

## Türkiye'de hava taşımacılığının ekonomik büyüme etkisi: Ampirik bir analiz The effect of air transportation on economic growth in Turkey: An empirical analysis

Atilla ÜNLÜ<sup>1</sup>

Araştırma Makalesi/Research Article		DOI: 10.5281/zenodo.14565682
Gönderi Tarihi/Received 13/11/2024	Kabul Tarihi/Accepted 03/12/2024	Online Yayın Tarihi/Published 31/12/2024
Atıf/Cited in: Ünlü, A. (2024), Türkiye'de hava taşımacılığının ekonomik büyüme etkisi: Ampirik bir analiz, <i>Sosyal Bilimler Akademik Gelişim Dergisi (SOBAG)</i> , 2(2), 1-11.		

### ÖZET

Havayolu taşımacılığı, ülkeleri, kültürleri ve insanları birbirine bağlayarak küresel ekonomiye önemli bir katkı sağlamakta, dünya çapında ekonomik faaliyetlerin entegrasyonunu desteklemektedir. Özellikle ticaretin kolaylaşması, hızlı mal ve insan taşımacılığı gibi avantajlarıyla ekonomik kalkınmayı teşvik eden bu sektör, toplumların hareketlilik ve bağlantı gereksinimlerini de karşılayarak modern yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Artan rekabet ortamında daha geniş bir destinasyon ağına daha uygun fiyatlarla ulaşım sağlama imkânı sunan havayolu taşımacılığı, giderek daha stratejik ve kritik bir sektör konumuna yükselmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'de 1974-2023 yılları arasındaki dönemde havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ampirik olarak ele alınmış ve sektörün ekonomiyeye katkısı derinlemesine incelenmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında, ekonometrik analiz tekniklerinden ADF ve PP birim kök testleri kullanılarak değişkenlerin durağan olup olmadığı değerlendirilmiş; bu testlerin sonuçlarına dayanarak, seriler arasında uzun vadeli bir ilişkinin varlığını belirlemek amacıyla Engle-Granger Eşbütünleşme Testi uygulanmıştır. Son aşamada ise, havacılık sektörünün Türkiye ekonomisi üzerindeki etkilerini daha doğru bir şekilde ortaya koymak için FMOLS, DOLS ve CCR yöntemleriyle parametre tahmin analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular, havacılık sektöründe gerçekleştirilen yük ve yolcu taşımacılığı hizmetlerinin Türkiye'nin GSYH'si üzerinde belirgin bir pozitif etki yarattığını göstermekte ve bu sektörün ekonomik büyüme olan katkısını doğrulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Büyüme, Havacılık Sektörü, Eşbütünleşme Analiz

### ABSTRACT

Air transportation connects countries, cultures, and people, making a significant contribution to the global economy and supporting the integration of economic activities worldwide. This sector promotes economic development by facilitating trade and providing the advantages of fast cargo and passenger transportation, meeting societies' needs for mobility and connectivity, and becoming an indispensable part of modern life. With increased competition, air transportation has progressively risen as a strategic and critical sector by offering access to a broader network of destinations at more affordable prices. This study empirically examines the impact of the aviation sector on economic growth in Turkey from 1974 to 2023, providing an in-depth analysis of its contribution to the economy. In the initial phase of the study, econometric analysis techniques such as the ADF and PP unit root tests were applied to assess whether the variables were stationary. Based on these test results, the Engle-Granger Cointegration Test was conducted to determine if there was a long-term relationship among the series. In the final phase, parameter estimation analysis was performed using FMOLS, DOLS, and CCR methods to accurately assess the effects of the aviation sector on Turkey's economy. The findings indicate that cargo and passenger transportation services in the aviation sector have a significant positive impact on Turkey's GDP, confirming the sector's contribution to economic growth.

**Key Words:** Economic Growth, Aviation Sector, Cointegration Analysis

<sup>1</sup> Turgut Özal Üniversitesi, Malatya/Türkiye, atilla\_unlu\_84@hotmail.com, Orcid No: 0000-0002-4900-3144.

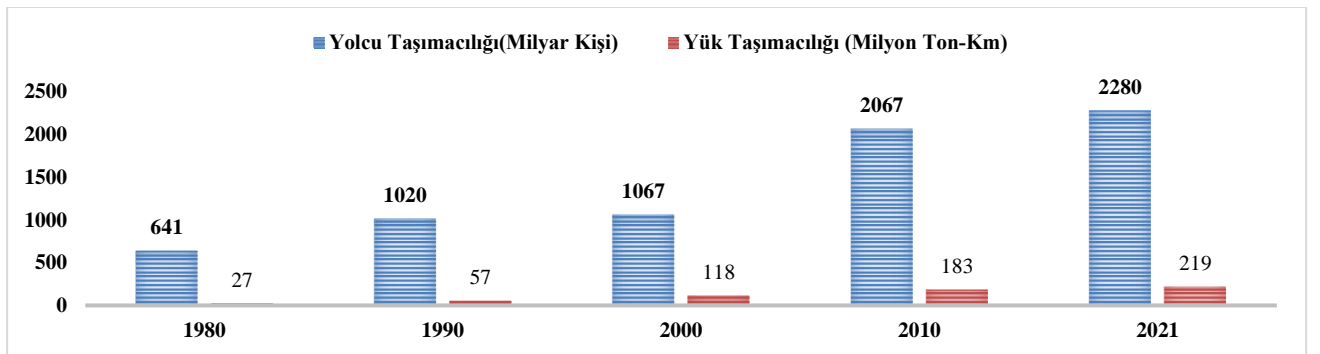
## 1.GİRİŞ

Tarih boyunca insanoğlu, yaşam standartlarını yükseltme ve çevresini anlama arzusunu derin bir merak duygusuyla beslemiştir. Paleolitik Çağ'da mağara toplumları olarak başlayan insanlık, 21. yüzyıla gelindiğinde dijital bir topluma evrilmiş ve teknolojiyle şekillenen yeni bir yaşam biçimi geliştirmiştir. Bu sürecin önemli bir parçası ise insanoğlunun tarih boyunca peşinde koştuğu uçuş arzusudur. Uçmaya duyulan bu istek, tarihsel süreçte birçok dönüm noktasına sahne olmuştur. 15. yüzyılda Leonardo da Vinci'nin uçan makine tasarımları, uçuşun fiziksel temellerini atarken; 16. yüzyılda Çinli keşiş Wan Hu'nun barutla çalışan bir roketle uçuş girişimi, bu tutkunun erken örneklerinden biri olmuştur. 17. yüzyılda ise Hezârfen Ahmed Çelebi'nin Galata Kulesi'nden Üsküdar'a başarılı uçuşu, bu alandaki en dikkat çekici deneyimlerden biri olarak tarihe geçmiştir (Karacagil ve Çıtır, 2023).

Modern anlamda hava taşımacılığının temelleri, 1 Ocak 1914'te ABD'nin Florida eyaletinde St. Petersburg'dan Tampa Körfezi'ne yapılan ilk tarifeli ticari uçuşla atılmıştır. II. Dünya Savaşı sırasında uçak teknolojisinde kaydedilen önemli gelişmeler ise savaş sonrasında sivil havacılık sektörünün hızla ilerlemesini sağlamış ve jet motorlarının sivil uçaklara entegrasyon sürecini başlatmıştır. Bu dönemde havacılığın kurumsallaşması da hız kazanmış ve bu kapsamda 1944 yılında Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ve 1945 yılında Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) kurulmuştur. Bu kuruluşlar, havacılık sektörünün küresel ölçekte standardize edilmesine ve hızlı büyümesine önemli katkılar sağlamıştır (Var ve Gürdal, 2021). 1970-1980 yılları arasında neoliberal politikaların dünya genelinde yaygınlaşması, havayolu taşımacılığı sektörüyle karşılıklı bir etkileşim sürecini başlatmıştır. Diğer bir ifadeyle neoliberal politikalar, havacılık sektörünün gelişimine ivme kazandırırken sektördeki ilerlemeler de liberalleşme sürecini hızlanmasının önünü açmıştır (Yüksel, 2016).

Neoliberal iktisat politikalarının reel ekonomilere yansımaları sürecinde, hizmet sektörünün temel unsurlarından biri olan havacılık sektörü başat bir rol oynamaktadır. Bu sektör, hem bireysel ekonomik faaliyetlerin hem de uluslararası ticaretin gelişimine önemli katkılar sağlamakta ve 2023 itibarıyla yaklaşık 3,5 trilyon USD'lik bir ekonomik büyüklüğe ulaşarak küresel GSYH'nin %4,1'ini oluşturmaktadır. Ayrıca, yakıt, ikram ve yer hizmetleri gibi yan sektörlerde yarattığı talep sayesinde dolaylı olarak 4,9 trilyon USD'lik bir ekonomik etki yaratmakta ve dünya genelinde 87,7 milyon kişiye istihdam sağlamaktadır (Dev vd., 2023; ICAO, 2023). Tablo 1'de 1980-2021 yılları arasında havacılık sektörünün küresel gelişimi incelendiğinde, yolcu taşımacılığının %255,7 oranında, yük taşımacılığının ise %711 oranında arttığı görülmektedir. Ancak, 2019 yılında dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisinden en çok etkilenen sektörler arasında havacılık sektörü yer almaktadır. Pandemi öncesinde, 2019 yılında dünya genelinde hava yolunu kullanan yolcu sayısı 4,5 milyar iken, bu sayı 2020'de 1,77 milyara düşmüştür. Yük taşımacılığı da benzer şekilde etkilenmiş; 2019'da 219 milyon ton olan yük taşımacılığı hacmi, 2020'de 183 milyon tona gerilemiştir. Ancak, Covid-19 sonrası dönemde yük taşımacılığının eski seviyesine yaklaştığı, yolcu taşımacılığında ise aynı toparlanmanın gerçekleşmediği görülmektedir.

**Tablo 1.** 1980-2021 Yılları Arasında Küresel Havacılık Sektörü Görünümü



**Kaynak:** World Bank, 2024

Bu araştırmada, 1974-2023 dönemine ait veriler kullanılarak Türkiye’de havayolu yolcu ve yük taşımacılığının toplam hacmi ile gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) arasındaki ilişkinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, öncelikle Türkiye’de havacılık sektörünün tarihsel gelişimi sunulmakta; ardından literatür özeti ve ekonometrik bulgulara odaklanılmaktadır. Son bölümde ise ekonometrik bulgular analiz edilerek sonuçlar yorumlanmakta ve çeşitli önerilerde bulunmaktadır.

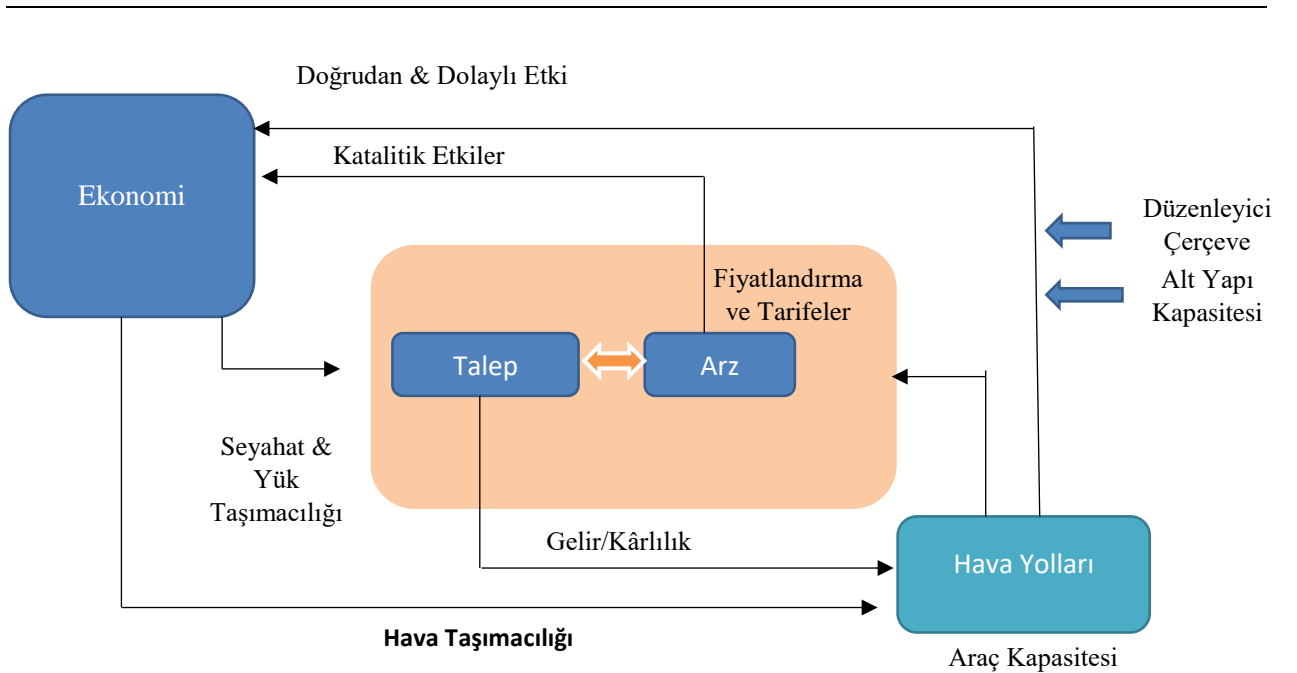
## 2.TEORİK ÇERÇEVE

Çalışmanın teorik çerçevesi iki ana başlık altında sunulacaktır. Bu kapsamda öncelikle havacılık sektörü ve ekonomi ilişkisinin teorik çerçevesi çözümlenecek ardından Türkiye’de havacılık sektörünün tarihsel gelişimi incelenecektir.

### 2.1. Havacılık Sektörü ve Ekonomi İlişkinin Teorik Arka Planı

İktisat literatüründe, hava taşımacılığına özgü spesifik bir yaklaşım bulunmamakla birlikte, literatürdeki genel ekonomik görüşlerin havacılık sektörü üzerine yansımaları mevcuttur. Bu doğrultuda gelişme ekonomisinin önemli temsilcileri arasında yer alan Walt Rostow’un, Tarihsel Büyüme Aşamaları Teorisi’nde ülke ekonomiler için kalkış aşamasına (take-off) geçiş sürecinde ulaşım sektörünün öncü bir rol oynadığı belirtmiştir. Ulaştırma sektöründeki ilk gelişmeler bazı ülkelerde demir yoluyla, bazılarında kara ya da hava yoluyla başlamıştır. Rostow, ülkelerin kalkış aşamasına ulaşmasının, ulaştırma alanında yaşanan ilerlemelerle aynı döneme denk geldiğini savunmaktadır. Bu bağlamda, ulaştırma sektöründe kaydedilen olumlu gelişmeler, sektörel çeşitliliği artırmakta ve erişilebilirliği güçlendirmekte; böylece ekonomik büyümeye ve bölgesel kalkınmaya önemli katkılar sağlamaktadır (McWilliams, 2022). Marshall, *Principles of Economics* (İktisat İlkeleri) adlı eserinde, ulaştırma sektörünün sanayi ve ticaret üzerindeki etkilerini incelemiş ve ekonomik gelişme açısından ulaştırmanın önemini açıklamıştır. Özellikle Sanayi Devrimi sonrasında, ürünlerin farklı pazarlara ulaşım sürecinde ulaştırma sektörü önemli bir rol oynayarak üretim maliyetlerinin düşmesine, rekabet gücünün artmasına ve ticaretin coğrafi olarak genişlemesine olanak tanımıştır (Marshall, 2013). Hansman, (2005) “The Impact of Information Technologies on Air Transportation” çalışmada havacılık sektörü ile ekonomi arasındaki etkileşimi incelemiştir ve bu etkileşim ağı aşağıda yer alan görsel ile özetlenmiştir.

Şema 1. Havacılık Sektörü ve Ekonomi İlişkisi



Kaynak: Hansman, 2005

Şema 1'e bakıldığında, iktisadi faaliyetlerin seyahat ve kargo ihtiyaçları yaratarak hava taşımacılığına olan talebi artırdığı görülmektedir. Arz ve talep döngüsü, havayolu firmalarının gelir ve kârlılığını doğrudan tesir etmektedir. Bu doğrultuda, havayolu şirketleri sundukları hizmetlerin fiyatlarını ve uçuş tarifelerini ayarlayarak talep üzerinde kontrol sağlar, bu da arz ve kârlılığı artırmak için önemli bir stratejidir. Havacılık sektörünün ekonomi üzerindeki etkisi ise yalnızca ulaşım sağlamakla sınırlı değildir; aynı zamanda piyasalar, müşteriler ve sermayeye erişim sağlayarak ekonomiyi destekler. Şemadaki akış, ekonomi ile havayolu endüstrisi arasındaki finansal etkileşim ve karşılıklı bağımlılığı açıklar. Ülkelerin iktisadi yapıları, havayolu şirketlerinin sermaye bulma ve borçlanma kapasitelerini etkilerken, sektörün düzenleyici çerçevesi, altyapı ve uçak kapasitesi gibi dışsal faktörler de hava taşımacılığının verimliliğini belirleyen temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır (Hansman, 2005). Tüm bu faktörler, hava taşımacılığı sektörünün performansı ve ekonomiyi katkısı açısından önemli bir rol oynamaktadır.

## 2.2. Türkiye'de Havacılık Sektörü

Türkiye'de havacılık sektörünün temelleri, 1925'te Türk Tayyare Cemiyeti'nin kuruluşuyla atılmıştır. Aynı yıl, Türk-Alman ortaklığıyla Kayseri'de kurulan ilk uçak fabrikasında, Vecihi K-IV adı verilen ilk Türk yapımı uçak üretilip başarıyla uçurulmuştur (Özbay vd., 2024). 1926'da, Türk havacılığının teknik kadro ihtiyacını karşılamak amacıyla Tayyare Makinist Mektebi açılmıştır. 1932'de Vecihi Hürkuş, İstanbul'da "Vecihi Sivil Tayyare Mektebi" adını taşıyan ilk Türk sivil havacılık okulunu kurmuştur. Bunu takiben, 1933'te çıkarılan 2186 sayılı kanunla Devlet Havayolları İşletmesi kurulmuş, böylece havacılık sektörünün kurumsal temelleri atılmıştır (Nergiz, 2019). 1938'de Devlet Havayolları İşletmesi, Bayındırlık Bakanlığı'na devredilerek sektördeki devlet denetimi güçlendirilmiştir (Yalçın, 2018). 1944'e gelindiğinde sivil uçak sayısı 12'ye, uçuş hattı sayısı ise 7'ye ulaşarak havacılık sektörünün kapasite ve bağlantı imkânları artmıştır. 1945'te Türkiye, sivil havacılığın temelini oluşturan Şikago Sözleşmesi'ne taraf olmuş ve Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı'nın (ICAO) kurucu üyeleri arasında yer almıştır (Aksal, 2019). Bu ilerlemelerin ardından, 12 Şubat 1947'de Devlet Hava Yolları (bugünkü Türk Hava Yolları) Atina'ya ilk dış hat uçuşunu gerçekleştirmiştir. 1949 yılında kurulan Hava Meydanları Bürosu ile havacılık altyapısı daha da güçlendirilmiştir. 1950-1960 döneminde sivil havacılığın hızla gelişmesiyle birlikte, havaalanları ve taşıma hizmetlerinin tek bir kurum tarafından yürütülmesi zorlaşmış; bu nedenle, hizmetlerin daha verimli sürdürülebilmesi için işlevler farklı kurumlara dağıtılmıştır. 1955'te taşıma faaliyetleri Türk Hava Kurumu'na devredilirken, 1956'da havaalanlarının işletilmesi Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü'ne bırakılmıştır (Bakırcı, 2012).

1980'li yıllarda Türkiye'de havacılık sektöründe önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu bağlamda Fransız FIAS projesi kapsamında, Anadolu Üniversitesi bünyesinde Sivil Havacılık Yüksekokulu kurulmuştur. Aynı dönemde, Türkiye'nin EUROCONTROL'e üyeliği gerçekleşmiş ve 1983'te yürürlüğe giren Sivil Havacılık Kanunu ile 1986'dan itibaren özel sektör, hava taşımacılığı faaliyetlerine dâhil olmuştur. 1980'lerin sonlarına doğru ise yerel yönetimlerin katkısıyla kısa mesafeli iniş-kalkış yapabilen STOL tipi havaalanları kurulmaya başlanmıştır. 1986'da askeri havaalanlarının sivil uçuşlara açılması amacıyla Genelkurmay Başkanlığı ile Ulaştırma Bakanlığı arasında bir protokol imzalanarak, 22 askeri havaalanı sivil kullanıma açılmıştır. Aynı kanun ile sektörde serbestleşme süreci başlatılarak özel sektöre iç ve dış hatlarda taşımacılık yetkisi verilmiştir. 1990'lerin başlarında ise havacılık yatırımları, yeni havaalanları inşa etmekten ziyade mevcut tesislerin standartlarını yükseltmeye odaklanmış; bu kapsamda hava trafik kontrolü, yer hizmetleri ve iletişim alanlarında güvenlik ve kaliteyi artırmak amacıyla çeşitli iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir (Yılmaz, 2020).

1990'lı yıllarda yaşanan iktisadi krizler, doğal afetler ve bölgesel savaşlar havacılık sektörünün gelişimi olumsuz etkilemiştir. Ancak bu dönemin önemli sayılabilecek hususları arasında THY'nin %1.8 oranında halka arz yönetimiyle özelleştirmesinin yapılması ve Orta Asya Türk Cumhuriyetlerine havayolu seferleri başlatılması yer almaktadır (Çelebi, 2008). 2000 sonrası dönemde Türk havacılık sektörü küresel ölçekte önemli bir aktör haline gelmiştir. Bu bağlamda sektörün öncü kurumu olan Türk Hava Yolları (THY), 2010 yılında "Güney Avrupa'nın En İyi

Havayolu” seçilmiş, 2011 yılından itibaren ise dünyanın en iyi havayolları arasında ilk 10’a girmeye başlamıştır. Son olarak 2023 yılında Brand Finance sıralamasında "En Güçlü Havayolu Markaları" arasında 8. sıraya kadar yükselmiştir (brandirectory, 2023).

2000-2023 yılları arasında Türk havacılık sektörünün gelişimi, temel göstergeler çerçevesinde Tablo 2’de özetlenmiştir.

**Tablo 2.** Türkiye’de Havacılık Sektörünün Görünümü

Göstergeler	2003	2022	2023	2003-2023 Yüzdesel Değişim (%)
Uçak Sayısı	138	598	668	384
Koltuk Kapasitesi	27.124	113.054	130.196	380
İç Hat Taşınan Yük (Kargo+Posta+Bagaj) (Ton)	188.936	784.022	838.757	343
Dış Hat Taşınan Yük (Kargo+Posta+Bagaj) (Ton)	742.255	3.379.120	3.609.108	386
İç Hat Uçak Trafığı (Adet)	156.301	786.150	869.404	456
Dış Hat Uçak Trafığı (Adet)	218.505	702.476	816.743	274
İç Hat Yolcu Sayısı	9.128.124	78.323.824	91.055.014	897
Dış Hat Yolcu Sayısı	25.296.216	103.465.515	123.302.397	387
İç Hat Uçuş Noktası	26	57	57	119
Uçulan Ülke Sayısı	50	130	130	160
Dış Hat Uçuş Noktası	60	342	343	472

**Kaynak:** TUIK, 2024; SHGM, 2024.

Tablo 2 incelendiğinde Türk havacılık sektörünün 2000-2023 yılları arası dönemde önemli bir gelişim gösterdiği görülmektedir. Bu kapsamda uçak sayısının %384 seviyesinde artırılmasıyla sektörün kapasitesi yükseltilmiş ve bu durum koltuk kapasitesini %380 oranında artırarak 130.196 düzeyini taşımıştır. İç hatlarda taşınan yük miktarı dört kat, dış hatlarda ise beş kat artmıştır. Bu durum ise sektörün sadece yolcu taşımacılığına değil, aynı zamanda kargo ve posta taşımacılığını da önemseyişinin göstergesidir. Bu noktada özel bir gelişme olarak THY kargo şirketi “Turkish Cargo” 2023 yılı itibarıyla Dünyanın en büyük üçüncü hava kargo şirketi özelliğine sahip olmuştur. Uçuş trafiği, iç hatlarda %456, dış hatlarda ise %274 oranında artmıştır, yolcu sayısında da benzer bir artış gözlenmiş; iç hat yolcu sayısı on kat artarak 91 milyona, dış hat yolcu sayısı ise dört kattan fazla artarak 123 milyona ulaşmıştır.

Türkiye’nin küresel bağlantı ve erişim kapasitesi, uçulan ülke ve dış hat destinasyonlarının artışıyla önemli ölçüde güç kazanmıştır. 2023 itibarıyla, Türk havacılık sektörü günlük ortalama 3,026 uçuşla Avrupa’da altıncı sıraya yükselmiş; yolcu trafiğinde dünya genelinde yedinci, Avrupa’da ise üçüncü sırada yer almıştır. Ayrıca İstanbul Havalimanı, günlük 1,375 uçuşla Avrupa’nın en yoğun havalimanı konumunda olup dünya yolcu trafiğinde yedinci, Avrupa yolcu trafiğinde ise ikinci sıradadır (DHMI, 2024). Covid-19 salgınının dünya havacılık sektörü üzerindeki olumsuz etkisi, Türk havacılık sektörünü de benzer şekilde etkilemiştir; ancak 2023 itibarıyla, iç hat yolcu sayısı hariç diğer göstergeler pandemi öncesi seviyelerin üzerine çıkarak daha iyi bir görünüme kavuşmuştur.

### 3. AMPİRİK LİTERATÜR

Hizmet sektörünün önemli bir parçası olan havacılık sektörü, sunduğu çeşitli hizmetlerle dünya genelinde geniş çaplı etkilere sahiptir. Bu etkilerin boyutunun belirlenmesine yönelik alan yazınında birçok çalışma mevcut olmakla birlikte bu araştırmanın amacı gereğince havacılık sektörü ile ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen araştırmalar ait bulgulara odaklanılacaktır. Söz konusu çalışmalar, farklı ülkeler veya ülke grupları üzerinde, çeşitli metodolojiler ve zaman aralıkları kullanılarak yapılmıştır. Bu çeşitlilik, konuyla ilgili bulguların heterojen bir görünüme sahip olmasına yol açmaktadır.

Nguyen (2023), Asya bölgesinde 1975-2019 yılları arasındaki dönemi ele alarak, havacılık sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemiyle analiz etmiş; bu çalışmada Asya genelinde çift yönlü nedensellik ilişkisi saptanırken, Güney Asya ve Batı Asya'da tek yönlü nedensellik ilişkileri gözlemlenmiştir. Ali vd. (2023) ise BRICS ülkeleri kapsamında 1993-2019 dönemi için yaptıkları panel veri analizinde, yolcu ve yük taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki tek yönlü nedensellik ilişkisini hem kısa hem uzun vadede pozitif bir etki ile ortaya koymuşlardır.

Balsalobre vd. (2020) İspanya için 1970-2015 yıllarını N-ARDL yöntemiyle analiz etmiş, havacılık sektörünün ekonomik büyümeye güçlü bir katkı sağladığını saptamışlardır. Park vd., (2019) ise 34 ülkeyi kapsayan 1996-2014 dönemi panel veri analizinde, gelişmiş ülkelerde deniz ve hava taşımacılığının pozitif bir etki yarattığını, ancak gelişmekte olan ülkelerde bu etkinin negatif olduğunu belirlemişlerdir.

Brida vd. (2016), Meksika'da 1995-2013 yılları arası çeyreklik dönem çerçevesinde havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisini zaman serisi yöntemiyle analiz etmişlerdir. Araştırma kapsamında seriler arasında çift yönlü nedensellik ve pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir.

Brida vd. (2016), İtalya'da 1971-2012 yılları arası dönem için, Saheed vd. (2015), Nijerya'da 1981-2012 dönemi için, havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisini zaman serisi yöntemiyle analiz etmişlerdir. Söz konusu araştırmalarda havacılık sektöründen ekonomik büyüme doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmış ve sektörün ekonomik büyüme üzerinde pozitif katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Chi ve Baek (2013), Amerika Birleşik Devletleri için 1996-2011 dönemi aylık verilerini ARDL yöntemiyle analiz etmiş ve uzun vadede yolcu ve yük taşımacılığının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediğini, kısa vadede ise sadece yolcu taşımacılığının etkili olduğunu bulmuşlardır. Yao ve Yang (2012), Çin'de 1995-2006 dönemi analizlerinde, havacılık sektörünün ekonomik büyümeye pozitif katkı sağladığını, karayolu taşımacılığının ise negatif etki gösterdiğini saptamışlardır.

Yavuz ve Yıldız (2024), Hindistan için 1980-2021 yılları arasındaki analizlerinde, yolcu sayısındaki %1'lik bir artışın GSYH'yi %0.10, yük miktarındaki %1'lik artışın ise %0.07 oranında artırdığını belirlemişlerdir. Eryer (2024) ise Kırılgan Beşli Ülkeleri için yaptığı panel veri analizinde, yolcu sayısındaki %1'lik artışın GSYH üzerinde %0.23'lük bir etki yarattığını ortaya koymuştur.

Türkiye özelinde yapılan çalışmalardan, Altuntaş ve Kılıç (2021), 1960-2017 yılları arasındaki analizlerinde kısa dönemde yolcu trafiğinin ekonomik büyümeye pozitif katkı sağladığını ancak uzun dönemde anlamlı bir ilişkinin bulunmadığını tespit etmişlerdir. Atioğlu (2021) ise 1971-2019 dönemi analizinde, havacılık sektöründeki %1'lik artışın GSYH üzerinde %0.73 oranında bir artış sağladığını belirlemiştir. Eren ve diğerleri (2018) ile Bal vd. (2017) de Türkiye'de havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğunu ve sektörün ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi oluşturduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmalar, havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisini farklı bağlamlarda analiz ederken, genelde sektördeki büyümenin ekonomik kalkınmayı pozitif yönde etkilediği yönünde bulgular sunmaktadır.

#### 4. GEREÇ ve YÖNTEMLER

**Araştırmanın Amacı ve Türü:** Bu araştırmanın amacı, 1974-2023 dönemi verileri doğrultusunda Türkiye'de havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisini çözümlenektir.

**Araştırmanın Evren ve Örneklemi:** Araştırmanın örneklem ülkesi Türkiye'dir ve 1974-20231 dönemine ait yıllık zaman serisi verileri kullanılmıştır.

**Verilerin Toplanması ve Analizi:** Araştırmada yer alan veriler Dünya Bankası (World Bank) veri tabanından alınmıştır ve ampirik modelin analizi için Gauss 6.0 paket programları ve Eviews 9.0 kullanılmıştır.

## 5. AMPİRİK ANALİZİ

Araştırmanın bu bölümünde, Türkiye’de havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etki boyutunu belirlemeye yönelik ampirik bir analiz yapılmaktadır. Bu kapsamda, öncelikle veri seti, model ve değişkenler hakkında bilgiler verilecek, ardından yöntem ve ampirik bulgular değerlendirilecektir. Analiz sonucunda elde edilen sonuçlar, Türkiye’de havacılık sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki etkileşimin boyutlarına dair ampirik kanıtlar sunacaktır.

### 5.1 Model Veri Değişken

Havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etki boyutunu belirlemek amacıyla oluşturulan modelin fonksiyonel ifadesi şöyledir:

$$GDP=f(PAS, FRE) \quad LnGDP=\alpha_{it}+\beta_1 \cdot LnPAS_{it}+\beta_2 \cdot LnFRE_{it}+\varepsilon_{it}$$

Modelde kullanılan değişkenler Tablo 3 özetlenmiştir.

**Tablo 3.** Veri ve Değişkenler

Değişkenler	Açıklama	Dönem	Kaynak
GDP	Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla	1974–2023	Dünya Bankası & TUIK
PAS	Hava Yolu Yolcu Taşımacılığı	1974–2023	Dünya Bankası & TUIK
FRE	Hava Yolu Yük Taşımacılığı	1974–2023	Dünya Bankası & TUIK

### 5.2. Ampirik Bulgular

Araştırmanın ampirik bulgular kısmında, öncelikle değişkenlerin birim kök içerip içermediğini ve hangi seviyede durağan olduklarını (I(0) veya I(1)) belirlemek için ADF (Augmented Dickey-Fuller) testi ve Phillips- Perron (PP) testi kullanılarak birim kök analizi yapılmıştır. Ardından serilerin eş bütünleşme ilişkisini sınamak amacıyla Engele-Granger Eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Son olarak parametre tahmin sonuçları için katsayı tahmincileri kullanılmış ve sırasıyla bulgular değerlendirilip yorumlanmıştır.

#### 5.2.1. Birim Kök Testi

Ekonometrik analizlerde, değişkenlerin durağan olup olmadığının belirlenmesinde sıklıkla birim kök testleri kullanılır. Bu testler, sonuçların güvenilir ve yanlılıktan arınmış bir biçimde yorumlanmasını sağlama açısından büyük önem taşır. Birim kök testleri ile değişkenlerin durağanlık seviyeleri üç aşamada değerlendirilir: düzey, birinci fark ve ikinci fark. Düzeyde durağanlık gösteren seriler I(0) olarak sınıflandırılırken, birinci farkı alındığında durağan hale gelen seriler I(1), ikinci farkla durağanlaşanlar ise I(2) olarak tanımlanır; bu durum, serinin birim kökten arındırıldığını ifade etmektedir. Bu kapsamda çalışmada ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi ve Phillips- Perron (PP) testiyle sınan serilere yönelik hipotezler aşağıda sunulmuştur (Çelik vd., 2020).

**H<sub>0</sub>:**  $\alpha \geq 0$   $\alpha \geq 0$ , seri birim kök içerir ve bu da serinin durağan olmadığını gösterir.

**H<sub>1</sub>:**  $\alpha < 0$   $\alpha < 0$ , seri birim kök içermez ve bu da serinin durağan olduğunu gösterir

**Tablo 4.** Birim Kök Test Sonuçları

		Değişkenler	ADF	PP	Değişkenler			
Düzey	Sabit	GDP	0.39(0.98)	0.66(0.99)	Birinci Fark	GDP	-6.80(0.00)***	-6.87(0.00)***
		PAS	0.28(0.97)	1.32(0.99)		PAS	-5.71(0.00)***	-7.98(0.00)***
		FRE	1.52(0.99)	2.29(0.99)		FRE	-6.85(0.00)***	-6.85(0.00)***
	Sabit + Trend	GDP	-2.47(0.34)	-2.58(0.28)		GDP	-6.81(0.00)***	-7.15(0.00)***
		PAS	-2.87(0.17)	-2.63(0.26)		PAS	-5.85(0.00)***	-8.71(0.00)***
		FRE	-0.38(0.98)	-0.30(0.98)		FRE	-7.25(0.00)***	-7.25(0.00)***

**Not:** Parantez içindeki göstergeler olasılık değerlerini ifade etmektedir. \*\*\* , \*\* ve \* işaretleri ise sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde serilerin durağan olduklarını açıklamaktadır.

Tablo 4'te özetlenen ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre, serilerin düzey değerlerinde  $H_0$  hipotezi reddedilememiştir. Başka bir deyişle, seriler her iki modelde de düzeyde durağan özellik göstermemektedir. Bu bulgu,  $H_1$  hipotezinin düzeyde kabul edilmesine imkân tanımamıştır. Ancak, serilerin birinci farkları alındığında, tüm düzeylerde birim kök bulunmadığı görülmüştür. Dolayısıyla, serilerin birinci farklarının alınmasıyla birlikte durağanlık sağlanmış ve böylece  $H_1$  hipotezinin kabul edilmesi mümkün olmuştur.

### 5.2.2. Engele-Granger Eşbütünleşme Testi

Serilerin  $I(1)$  düzeyinde durağan hale gelmesi, uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisini incelemek için Engele-Granger eşbütünleşme testinin kullanılmasına imkân sağlamıştır. Bu test, zaman serilerinin uzun dönemli bir ilişkiye sahip olup olmadığını sınamak amacıyla kullanılmakta olup araştırmaya yönelik test sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Engele-Granger Eşbütünleşme Testi

Değişken	tau-statistic	Olasılık.*
LNGDP	-3.182	0.005

**Not:** \*\*\*, \*\* ve \* değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı oldukları seviyeleri göstermektedir.

Tablo 5'e göre, LNGDP değişkeni için tau-istatistiği -3.182 ve olasılık değeri 0.005 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, olasılık değerinin %1 anlam düzeyinin altında ( $p < 0.01$ ) olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer bir ifadeyle, LNGDP ile diğer değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

### 5.2.3. Parametre Tahmin Sonuçları

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra parametrelerin uzun dönem katsayılarının tahmini değişkenler arası ilişkinin boyutunu ve yönünü göstermesi açısından önemlidir. Bu amaçla, tahmin modellerinde parametre katsayıları için Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler (FMOLS), En Küçük Kareler (OLS) ve Kanonik Eşbütünleşme Regresyonu (CCR) yöntemleri kullanılmıştır.

**Tablo 6.** Parametre Tahmin Sonuçları



Değişkenler	FMOLS		DOLS		CCR	
	Katsayı	Olasılık	Katsayı	Olasılık	Katsayı	Olasılık
<b>LNPASSENGER</b>	0.21	0.00***	0.15	0.01***	0.35	0.00***
<b>LNFREIGHT</b>	0.35	0.01***	0.18	0.00***	0.21	0.00***
<b>C</b>	20.6	0.00***	23.3	0.00***	20.6	0.00***

**Not:** \*\*\*, \*\* ve \* değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı oldukları seviyeleri göstermektedir.

Tablo 6 incelendiğinde, bütün tahminlerde yolcu taşımacılığı ve yük taşımacılığı bağımsız değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı çıkmış ve parametre işaretleri tüm değişkenlerde pozitif olarak tespit edilmiştir. Bu kapsamda FMOLS yöntemine göre yolcu taşımacılığında 1 birimlik artış, LNGDP'yi 0.21 birim artırmaktadır. DOLS yöntemiyle bu artış 0.15 birim olarak hesaplanırken, CCR yöntemine göre 0.35 birimdir. FMOLS sonuçlarına göre yük taşımacılığında ise 1 birimlik artış, LNGDP'yi 0.35 birim artırmaktadır. DOLS yönteminde bu artış 0.18 birim olarak tespit edilirken, CCR yönteminde 0.21 birime ulaşmaktadır. Tüm analiz sonuçlarında yolcu taşımacılığı ve yük taşımacılığının GDP üzerinde pozitif ve anlamlı bir katkı sunduğunu tespit edilmiştir.

## SONUÇ

Havacılık sektörü, modern ekonomilerin sürdürülebilir büyüme hedeflerini destekleyen stratejik bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Sektör, yalnızca ulaşım ihtiyaçlarını karşılamakla sınırlı kalmayıp, uluslararası ticaretin kolaylaştırılması, istihdam olanaklarının artırılması ve teknolojik inovasyonların teşvik edilmesi gibi pek çok kritik ekonomik katkı sunmaktadır. Küreselleşme sürecinin hız kazandığı günümüzde, havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin kapsamlı bir şekilde analiz edilmesi, politika yapıcılar açısından büyük bir önem taşımaktadır.

Türkiye özelinde gerçekleştirilen bu çalışma, 1974-2023 döneminde havacılık sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi detaylı bir şekilde analiz etmiş ve sektörel dinamiklerin ekonomik büyümeye olan katkılarını ampirik bulgularla ortaya koymuştur. Araştırmada ilk olarak ADF ve PP birim kök testleri ile değişkenlerin durağanlık düzeyleri incelenmiştir. Test sonuçları, değişkenlerin düzey değerlerinde durağan olmadığını ancak birinci farklarının alınmasıyla durağan hale geldiğini göstermiştir. Bu bulgu, verilerin uzun dönemli analizler için uygun olduğunu ve eşbütünleşme testlerinin uygulanabileceğini ortaya koymuştur. Eşbütünleşme ilişkisi, Engle-Granger eşbütünleşme testi ile değerlendirilmiş ve %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini ölçmek için FMOLS, DOLS ve CCR yöntemleri kullanılmış ve bu yöntemlerden elde edilen parametre tahminleri arasında tutarlılık olduğu görülmüştür. Yolcu taşımacılığında bir birimlik artışın ekonomik büyümeyi FMOLS yöntemine göre 0.21, DOLS yöntemine göre 0.15 ve CCR yöntemine göre 0.35 birim artırdığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, yük taşımacılığında bir birimlik artışın ekonomik büyümeye katkısı FMOLS yönteminde 0.35, DOLS yönteminde 0.18 ve CCR yönteminde 0.21 birim olarak hesaplanmıştır.

Havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki bu olumlu etkisi, sektörün çok yönlü doğasından kaynaklanmaktadır. Yolcu taşımacılığı, turizm gelirlerini artırarak ve iş gücü hareketliliğini kolaylaştırarak büyümeye katkıda bulunurken, yük taşımacılığı, ihracat ve ithalat süreçlerini optimize ederek ticari faaliyetleri hızlandırmaktadır. Ayrıca, havacılık sektöründeki teknolojik yeniliklerin ve altyapı yatırımlarının da ekonomik büyümeyi destekleyici bir rol oynadığı söylenebilir. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde, havacılık sektörü hem yerel hem de uluslararası bağlantılar kurarak ekonomik entegrasyonu ve rekabet gücünü artırmaktadır. Sonuç olarak, çalışmanın bulguları, havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkilerini güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır. Yolcu ve yük taşımacılığı gibi sektörün temel bileşenlerinin ekonomik büyümeye yaptığı katkılar, politika yapıcılar ve yatırımcılar için stratejik öneme sahiptir. Havacılık sektörünün altyapısının güçlendirilmesi, teknolojik yeniliklerin teşvik edilmesi ve

uluslararası standartlara uygun düzenlemelerin hayata geçirilmesi, Türkiye'nin sürdürülebilir ekonomik büyüme hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynayacaktır. Bu bağlamda, havacılık sektörü üzerine yapılacak daha fazla araştırma ve politika geliştirme çalışmaları, Türkiye'nin ekonomik kalkınma sürecine önemli katkılar sağlayabilir.

## KAYNAKÇA

- Aksal, T. (2019). İstanbul'daki havalimanlarının evrensel tasarım kavramı ışığında incelenmesi (Yüksek lisans tezi, T.C. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim Dalı, İç Mimarlık Programı).
- Ali, R., Bakhsh, K., & Yasin, M. A. (2023). Causal nexus between air transportation and economic growth in BRICS countries. *Journal of Air Transport Management*, 107, 102335. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2022.102335>
- Altuntaş, M., & Kılıç, E. (2021). Havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(1), 187-202. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.716045>
- Atioğlu, E. (2021). Türk sivil havacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 1936-1945. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.872160>
- Bakırcı, M. (2012). Ulaşım coğrafyası açısından Türkiye'de havayolu ulaşımının tarihsel gelişimi ve mevcut yapısı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (25), 340-377.
- Balsalobre-Lorente, D., Driha, O. M., Bekun, F. V., & Adedoyin, F. F. (2021). The asymmetric impact of air transport on economic growth in Spain: Fresh evidence from the tourism-led growth hypothesis. *Current Issues in Tourism*, 24(4), 503-519.
- Brida, J. G., Rodríguez-Brindis, M. A., & Zapata-Aguirre, S. (2016). Causality between economic growth and air transport expansion: Empirical evidence from Mexico. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.1504/WRITR.2016.078136>
- Brida, J. G., Bukstein, D., & Zapata-Aguirre, S. (2016). Dynamic relationship between air transport and economic growth in Italy: A time series analysis. *International Journal of Aviation Management*, 3(1), 52-67.
- Chi, J. & Baek, J. (2013). Dynamic relationship between air transport demand and economic growth in the United States: A new look. *Transport Policy*, 29, 257-260. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.03.005>
- Çelebi, A. (2008). Türkiye'nin tam üyelik sürecinde AB sivil havacılık müktesebatına uyum düzeyi ve Türkiye-AB sivil havacılık sorunları. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ufuk Üniversitesi.
- Çelik, S., Künc, S., & Acar, S. (2020). Elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisinin analizi: Türkiye üzerine ampirik bir inceleme. *Güncel Makroekonomik Sorunlar*, Editör: Şebnem Taş, Gazi Kitap Evi, Ankara.
- Dev, A., Faizan, S., Sneha, V., Vaibhavi, P., & Raut, P. (2023). The economic impact of aviation. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(12), 4193-4198. Retrieved from <http://www.ijrpr.com>.
- DHMI (Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü), (2024). *Havayolu sektör raporu 2023*. Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Eren, A. S., Eryer, A., & Eryer, S. (2020). Havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme ilişkisinin incelenmesi Türkiye örneği: Ampirik bir analiz. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 2(3), 236-257.
- Eryer, A. (2024). The impact of air transport on economic growth in the fragile five countries: An empirical estimate. *Equinox, Journal of Economics, Business & Political Studies*, 11 (1), 24-37. <https://doi.org/10.48064/equinox.1406345>

- Hansman, R. (2005). The impact of information technologies on air transportation. *In 43rd AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibit* (p. 1).
- Marshall, A. (2013). *Principles of economics*. Springer.
- McWilliams, J. (2022). A new development model part I: A historical stages of growth analysis.
- Nergiz, A. (2019). Türkiye'nin sivil havayolu taşımacılığının gelişimi ve "havayolu devlet işletme İdaresi" (1933-1956) dönemi, Doctoral Dissertation, Marmara Üniversitesi, Turkey.
- Nguyen, Q. H. (2023). The causality between air transport and economic growth: Empirical evidence from regions in Asia. *Research in Transportation Business & Management*, 47, 100948. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2023.100948>
- Park, J. S., Seo, Y. J., & Ha, M. H. (2019). The role of maritime, land, and air transportation in economic growth: Panel evidence from OECD and non-OECD countries. *Research in Transportation Economics*, 78, 100765. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.100765>
- Saheed, A. A. A., & Iluno, S. Z. C. (2015). Air transportation development and economic growth in Nigeria. *Journal of economics and sustainable development*, 6(2), 1-11.
- Var, D., & Gürdal, T. (2021). Sivil havacılık sektöründe devletin düzenleyici rolü: Türkiye örneği. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 67-88.
- Yalçın, A. H. (2018). Havalimanı işletmeciliği kamu-özel sektör karşılaştırması, Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Yao, S., & Yang, X. (2012). Air transport and regional economic growth in China. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 19(3), 318-329. <https://doi.org/10.1080/16081625.2012.667458>.
- Yavuz, S., & Yıldız, M. (2024). Havacılık sektörünün ekonomik büyümeye etkisi: Hindistan örneği. *Journal of Aerospace Science and Management*, 2(2), 23-41.
- Yılmaz, F. (2020). Türkiye'de sivil havacılık sektörünün tarihsel gelişimi ve 2003-2018 yılları arasında sektörün değerlendirilmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 113-129.
- Yüksel, H. (2016). Sivil havacılığın gelişimi ve küreselleşme sürecine katkıları: Türkiye örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 5(11), 1-20.
- Zhang, F., & Graham, D. J. (2020). Air transport and economic growth: A review of the impact mechanism and causal relationships. *Transport Reviews*, 40(4), 506-528.