 saat veya yılda 7250 saattir. Bununla birlikte, günde 8-9 saate veya yılda 3300 saate ulaşan kısa mesafeli taşıyıcılar, özellikle de düşük maliyetli havayolları vardır (Camilleri, 2018: 181). Bu noktada uçuş planlamada görevli kişilere önemli roller düşmektedir. Uçak kullanımını en üst düzeye çıkaracak programlar hazırlayarak yüksek verimlilik elde edilmesine katkı sağlayabilirler. Örneğin gece saatlerini uçuşu olmayan uçakların bakımlarını ya da derin temizliklerini bu verimsiz saatlere planlayarak değerlendirebilirler. Ayrıca uçak yerdeyken uygulanan hızlı operasyonlar turnaround sürelerini kısaltarak uçağın daha fazla kullanılmasına imkan verir ve bu da şirketlerin mali durumlarına olumlu katkılar sağlar. Tüm bu etmenler göz önüne alındığında uçak kullanımının etkilerini ölçebilmek adına ütilizasyon değişkeni çalışmaya dahil edilmiştir.

Uçak sayısı: Filo büyüklüğünün havayolunun karlılığı üzerinde önemli bir etkisi vardır. Gerekenden daha büyük bir filoya sahip olmak, filo kullanımının azalmasına ve maliyetlerin artmasına yol açarken, daha küçük bir filoya sahip olmak, talebin dağılmasına ve kâr fırsatlarının kaçırılmasına neden olabilir. Uygun filo büyüklüğünün seçimi, havayolunun karlılığını ve maliyet düşüşünü doğrudan

etkileyen arz ve talebin bir araya getirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. İyileştirme tekniklerinin kullanımı yoluyla filo boyutunun ve yapısının optimize edilmesi, maliyetlerin en aza indirilmesine ve daha verimli uçuş programlarının oluşturulmasına yardımcı olarak karlılığın artmasını sağlayabilir. Uçak sayısının etkin şekilde planlanması gelire etki edebileceği gibi yanlış planlama da çeşitli maliyetlere sebep olabilmektedir. Bu sebeple filo kapasitesinin maliyete etkilerini şirket bazında görebilmek amacıyla uçak sayısı değişkeni çalışmada kullanılmıştır.

Doluluk oranı: Doluluk faktörü ücretli yolcular tarafından doldurulan koltukların yüzdesini ifade eder ve bir havayolunun kapasitesini ve talep yönetimini ölçmek için önemli bir ölçüm görevi görür. Performans ve verimlilik üstündeki etkisi düşünüldüğünde yüksek doluluk oranı havayolu karlılığı açısından oldukça önemlidir. Bu oran azaldıkça yolcu başına düşen maliyet artar. Örneğin bir uçağın 100 koltuğu varsa ve yalnızca 10 yolcuyla yola çıkıyorsa doluluk oranı yüzde 10 olacaktır. Yolcu başına işletme maliyeti, yüzde 100 tam uçuşa kıyasla çok yüksek olacaktır. Havayolları bunu, her seyahatin maliyet verimliliğini iyileştirmek için bilet başına fiyatı değiştirerek yönetmektedir (Kearns, 2021: 100).

Yük faktörü ile havayolu maliyetleri arasındaki bağlantı, havayolu performansını anlamada çok önemlidir. Araştırmalar, havayolu karlılığı için yüksek yük faktörlerinin gerekli olduğunu göstermektedir. Doluluk oranı ve maliyet ilişkisinin analizi, talep ve kapasite yönetiminin tahmin edilmesine ve iyileştirilmesine yardımcı olarak sektördeki istikrarlı yük faktörlerine olan ihtiyacın altını çizer. Genel olarak etkili yönetim uygulamaları yoluyla yüksek yük faktörlerini korumak, havayolu maliyetlerini ve performansını iyileştirmek için çok önemlidir.

Yakıt fiyatı: Yakıt havayolu endüstrisinde önemli bir değişken maliyet kalemidir. Yakıt fiyatlarındaki artış havayollarının finansal durumlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu durumda işletmelerin yakıt fiyatları konusunda öngörülerde bulunarak önlemler alması gerekmektedir. Hedging yöntemi ise bu önlemlerden bir tanesidir. Hedging ile havayolu ile tedarikçi arasında anlaşma yapılarak yakıt fiyatı anlaşılan süre içersinde sabitlenir. Böylece havayolu işletmesi olası yakıt artışından etkilenmezken tedarikçi de olabilecek fiyat düşüşlerinden korunmaktadır.

Yakıt fiyatları havayollarının kontrolü dışında değişiklik gösterdiğinden, yakıt giderlerine müdahale de sınırlı olabilmektedir. Yakıt fiyatları global olaylardan doğrudan etkileyecek kadar hassas yapıdadır. Bu da havayollarının işletmelerinin operasyonlarının vazgeçilmez bir unsuru olan yakıt konusunda daha kalıcı önlemler almasını gerektirmektedir. Bunlardan biri de yakıt tasarruflu uçakları filolarına dahil etmek, filolarındaki eski uçakları yeni uçaklarla değiştirmek ya da uçaklarındaki gereksiz yüklerden kurtulacak ağırlık azaltmak olabilir.

Yakıt fiyatlarındaki artışı bilet fiyatlarına doğrudan yansıtmak tüketicide memnuniyetsizlik yaratarak bilet satışlarında olumsuz etkiler yaratabilir. Bu da azalan doluluk oranlarıyla birlikte gelirden kayıplara sebep olabilir. Yakıt fiyatının gelir ve gidere olan bu doğrudan etkisi ve önemi sebebiyle çalışmada bu değişkene yer verilmiştir.

Personel giderleri: Havayolu işletmelerinin giderlerini incelediğimizde en büyük maliyet payına sahip gider genellikle personel giderleridir diyebiliriz. Kokpit ve kabin ekibinin maaşları, konaklama ücretleri, eğitim masrafları, sigortalar, sosyal haklar, emeklilik ikramiyeleri bu gider kalemine dahildir. Yüksek maaşlar ve çalışanlara sağlanan faydalar çalışanların durumunu daha iyi hale getirirken yüksek işgücü maliyetleri şirketlerin karlarını, iş sayısını ve her kişinin çalışma saatlerini azaltabilir.

Havayollarında işgücü maliyetleri, işgücü verimliliği, şirket büyüklüğü ve havayolu türü gibi çeşitli faktörlerden etkilenecek genel karlılığı etkilemektedir (Ginieis, M., vd., 2020: 157). Uçak tasarım özellikleri, filo büyüklüğü, mürettebat sayısı ve uçak hızı, satış maliyetleri ve yönetim gibi genel giderlerin yanı sıra personel maliyetlerini de etkiler (Camilleri, 2018: 191). Ek olarak, toplam varlıklarla ölçülen havayolunun büyüklüğü, işletme verimliliğini olumlu yönde etkilerken, daha fazla sayıda tam zamanlı çalışan, verimliliği engelleyebilir ve taşıyıcılar için iş gücü verimliliğini artırma ihtiyacını ortaya çıkarabilir. Mürettebat maliyetleri, havayolları için önemli bir gider teşkil etmektedir ve bu durum, kârı en üst düzeye çıkarmak için etkili insan gücü planlamasının önemini vurgulamaktadır. Bu faktörler toplu olarak havayollarındaki personel maliyetlerini şekillendirir ve sonuçta ekonomik

performansı ve genel karlılığı etkiler. Havayolu işletmelerinin sahip olduğu maliyet kalemleri ve bu maliyetler içerisinde personel giderlerinin payının büyüklüğü düşünülerek bu değişken çalışma kapsamına alınmıştır.

Bakım giderleri: Havayollarının bakım maliyeti birçok temel faktörden etkilenir. İlk olarak, havayolu operasyonlarının büyüklüğü önemli bir rol oynamaktadır; daha büyük şirketler bakım hizmetlerinde ölçek ekonomilerinden faydalanmakta ve bu da maliyetlerin düşmesine neden olmaktadır. Verimli yedek parça envanter yönetimi ve optimizasyonu, bakım harcamalarının en aza indirilmesinde çok önemlidir; doğru tahmin yöntemleri ve geçmiş veriler, maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olur (Kap, 2020: 3)

Havayolu uçakları için planlı ya da plansız pek çok farklı türde bakımlar yaparlar. Bu bakım görevleri, yaş, ekipman, işçilik ve malzeme gibi faktörlerden etkilenen maliyetlerle birlikte, uçağın güvenliğini, uçuşa elverişliliğini ve kullanılabilirliğini sağlamak için çok önemlidir. Geçmiş araştırmalar, bir uçağın işletim ve destek maliyetinin, ilk satın alma fiyatının on katına kadar çıkabileceğini gösteriyor. Bakım, onarım ve revizyon faaliyetleri, bir havayolunun yıllık operasyonel maliyetlerinin yaklaşık %10-15'ini oluşturmaktadır. Bu nedenle, bakım operasyonlarının maliyeti en aza indirecek şekilde optimize edilmesi, havayollarının rekabetçi kalabilmesi için son derece önemlidir (Sprong vd., 2019: 1).

Havayolları maliyetleri azaltmak için bakım stratejilerini optimize etmeye odaklanır; önleyici bakım yaygındır. Bakım maliyeti tahmin modelleri, maliyetleri doğru bir şekilde belirlemek için hem operasyonel hem de tasarım parametrelerini dikkate alır; yaşlanma, bakım faaliyetleri için önemli bir maliyet etkenidir. Genel olarak, bakım stratejileri ve kapsamlı maliyet analizinin bir kombinasyonu, havayolu uçaklarının bakım gereksinimlerini ve ilgili maliyetlerini etkin bir şekilde yönetmek için gereklidir (Ghobbar, 2010: 2). Havayolu işletmeleri operasyonlarını sağlıklı sürdürebilmeleri için uçak bakımlarına önem vermek durumundadırlar. Bakım konusu önemi itibarıyla birim maliyete etkisini ölçebilmek adına çalışmaya dahil edilmiştir.

Dolar kuru: Havacılık sektörünün uluslararası yapısı, havayollarının kur dalgalanma riskine maruz kalması anlamına gelmektedir. Para birimleri arasındaki kur farkı önemli ölçüde değişebilir. Bu tür bir değişiklik, bir havayolu şirketinin geliri veya maliyetleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Neredeyse tüm havayolları, yalnızca Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösterenler hariç, döviz kurlarındaki değişikliklere maruz kalmaktadır; ancak bunlar bile, ABD' de fiyatlandırılmayan ürünleri ithal etmeleri durumunda döviz riskleriyle karşı karşıya kalabilirler (Hughes, 2020: 41). “Normal” zamanlarda, döviz kurlarındaki yıllık değişiklikler genellikle nispeten küçüktür ve taşıyıcılar tarafından hafifletilebilir veya büyük ölçüde absorbe edilebilir.

Havacılık sektöründe pek çok işlem dolar kuruyla yapılmaktadır. Uçakların alım-satım işlemleri, kiralanmaları, jet yakıtı, bakım harcamaları, havalimanı ücretleri, sigortalar gibi maliyet kalemlerinin tamamında neredeyse dolar kullanılıyor. Bu nedenle havayollarının ait oldukları ülkenin para biriminin dolar karşısında değeri önemli bir yere sahiptir.

Çalışmaya dahil edilen havayollarının finans ve faaliyet raporları incelendiğinde gelir ve giderlerin çoğunlukla dolar cinsinden belirtildiği görülmüştür. Bu sebeplerle ve yakıt fiyatının dolar üzerinden belirlenmesi sebebiyle bağımsız değişken olarak dolar kurunun birim maliyete etkileri çalışma kapsamına alınmıştır.

3.3 Panel Veri Analiz Yöntemi

Panel veri, bir süre boyunca periyodik olarak veri elde edilmiş olan bir yatay kesit verisi (cross – sectional) olarak tanımlanabilir (Yaffee, 2003: 1). Zaman serilerinde bir veya daha fazla değişkenin yıllar içerisindeki değerleri gözlemlenir. Yatay kesit verisinde belirli bir zaman noktasında, birden fazla birime ait bir veya daha fazla değişkenin değerleri toplanır. Panel veride ise birden fazla birime ait değişken/ler belirli bir süre boyunca periyodik olarak gözlenir (Gujarati, 2003: 636).

Panel veride, her birim farklı zaman dilimlerinde tekrarlanan ölçümlere sahip birden fazla varlık vardır. ABD Sayım Bürosu’ nun eyalet veya ilçe düzeyindeki

2000 yılı nüfus sayımı verileri yatay kesitseldir ancak zaman serisi değildir. Apple firmasının son 20 yıldaki satış rakamları verisi ise zaman serisidir ancak yatay kesitsel değildir. Aynı dönemlerde IBM, LG, Siemens, Microsof ve AT&T firmalarının satış verileri de mevcutsa, veri panel veridir. Kümülatif Genel Sosyal Araştırma (GSS), Amerikan Ulusal Seçim Çalışmaları (ANES) ve Mevcut Nüfus Araştırması (CPS) verileri, bireysel yanıtlayıcıların anket yıllarına göre değişiklik göstermesi anlamında panel verileri değildir. Panel verileri, sabit etki ve rastgele etki modelleriyle analiz edilen grup etkilerine, zaman etkilerine veya her ikisine birden sahip olabilir (Park, 2009: 2).

Panel veri analizi yöntemleri farklı kesitler için bol miktarda bilgi içerdiği ve farklı problemlerin analiz edilmesinde etkili olduğu için son dönemlerde sosyal bilimler ve davranış bilimleri araştırmalarında oldukça yaygın hale gelmiştir (Yaffe, 2003: 2). Panel verilerin en büyük avantajı, tek sonuç verileri kullanılarak tanımlanamayan modellerin tanımlanmasına olanak sağlamasıdır (Arellano ve Bonhomme, 2011: 397). Bu yöntem regresyon analizine hem zamansal hem de mekânsal bir özellik kazandırır. Yani ülkeler, firmalar, eyaletler, bireyler gibi kesitlerin belirli zaman aralığında panel veri analiziyle analiz edilebilir. Bu yöntem çok boyutlu özelliğe sahiptir ve çok fazla gözlem ile kesit boyutunu içermektedir. Bu özellikle panel veri analizi yöntemlerinin popüleritesini artırmaktadır (Olanrewaju vd., 2019: 16). Panel veri modelleri zaman ve kesitten oluşan veri kümeleridir (Maddala, 1994). Bu durumda veriler kısa, eksik veya uzun olabilir. Bu doğrultuda araştırmacılar birçok yöntem geliştirmişlerdir. Baltagi (1995), panel veri analizlerinin üç önemli avantajı olduğunu belirtmiştir. Birincisi, panel veri karmaşık ilişkilerin ve davranışların incelenmesinde avantajlıdır. İkincisi, daha fazla değişken kullanılabilir ve bu değişkenler arasında daha az eş doğrusallık sorunu meydana gelir. Üçüncüsü ise veri paneli tekniği her mikro birim için belirgindir.

Bu doğrultuda panel veri tekniğinin sahip olduğu üstünlükler nedeniyle bu çalışmada da panel veri analizine dayanan tekniklerden faydalanılmıştır. Literatürde havacılık sektöründe şirketlerin performansları üzerine yapılan araştırmalarda da (Oum ve Yu, 1998; Dobruszkes ve Hamme, 2011; Zuidberg, 2014; Zou vd., 2014; Mehmood vd.,

2015; Kristjanpoller ve Concha, 2016; Miyoshi ve Fukui, 2018; Saranga ve Naqpal, 2018; Kalemba ve Campta, 2018; Yildiz, 2018; Stamolampros ve Korfiatis, 2019; Csereklyei ve Stern, 2020; Brueckner ve Abreu, 2020; Kiracı ve Yaşar, 2020; Atioglu, 2021; Yilmaz ve Yaşar, 2023; Tuyon vd., 2023; Ma ve Wang, 2024) panel veri tekniklerinin yoğunlukla kullanıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda son dönemlerde panel veri analizlerinde sıklıkla tercih edilen ARDL yöntemiyle bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri tespit edilmiştir. Panel ARDL yöntemlerinin birden fazla uygulama yöntemi vardır. Bunların bir kısmı panel homojenliğini, bir kısmı heterojenliği dikkate alırken bir kısmı da yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmada hem yatay kesit bağımlılığının olması hem de eğim katsayılarının heterojen olması nedeniyle panel AMG yönteminin uygulanmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir.

Panel veride kesit ve zaman boyutu aşağıdaki Tablo 3.3'te gösterilmiştir (Kök ve Şimşek, 2021: 4). Şekilde “İ” yatay kesitleri gösterirken “T” yatay kesitlerin zaman boyutunu ifade etmektedir. Ayrıca Y harfi bağımlı değişken, X harfi ise bağımsız değişkenleri simgelemektedir.

Tablo 3.3: Panel veri (Kök ve Şimşek, 2021)

i	T	Y_{it}	$X1_{it}$			XK_{it}
1	1	Y_{11}	$X1_{11}$			$X1_{11}$
.	.	.	.		.	.
1	T	Y_{1T}	$X1_{1T}$			XK_{1T}
.	.	.	.		.	.
.	.	.	.		.	.
.	.	.	.		.	.
N	1	Y_{N1}	$X1_{N1}$			XK_{N1}
.	.	.	.		.	.
N	T	Y_{NT}	$X1_{NT}$			XK_{NT}

Panel veri analizi, yatay kesit analizleri ile zaman serilerinin birleşiminden oluşmaktadır. Bundan dolayı panel veride çift indis kullanılmaktadır. Bu

bağlamda panel veri modeline ait matematiksel eşitlik şekilde gösterildiği gibidir (Baltagi, 2005: 25).

$$Y_{it} = a + \beta'X_{it} + u_{it} \quad i = 1 \dots N; t = 1 \dots T \quad \text{Denklemler (3. 1)}$$

Yukarıdaki eşitlikte;

- Y ; bağımlı değişken
- Y_{it} ; bağımlı değişkenin i 'inci kesitinin (birey, firma, ülke) t zamanındaki (yıl/ay/gün) değeri
- X ; bağımsız değişken
- X_{it} ; bağımsız değişkenin i 'inci kesitinin (birey, firma, ülke) t zamanındaki değeri
- β ; doğrusal eğim katsayısı
- a ; sabit terim
- u_{it} ; hata terimini göstermektedir.

Çalışmada panel veri ile elde edilen bulgular ve bulguların yorumlanmasına geçmeden önce yapılan analizin güvenilirliğini ve geçerliliğini sınamak amacı ile uygulanması gereken birçok diagnostik test bulunmaktadır. Bu nedenle öncelikle bu testlere ve sonuçlarına yer verilecektir. Yapılması gereken testler kısaca yatay kesit bağımlılığı, birim kök, homojenlik, eşbütünleşme, otokorelasyon ve değişen varyans olarak sıralanabilir. Bu testler ve sonuçları ayrı başlıklar altında anlatılacaktır.

3.3.1 Diagnostik Testler

Uzun dönem sonuçlarını AMG yöntemiyle tahmin etmeden önce panel veri analizlerinde bir takım ön diagnostik testlerin yapılması gerekmektedir. Bu testler uygulanacak olan uzun dönem tahmincisinin sonuçlarının tutarlılığını destekler nitelikte olacak olan testlerdir. Bu doğrultuda ilk olarak değişkenlerin tanımlayıcı istatistik bilgilerini içeren mean, medyan, standart sapmaları verilmiştir. Böylece

değişkenlere ait genel bir görünüm elde edilmiştir. Ardından modelde kullanılan bağımsız değişkenlerin birbirleri arasında doğrusal bir ilişkinin olup olmadığını gösteren çoklu doğrusal bağlantı sorunu VIF testiyle test edilmiştir. Böylece çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmayan modelde uzun dönem ilişkisi tutarlı sonuçlar verecektir. Daha sonra birim kök testlerinden hangisinin kullanılacağına karar vermek için yatay kesit bağımlılığı testi Pesaran-CD ve Friedman yöntemleriyle yapılmıştır. Modelde yatay kesit bağımlılığı tespit edildiği için yatay kesit bağımlılığına duyarlı olan ikinci nesil birim kök testlerinde CIPS yöntemiyle değişkenlerin durağanlık seviyesi kontrol edilmiştir. Ardından eğim katsayılarının homojen olup olmadığı Delta yöntemiyle tespit edilmiştir. Çünkü geleneksel uzun dönem tahmincileri ile ARDL-PMG (Pooled Mean Group - Havuzlanmış Ortalama Grup) ve ARDL-MG (Mean Group - Ortalama Grup) uzun dönem analizlerinde model homojen kabul edilmektedir. Oysa heterojen paneller çalışmada uygulanan yöntemin ve sonuçlarının değişmesine neden olabilir. Dolayısıyla bu çalışmada heterojenlik tespit edildiği için heterojen panellere duyarlı olan ARDL-AMG uzun dönem tahmincisi ile Westerlund eşbütünleşme tahmincisi uygulanmıştır.

3.3.1.1 Tanımlayıcı İstatistikler ve VIF Testi

Örnekleme yer alan havayolu işletmelerinin 2008-2022 yıllarına ait verileri aşağıdaki tanımlayıcı istatistikler başlığı altında Tablo 3.4'te yer almaktadır. Tabloda bağımlı ve bağımsız değişkenlerin toplam gözlem sayısı, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri gösterilmektedir. Çalışma kapsamındaki değişkenlerin logaritması alınarak serinin durağanlaşması sağlanmış ve modele eklenmiştir.

Tablo 3.4: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Min	Maks
Incask	344	2.045322	0.3679962	0.9858168	3.798126
Inutilizasyon	343	6.339318	0.2965446	4.927254	6.782192
Inucaks	345	5.425467	1.006644	2.944439	7.213768
Indolo	345	4.36272	0.1554665	2.617396	4.564348
Inyakf	345	4.503298	0.2967495	3.996364	4.862908
Inbakg	342	6.051304	1.04002	3.242241	7.895063
Inperg	342	7.203012	1.272756	4.26127	9.470009
Indolar	344	0.528819	0.9128533	0.6161861	2.807594

Panel veri analizinde modele dâhil edilen bağımsız değişkenlerin aralarında yüksek korelasyonun olması, çoklu doğrusallık (multicollinearity) sorununa yol açabilir. Bu nedenle bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallık sorunun olup olmadığını test etmek amacıyla vif testi kullanılmıştır.

Gujarati (2003), ampirik analizlerde korelasyon analizi yapılırken modelde kullanılan bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantı sorununun olup olmadığının dikkate alınmasının analiz sonuçlarına etki edebileceğini ifade etmektedir. Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayısının 0.8'den yüksek çıkması çoklu bağlantı sorununun olduğunu göstermektedir (Nquyen vd., 2020). İki veya daha fazla bağımsız değişken arasında doğrusal bir ilişki varsa bu durumda çoklu doğrusal bağlantı sorunu vardır. Bağımsız değişkenler arasındaki bir seviyeye kadar olan ilişki doğrusal bir ilişki nedeniyle çoklu bağlantı sorununa neden olabilir. Bu nedenle çoklu bağlantı sorununun tespit edilmesi tahmin sonuçlarının tutarlılığını güçlendirmek için gereklidir ve modelde çoklu doğrusal bağlantı sorununun olmaması gerekir (Pinguo ve Huan, 2022).

Korelasyon analizinin dışında bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı sorununun olup olmadığını test eden yöntemlerden biri de Varyans Ayrıştırma Faktörü (VIF)'dür (Nquyen vd., 2020; Pinguo ve Huan, 2022, Machari vd., 2022). VIF testi sonucu 10'dan küçükse modelde ön bir gereklilik olan çoklu doğrusal

bağlantı sorunu yoktur (Nathaniel ve Adeleye, 2021; Machari vd., 2022). Böylece bağımsız değişkenlerin arasında birbirine güçlü bir etki eden ilişkinin olmaması bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin daha iyi tespit edilmesine neden olur.

Bu çalışmanın VIF sonuçları Tablo 3.5’te gösterilmiştir. Gerek tüm değişkenler için gerekse de ortalamalar için VIF test sonuçları 10’un altındadır; ayrıca ortalama vif sonucu da 3,86’dır. Ortalama vif sonucunun beşin altında çıkması bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallık (multicorelation) sorununun olmadığına önemli bir göstergesidir. Sonuç olarak model tahminlerinde en önemli sorunlar arasında yer alan çoklu doğrusal bağlantı sorununun bu çalışmada olmadığı varsayılarak uzun dönem model tahmini yapılmasına karar verilmiştir.

Tablo 3.5: VIF Test Sonucu

Variable	VIF	1/VIF
lnperg	9.06	0.110409
lnbakg	7.04	0.142132
lnucaks	4.45	0.224893
lnutilizasyon	1.52	0.656554
lnbolo	1.41	0.706739
lnkur	1.23	0.811013
lnyakf	1.08	0.925944
Mean VIF	3.86	

3.3.1.2 Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonucu

Panel veri analizi çalışmalarında dikkate alınması gereken konulardan biri de birimler arası olası yatay kesit bağımlılığı analizidir. Küresel dünyada ekonomik ve ticari ilişkiler oldukça yüksek olduğu için ülkeler veya birimlerde meydana gelecek herhangi bir kriz ya da olay diğer ülkeleri, firmaları veya birimleri de etkileyebilir. Bu durum panel veri analizlerinde tahmin sonuçlarına etki edebilir. Bu nedenle yatay kesit bağımlılığının göz ardı edilmesi önemli yanlışlık ve boyut bozulmalarına yol açabilmektedir (Pesaran, 2006). Bu nedenle yatay kesit bağımlılığının test edilmesi panel veri analizinde çok önemli bir adımdır. Ayrıca panel veri analizlerinde

değişkenlerin durağanlığının belirlenmesi için birim kök testleri yapılır. Fakat bütün birim kök testleri yatay kesit bağımlılığına duyarlı değildir. Örneğin bir kısım birim kök testleri yatay kesit bağımsızlığını ön şart olarak kabul ederken, bazı yöntemler yatay kesit bağımlılığına duyarlıdır. Dolayısıyla panel veri analizlerinde ARDL, Granger, EKK, FMOLS, DOLS, GMM gibi tahmincilerin hangisinin uygulanacağına karar vermek için değişkenlerin durağanlığının belirlenmesi için birim kök testleri yapılmalıdır. Uygun birim kök testinin seçilmesi için ise yatay kesit bağımlılığı testinin yapılması gerekir. Böylece modelde yatay kesit bağımlılığı yoksa birinci nesil, varsa ikinci nesil birim kök testlerinin uygulanmasına karar verilir. Standart panel veri analizlerinde değişkenler arasında yatay kesit bağımlılık ilişkisinin olmadığı kabul edilir. Bu doğrultuda birinci nesil birim kök testleri arasında yer alan LLC ve IPS gibi testler yatay kesit bağımsızlığı varsayımına dayanır (Hoechle, 2007; Pesaran, 2004). Fakat yatay kesit bağımlılığı, bir ülkede veya firmada meydana gelen ani, beklenmedik kriz veya şokların paneli oluşturan diğer birimleri de etkileme ihtimali olarak bilinir. Nazlıoğlu vd., (2011) bu konuya dikkat çekerek küreselleşme nedeniyle ekonomik ilişkilerin tespitinde yatay kesit bağımlılığının öneminden bahsetmişlerdir. Breusch ve Pagan (1980), Pesaran (2004) ve Baltagi vd., (2012) yatay kesit bağımlılığının dikkate alınıp alınmamasının çalışmanın sonuçlarını önemli ölçüde etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak yatay kesit bağımlılık testi önemli bir gereksinimdir (Menyah vd., 2014: 389).

Panel veri analizlerinde yatay kesit bağımlılığını test etmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Friedman (1937) yatay kesit bağımlılığı testi ise bu konuda öncü olmuştur. Friedman (1937), Spearman'ın sıra korelasyon katsayısını temel alan parametrik olmayan bir test önermiştir. Friedman'ın istatistiği ortalama Spearman korelasyonuna dayanır ve şu şekilde verilir (Hoyos ve Sarafidis, 2006):

$$R_{AVE} = \frac{2}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N r_{ij} \quad \text{Denklem (3. 2)}$$

Denklem 3.2’de yer alan r_{ij} kalıntıların sıralı korelasyon katsayısının tahmin örneğidir. R_{AVE} değerinin büyümesi sıfır olmayan yatay kesit korelasyonun varlığını gösterir.

İlerleyen dönemlerde ise yatay kesit bağımlılığı için yeni testler önerilmiştir. Bunlar arasında en yaygın olanlardan ilki sayılabilecek olan Breusch ve Pagan (1980) LM testidir. Bu yöntemin n sayısının t sayısından büyük olduğu modellerde iyi sonuçlar verdiği kabul edilir. Buna karşın Pesaran (2004) standart LM testini geliştirerek Pesaran CD ve CD_{LM} testlerini önermiştir. Ayrıca Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) tarafından da LM_{adj} testi geliştirilmiştir. Bu testlerin bir kısmı T ve N sayılarına duyarlı iken bir kısmı ise T ve N sayılarının sonsuza doğru gittiği modellerde iyi sonuçlar vermektedir. Bu analizde N sayısı T sayısından küçüktür. Bu nedenle çalışmada Friedman’ın (1937) yanı sıra Pesaran CD (2004) testi ile de yatay kesit bağımlılığı test edilmiştir.

Pesaran CD testi Breusch ve Pagan (1980) LM (BP-LM) testinin geliştirilmiştir versiyonudur. Denklem 3.3’te BP-LM testine ait model gösterilmiştir.

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij}^2 \quad \text{Denklem (3. 3)}$$

BP-LM testinde $T \rightarrow \infty$ iken N sabit olarak kabul edilir. Eğer T sayısı N sayısından küçükse bu yöntemin iyi sonuç vermediği kabul edilir. Çünkü BP-LM testinin ön kısıtlarından biri T’nin N’den büyük olmasıdır (Güloglu ve Ivrendi, 2010: 384). Pesaran (2004) ise BP-LM testinin barındırdığı bu kısıtlamalar nedeniyle CD_{LM} testini geliştirmiştir. Bu test ise T ve N’nin sonsuza gittiği modellerde kullanılmaktadır. Denklem 3.4’te CD_{LM} test istatistiği verilmiştir.

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T \hat{p}_{ij}^2 - 1) \quad \text{Denklem (3. 4)}$$

Fakat CD_{LM} testinin, N sayısının T sayısından büyük olduğu modellerde hatalı sonuçlar verdiği ve bozulmalara neden olduğu görülmüştür. N'nin daha fazla büyümesi durumlar hatalar da büyümektedir. Pesaran (2004), yine aynı çalışmasında bu sorunlara karşı CD testini geliştirmiştir. CD testinde yokluk hipotezi yatay kesitler arasında bağımsızlık ilişkine dayanır. Homojen ve heterojen eğim varsayımı altında birimler (i,j) için artıkların ikili korelasyon katsayısına dayanır. CD test prosedürü ise şu şekildedir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \quad \text{Denklem (3. 5)}$$

Denklem 3.5'te yer alan T zamanı, N ise yatay kesit sayısını ifade eder. ρ_{ij} ise j ve i birimlerinin korelasyon katsayısıdır. Bu test T ve N sonsuza gittiği panellerde uygulanabilir.

Bu çalışmada uygulanan Friedman ve CD testleri için hipotez şu şekildedir:

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Eğer Friedman ve Pesaran CD test sonuçlarına göre hesaplanan olasılık değerleri %5'ten küçükse H_0 reddedilir ve modelde yatay kesit bağımlılığının olduğuna karar verilir (Pesaran vd., 2008). Aksi taktirde modelde yatay kesit bağımlılığı yoktur. Eğer H_0 hipotezi reddedilemezse birinci nesil birim kök testleri uygulanır. Eğer H_0 reddedilirse yatay kesit bağımlılığına duyarlı olan ikinci nesil birim kök testleriyle devam edilir (Baltagi, 2008). Pesaran ve Friedman yatay kesit bağımlılığı test sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.6: Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları

	Test İstatistiği	P değeri
Pesaran (2004)	14.902	0.0000***
Friedman	94.337	0.0000***

*Not: *, **, *** işaretleri test istatistiklerinin sırasıyla yüzde 90, yüzde 95 ve yüzde 99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.*

Yukarıdaki Tablo 3.6'ya göre, Pesaran (2004) ve Friedman test sonuçlarına ait olasılık değerleri 0.01'den küçüktür. Buna göre her iki teste göre H_0 hipotezi reddedilir. Bir diğer ifadeyle bu çalışmanın modelinde birimler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu tespit edilmiştir. Yani modeli oluşturan birimlerden (hava yolu şirketleri) birinde meydana gelen bir şok veya beklenmedik sonuçlar diğer hava yolu şirketlerinin de performanslarını etkileyebilir. Bu durumun dikkate alınmaması halinde yapılacak analizler hatalı sonuçlar verebilir. Bu nedenle yatay kesit bağımlılığına duyarlı olan ikinci nesil birim kök testleri (CIPS) ile devam edilmesi gerekir.

3.3.1.3 Birim Kök Test Sonucu

Sosyal bilimlerde uygulanan zaman ve panel veri analizlerinde birim kök sorunu sıklıkla karşılaşılmaktadır. Bu nedenle serilerin durağanlık sınaması önem arz etmektedir. Çünkü durağanlığın dikkate alınmaması uygulanacak olan yöntemlerin ve sonuçlarının hatalı olmasına neden olabilir.

Bir serinin durağan olabilmesi için zaman içerisinde ortalaması, varyansı ve otokovaryansının olması gerekmektedir (Tatoğlu, 2017: 3). Durağan olmayan seriler birim kök içermektedir. Bu seriler ortak bir trende sahiptir. Böylece seriler arasında herhangi bir ilişki olmamasına rağmen trend etkisinden dolayı R^2 değerleri yüksektir. Bunun temel nedeni değişkenler arasındaki ortak eğilimdir.

Literatürde serilerin durağanlığını ölçmek amacıyla birçok test geliştirilmiştir. Hangi testin tercih edileceği konusunda yatay kesit bağımlılığı test sonucu önemli bir referans noktasıdır. Bu nedenle yatay kesit bağımlılığı testi birim kök testlerinden

önce yapılmaktadır. Bir önceki başlıkta yapılan yatay kesit bağımlılığı test sonucuna göre H_0 hipotezi reddedilmiş ve seriler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğu tesit edilmiştir.

Seriler arasında yatay kesit bağımlılığının bulunması ikinci nesil panel birim kök testlerinin yapılmasını gerektirmektedir. Bu çalışmada serilerin durağanlığını sınamak amacıyla yatay kesit bağımlılığını dikkate alarak test yapılmasına olanak sağlayan ve literatürde ikinci nesil birim kök testi olarak bilinen Yatay Kesiti Genişletilmiş Lm, Pesaran ve Shin (CIPS; Cross-Sectionally Im-PesaranShin) testi uygulanmıştır.

Bu doğrultuda bu çalışmada yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testleri arasında oldukça yaygın bir yöntem olan CIPS (2007) testine başvurulmuştur. CIPS yöntemi eşbütünleşme süreci için de ön bilgi sunmaktadır. Eğer değişkenler aynı düzeyde $I(1)$ entegre ise farkta bütün seriler durağandır ve bu durum serilerin uzun dönemde bir ilişki içerisinde olabileceğini gösterir (Sharif vd., 2019: 686).

CIPS yönteminin bir diğer avantajı da T ve N 'nin sonsuza gittiği panel veri modellerinde uygulanabilmesidir (Pesaran, 2007). Pesaran (2007) DF testi regresyonlarının gecikmeli seviyelerinin kesitsel ortalamaları ve bireysel serilerin ilk farkları ile artırılmış CADF (kesitsel olarak artırılmış Dickey Fuller) testini geliştirmiştir. Ayrıca CADF testinin basit ortalaması şeklinde hesap edilen kesitsel IPS(CIPS) testini geliştirmiştir (Gengenbach vd., 2009: 113). CIPS testi IPS testinin kesitsel artırılmış şeklidir. Pesaran (2007) kesitsel artırılmış CADF testini birim kök sınaması için geliştirmiştir. Böylece CADF testinden CIPS testi prosedürüne ulaşılır.

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad \text{Denklem (3. 6)}$$

Denklem 3.6'da yer alan $CADF_i$, daha önce de ifade edildiği gibi artırılmış DF test istatistiğini gösterir. Burada ortak faktörün varlığı sayesinde CADF kesitsel olarak bağımsız değildir. Panel birim kök istatistiği CADF istatistiklerinin ortalaması olarak

hesaplanır. Bunun yanı sıra Ortalama istatistiği rahatsız edici parametreler içermemektedir.

CADF testi yardımıyla ulaşılan CIPS testinde hipotez şu şekildedir:

H_0 : Seride birim kök vardır, seri durağan değildir.

H_1 : Seride birim kök yoktur, seri durağandır.

CIPS yönteminde hesaplanan test istatistiği değeri Pesaran (2007) tablo değeri ile karşılaştırılır. Hesaplanan CIPS değeri tablo değerinden büyükse H_0 reddedilir, yani seride birim kök yoktur, seri durağandır. Aksi durumda ise H_0 reddedilemez ve seri durağan değildir. Bunun yanı sıra olasılık değerleri de H_0 hipotezinin reddedilip reddedilememesinde karar vermek için dikkate alınabilir. Buna göre CIPS olasılık değeri 0.05'ten küçükse H_0 reddedilir.

Tablo 3.7: Cips test sonuçları

	Test Sonucu	Cips Test Sonuçları		Test Sonucu
	Sabit Terim	Olasılık Değeri	Sabit +Trend	Olasılık Değeri
Incask	-0.801	0.212	0.015	0.506
Δ Incask	-1.746	0.040**	-2.140	0.016**
Inutilizasyon	2.833	0.998	3.621	1.000
Δ Inutilizasyon	-4.979	0.000***	-4.168	0.000***
Inucaks	0.433	0.667	0.178	0.571
Δ Inucaks	-2.494	- 0.006***	-1.536	0.062*
Indolo	2.253	0.988	16.957	1.000
Δ Indolo	-3.247	- 0.001***	-1.666	0.048 **
Inyakf	2.007	0.978	2.738	0.997
Δ Inyakf	-4.680	0.000***	-2.463	0.007***
Inbakg	0.444	0.672	3.821	1.000
Δ Inbakg	-2.650	0.004***	-3.682	0.000
Inperg	0.714	0.762	-0.459	0.323
Δ Inperg	-4.429	0.000***	-3.274	0.001***
Inkur	6.723	1.000	8.001	1.000
Δ Inkur	-1.820	0.034**	-2.279	0.011**

*, **, *** değerleri test istatistiklerinin sırasıyla %10, %5 ve %1 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Gecikme uzunluğu SIC (Schwarz Info Criteria) kriterine göre belirlenmiştir. Δ : serinin birinci derece fark alınmış halini göstermektedir.

Yukarıda yer alan tablodaki birim kök test sonuçlarına göre bağımlı ve bağımsız değişkenlerin tamamının birim kök içerdiği ve serilerin farkı alındıktan sonra I (1) de durağan olduğu görülmektedir. Tüm değişkenlerin I (1) de durağan olması seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı sorusunu gündeme getirmektedir. Bu nedenle uzun dönemli bir ilişkinin varlığını sınamak amacı ile eşbütünleşme testi yapılması gerekmektedir.

3.3.1.4 Eşbütünleşme Test Sonucu

Bu çalışmada uygulana CIPS birim kök testi sonuçları bütün serilerin I (1) düzeyde durağan oldukları görülmüştür. Bu nedenle seriler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin olabileceği anlaşılmaktadır. Sosyal bilimlerde yapılan araştırmalarda uzun dönem metotların hepsi değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını vermemektedir. Örneğin FMOLS, EKK, DOLS, GMM gibi uzun dönem tahmincileri değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmesine rağmen modelde eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını test etmemektedir. Bu nedenle çeşitli eşbütünleşme teknikleri geliştirilmiştir. Örneğin Pedroni (2001), Westerlund (2007), Kao (1999), Johansen (1991, 1995), Engle-Granger (1987) gibi yöntemler oldukça popüler yöntemlerdir. Fakat bu yöntemlerin hepsi aynı modellerde sağlam ve benzer sonuçlar vermemektedir. Bir kısım tahminciler panel veri modellerinde geçerli iken, bazı yöntemler zaman serileri analizlerinde uygundur. Ayrıca bir kısım yöntem serilerin yatay kesit bağımlılığına, homojenlik özelliğine, modeldeki N ve T sayılarına duyarlıdır. Örneğin Pedroni eşbütünleşme testinin modelde yatay kesit bağımlılığı olması durumunda sonuçlarının tutarsız olabileceği bilinmektedir. Bu soruna karşı Westerlund (2007) yönteminin sonuçları daha tutarlıdır. Bunun yanı sıra Westerlund yöntemi heterojen panellerde de iyi sonuçlar verdiği ifade edilir (Zafar vd., 2019). Bu çalışmanın modelinde hem yatay kesit bağımlılığı hem de eğim kat sayıları heterojen olduğu için değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Westerlund (2007) yöntemiyle test edilmiştir.

Westerlund (2007) hata düzeltme modeli temelinde dört adet test istatistiği geliştirmiştir. Test sonuçları negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ise bir

eşbütünleşme söz konusudur. Testlerden ikisi (Ga ve Gt) kısa dönem katsayıların ağırlıklandırılmış ortalamasına, diğer ikisi ise panele (Pa ve Pt) dayalı test istatistikleridir. Gt ve Ga test istatistikleri panel geneli için eşbütünleşme ilişkisini araştırırken, Pt ve Pa istatistikleri en az bir eşbütünleşmenin varlığını test eder (Zafar vd., 2019).

Westerlund tahmincisinin test prosedürü ise Denklem 3.7'deki gibidir.

$$\Delta y_{it} = \delta'_i Z_t + \alpha_i y_{it-1} + \beta'_i x_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{ij} \Delta y_{it-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \gamma_{ij} \Delta y_{it-j} + e_{it}$$

Denklem (3. 7)

Denklem 3.7'de yer alan i , kesit sayısını, t ise zaman göstergesidir; dt ise deterministik bileşenlerdir. α_i beklenmedik şokların olması durumunda ayarlama hızını ifade eder. Gt, Ga, Pt ve Pa olmak üzere dört test için boş hipotez modelde eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eder. Buna karşın alternatif hipotez modelde eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ifade eder.

Westerlund Panel Eşbütünleşme testinin sonuçları Tablo 3.8'de gösterilmektedir.

Tablo 3.8: Westerlund panel eşbütünleşme test sonuçları

İstatistik	Test Sonucu	Z-Değeri	Dirençli P-Değeri
Gt	-2.726	-3.485	0,080*
Ga	-3.866	4.055	0,060*
Pt	-7.776	-0.018	0,160
Pa	-2.929	2.089	0.130

Gecikme uzunluğu AIC bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

** değeri %90 seviyesinde test sonucunun anlamlı olduğunu göstermektedir.*

H_0 Hipotezi Eşbütünleşme yoktur.

H_1 Hipotezi Eşbütünleşme vardır.

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere Westerlund (2007)'a 4 adet test istatistiği sonucu elde edilmiştir. Ayrıca seriler arasında yatay kesit bağımlılığı varsayımında bulunan dirençli kritik değerler hesaplanmıştır. Tablodaki sonuçlara göre dört testten en az ikisinin %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu yani modelde

eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu gösterir. Yani modelin geneli için eşbütünleşme ilişkisi vardır ve seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Test sonucuna göre Gt ve Ga test sonucu H0 hipotezini %90 güven aralığında reddetmektedir, Pt ve Pa test sonucuna göre ise H0 hipotezi kabul edilmektedir.

Sonuç olarak iki farklı durum ortaya çıkmaktadır. Test sonuçlarından hangisinin referans alınacağı veya hangi test sonucunun daha güvenilir olduğu serilerin homojen olup olmamasına bağlıdır. Heterojen serilerde Gt ve Ga test istatistiklerinin güvenilirliği daha yüksektir (Tatoğlu, 2017: 201). Homojenlik testi sonucunda hangi test sonucunun referans alınacağına karar verilecektir. Pesaran ve Yamagata (2008), eğim katsayılarının homojenliğinin test etmek amacıyla delta (Δ) testini geliştirmiştir (Pesaran ve Yamagata, 2008: 54-55).

Panel veri analizi yöntemlerinde birimlere ait eğim katsayılarının homojen olup olmadığını dikkate almamak model sonuçlarının güvenilirliğini tehdit edebilir. Çünkü geleneksel PMG, MG, EKK, GMM, FMOLS gibi tahminçiler uzun dönemde eğim katsayılarının homojen olduğu varsayımına dayanır. Oysa sosyal bilimler için son dönemlerde yapılan analizlerde eğim katsayılarının homojen olmaması durumuna sıklıkla rastlanıldığı görülmüştür. Bu doğrultuda Swamy (1970) ve Pesaran-Yamagata (2008) tarafından panel veri analizlerinde eğim katsayılarının homojenliğini test eden $\hat{S}$ ve Delta (Δ) ve düzeltilmiş Delta (Δ_{adj}) testleri geliştirilmiştir. Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen delta testi aslında Swamy (1970) tarafından geliştirilen $\hat{S}$ homojenlik testine dayanır. $\hat{S}$ testinin önemli bir kısıtı ise T'nin N'den büyük olmasıdır. Pesaran ve Yamagata ise bu testin kısıtını ortadan kaldırarak daha da geliştirerek Δ ve Δ_{adj} testlerini önermişlerdir. Buna göre $N \rightarrow \infty$ ve $T \rightarrow \infty$ durumunda homojenlik testi yapılabilmektedir (Pesaran ve Yamagata, 2008). Bu doğrultuda Δ ve Δ_{adj} testlerinin test prosedürü şu şekildedir:

$$X_{it} = \alpha + \beta_i Y_t + \varepsilon_{it} \quad \text{Denklem (3. 8)}$$

Denklem 3.8'deki β_i eğim katsayılarının yataylar arasında değişiklik gösterip göstermediği Pesaran-Yamagata (2008) homojenlik testi yöntemiyle test edilir. Buna göre şu şekilde hipotez kurulur:

$H_0: \beta_i = \beta_{\text{eğim}}$ katsayıları homojendir.

$H_1: \beta_i \neq \beta_{\text{eğim}}$ katsayıları homojen değildir.

Pesaran ve Yamagata eğim kat sayılarının homojen olup olmadığını gösteren temel hipotezi test etmek için Delta (Δ) ve Delta_{adj} (Δ_{adj}) testlerini önerdiler. Eğer bu testlere ait olasılık değerleri 0.05'ten küçükse yokluk hipotezi olan H_0 reddedilir ve eğim kat sayılarının homojen olmadığına karar verilir. Aksi taktirde eğim kat sayıları homojendir (Pesaran ve Yamagata, 2008).

Örneklemin homojenlik test sonuçları aşağıda Tablo 3.9'de yer almaktadır.

Tablo 3.9: Delta test sonucu

Testler	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
$\tilde{\Delta}$	4.402	0,000***
$\tilde{\Delta}_{adj}$	7.038	0,000***

*** %99 seviyesinde test sonucunun anlamlı olduğunu gösterir.

H_0 Hipotezi: Panel homojendir,

H_1 Hipotezi: Panel heterojendir.

Yukarıdaki tabloda yer alan delta (Δ) testi sonuçlarına göre panelin homojen olduğu şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Yani eğim katsayıları yatay kesitler arasında farklılık göstermektedir. Panel heterojen bir yapıya sahiptir. Bu nedenle eşbütünleşme test istatistiklerinden G_a ve G_t sonuçları referans alınarak seriler arasında eşbütünleşme olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu yöntemin pek çok avantajı bulunmaktadır. Eşbütünleşme yaklaşımında tüm değişkenlerin aynı dereceden olması gerekir; bu yöntemde ise bağımlı değişkenin $I(1)$ bağımsız değişkenlerin farklı derecede durağan olmaları halinde de kullanılabilir. Bunlardan başka önemli bir avantaj ise, Hata Düzeltme modeli (ECM) basit bir doğrusal transformasyonla ve eşanlı olarak elde edilebilmesidir. Zaman serisi analizinde kullanılan veriler sınırlı bir döneme ait ise tüm verilerin $I(1)$ olması durumunda eşbütünleşme olmama riski de söz konusudur. Bütün bu nedenler

Pesaran-Shin-Smith (PSS) ARDL Sınır Testini en uygun yöntem olarak öne çıkmaktadır (Dişbudak ve Süslü, 2009).

ARDL modeli, iki zaman serisi arasındaki ilişkiyi modellemeye yönelik teorik olmayan bir modeldir.

Bu sonuçlar yani hem modelde eşbütünleşme ilişkisinin olması, hem yatay kesit bağımlılığının olması hem de heterojen panel özelliği göstermesi bize bir sonraki aşama olan uzun dönem model tahmininin AMG yöntemiyle yapılabileceğini göstermektedir.

3.3.1.5 Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi

Geleneksel dinamik panel tahmincileri panel veri analizlerinde eğim katsayılarının homojen olduğunu varsaydığı için uygun sonuçlar vermeyebilir (Eberhardt ve Teal, 2011). Bu sorunların ortadan kaldırılması amacıyla (Bond ve Eberhardt, 2013) yatay kesit bağımlılığına, heterojenliğe ve farkı seviyelerde durağanlığa izin veren Artırılmış Ortalama Grup (AMG) tahmincisi geliştirilmiştir (Destek ve Aslan, 2020). Yapılan ampirik araştırmalarda AMG, MG ve CCEMG tahmincilerinin oldukça popüler olduğu görülmektedir. Çünkü bu yöntemler yatay kesit bağımlılığı, heterojenlik, içsellik ve seri korelasyon sorunlarına karşı oldukça iyi sonuç veren ve esnek yöntemlerdir (Voumik vd., 2023). Bu üç yöntemin ortak özelliği yatay kesit bağımlılığını ve içsellik sorununu ele alan heterojen paneller için geçerli metotlardır. Bunun yanı sıra eksik verinin olması durumunda, hatalı hesaplamalarda, seri korelasyona ve diğer durağanlık seviyelerine karşı da tutarlı ve dayanıklıdır (Tenaw ve Havitibo, 2021; Xia vd., 2022). Eşbütünleşme analizinden sonra daha önce de ifade edildiği gibi son aşamada uzun dönem modeli tahmin edilir. AMG yöntemi Eberhardt (2012) ve Eberhardt, M. ve Teal, F. (2010) tarafından geliştirilmiştir. İkinci nesil bir tahminci olan AMG tahmincisi birinci nesil tahmincilere göre önemli üstünlüklere sahiptir. Bunlar arasından AMG yönteminin yatay kesit bağımlılığını, heterojenliği, karma sıralı durağanlıkları dikkate alması öne çıkmaktadır. AMG tahmincisi kesit regresyonuna (ülke, firma vs) ortak bir dinamik dahil ederek yatay

kesit bağımlılığını gösterir. Havuzlanmış bir regresyona ait yıl modeli kat sayıları elde edilir ve birimler genelinde gözlemlenmeyen ortak faktörün eşit düzeyde ortalamalarını ortaya koyar (Destek ve Aslan, 2020).

Birinci farklarda havuzlanmış bir regresyonun yıl modeli katsayıları elde edilir ve tüm ülkeler genelinde gözlemlenmeyen ortak faktörlerin eşit düzeyde ortalama evrimini ortaya koyar. Aynı zamanda AMG modeli, gözlemlenmeyen ortak faktörlerin birime özgü (ülke, firma vs) eşbütünleşme ilişkisinin bir parçasını oluşturması durumunda, birimden birime farklılık gösteren eşbütünleşme ilişkisini içerir (Xia vd., 2022).

AMG yönteminin iki aşaması vardır. Birinci aşamada denklem 7’de olduğu gibi EKK modeline kukla değişkeni de eklenerek havuzlanmış bir regresyon modeli kurulur (Destek ve Aslan, 2020; Voumik vd., 2023).

$$\Delta_{yit} = \alpha_i + \beta_i \Delta \chi_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \quad \text{Denklem (3. 9)}$$

İkinci aşamada gruba özgü model katsayılarının panel genelinde ortalaması alınır. AMG yönteminin ikinci aşaması şu şekilde oluşturulur:

$$\hat{\beta}_{AMG} = N^{-1} \sum_i \hat{\beta}_i \quad \text{Denklem (3. 10)}$$

Denklem 3.10’da yer alan Δ , fark operatörüdür. D ise kukla değişkenin varlığı durumunda zamanın T-1 dönem göstergesidir. c_t ise yıl kuklalarının kat sayısıdır. Denklem 9’daki β_{AMG} AMG tahmincisinin katsayısıdır.

3.4 Elde Edilen Ampirik Sonuçlar ve Yorumlar

Aşağıdaki Tablo 3.10’da analiz kapsamındaki tüm bağımsız değişkenlerin (ütilizasyon, uçak sayısı, doluluk oranı, yakıt fiyatı, bakım gideri, personel gideri, kur), bağımlı değişken olan birim maliyete etkileri, yine analiz kapsamındaki tüm havayolu işletmelerinin ortalamaları alınarak belirtilmiştir. Ayrıca değişkenlerin

katsayıları, standart hataları, t istatistikleri ve olasılık değerlerine de tabloda yer verilmiştir. Havayollarına ait verileri genişletilmiş ortalama grup tahmincisiyle analiz etmeden önce yapılan testlerin hangi sırayla ve ne amaçla yapıldığı yukarıdaki başlıklar altında detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Tablo 3.10: Genişletilmiş ortalama grup (AMG) tahmincisiyle tahmin sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
lnutilizasyon	-.6645945	.1703228	-3.90	0.000***
luucaks	-.3797937	.1214367	-3.13	0.002***
Indolo	-.2252868	.0435563	-1.68	0.092*
lnyakf	.2673001	.0265273	10.08	0.000***
lnbakg	.1296337	.0465161	2.79	0.005***
lnperg	.2035596	.0935586	2.18	0.030**
lnkur	-.1364155	.1287706	-1.06	0.289
c_d_p	1.068426	.2873678	3.72	0.000***
_cons	5.315574	1.520682	3.50	0.000

*, ** ve *** değerleri test sonucunun sırasıyla %90, %95 ve %99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.10'u incelediğimizde, havayollarının birim maliyetini etkileyen analiz kapsamındaki değişkenler ile ilgili faydalı bilgilere ulaşıldığı ve dolayısıyla önemli değerlendirmeler yapılabilmesine imkan sağladığı gözlemlenmektedir.

Ütilizasyon, diğer bir deyişle uçak kullanımının tüm havayollarının ortalaması alındığında, birim maliyet ile % 99 güven aralığında anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Ütilizasyondaki her % 1'lik bir artış, birim maliyeti % 0.66 oranında azaltmaktadır. Kısaca bir uçak uçuğu sürece gelire pozitif yönde etki edecektir.

Havayollarının uçakları uça da uçmasa da faiz, amortisman gibi sabit giderleri bulunmaktadır. Bu değişmeyen giderleri birim maliyet bazında azaltmanın yollarından biri de uçak kullanımını artırmaktır. Şirketlerin uçakları uçtukça koltuk başına düşen kilometre artacak, bu da birim maliyeti azaltacaktır. Uçakların ütilizasyonunun verimi konusunda planlama da oldukça önemli bir yere sahiptir. Uçuşlar arasındaki geçişin uygun planlanması gerekmektedir. Uçağın yerde kalma

süresinin gereğinden fazla olması ütilizasyonu azaltacakken, kısa süreler ise operasyonel gecikmelere sebebiyet vererek işleyişi negatif yönde etkileyebilecektir.

Uçak sayısı değişkenine baktığımızda ise birim maliyete etkisinin % 99 güven aralığında anlamlı olduğu görülmektedir. Uçak sayısının % 1'lik bir artışının birim maliyeti yaklaşık % 0.38 oranında azalttığı gözlemlenmektedir. Uçak sayısı maliyeti doğrudan etkileyen faktörlerden birisidir. Daha önce bahsedildiği gibi, filosu küçük (yani beş birimden az) olan bir havayolu, yedek parça ve mürettebat açısından belirli alanlarda orantılı olarak daha büyük filosu olan bir havayoluna göre daha yüksek maliyetlere maruz kalacaktır. Küçük bir filoya sahip olmanın başka maliyetleri de vardır. Küçük havayollarının yedek parça kapasitesi düşük olacaktır. Buna ilaveten gecikmelerde gerekecek yedek uçak gibi durumlarda yeterli tedarige sahip olmaları beklenecektir. Ayrıca kurum içi faaliyetler (teknik, ekip eğitimi gibi) küçük havayolları tarafından yürütülemeyebilir. Bu hizmetleri genellikle çok yüksek maliyetlerle dış kuruluşlardan satın almak zorunda kalacaklardır (Camilleri, 2018: 198).

Doluluk oranı değişkeninin ise birim maliyet ile % 90 güven seviyesinde negatif bir ilişkide olduğu görülmektedir. Doluluk oranında gerçekleşecek olan % 1'lik bir artışın birim maliyeti % 0.22 oranında azalttığı çıkan sonuçlar arasındadır. Uçak ütilizasyonu birim maliyeti azaltırken doluluk oranı faktörü devreye girmektedir. Ütilizasyon yüksek olsa da doluluk oranı düşükse şirket kârı düşük olacaktır. Yüksek doluluk oranları ise maliyetlerin daha fazla yolcu sayısına bölünmesini sağlayarak birim maliyeti düşürecektir.

Yakıt fiyatı değişkeni incelendiğinde birim maliyet ile % 99 güven aralığında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Yakıt fiyatlarında gerçekleşen % 1'lik bir artışın birim maliyeti % 0.26 oranında arttırdığı gözlemlenmiştir. İncelenen diğer üç değişkenden farklı olarak burada pozitif ve doğrusal orantılı bir ilişki olmasından dolayı olumlu gibi görünse de bu durum havayolları için maliyetleri artırarak olumsuz bir sonuç ortaya çıkarmaktadır.

Bakım giderlerine bakıldığında birim maliyet ile % 99 güven aralığında anlamlı ve pozitif bir ilişki görülmektedir. Bakım giderinde meydana gelen % 1'lik bir artışın birim

maliyeti yaklaşık % 0.13 oranında arttırdığı çıkan sonuçlar arasındadır. Bakım giderleri şirketlerin kaçınamayacağı giderlerdendir. Filoyu oluşturan uçakların çeşitliliği ve sayısı bakım giderlerine etki eden başlıca faktörlerdendir. Bir şirketin ne kadar sade bir filo yapısı varsa bakım maliyetleri için ayıracağı bütçe hesaplanırken daha yalın bir hesaplama ihtiyacı olacaktır. Yedek parça temini (malzeme), her uçak modeli için farklı teknisyen (işçilik) ihtiyacı gibi etkenler maliyetlerin artmasına neden olacaktır. Bununla birlikte uçak sayısı arttıkça ölçek ekonomisinden faydalanılarak genel bakım maliyetleri artmasına karşın birim maliyet azalacaktır.

Personel giderleri ve birim maliyet arasında ise % 95 güven seviyesinde anlamlı bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Personel giderlerinde meydana gelen % 1’lik bir artışın birim maliyete etkisi % 0.20’dir. Toplam maliyetler içerisinde işgücü maliyetinin sahip olduğu pay havayolları için mali açıdan oldukça önemli bir konudur. Ancak personel giderlerinin önemi sadece bununla sınırlı değildir. Etkili işçilik maliyeti yönetimi ile çalışanlara yönelik olumlu adımlar personel motivasyonunu artırarak üretkenliği artıracak bu da dolaylı olarak yolcu memnuniyetine yansyarak şirketlerin imaj ve karlılıklarını yükseltmelerini sağlayacaktır.

Kur değişkeninin tüm havayollarının ortalamaları alındığında birim maliyet ile anlamlı bir ilişkisi çıkmadığı gözlemlenmiştir. Analiz kapsamındaki havayollarının farklı ülkelere ait olması dolayısıyla farklı para birimlerine sahip olması sebebi ile bu sonuca ulaşıldığı düşünülmektedir. Analizde kullanılan değişkenler havayolu bazında incelendiğinde anlamlı sonuçların ortaya çıkacağı düşünülmektedir.

3.5 Havayolu Bazında Elde Edilen Ampirik Sonuçlar ve Yorumlar

Tablo 3.11’de ütilizasyon değişkeninin analizde yer alan her bir havayolu işletmesinin birim maliyetlerine olan etkileri gösterilmektedir.

Tablo 3.11: Havayolu bazında ütilizasyon-birim maliyet ilişkisi

	Havayolu	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
1	Turkish	-1.12465	.292566	-3.85	0.000***
2	Pegasus	-1.303413	.2851661	-4.57	0.000***
3	Aegean	.2769811	.2103738	1.32	0.188
4	Air Asia	-1.709267	.3506331	-4.87	0.000***
5	Air Canada	-.8647108	.6077374	-1.42	0.155
6	Air China	-.9650198	.2287104	-4.22	0.000***
7	American	-.9317194	.5883119	-1.58	0.113
8	British	-.2827077	.0827039	-3.42	0.001***
9	Cathay Pacific	-1.617417	.3951544	-4.09	0.000***
10	China Eastern	-.7608735	.214714	-3.54	0.000***
11	China Southern	-.4599033	.265896	-1.73	0.084*
12	Delta	1.236925	.2042087	6.06	0.000***
13	EasyJet	-.6921106	-.1086954	-6.37	0.000***
14	Jet2	.1540842	.5111346	0.30	0.763
15	JetBlue	1.848977	1.211809	1.53	0.127
16	KLM	-.2944016	.203498	-1.45	0.148
17	Norwegian	-.812288	.9754866	-0.83	0.405
18	RyanAir	-.5920585	.1180891	-5.01	0.000***
19	SAS	-2.243098	.8288402	-2.71	0.007***
20	Singapore	-.9514858	.180595	-5.27	0.000***
21	Southwest	.1023652	.4930106	0.21	0.836
22	United	.1923885	.923868	2.08	0.037**
23	Virgin Atlantic	-.5832845	.1875092	-3.11	0.002***

*, ** ve *** değerleri test sonucunun sırasıyla %90, %95 ve %99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.11 incelendiğinde THY, Pegasus, Air Asia, Air China, British, Cathay Pacific, China Eastern, EasyJet, RyanAir, SAS, Singapore ve Virgin Atlantic şirketlerinin ütilizasyonlarının birim maliyetlere olan etkilerine bakıldığında % 99 anlamlılık seviyesinde negatif bir ilişki görülmektedir. Delta Havayolları'nda ise yine aynı seviyede fakat pozitif bir ilişki ortaya çıkmıştır. United şirketinde % 95 güven aralığında ve pozitif yönde bir ilişki ortaya çıkmıştır. China Southern analiz sonuçları % 90 güven aralığında ve negatif yöndedir. Tabloda yer alan sonuçlara bakıldığında, ütilizasyonun birim maliyeti azalttığı en yoğun olarak SAS şirketinde gözlemlenmektedir. Ütilizasyon ile birim maliyet arasında pozitif bir ilişki çıkan

havayolları için doluluk oranı, bilet fiyatı vb. faktörlerin düşük olduğu değerlendirilmektedir.

Uçak sayısının birim maliyet ile ilişkisinin havayolu bazındaki sonuçları aşağıdaki Tablo 3.12’de yer almaktadır.

Tablo 3.12: Havayolu bazında uçak sayısı-birim maliyet ilişkisi

	Havayolu	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
1	Turkish	-.4269206	.2189712	-1.95	0.050**
2	Pegasus	-.5246337	.1638764	-3.20	0.001***
3	Aegean	.077643	.3958612	0.20	0.845
4	Air Asia	-.5500977	.4710062	-1.17	0.243
5	Air Canada	-.4249932	.393285	-1.08	0.280
6	Air China	-1.6935	.6477184	-2.61	0.009***
7	American	-.1034785	.2609267	-0.40	0.692
8	British	.3036608	.1560534	1.95	0.050**
9	Cathay Pacific	-2.560002	1.099835	-2.33	0.020**
10	China Eastern	-.59844	.318466	-1.88	0.060*
11	China Southern	-.708783	.2753656	-2.57	0.010***
12	Delta	.0747809	.1753512	0.43	0.670
13	EasyJet	-.7781816	.5197893	-1.50	0.134
14	Jet2	-.1843703	.8712806	-0.21	0.832
15	JetBlue	1.288682	.9829641	1.31	0.019**
16	KLM	-.3991746	.3212578	-1.24	0.214
17	Norwegian	.5195689	.3737263	1.39	0.164
18	RyanAir	-.8643763	.1735849	-4.98	0.000***
19	SAS	-2.243098	.8288402	-2.71	0.007***
20	Singapore	-1.240123	.1600024	-7.75	0.000***
21	Southwest	.1026665	.5626631	0.18	0.855
22	United	-.7490042	.1647621	-4.55	0.000***
23	Virgin Atlantic	-.4620141	.5555263	-0.83	0.406

*, ** ve *** değerleri test sonucunun sırasıyla %90, %95 ve %99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Havayollarının filolarını meydana getiren uçakların sayısı ile birim maliyet ilişkisi yukarıdaki Tablo 3.12’de verilmiştir. Buna göre, Pegasus, Air China, China Southern, RyanAir, SAS, Singapore ve United şirketlerinin sonuçları % 99 güven seviyesinde anlamlı ve negatif yönde çıkmıştır. THY ve Cathay Pacific analiz sonuçları % 95 güven aralığında anlamlı ve negatif, British ve Jet Blue şirketlerinin ise pozitif sonuçları elde edilmiştir. Son olarak China Eastern şirketinin sonucu % 90 güven aralığında, anlamlı ve negatif çıkmıştır.

Tablo 3.13’de havayollarının doluluk oranlarının birim maliyete olan etkilerine yer verilmiştir.

Tablo 3.13: Havayolu bazında doluluk oranı-birim maliyet ilişkisi

	Havayolu	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
1	Turkish	-1.210349	.5838525	-2.07	0.038**
2	Pegasus	-1.064705	.6054764	-1.76	0.079*
3	Aegean	1.283253	1.168259	1.10	0.272
4	Air Asia	-3.383953	1.753058	-1.93	0.054*
5	Air Canada	.660140	1.756735	0.38	0.707
6	Air China	2.697728	.7752731	3.48	0.001***
7	American	.2656871	1.330025	0.20	0.842
8	British	-1.158266	.3085277	-3.75	0.000***
9	Cathay Pacific	-.8988685	.1830713	-4.91	0.000***
10	China Eastern	-.3859661	.6747969	-0.57	0.567
11	China Southern	.3646229	.6129524	0.59	0.552
12	Delta	-3.160262	.47526	-6.65	0.000***
13	EasyJet	.0843917	.3145366	0.27	0.788
14	Jet2	-2.185819	.5207278	-4.20	0.000***
15	JetBlue	-3.95783	2.012229	-1.97	0.049**
16	KLM	.5695478	.1483742	3.84	0.000***
17	Norwegian	-2.092402	1.120988	-1.87	0.062*
18	RyanAir	1.104533	.7780635	1.42	0.156
19	SAS	.6944294	.737836	0.94	0.347
20	Singapore	.1307838	.125408	1.04	0.297
21	Southwest	-.4833507	.2937694	1.65	0.100*
22	United	-1.702063	.4184578	-4.07	0.000***
23	Virgin Atlantic	-.2109221	.3016871	-0.70	0.484

*, ** ve *** değerleri test sonucunun sırasıyla %90, %95 ve %99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Havayollarının doluluk oranlarının birim maliyete etkilerine bakıldığında British, Cathay Pacific, Delta, Jet2 ve United şirketlerinin veri analizleri % 99 seviyesinde anlamlı ve negatif, Air China ve KLM şirketlerinde ise pozitif sonuçlar gözlemlenmektedir. % 95 güven aralığında THY ve JetBlue şirketlerinin negatif sonuçları elde edilmiştir. % 90 güven aralığında ise Pegasus, Air Asia, Southwest ve Norwegian havayollarının negatif sonuçlarına ulaşılmıştır.

Tablo 3.14: Havayolu bazında yakıt fiyatı-birim maliyet ilişkisi

	Havayolu	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
1	Turkish	.1861034	.110079	1.69	0.091*
2	Pegasus	.3790682	.0609498	6.22	0.000***
3	Aegean	-.1496398	.3115563	-0.48	0.631
4	Air Asia	.3480279	.2243897	1.55	0.121
5	Air Canada	.1818782	.695881	2.61	0.009***
6	Air China	.2663501	.0514973	5.17	0.000***
7	American	.4346588	.1122699	3.87	0.000***
8	British	.2394326	.033717	7.10	0.000***
9	Cathay Pacific	.5382869	.1115328	4.83	0.000***
10	China Eastern	.2276658	.0702951	3.24	0.001***
11	China Southern	.3421432	.0397754	8.60	0.000***
12	Delta	.3233773	.0584691	5.53	0.000***
13	EasyJet	.1804907	.0443232	4.07	0.000***
14	Jet2	-.3761214	.0999881	-3.76	0.000***
15	JetBlue	.2727485	.0749625	3,64	0.000***
16	KLM	.1572239	.0780224	2.02	0.044**
17	Norwegian	.2573816	.2554662	1.01	0.314
18	RyanAir	.0504704	.0813291	0.62	0.535
19	SAS	.4206655	.1276639	3.30	0.001***
20	Singapore	.2134813	.0838116	2.56	0.010***
21	Southwest	.2624289	.0790919	3.32	0.001***
22	United	.3255981	.0678101	4.80	0.000***
23	Virgin Atlantic	.172066	.1201444	1.43	0.152

*, ** ve *** değerleri test sonucunun sırasıyla %90, %95 ve %99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Çalışma kapsamındaki birim maliyete etki eden faktörler arasında gidere % 99 güven seviyesinde ve anlamlı olarak en çok etki yakıt giderinde gözlemlenmiştir. Pegasus, Air Canada, Air China, American, British, Cathay Pacific, China Eastern, China Southern, Delta, EasyJet, JetBlue, SAS, Singapore, Southwest ve United şirketlerinin yakıt fiyatı-birim maliyet analiz sonuçları % 99 güven aralığında anlamlı ve pozitif yönde gözlemlenmektedir. Bu seviyede yalnızca Jet2 şirketinin sonucu negatif çıkmıştır. KLM

şirketinin % 95 seviyesinde, THY'nin ise % 90 seviyesinde anlamlı ve pozitif sonuçlarına ulaşılmıştır. Diğer beş havayolunun ise sonuçları ise anlamsız çıkmıştır.

Yakıt fiyatının havayolları açısından önemi daha önceki bazı başlıklarda vurgulandığı gibi, bir kez daha burada da karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada ele alınan ve anlamlı sonuçlar çıkan şirketler arasında yakıt fiyatlarının giderlerine en fazla olumsuz etki ettiği havayolu % 0.53 eğim katsayısı ile Cathay Pacific olarak gözlemlenmektedir.

Olası dikey fiyat hareketliliğinden etkilenmemek için şirketler hedging gibi riskten korunma yöntemlerine başvurumaktadırlar. Analizde yakıt fiyatlarının birim maliyete etki etmediği gözlemlenen havayolu şirketlerine bakıldığında bu yönde gerçekleştirdikleri stratejilerinin verimli bir şekilde uygulandığı düşünülmektedir. Buna ilaveten filodaki uçak çeşitliliği, uçakların yaş ortalaması, uçulan rotaların uzunlukları gibi pek çok faktör uçakların yakıt tüketimini etkileyerek havayolu şirketlerinin yakıt maliyetlerini artırabilmekte veya azaltabilmektedir.

Tablo 3.15'te şirketlerin bakım giderlerinin birim maliyeti nasıl etkilediğini sayısal verilerle ifade eden sonuçlar verilmiştir.

Tablo 3.15: Havayolu bazında bakım gideri-birim maliyet ilişkisi

	Havayolu	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
1	Turkish	.046322	.1109895	0.42	0.676
2	Pegasus	.3290716	0.0772319	4.26	0.000***
3	Aegean	.2024915	.246546	0.82	0.411
4	Air Asia	.0567524	.0938426	0.60	0.545
5	Air Canada	.7165722	.3788933	1.89	0.059*
6	Air China	.2731634	.144934	1.88	0.059*
7	American	.1321608	.3275758	0.40	0.687
8	British	.1937119	.1146201	1.69	0.091*
9	Cathay Pacific	.1091974	.2102896	0.52	0.604
10	China Eastern	-.0020291	.1442711	-0.01	0.989
11	China Southern	.2178451	.1854432	1.17	0.240
12	Delta	.1397868	.1384551	1.01	0.313
13	EasyJet	.2299441	.1813452	1.27	0.205
14	Jet2	.6606628	.1546164	4.27	0.000***
15	JetBlue	.0270062	.084079	0.32	0.748
16	KLM	-.271946	.1206298	-2.25	0.024**
17	Norwegian	-.533514	.4659112	-1.15	0.252
18	RyanAir	.3652742	.1717139	2.13	0.033**
19	SAS	.8805572	.3296076	2.67	0.008***
20	Singapore	.1259488	.1158942	1.09	0.277
21	Southwest	-.0233746	.25863	-0.09	0.928
22	United	0.186086	.1747173	0.11	0.915
23	Virgin Atlantic	-.1070719	.1545599	-0.69	0.488

*, ** ve *** değerleri test sonucunun sırasıyla %90, %95 ve %99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Pegasus, Jet2 ve SAS havayollarının bakım giderlerinin birim maliyete olan etkilerinin % 99 seviyesinde anlamlı ve pozitif olduğu gözlemlenmiştir. % 95 seviyesinde ise KLM negatif, RyanAir ise pozitif etkilenmektedir. % 90 seviyesine baktığımızda Air Canada, Air China ve British şirketlerinin pozitif etkilendiği görülmüştür. Anlamlı sonuçlar elde edilen şirketler arasında en yüksek gider oranına sahip havayolunun ise % 0.88 eğim katsayısı ile SAS şirketi olduğu ortaya çıkmıştır. Şirketin analiz kapsamındaki yıllarına bakıldığından 2008'den bu yana her yıl uçak

sayısını azalttığı gözlemlenmiştir. 2022 yılı sonu itibariyle şirketin toplam uçak sayısı 134 iken, filosunda toplamda 7 farklı uçak türü olduğu da yayınlanan raporlardan elde edilmiştir. Filodaki uçak sayısı arttıkça bakım maliyeti birim maliyet olarak bakıldığında azalacağından, ayrıca filodaki uçak çeşitliliği arttıkça bakım giderinin de arttığı daha önceki pek çok çalışmada belirtildiğinden, SAS havayollarının filo yapısının birim maliyete negatif yönde etki ettiği düşünülmektedir.

Tablo 3.16’da personel giderlerinin birim maliyete olan etkileri analiz kapsamındaki havayolları bağlamında verilmiştir.

Tablo 3.16: Havayolu bazında personel gideri-birim maliyet ilişkisi

	Havayolu	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
1	Turkish	.214466	.26937	0.80	0.426
2	Pegasus	.5752713	.1813937	3.17	0.002***
3	Aegean	-.3182217	.2309971	-1.38	0.168
4	Air Asia	.6377789	.3489652	1.83	0.067*
5	Air Canada	.0395433	.1095508	0.36	0.718
6	Air China	.7306098	.3988893	1.83	0.067*
7	American	.3392374	.2549093	1.33	0.183
8	British	-.1093074	.1259334	-0.87	0.385
9	Cathay Pacific	1.443587	.6642873	2.17	0.030**
10	China Eastern	.1763458	.2168353	0.81	0.416
11	China Southern	.2660984	.2614294	1.02	0.309
12	Delta	.6593782	.0927216	7.11	0.000***
13	EasyJet	.4155771	.2291704	1.82	0.069*
14	Jet2	-.1848658	.7621046	-0,24	0.808
15	JetBlue	-.3393815	.4031312	-0.84	0.400
16	KLM	-.59511	.1653306	-3.60	0.000***
17	Norwegian	.1861666	.2266739	0.82	0.411
18	RyanAir	.2178028	.2372563	0.92	0.359
19	SAS	-.3682759	.3454	-1.07	0.286
20	Singapore	.4625194	.1559498	2.97	0.003***
21	Southwest	.1317997	.1532808	0.86	0.390
22	United	.5793275	.1231897	4.70	0.000***
23	Virgin Atlantic	-.1384072	.364153	-0.38	0.704

*, ** ve *** değerleri test sonucunun sırasıyla %90, %95 ve %99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Personel gideri ile birim maliyet ilişkisine bakıldığında, Pegasus, Delta, Singapore ve United şirketleri % 99 seviyesinde anlamlı ve pozitif sonuçlara sahipken, aynı seviyede KLM için şirketi negatif ortaya çıkmıştır. Cathay Pacific havayolunun % 95 güven aralığında, Air Asia, Air China ve EasyJet havayollarının ise % 90 seviyesinde anlamlı ve pozitif yönde sonuçları elde edilmiştir.

Aşağıdaki Tablo 3.17’de analizde yer alan havayollarının döviz kuru ile birim maliyet ilişkisinin analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3.17: Havayolu bazında döviz kuru-birim maliyet ilişkisi

	Havayolu	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
1	Turkish	-.0780224	.0625017	-1.25	0.212
2	Pegasus	-.3477977	.0538408	-6.46	0.000***
3	Aegean	2.316386	.8664846	2.67	0.008***
4	Air Asia	.4070022	.9308543	0.44	0.662
5	Air Canada	-.8166329	.2162283	-3.78	0.000***
6	Air China	.9486214	.6019055	1.58	0.115
7	American	-	-	-	-
8	British	-.740668	.155729	-4.76	0.000***
9	Cathay Pacific	2.104987	.6558525	3.21	0.001***
10	China Eastern	-1.571135	.7169791	-2.19	0.028**
11	China Southern	.5127429	.4666358	1.10	0.272
12	Delta	-	-	-	-
13	EasyJet	.0081285	.4172234	0.02	0.984
14	Jet2	.2294027	.5451173	0.42	0.674
15	JetBlue	-	-	-	-
16	KLM	-.6639212	.1651825	-4.02	0.000***
17	Norwegian	.0910652	.4874624	0.19	0.852
18	RyanAir	-.4841002	.3206559	-1.51	0.131
19	SAS	-.4366292	.4946962	-0.88	0.377
20	Singapore	-.1320992	.4510676	-0.79	0.770
21	Southwest	-	-	-	-
22	United	-	-	-	-
23	Virgin Atlantic	-.714532	.3431984	-2.08	0.037

*, ** ve *** değerleri test sonucunun sırasıyla %90, %95 ve %99 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Analizde yer alan ve tabloda gösterilen American, Delta, JetBlue, Soutwest ve United havayollarının menşelerinin ABD olması sebebiyle bu şirketler döviz kuru değişkeni analiz edilirken kapsam dışında kalmışlardır. Kalan diğer havayollarına bakıldığında Pegasus, Air Canada, British ve KLM % 99 seviyesinde anlamlı ve negatif, Aegean ve Cathay Pacific şirketlerinin ise aynı seviyede negatif etkilendiği gözlemlenmektedir. China Eastern havayolunun ise % 95 güven aralığında anlamlı ve negatif yönde etkilendiği analiz sonuçlarında ulaşılmıştır.



SONUÇ

Sektörlerin dünya ekonomisine olan katkıları düşünüldüğünde şüphesiz ki havayolu taşımacılığı öncü pazarlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Sektör başlangıçta rekabetçi yapıdan uzak olsa da ilerleyen yıllarda özellikle serbestleşme sonrası rekabetle tanışmıştır. Öncelikle ABD ve Avrupa'da hissedilen deregülasyon (serbestleşme) süreci daha sonra ülkemizde de etkilerini göstermeye başlamıştır. Sürecin çıktılarından biri olan düşük maliyetli havayolu taşımacılığı iş modeli 2000'li yıllarda ülkemizde varlığını göstererek pazarın daha da hareketlenmesini sağlamıştır. Maliyet odaklı olan bu model, geleneksel taşıyıcıların pazardaki varlıklarını sürdürebilmek ya da yerlerini koruyabilmek için bazı alışkanlıklarını değiştirmek zorunda bırakmıştır. Gelirlerin ve giderlerin bu denli yüksek olduğu bir sektörde karlılık oranları düşük olduğundan şirketlerin ayakta kalabilmeleri için etkili finansal planlamalar yapmaları kaçınılmaz olmuştur.

Bu tez çalışması kapsamında da birim maliyet kavramı ele alınarak, havayolu şirketleri için önemli olan bazı kriterlerin birim maliyete etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ütilizasyon, uçak sayısı, doluluk oranı, yakıt fiyatı, bakım gideri, personel gideri ve kurdan oluşan bağımsız değişken grubunun birim maliyete olan etkileri her bir değişken ve her bir havayolu için ayrı ayrı incelenmiştir. Tez kapsamında kullanılan bazı değişkenler literatürdeki diğer çalışmalar referans alınarak belirlenmiştir. Ütilizasyon değişkeninin daha önceki çalışmalarda kullanılmamış olması, kullanılan tüm değişkenlerin hepsinin birarada hiç kullanılmaması da yapılan çalışmanın ayırt edici özelliklerindendir. Panel ARDL yöntemi ile elde edilen ampirik sonuçların sektördeki şirketler için önemli bilgiler içerdiği düşünülmektedir.

Çalışma kapsamındaki değişkenlerin birim maliyete etkilerine bakıldığında ütilizasyon bağımsız değişkeninin maliyete en çok etki eden faktör olduğu görülmektedir. Uçak ütilizasyonunun artması birim maliyette yüksek oranda azalma meydana getirmektedir. Bu da havayolu işletmelerinin uçaklarının uçtukları sürece gelir elde ettikleri tezini desteklemektedir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken

önemli unsurlardan biri uçak doluluk oranı olacaktır. Doluluk oranının düşük olduğu rotalara sahip havayolları için uçak kullanımı yüksek olsa da bilet satışından elde edilecek olan gelir düşük olacağından ütilizasyonun birim gideri artırdığı gözlemlenebilir.

Uçak sayısı etkenine bakıldığında ise birim maliyete en çok etki eden ikinci değişken olduğu analiz sonuçlarında gözlemlenmektedir. Uçak sayısının artmasının birim maliyeti azalttığını gösteren sonuçlardan ölçek ekonomisinin önemi anlaşılabilir. Uçak sayısı arttıkça maliyetler artsa da birim bazında azalma meydana gelmektedir. Bu değişken özelinde incelenen 23 şirketin 12 tanesinden anlamlı sonuçlar elde edilirken, bu şirketlerin iki tanesinin uçak sayılarının artmasının birim maliyeti artırdığı sonucu elde edilmiştir. Bu noktada şirketlerin filolarına yeni ve farklı tiplerde uçaklar dahil etmesi, dolayısıyla daha fazla yeni yedek parça ve yeni personel ihtiyacının gelişmesinin bu sonucun ortaya çıkmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Uçak doluluk oranı da birim maliyet ile ters orantıya sahip değişkenlerden biri olarak analiz sonucunda yer almaktadır. Analizde yer alan tüm havayollarının geneline bakıldığında, doluluk oranı arttıkça birim maliyetin eksi yönde harekete sahip olduğu görülmektedir. Havayolu bazında bakıldığında ise anlamlı sonuçlar elde edilen 13 havayolunun 12 tanesinde negatif ilişki gözlemlenmiştir. Doluluk oranını hesaplayarak havayolu işletmeleri kapasite ve yolcu talebini belirleyebilirler. Bu faktör, şirketlere bilet fiyatlarını ve uçuş noktalarını etkin bir biçimde belirlemede dolayısıyla gelecekte atacakları adımlar hakkında pek çok yol gösterici sonuçlar elde etmelerinde yardımcı olacaktır. Havayolu karlılığı açısından oldukça önemli olan yüksek doluluk oranı, şirketlerin gelirlerini artırarak birim maliyetlerini düşürmelerine yardımcı olacaktır.

Kullanılan değişkenler arasında etkisinin sayıca en fazla havayolunda görüldüğü etken ise brent petrol fiyatının baz alındığı yakıt fiyatıdır. Genele bakıldığında yakıt fiyat artışlarının birim maliyeti artırdığı gözlemlenirken havayolu bazında bakıldığında anlamlı sonuçlar elde edilen 18 havayolundan yalnızca 1 tanesinde

negatif ilişki gözlemlenmiştir. Düşük maliyet politikasına sahip bu şirketin hedging ya da farklı yakıt tasarruf yöntemini etkin bir biçimde kullandığı düşünülmektedir.

Havayolu işletmelerinin tasarruf ederken çok az kaçınabildiği giderlerden biri ise bakım giderleridir. Bakım giderlerinden tasarruf ederken aşırıya kaçmak güvenlik açısından tehlikeli olabileceği gibi kontrolsüz harcamalar yüksek maliyetlere neden olacaktır. Analizin geneline bakıldığında bakım giderinin artmasıyla birim maliyet arasında doğrusal bir ilişki varlığı gözlemlenmektedir. Elde edilen sonuçlarla filo yapıları karşılaştırıldığında şirketler için önemli sonuçlar ortaya çıkmıştır.

İşletmelerin gider kalemlerine bakıldığında personel giderlerinin payının oldukça büyük olduğu görülmektedir. Analizde yer alan tüm havayolları genelinde personel giderinin artmasının birim maliyeti artırdığı gözlemlenmiştir. Bu noktada etkin insan gücü planlaması ile bu giderin daha kontrollü bir biçimde yönetileceği düşünülmektedir. Ayrıca filodaki uçak çeşitliliği de her uçak tipi için ayrı nitelikli personel ihtiyacı doğuracağı için filonun sadeleşmesi ihtiyaç duyulan personel sayısını azaltacağından giderlerden tasarruf sağlayabilir.

Kur değişkenine genel olarak bakıldığında anlamsız sonuç elde edilse de şirket bazında bakıldığında anlamlı sonuçlar gözlemlenmiştir. Sektörde genellikle dolar kuru kullanımı tercih edildiğinden analizde de bu para birimi baz alınmıştır. Analiz kapsamındaki bazı şirketlerin ait oldukları ülkelerin para biriminin dolar olması sebebiyle herhangi bir sonuç alınamazken, bazı şirketlerin ülkelerinin dolar kuru karşısında negatif yönde etkilenmesi, birim maliyetlerini arttırmıştır.

Çalışma kapsamında kullanılan değişkenler arasında yakıt fiyatı, personel gideri ve bakım giderinin birim maliyetleri negatif yönde etkilediği gözlemlenmiştir. En yüksek etki ise yakıt fiyatında gözlemlenmiştir. Yakıt fiyatlarının hassas ve değişken yapısı havayolu şirketlerinin bu gider kalemine müdahale edebilmelerini ya da önlem alabilmelerini sınırlandırmaktadır. Fiyatların öngörülemez yapısı sebebiyle hedging gibi finansal risk politikalarını devreye sokan şirketler her zaman başarılı sonuçlar alamayabilirler. Bu noktada işletmeler yakıt tasarruflu uçaklar kullanarak, yeni

uçaklar tercih ederek veya uçakların gereksiz yüklerinden kurtulup ağırlıklarını azaltarak daha kalıcı yöntemlerle önlemler alabilirler.

Ütilizasyon, uçak sayısı ve doluluk oranı faktörlerinin ise birim maliyetleri azalttığı analizde elde edilen sonuçlar arasındadır. Bu üç değişken arasında en fazla etki ütilizasyonda gözlemlenmiştir. Uçak kullanımının artması maliyeti önemli ölçüde azaltmaktadır fakat bu noktada doluluk oranı da gözardı edilmemelidir. Düşük doluluk oranları yüksek ütilizasyon ile birleşince şirketlerin maliyetlerinin artmasına neden olacaktır.

Sonuç olarak dünyanın pek çok farklı bölgesinde faaliyet gösteren yirmi üç havayolunun yayınlamış oldukları verilerden elde edilen sonuçlarla hazırlanan bu tez çalışmasının kullanılan değişken sayısı ve çeşitliliği ile literatüre ve sektöre önemli katkılar sağlayacağı; aynı zamanda tez kapsamında elde edilen sonuçların karlılığın düşük, maliyetlerin yüksek olduğu havayolu sektöründe yer alan şirketlerin karar alma süreçlerinde faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abate, M., Christidis, P., Purwanto, A.J., (2020). Govertment Support to Airlines in the Aftermath of the Covid-19 Pandemic. *Journal of Air Transport Management*, 89, 1-16.
- ACI, (2023). Industry outlook for 2023-2024. Erişim Tarihi: 30 Kasım 2023, <https://aci.aero/2023/09/27/global-passenger-traffic-expected-to-recover-by-2024-and-reach-9-4-billion-passengers/>
- ACI, (2024). The trusted source for air travel demand updates. Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2024, <https://aci.aero/2024/02/13/the-trusted-source-for-air-travel-demand-updates>
- AIRPORTHABER, (2023). IATA hava kargo verilerini açıkladı. Erişim Tarihi: 21 Ekim 2023, <https://www.airporthaber.com/havacilik-haberleri/iata-hava-kargo-verilerini-acikladi.html>
- Akoğlu, B., Fidan, Y., (2020). Dünyada Hava Kargo Taşımacılığı Pazarı ve Türkiye'nin Yeri. *Ekonomi İşletme ve Yönetim Dergisi*, 4(1), 30-51.
- Alamdari, F., Fagan, S., (2005). Impact of the Adherence to the Original Low Cost Model on the Profitability of Low Cost Airlines. *Transport Reviews*, 25(3), 377-392.
- Alıcı, A., (2017). Havalimanı Gelir Türleri ve Havacılık Dışı Ticari Gelirlerin Önemi. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 1-16.
- Altuntaş, M., Kılıç, E., (2021). Havayolu Taşımacılığı ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Türkiye Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(1), 187-202.
- Anadolu Ajansı, (2020). Kovid-19 havacılığı turbülansa soktu. Erişim Tarihi: 21 Ekim 2023, <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/kovid-19-havaciligi-turbulansa-soktu/1842942>
- Arellano, M., Bonhomme, S., (2011). Nonlinear Panel Data Analysis. *Annual Review of Economics*, 3(1), 395-424.
- Atık, M., (2019). Düşük Maliyet Taşımacılık İş Modelini Benimseyen Havayolu şirketlerinin Yan Gelir Uygulamalarının Finansal Performansları Üzerindeki Etkileri. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(4), 2622-2635.

- Atioğlu, E., (2021). The Impact of Operational Performance on Profitability: An ARDL Approach on Turkish Airlines. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(4), 1441-1452.
- Aydın, A., (2022). Türkiye Havayolu Taşımacılığı Sektörünün Yapısal Analizi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 10(2), 55-69.
- Baltagi, B. H., (1995). *Econometric Analysis of Panel Data*. (1. Baskı). Londra: John Wiley and Sons.
- Baltagi, B. H., (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3. Baskı). Londra: John Wiley and Sons.
- Baltagi, B., Feng, Q., Kao, C., (2012). A Lagrange Multiplier Test for Cross-Sectional Dependence in a Fixed Effects Panel Data Model. *Center for Policy Research*. 193.
- Barreira, C.T., Deutschmann, A., Robuste, F., (2016). Managing Airlines the Cost of Complexity. *Procedia Journal*, 18, 297-304.
- Battal, Ü., Mühim, S.A., (2016). Havayolu Taşımacılığında Yakıt Anlaşmalarında Riskten Korunma Yöntemleri ve Türkiye Uygulaması. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 53(611), 39-56.
- Belobaba, P., Odoni, A., Barnhart, C., (2009). *The Global Airline Industry*. Wiley Publication.
- Bofinger, H.C., (2022). Air transport. World Bank Group. Erişim Tarihi: 20 Temmuz 2023, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099614406122338723/pdf/IDU07cdd3e27044ec0491f089250038d36dc0460.pdf>
- Bond, S., Eberhardt, M., (2013). Accounting for Unobserved Heterogeneity in Panel Time Series Models. *University of Oxford*, 1(11), 1-12.
- Breusch, T.S., Pagan, A.R., (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification Tests in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-53.
- Brueckner, J. K., Abreu, C., (2020). Does the Fuel-Conservation Effect of Higher Fuel Prices Appear at Both the Aircraft-Model and Aggregate Airline Levels?. *Economics Letters*, 197, 109-647.
- Camilleri, M.A., (2018). Aircraft Operating Costs and Profitability. *Travel Marketing Tourism Economics and the Airline Product*, 12, 191-204.
- Carter, D.A., Rogers, D.A., Simkins, B.J., (2002). Does Fuel Hedging Make Economic Sense: The Case of the US Airline Industry. *SSRN Electronic Journal*, 1-49.

- Csereklyei, Z., Stern, D. I., (2020). Flying More Efficiently: Joint Impacts of Fuel Prices, Capital Costs and Fleet Size on Airline Fleet Fuel Economy. *Ecological Economics*, 175, 106714.
- Cui, S., Li, Z., (2022). Airlines Benchmarking Analysis Based on Financial Performance - Emirates, Southwest Airlines, Singapore Airlines and Lufthansa. *Academic Journal of Business & Management*, 4(2), 1-9.
- Çetiner, E.M., Güneş, M.F., Peker, A.E., (2019). Havayolu Şirketlerinde Yan Gelir. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 135-155.
- De Hoyos, R.E., Sarafidis, Y., (2006). Testing for Cross-Sectional Dependence in Panel Data Models. *The Stata Journal*, 6(4), 482-496.
- Destek, M. A., Aslan, A., (2020). Disaggregated Renewable Energy Consumption and Environmental Pollution Nexus in G-7 Countries. *Renewable Energy*, 151, 1298-1306.
- DHMI, (2020). 2020 Havayolu Sektör Raporu. Erişim Tarihi: 27 Temmuz 2023, https://www.dhmi.gov.tr/Lists/HavaYoluSektorRaporlari/Attachments/14/2020_Havayolu_Sektor_raporu.pdf
- DHMI, (2022). Havayolu sektör raporu. Erişim Tarihi: 29 Kasım 2023, <https://www.dhmi.gov.tr/Lists/HavaYoluSektorRaporlari/Attachments/16/2022-Havayolu-Sektor-Raporu.pdf>
- DHMI, (2023). Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2023, <https://www.dhmi.gov.tr/>
- Dişbudak, C., Süslü, B., (2009). Kalkınma ve Bireysel Gelir Dağılımı, Kuznets Hipotezi Türkiye İçin Geçerli Mi?. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 18, 46-166.
- Dobruszkes, F., Van Hamme, G., (2011). The Impact of the Current Economic Crisis on the Geography of Air Traffic Volumes: An Empirical Analysis. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1387-1398.
- Dodd, H., (2021). Supporting economic & social development. Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2024, <https://atag.org/industry-topics/supporting-economic-social-development>
- Doganis, R., (2005). *Flying Off Course: The Economics of International Airlines* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Doganis, R. (2010). *Flying Off Course: Airline Economics and Marketing* (4th ed.). New York: Routledge.

- Doğan, Z., Dikmen, B.B., (2018). Ulaştırma Sektöründe Yer Alan İşletmelerde Hizmet Sunumu Sırasında Ortaya Çıkan Maliyetlerin İzlenmesi. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(2), 24-39.
- Dovizgrafik, (2023). 10 Yıllık Dolar Grafiği. Erişim Tarihi: 03 Ocak, <https://dovizgrafik.com/kur/dolar/10-yillik-dolar-grafigi.html>
- Dursun, E., (2023). Singapur İçin Havayolu Taşımacılığı, Ticari Açıklık, Endüstriyel Gelişme ve Ekonomik Kalkınma Arasındaki İlişki. Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 58(1), 282-299.
- Eberhardt, M., (2012). Estimating Panel Time-Series Models with Heterogeneous Slopes. The Stata Journal, 12(1), 61-71.
- Eberhardt, M., Teal, F., (2011). Econometrics for Grumblers: A New Look at the Literature on Cross-Country Growth Empirics. Journal of Economic Surveys, 25(1), 109-155.
- EIA, (2023). Erişim Tarihi: 29 Aralık 2023, https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/er_epjk_pf4_rgc_dpgD.htm
- Eller, R.A.G., Moreira, M., (2014). The Main Cost Related Factors in Airlines Management. Journal of Transport Literature, 8(1), 8-23.
- Engle, R., Granger, C., (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. Econometrica, 55, 251-276.
- Erkekoğlu, H., Şahin, A., (2023). Covid-19 Pandemisinin Karayolu, Demiryolu ve Havayolu Sektörlerine Etkileri. Erciyes Akademi Dergisi, 37(1), 353-369.
- Ertekin, R., (2018). Akaryakıt Ekonomisi. Gümrük Ticaret Dergisi, 5(14), 44-61.
- EUROCONTROL, (2018). Standard Inputs for EUROCONTROL Cost-Benefit Analyses. Erişim Tarihi: 08 Mayıs 2024, <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/publication/files/standard-input-for-eurocontrol-cost-benefit-analyses-2018-edition-8-version-2.6.pdf>
- FAA, (2023). U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration. Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge. Erişim Tarihi: 12 Aralık 2023, https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/13_phak_ch11.pdf
- Fiig, T., Le Guen, R., Gauchet, M., (2018). Dynamic Pricing of Airline Offers. Journal of Revenue Pricing Management, April, 1-13.
- Forgas, S., Moliner, M. A., Sánchez, J., Palau, R., (2010). Antecedents of Airline Passenger Loyalty: Low-Cost Versus Traditional Airlines. Journal of Air Transport Management, 16(4), 229-233.

- Forsyth, P., Dwyer, L., (2010). Exchange Rate Changes and the Cost Competitiveness of International Airlines. *Research in Transportation Economics*, 26, 12-17.
- Garayev, A., Yazgan, E., Koruyucu, E., (2023). Uçak Performans Parametrelerinin Ağırlıklandırılmasında Swara Metodu. *Mühendis ve Makina*, 64(712), 396-416.
- Gengenbach, C., Palm, F. C., Urbain, J. P., (2009). Panel Unit Root Tests in the Presence of Cross-Sectional Dependencies: Comparison and Implications for Modelling. *Econometric Reviews*, 29(2), 111-145.
- Gerede, E., (2011). Türkiye'nin İkili Havayolu Taşımacılığı Anlaşmalarının Havayolu Yönetimine Etkileri Açısından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Ölçek Önerisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 29-50.
- Gerede, E., (2015). Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması. *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları*, Ankara.
- Ghobbar, A., (2010). Aircraft Maintenance Engineering. *Encyclopedia of Aerospace Engineering*, 1-14.
- Ginieis, M., Hernández-Lara, A. B., Sánchez-Rebull, M. V., (2020). Influence of Airlines' Size and Labour Costs on Profitability. *Aviation*, 24(4), 157-168.
- Göktepe, H., (2016). Havayolu ile Yolcu Taşımacılığında Hava Taşıyıcısının Sorumluluğu ve Yolcu Hakları. *Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Profesör Doktor Akar Öcal Armağanı*, 211-223.
- Göv, S.A., Erbay, N., (2021). The Effects of the Covid-19 Pandemic on the Aviation Industry and Strategies. *International European Journal of Managerial Research*, 5(9), 236-341.
- Gramani, M. C. N., (2012). Efficiency Decomposition Approach: A Cross Country Airline Analysis. *Expert Systems with Applications*, 39, 5815-5819.
- Gujarati, D.N., (2003). *Basic Econometrics* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Güloglu, B., Ivrendi, M., (2010). Output Fluctuations: Transitory or Permanent? The Case of Latin America. *Applied Economics Letters*, 17, 381-386.
- Hao, E., (2011). *Ancillary Revenues in the Airline Industry*. Master of Science Transportation, Massachusetts Institute of Technology.
- Hoechle, D., (2007). Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence. *The Stata Journal*, 7(3), 281-312.
- Holloway, S., (2008). *Straight and Level Practical Airline Economics* (3rd ed.). İngiltere: Ashgate.

- Hopancı, B., Akdeniz, H., Şahin, Ö., (2021). Covid-19 Pandemisinin Havacılık Sektörü Üzerine Etkileri. *Mühendis ve Makine Dergisi*, 62(704), 446-467.
- Hughes, W., (2020). *Airline Management Finance* (1st ed.). London: Routledge.
- IATA, (2022). *Quarterly Air Transport Chartbook*. IATA Economics.
- IATA, (2023). Airlines Set to Earn 2.7% Net Profit Margin on Record Revenues in 2024. Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2024, <https://www.iata.org/en/pressroom/2023-releases/2023-12-06-01/>
- IATA, (2023). Industry Statistics Fact Sheet. Erişim Tarihi: 03 Ocak 2024, <https://www.iata.org/en/iata-repository/pressroom/fact-sheets/industry-statistics/>
- ICAO, (2021). Presentation of 2021 Air Transport Statistical Results. Erişim Tarihi: 25 Aralık 2023, https://www.icao.int/annual-report-2021/Documents/20230320_Final_Table_en.pdf
- Johansen, S., (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59, 1551–1580.
- Johansen, S., (1995). *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models* (1st ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Kalembe, N., Campa-Planas, F., (2018). The Quality Effect on the Profitability of US Airline Companies. *Tourism Economics*, 24(3), 251-269.
- Kao, C., (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44.
- Kap, M., PK, Kariyawasam., Uwalab, Karunaratne., Wni, Yalagama., (2020). Airline Maintenance Cost Optimization Through Spare Parts Inventory Control: 13th International Research Conference, General Sir John Kotelawala Defence University, Department of Aeronautical Engineering, Faculty of Engineering, Sri Lanka.
- Kaya, A., Kendirli, S., (2018). Havayolu Şirketlerinde Finansal Bir Araç Olarak Hedging Yönteminin Kullanılması. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), 113-126.
- Kearns, S.K., (2021). *Fundamentals of International Aviation* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Kılıç, D., Rodoplu, H., (2021). Havayolu İş Modellerinin Yan Gelirler Açısından İncelenmesi. *International Smart Journal*, 7(40), 48-60.

- Kiracı, K., Aydın, N., (2018). Determinants of Capital Structure: Empirical Evidence from Traditional Airlines. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 21(1), 173-186.
- Kiracı, K., Yaşar, M., (2020). The Determinants of Airline Operational Performance: An Empirical Study on Major World Airlines. *Sosyoekonomi*, 28(43), 107-117.
- Kök, R., Şimşek, N., (2016). Panel Veri Analizi Sunumu. Erişim Tarihi: 25 Nisan 2024, <http://debis.deu.edu.tr/userweb//recep.kok/dosyalar/panel2.pdf>
- Köse, Y., (2021). Havacılık Sektöründe Spesifik Finansal Oranlar: Türkiye’deki Havayolu Şirketleri Üzerine Analiz ve Değerlendirme. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(25), 623-636.
- Köse, Y., Aktan, C., (2022). Analysis of Cost Structures and Cost Control Strategies of Airlines. *Journal of Aviation*, 6(1), 42-49.
- Kristjanpoller, W. D., Concha, D., (2016). Impact of Fuel Price Fluctuations on Airline Stock Returns. *Applied Energy*, 178, 496-504.
- Kurnaz, S., (2022). Türkiye’de Düşük Maliyetli Havayolu Taşımacılığının Gelişimine Genel Bir Bakış. *Havacılık Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 57-75.
- Kurnaz, S., Sunar, O.N., (2015). Havacılıkta Risk Yönetimi. III. Ulusal Havacılık Teknolojisi ve Uygulamaları Kongresi, 23-24 Ekim, 104-112.
- La, J., Bil, C., Heiets, I., (2021). Impact of the Digital Technologies on Airline Operations. *Procedia Transportation Research Journal*, 56, 63-70.
- Lee, J.S., Jang, S., (2007). The Systematic Risk Determinants of the US Airline Industry. *Tourism Management*, 28(2), 434-442.
- Lim, S.H., Hong, Y., (2014). Fuel Hedging and Airline Operating Costs. *Journal of Air Transport Management*, 36, 33-40.
- Lin, D., (2022). Research on the Airline Industry Airfare Pricing Factors Under Difficult Circumstances. *Advances in Economics Business and Management Research*, 219, 868-873.
- Lin, W. C., (2012). Financial Performance and Customer Service: An Examination Using Activity-Based Costing of 38 International Airlines. *Journal of Air Transport Management*, 19(1), 13-15.
- Liu, X., (2020). Research on the Cost Management of the Value Chain of China’s Civil Aviation Transportation Industry Based on the Big Data Technology. *Journal of Physics*, 1648, 1-5.

- Ma, Q., Wang, G., (2024). Evaluating the Long-Run Effect of Economic Factors on Airline Service Failures: A Comparison Between Low-Cost and Legacy Carriers with an ARDL Approach. *Research in Transportation Business & Management*, 54, 101-128.
- Macharia, K. K., Gathiaka, J. K., Ngui, D., (2022). Energy Efficiency in the Kenyan Manufacturing Sector. *Energy Policy*, 161, 112-715.
- Maddala, G. S., (1994). *Econometric Methods and Application* (1st ed.). London: Edward Elgar.
- Mehmood, B., Aleem, M., Shahzad, N., (2015). Air-Transport and Macroeconomic Performance in Asian Countries: An Analysis. *Pakistan Journal of Applied Economics*, 25(2), 179-192.
- Menyah, K., Nazlıoğlu, Ş., Wolde-Rufael, Y., (2014). Financial Development, Trade Openness and Economic Growth in African Countries: New Insights from a Panel Causality Approach. *Economic Modelling*, 37, 386-394.
- Miyoshi, C., Fukui, H., (2018). Measuring the Rebound Effects in Air Transport: The Impact of Jet Fuel Prices and Air Carriers' Fuel Efficiency Improvement of the European Airlines. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 112, 71-84.
- Mofokeng, T., Mativenga, P. T., Marnewick, A., (2020). Analysis of Aircraft Maintenance Processes and Cost. *Procedia CIRP*, 90, 467–472.
- Muthusamy, A., Kalpana, G., (2018). A Study on Airline Revenue Management. *International Journal of Multidisciplinary*, Special Issue, 117-121.
- Nathaniel, S. P., Adeleye, N., (2021). Environmental Preservation Amidst Carbon Emissions, Energy Consumption, and Urbanization in Selected African Countries: Implication for Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 285, 125-409.
- Nazlıoğlu, Ş., Lebe, F., Kayhan, S., (2011). Nuclear Energy Consumption and Economic Growth in OECD Countries: Cross-Sectionally Dependent Heterogeneous Panel Causality Analysis. *Energy Policy*, 39(10), 6615–6621.

- Nguyen, T. T., Thuy, N. T., Van Chien, N., Huong, V. T. T., (2020). Energy Consumption, Economic Growth and Trade Balance in East Asia: A Panel Data Approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 10(4), 443-449.
- O'Connell, J.F., Smith, D.W., (2013). An Investigation into Traveler Preferences and Acceptance Levels of Airline Ancillary Revenues. *Journal of Transport Management*, 33, 12-21.
- Oktal, H., Garcia, L.R., (2017). Comparison of Air Transportation Systems of Turkey and Spain as the Competitors in Tourism Sector. *Advances in Hospitality and Tourism Research*, 5(2), 120-138.
- Oktaysoy, O., Topçuoğlu, E., Kaygın, E., (2022). Sivil Havacılıkta Risk Yönetimine Bibliyometrik Bakış. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 77-86.
- Olanrewaju, B. T., Olubusoye, O. E., Adenikinju, A., Akintande, O. J., (2019). A Panel Data Analysis of Renewable Energy Consumption in Africa. *Renewable Energy*, 140, 668-679.
- Oum, T.H., Yu, C., (1998). Cost Competitiveness of Major Airlines. *Transport Research Journal*, 32(6), 407-422.
- Özata Canlı, S.N., Özdemir, M., (2021). Covid-19 Pandemisinin Finansal Etkilerinin Belirlenmesi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(2), 657-681.
- Paethrangsi, N., (2021). Maximizing Revenue in Airline Industry Through Air Cargo Operations. *E3S Web of Conferences*, 244, 1-10.
- Park, H. M., (2009). Linear Regression Models for Panel Data Using SAS, Stata, LIMDEP, and SPSS. *Doktora Tezi, University Information Technology Services Center for Statistical and Mathematical Computing Indiana University*.
- Pedroni, P., (2000). Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels. *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, 15, 93-130.

- PEGASUS, (2023). 1 Ocak – 31 Aralık 2022 Dönemi Yönetim Kurulu Yıllık Faaliyet Raporu. Erişim Tarihi: 22 Aralık 2023, https://www.pegasusyatirimciiliskileri.com/medium/image/2022-yili-faaliyet-raporu_1276/view.aspx
- Pesaran, M. H., (2006). Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure. *Econometrica*, 74(4), 967-1012.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., Yamagata, T., (2008). A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Pesaran, M.H., (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, 435.
- Pesaran, M.H., Yamagata, T., (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pingkuo, L., Huan, P., (2022). What Drives the Green and Low-Carbon Energy Transition in China?: An Empirical Analysis Based on a Novel Framework. *Energy*, 239, 122-450.
- Pyke, D., Sibdari, S., (2018). Risk Management in the Airline Industry. *Finance and Risk Management for International Logistics and the Supply Chain*, 293-315.
- Raza, S.A., Ashrafi, R., Akgündüz, A., (2020). A Bibliometric Analysis of Revenue Management in Airline Industry. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 247, 1-30.
- Rodoplu, H., Turgut, D., (2019). Havayolu İşletmelerinde Risk Yönetimi. *International Congress of Management Economy and Policy*, 20-21 Nisan, 423-435.
- Rodrigue, J. P., (2024). *The Geography of Transport Systems* (6th ed.). New York: Routledge.
- Sağbaş, İ., Çelik, E., (2019). Türk Sivil Havayolu Taşımacılığında Regülasyonların Sektöre Etkisi. *Maliye Dergisi*, 176, 152-171.
- Sakız, B., (2017). Finansal Oranlar Kullanılarak Risk Yönetimi ve Havayolu Sektörü. *Uluslararası Avrasya Ekonomileri Konferansı*, 282-290.
- Saranga, H., Nagpal, R., (2016). Drivers of Operational Efficiency and Its Impact on Market Performance in the Indian Airline Industry. *Journal of Air Transport Management*, 53, 165-176.
- Sarılgan, A.E., (2011). Türkiye'de Bölgesel Havayolu Taşımacılığının Geliştirilmesi İçin Yapılması Gerekenler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 69-88.

- Seristö, H., Vepsäläinen, P.J., (1997). Airline Cost Drivers. *Journal of Air Transport Management*, 3(1), 11-22.
- SETA, (2023). 5 Soru: Koronavirüs salgınının Avrupa hava yollarına etkisi. Erişim Tarihi: 20 Ekim 2023, <https://www.setav.org/5-soru-koronavirus-salgininin-avrupa-hava-yollarina-etkisi/>
- Sharif, A., Raza, S. A., Ozturk, I., Afshan, S., (2019). The Dynamic Relationship of Renewable and Nonrenewable Energy Consumption with Carbon Emission: A Global Study with the Application of Heterogeneous Panel Estimations. *Renewable Energy*, 133, 685-691.
- SHGM, (2018). Uçuş İzinlerine İlişkin El Kitabı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları Birinci Baskı 2018, Ankara. Erişim Tarihi: 02 Aralık 2023, https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/ucus_izinlerine_iliskin_el_kitabi.pdf
- SHGM, (2022). 2022 Yılı Faaliyet Raporu. Erişim Tarihi: 21 Ekim 2023, <https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/kurumsal/faaliyet/2022.pdf>
- Shi, Y., Li, X., (2021). Determinants of Financial Distress in the European Air Transport Industry. *Plos One Journal*, 16(11), 1-17.
- Simarmata, J., Charles, A.N., Rizaldy, W., (2014). The Impact of Fuel Increase and Currency Exchange Depreciation on Indonesia Aviation Industry Sustainability. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistics*, 1(3), 199-208.
- Sprong, J. P., Jiang, X., Polinder, H., (2019). A Deployment of Prognostics to Optimize Aircraft Maintenance: A Literature Review. *Annual Conference of the PHM Society*, 11(1).
- Stamolampros, P., Korfiatis, N., (2019). Airline Service Quality and Economic Factors: An ARDL Approach on US Airlines. *Journal of Air Transport Management*, 77, 24-31.
- Statista, (2023). Profit of airlines worldwide. Erişim Tarihi: 25 Aralık 2023, <https://www.statista.com/statistics/268330/profit-of-airlines-worldwide/>
- Statista. (2024). Airline industry: Number of flights worldwide. Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2024, <https://www.statista.com/statistics/564769/airline-industry-number-of-flights/>
- Statista, (2024). Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2024, <https://www.statista.com/statistics/564769/airline-industry-number-of-flights>

- Statista, (2024). Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2024, <https://www.statista.com/statistics/278372/revenue-of-commercial-airlines-worldwide/>
- Statista, (2024). Revenue of commercial airlines worldwide. Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2024, <https://www.statista.com/statistics/278372/revenue-of-commercial-airlines-worldwide/>
- STM, (2023). Raporlar. Erişim Tarihi: 15 Haziran 2023, <https://www.stm.com.tr/tr/medya/raporlar>
- Sucu, M., (2021). Covid-19 Salgını Döneminde Havacılık Sektöründe Kriz Yönetimi. İşletme Araştırmaları Dergisi, 13(3), 2863-2884.
- Sugishita, K., Mizutani, H., Hanaoka, S., (2023). Disruption and Recovery of the US Domestic Airline Networks During the Covid-19 Pandemic. Journal of Air Transport Management, 114, 1-13.
- Sürmen, Y., (2015). Taşıma İşletmeleri Muhasebesi (1. Baskı). Kocaeli: Umuttepe.
- Swamy, P. A., (1970). Efficient Inference in a Random Coefficient Regression Model. Econometrica, Journal of the Econometric Society, 311-323.
- Swan, W.M., (2002). How Airlines Compete. Erişim Tarihi: 01 Temmuz 2023, <http://aviation.itu.edu.tr/>
- Swanson, L., (2001). Linking Maintenance Strategies to Performance. International Journal of Production Economics, 70, 237-244.
- şahin, M., Eldemir, F., Türkyılmaz, A., (2021). Inventory Cost Minimization of Spare Parts in Aviation Industry. Procedia Journal, 59, 29-37.
- Takıl, D., (2017). Havayolu şirketlerinin Finansal Risklerinin Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Taşçı, H., Oruç Erdoğan, E., Sen, M., (2023). Petrol Fiyatları ve Sektörel Değişkenlerin Havayolu Kârlılığına Etkisi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5(2), 13-23.
- Taşkın, E., Durmaz, Y., (2012). Lojistik Faaliyetler (1. Baskı). Ankara: Detay.
- Tatoğlu, F. Y., (2017). Panel Zaman Serileri Analizi (1. Baskı). İstanbul: Beta.
- Teal, F., Eberhardt, M., (2010). Productivity Analysis in Global Manufacturing Production. Economics Series Working Papers 515, University of Oxford, Department of Economics.

- Tenaw, D., Hawitibo, A. L., (2021). Carbon Decoupling and Economic Growth in Africa: Evidence from Production and Consumption-Based Carbon Emissions. *Resources, Environment and Sustainability*, 6, 100040.
- Topal, B., Şahin, H., Topal, B., (2019). Havayolu ile Yolcu Taşımacılığında Müşteri Memnuniyetini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 119-128.
- Tsoukalas, G., Belobaba, P., Swelbar, W., (2008). Cost Convergence in the US Airline Industry. *Journal of Air Transport Management*, 14, 179-187.
- Tunalı, R.E., (2022). Impacts of the Covid-19 Outbreak on the Aviation Industry. *İktisat İşletme ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 1(1), 88-116.
- Tuyon, J., Felix, S. B., Matahir, H., Ghazali, M. F., (2023). Hedging the Oil Price Risk Factor on Airline Stock Returns in the Asia-Pacific: A Test of Effective Hedging Instruments. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 17(2), 122-146.
- Ulutürk, F., (2021). Covid-19'un Havacılık Sektörü Çalışanları Üzerine Olan Etkilerinin İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(72), 1817-1826.
- Ünal, A.E., Aydın, H.İ., Eren, M.V., (2020). Korona Virüs Salgını ile Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı*, 244-260.
- Vasigh, B., Fleming, K., Tacker, T., (2013). *Introduction to Air Transport Economics: From Theory to Applications* (2. Baskı). İngiltere: Ashgate.
- Vega, D. J. G., Pamplona, D. A., Oliveira, A. V., (2016). Assessing the Influence of the Scale of Operations on Maintenance Costs in the Airline Industry. *Journal of Transport Literature*, 10(3), 10-14.
- Vitteck, P., Van den Bergh, S., Zozulak, R., Binova, H., (2020). Air Transport and Its Socio-Economic Impacts. *Magazine of Aviation Development*, 8(4), 12-19.
- Voumik, L. C., Hossain, M. I., Rahman, M. H., Sultana, R., Dey, R., Esquivias, M. A., (2023). Impact of Renewable and Non-Renewable Energy on EKC in SAARC Countries: Augmented Mean Group Approach. *Energies*, 16(6), 2789.
- Wensveen, J.G., (2007). *Air Transportation A Management Perspective* (6. Baskı). İngiltere: Ashgate.
- Westerlund, J., (2007). Testing for Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709-748.

- Wild, P., Mathys, F., Wang, J., (2021). Impact of Political and Market-Based Measures on Aviation Emissions and Passenger Behaviors. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 10, 1-12.
- Windle, R. J., (1991). The World's Airlines: A Cost and Productivity Comparison. *Journal of Transport Economics and Policy*, 25(1), 31-49.
- Xia, W., Doğan, B., Shahzad, U., Adedoyin, F. F., Popoola, A., Bashir, M. A., (2022). An Empirical Investigation of Tourism-Led Growth Hypothesis in the European Countries: Evidence from Augmented Mean Group Estimator. *Portuguese Economic Journal*, 1-28.
- Yaffee, R., (2003). A Primer for Panel Data Analysis. *Connect: Information Technology at NYU*, 8(3), 1-11.
- Yalçınkaya, A., (2019). Türk Havayolu Taşımacılığı Sektörünün Tarihsel Gelişimi ve Devlet Müdahaleleri. *Cumhuriyet Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 15(29), 405-442.
- Yangınlar, G., Tuna, F., (2020). Havayolu Taşımacılığında Hizmet Kalitesinin Kurumsal İmaj, Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati Üzerindeki Etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 173-187.
- Yashodha, Y., Hamid, B.A., Habibullah, M.S., (2016). Financial Risk Exposures of the Airlines Industry. *International Journal of Business and Society*, 17(2), 221-244.
- Yıldız, B., (2018). Effecting Factors of Profitability: A Panel Data Analysis on the Best Airline Companies in Europe Ranked by the SKYTRAX. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 219-224.
- Yıldız, T., Şimşek, Y., Kaygın, E., (2021). Covid-19 Salgınında Sivil Havacılık İşletmelerinin Kalite Yönetimi Anlayışının Servqual Ölçeği ile Değerlendirilmesi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 12(2), 39-57.
- Yılmaz, E., (2021). Havayolu Taşımacılığında Karlılığı Etkileyen Faktörler Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *Doktora Tezi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Yılmaz, E., Köse, Y., (2023). An Empirical Research on the Factors Affecting Profitability in Air Transportation. *Sosyoekonomi*, 31(58), 43-60.
- Yükçü, S., Fidancı, N., (2018). Havayolu İşletmeciliğinde Maliyet ve Fiyatlandırma Önerileri. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 10. Yıl Özel Sayısı, 394-407.
- Zafar, M. W., Mirza, F. M., Zaidi, S. A. H., Hou, F., (2019). The Nexus of Renewable and Nonrenewable Energy Consumption, Trade Openness, and CO2

Emissions in the Framework of EKC: Evidence from Emerging Economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 15162-15173.

Zajac, G., (2016). The Role of Air Transport in the Development of International Tourism. *Journal of International Trade, Logistics and Law*, 2(1), 1-8.

Zou, B., Elke, M., Hansen, M., Kafle, N., (2014). Evaluating Air Carrier Fuel Efficiency in the US Airline Industry. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 59, 306-330.

Zuidberg, J., (2014). Identifying Airline Cost Economies: An Econometric Analysis of the Factors Affecting Aircraft Operating Costs. *Journal of Air Transport Management*, 40, 86-95.

2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, (2023). Erişim Tarihi: 15 Haziran 2023, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2920.pdf>