



## **BÖLÜM 3**

# Almanya’da Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Büyüme: Yük ve Yolcu Taşıma Dinamiklerinin Analizi

*Fatih Akın<sup>1</sup> & Hakan Ateş<sup>2</sup>*

## 1. Giriş

Günümüzde ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliği ve küresel etkileşimin sağlanması, etkili bir ulaştırma altyapısına olan ihtiyacı artırmaktadır. Taşımacılık, bir ürünün istenilen teslimat noktasına ulaştırılması sürecini ifade eder (Çevik ve Kaya, 2010; Emirkadı ve Balcı, 2018). Bu kavrama daha geniş bir perspektiften bakıldığında, yalnızca ürünlerin değil; insanların ve hizmetlerin taşınması da bu sürece dahil edilmektedir. Mal, hizmet ve insan taşımacılığını gerçekleştiren sektöre ise ulaştırma sektörü adı verilmektedir. Ulaştırma sektörü, dış ülkelerle bağlantı kurulması, mal alışverişlerinin düzenli şekilde sağlanması ve taşıma sürecinin kesintisiz devam ettirilmesi gibi aşamalarda önemli bir rol üstlenmekte; bu yönüyle insan yaşamıyla doğrudan entegre hale gelmektedir (Oral ve Kıpık, 2019).

Günümüzde ulaştırma sektörü, teknolojik dönüşümler ve küreselleşmenin etkisiyle hızlı bir değişim sürecinden geçmektedir. Nüfus artışı, tedarik zincirlerindeki dönüşüm ve yük taşımacılığının gelişimi, bu sektöre olan ihtiyacı artırmaktadır. Güvenli yük taşımacılığı, müşteri taleplerinin hızlı karşılanması ve yolcu taşımacılığının geliştirilmesi gibi beklentiler, sektörün temel dinamiklerini oluşturmaktadır (Crainic vd., 2009; Büyüközkan ve Mukul, 2018). Bu süreçlerde yaşanabilecek aksaklıklar, ulaştırma ağlarının verimliliğini düşürmekte ve ülke ekonomileri üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Mehmood vd., 2015; Kurth vd., 2020).

Ulaştırma sektörü; karayolu, havayolu, demiryolu, denizyolu ve boru hatları olmak üzere beş ana taşıma türünden oluşmaktadır (Deniz, 2016; Erdoğan, 2016). Hız, güvenlik ve konfor gibi faktörlere yönelik taleplerin artması, bu alandaki yatırımların ve rekabetin de artmasına neden olmuştur. Bu gelişimin en belirgin şekilde gözlemlendiği alan ise havayolu taşımacılığıdır. Havayolu taşımacılığı, diğer taşıma türlerinden ayrılan özellikleriyle dikkat çekmektedir (Mačiulis vd., 2009; Bakırcı, 2012). Özellikle zamanın ön plana çıktığı günümüzde, karayolu ve demiryolu gibi ulaşım türlerinin uzun süreler alması, bireyleri daha hızlı ve

---

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-7741-4004

<sup>2</sup> Öğr. Gör., Ataçehir Adıgüzel Meslek Yüksekokulu, ORCID ID: 0000-0002-0232-

9227

konforlu olan havayoluna yönlendirmektedir (Eroğlu, 2020; Işıklar vd., 2021; Law vd., 2022).

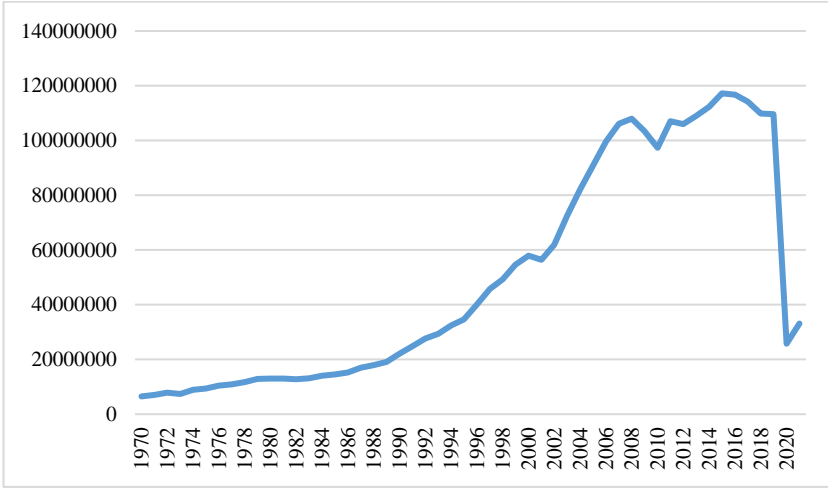
Havayolu ile yapılan yük taşımacılığı, gümrüklerdeki bekleme sürelerinin azalması sayesinde malların hızlı ve güvenli biçimde müşterilere ulaştırılmasını sağlamaktadır (Boonekamp ve Burghouwt, 2017; Bartulović vd., 2022). Coğrafi uzaklıkları birbirine yakınlaştıran havayolu taşımacılığı, ülkeler için önemli ekonomik kazanımlar sunmaktadır. Uzak pazarlara ve küresel tedarik zincirlerine erişim kolaylaşmakta; bu alanda gelişim gösteren ülkeler, ticaret ve üretimde rekabetçi bir konuma ulaşmaktadır (Kasarda ve Green, 2005; Shepherd vd., 2016).

Havacılık sektörü yalnızca yolcu ve yük taşımacılığıyla sınırlı kalmayıp, turizm gibi farklı alanlarda da etkili olmaktadır. Hava taşımacılığı ile turizm sektörü birbirine entegre şekilde gelişmektedir. 1960'lardan bu yana süregelen eğlence turizmi ve iş seyahatleri, havacılık sektörünün büyümesiyle doğrudan ilişkilidir (Papatheodorou, 2002; Duval, 2013). Özellikle ada ülkelerinde havayolu sistemlerinin gelişmesi, bu bölgelerin turizm potansiyelini artırmakta ve bölgeye yapılan ziyaretleri teşvik etmektedir. Aynı zamanda bu bölgelerin ihtiyaç duyduğu malların havayolu ile taşınması da büyük önem taşımaktadır (Bieger ve Wittmer, 2006; Mazzola vd., 2022).

Havacılık sektörünün bir diğer önemli etkisi ise istihdam üzerindedir. Sektörde doğrudan faaliyet gösteren işletmelerde yaratılan istihdamın yanı sıra, ticaret ve turizm gibi alanlar üzerinden dolaylı istihdam etkileri de gözlemlenmektedir (Njoya ve Nikitas, 2020; Zhang ve Graham, 2020). Bu gelişmelerle birlikte hava taşımacılığı, hem bireylerin bölgeler arası hareketliliğini kolaylaştırmakta hem de uluslararası anlayış ve kültürel etkileşimi artırmaktadır (İslamoğlu, 2024). Dolayısıyla hava taşımacılığı, ülke ekonomileri açısından kritik bir öneme sahiptir.

Grafik 1'de, 1970-2021 yılları arasında Almanya'da havayolu ile taşınan yolcu sayısı gösterilmektedir. Özellikle 1990 yılından itibaren yolcu sayısında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. 2005-2019 döneminde bu artış belirli bir bant aralığında sabit kalmış; ancak 2020 yılında ciddi bir düşüş yaşanmıştır. Bu düşüş, neredeyse 1990'lı yılların başındaki seviyelere geri dönülmesine neden olmuştur. Söz konusu azalışın temel nedeni, tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgınıdır. 2021 yılında yolcu sayısında kısmi bir toparlanma yaşansa da, salgın öncesi seviyelere ulaşamamıştır.

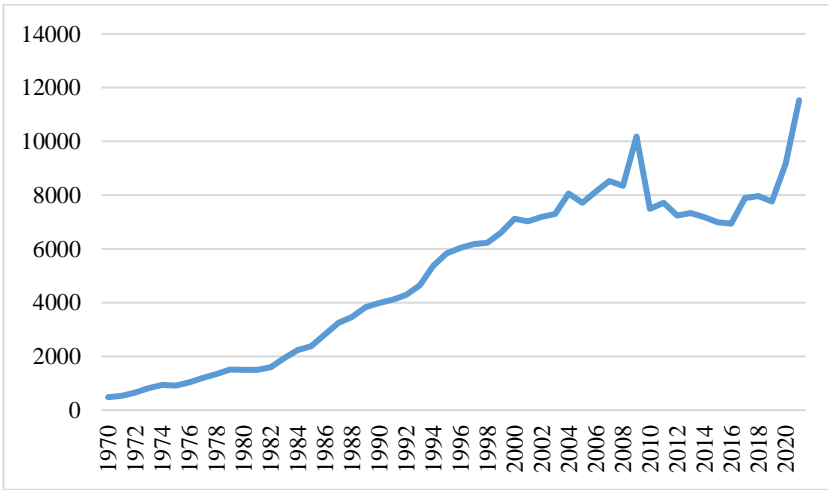
**Grafik 1. Almanya’da Havayolu ile Yolcu Taşımacılığı (1970-2021) (Kişi)**



**Kaynak:** Dünya Bankası, 2025.

Grafik 2’de, 1970-2021 dönemi için Almanya’da havayolu ile taşınan yük miktarı ton cinsinden gösterilmiştir. 2009 yılına kadar havayolu ile taşınan yük verilerinde pozitif yönlü bir eğilim hâkimken, bu tarihten sonra veriler daha durağan bir seyir izlemeye başlamıştır. Özellikle Covid-19 pandemisi sonrasında havayolu ile yük taşımacılığında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Genel olarak havayolu ile yük taşımacılığı, dönemsel olarak artış ve azalışlar gösterse de, referans dönemde kayda değer bir ilerleme yaşanmıştır.

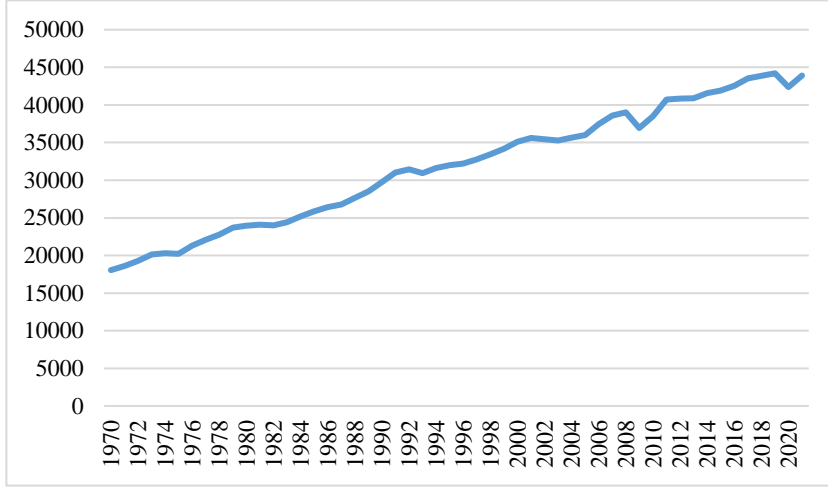
**Grafik 2. Almanya’da Havayolu ile Yük Taşımacılığı (1970-2021) (Ton)**



**Kaynak:** Dünya Bankası, 2025.

Grafik 3'te, 1970-2021 dönemi için Almanya'daki kişi başına düşen gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) büyüklüğü gösterilmiştir. Almanya'da GSYH verisi bazı dönemlerde sınırlı düzeyde azalışlar sergilese de, genel eğilim çoğunlukla pozitif yönde olmuştur. Azalışların gözlemlendiği yıllar, ekonomik krizler ve benzeri olumsuz gelişmelerin yaşandığı dönemlere denk gelmektedir. Bu tür istisnai dönemler dışında Almanya'da ekonomik büyümenin yönü sürekli olarak yukarı yönlü seyretmiştir.

**Grafik 3. Almanya'da Kişi Başına Düşen GSYH (1970-2021) (\$)**



**Kaynak:** Dünya Bankası, 2025.

Havayolu sektörü, istihdam yaratma potansiyeli, ulaşım sağlama avantajı, turizm açısından temel gereklilikler arasında yer alması ve iktisadi katkıları sayesinde ülke ekonomilerinde öncü sektörlerden biri hâline gelmiştir. Air Transport Action Group (ATAG) tarafından yayımlanan verilere göre, havayolu sektörü 2023 yılında doğrudan ve dolaylı olarak yaklaşık 86.5 milyon kişiye istihdam sağlamıştır. Aynı yıl içerisinde 4.4 milyar yolcu uçuşu gerçekleştirilmiş ve 61.4 milyon ton kargo taşınmıştır. Bu veriler, havayolu taşımacılığının yalnızca ulaşım değil, aynı zamanda ticari faaliyetler açısından da stratejik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Havacılık sektörünün en dikkat çekici etkilerinden biri de ekonomik boyutta ortaya çıkmıştır. 2023 yılında sektörün küresel ekonomiye sağladığı katkı 4.1 trilyon dolar olarak hesaplanmıştır (ATAG, 2025). Bu bağlamda havayolu taşımacılığı, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler açısından incelenmesi gereken kritik bir sektördür. Özellikle havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin gelişmiş bir ülke özelinde değerlendirilmesi, sektörel analiz açısından faydalı olacaktır.

Bu doğrultuda, çalışmada yer alan üç temel değişkenin etkileşimi Almanya özelinde ele alınmıştır. Almanya, dönemler boyunca Avrupa'nın en önemli ekonomik güç merkezlerinden biri olmuştur. Mevcut literatür tarandığında, Almanya özelinde havayolu yolcu ve yük taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmaların bulunmadığı görülmektedir. Bu nedenle, söz konusu çalışmada 1970-2021 dönemi için zaman serisi analizi yöntemi kullanılmıştır. Analiz sürecinde; havayolu ile yolcu taşımacılığı (birim kişi), havayolu ile yük taşımacılığı (ton) ve kişi başına düşen GSYH verileri değerlendirilmiştir.

Çalışma; giriş, literatür incelemesi, veri seti ve ekonometrik yöntem, ampirik bulgular ve sonuç ve öneriler olmak üzere beş ana bölümden oluşmaktadır.

## 2. Literatür İncelemesi

Havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme üzerine yapılan araştırmalar literatürde geniş yer tutmuştur. Bu çalışmalar Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1. Literatür Özeti**

<b>Yazar(lar)</b>	<b>Ülke(ler)</b>	<b>Dönem</b>	<b>Bulgular</b>
Eryer (2024)	Kırılğan Beşli Ülke	2005-2021	Havayolu ile taşınan yolcu sayısının, ekonomik büyüme üzerinde artırıcı bir etkisi bulunmaktadır.
İslamoğlu (2024)	Türkiye	1960-2019	Havayolu taşımacılığı ile büyüme arasında uzun vadeli ilişki vardır; yolcu ve yük taşımacılığı olumlu etkilemiştir.
Kılıç vd. (2024)	Türkiye	1960-2022	Yolcu ve yük taşımacılığı ekonomik büyümeyi olumlu etkilemiştir.
Raihan vd. (2024)	Malezya	1970-2020	Havayolu taşımacılığı, kısa ve uzun dönemde ekonomik büyümeyi olumlu etkilemiştir.
Uçar vd. (2024)	BRICS-T	1993-2021	Yük taşımacılığı ekonomik büyümeyi olumlu etkilerken, yolcu taşımacılığı olumsuz etkilemiştir.
Khanal vd. (2022)	Avustralya	1971-2019	Havayolu taşımacılığı kısa ve uzun dönemde ekonomik büyümeyi istatistiksel olarak olumlu yönde etkilemektedir.
Law vd. (2022)	Kamboçya, Laos, Myanmar, Vietnam	1970-2018	Uzun dönemde havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü olumlu bir ilişki tespit edilmiştir.
Altuntaş & Kılıç (2021)	Türkiye	1960-2017	Yolcu trafiği ile ekonomik büyüme arasında eşbütünleşme vardır. Kısa vadede olumlu etki görülürken, uzun dönemde anlamlı değildir. Yolcu ve yük taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü pozitif nedensellik saptanmıştır.

Wong vd. (2022)	Çin	2005-2017	Çin ve makro bölgelerinde havayolu taşımacılığı ekonomik büyümenin itici gücü olduğu tespit edilmiştir.
Balsalobre-Lorente vd. (2020)	İspanya	1970-2015	Hava taşımacılığı, ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve anlamlı etkiler göstermektedir.
Eren vd. (2020)	Türkiye	1980-2018	Uzun dönemde yolcu sayısı ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki vardır. Nedensellik analizine göre, büyümeden yolcuya tek yönlü pozitif etki saptanmıştır.
Tolcha vd. (2020)	Sahra Altı Afrika Ülkeleri	1981-2018	Güney Afrika, Kenya ve Nijerya'da büyümeden taşımacılığa pozitif ilişki; Etiyopya'da taşımacılıktan büyümeye pozitif ilişki; Senegal ve Angola'da ilişki yoktur.
Kiracı (2018)	Türkiye	1960-2015	İç/dış hat sayısı ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü pozitif nedensellik saptanmıştır.
Bal vd. (2017)	Türkiye	1967-2015	Uzun dönemde hava taşımacılığında ekonomik büyümeye tek yönlü pozitif etki saptanmıştır.
Küçükönel & Sedefoğlu (2017)	OECD	2000-2013	Kısa vadede büyüme, turizm ve istihdamdan hava taşımacılığına tek yönlü pozitif etki saptanmıştır.
Brida vd. (2016)	İtalya	1971-2012	Taşınan yolcu sayısı, ekonomik büyümeyi artırmaktadır.
Hakim & Merkert (2016)	Güney Asya	1973-2014	Uzun dönemde ekonomik büyümeden yolcu sayısı ve yük hacmine pozitif ilişki saptanmıştır.
Baltacı vd. (2015)	Türkiye	2004-2011	Aktif havalimanı sayısı ve trafik sıklığı, bölgesel ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir.
Hu vd. (2015)	Çin'deki 29 Eyalet	2006Q1-2012Q3	Uzun dönemde yolcu trafiği ile büyüme arasında çift yönlü pozitif ilişki; kısa vadede iç hatlardan büyümeye tek yönlü pozitif etki saptanmıştır.
Saheed & Iluno (2015)	Nijerya	1981-2012	Uzun dönemde hava taşımacılığında ekonomik büyümeye pozitif etki saptanmıştır.
Chi & Baek (2013)	ABD	1996-2011	Uzun dönemde yolcu ve yük taşımacılığı ekonomik büyümeyi artırırken, kısa vadede yalnızca yolcu sayısı etkili olmuştur.
Yao & Yang (2012)	Çin	1995-2006	Hava taşımacılığı; ekonomik büyüme, hizmet istihdamı, nüfus yoğunluğu ve ticari açıklıkla pozitif, kara taşımacılığıyla negatif ilişkilidir.
Marazzo vd. (2010)	Brezilya	1966-2006	Hava taşımacılığında artış, ekonomik büyüme ile entegre şekilde gerçekleşmektedir.

### 3. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Bu çalışmada, Almanya’da 1970-2021 dönemi için ekonomik büyüme ile havayolu taşımacılığı (yük ve yolcu taşımacılığı) arasındaki dinamik ilişkiler zaman serisi analizi yöntemiyle incelenmektedir. Veri eksikliğinden dolayı bu dönem ele alınmıştır. Modelde ekonomik büyüme değişkeni temsilen kişi başına reel GSYH (sabit 2015 ABD doları) kullanılmış; havayolu taşımacılığı ise yük (milyon ton/km) ve yolcu (milyon kişi) verileri ile temsil edilmiştir. Analiz sürecinde verilerin logaritmaları alınmış ve ekonometrik paket programlar kullanılarak değerlendirilmiştir. Yao ve Yang (2012), Chi ve Baek (2013), Bal vd. (2017), Altuntaş ve Kılıç (2021), Eryer (2024), İslamoğlu (2024), Kılıç vd. (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmalardan hareketle, çalışmanın modeli (1)’nolu denklemde belirtilmiştir.

$$\ln GSYH_t = \beta_0 + \beta_1 \ln YUK_t + \beta_2 \ln YOL_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

(1)’nolu denklemde t zaman boyutunu,  $\varepsilon_t$  hata terimini ifade etmektedir. Veri açıklamaları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Veri Açıklamaları**

Değişkenler	Açıklama	Kaynak
lnGSYH	Ekonomik büyüme (Kişi başına reel GSYH, sabit 2015 ABD doları)	Dünya Bankası
lnYUK	Havayolu ile taşınan yük miktarı, milyon ton/km	Dünya Bankası
lnYOLCU	Havayolu ile taşınan yolcu sayısı, milyon kişi	Dünya Bankası

Ampirik analizde öncelikle değişkenlerin durağanlık düzeyleri Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleriyle incelenmiştir. Değişkenlerin entegrasyon dereceleri belirlendikten sonra ekonomik büyüme ile havayolu taşımacılığı değişkenleri arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen eşbütünleşme testi (Johansen, 1988; Johansen ve Juselius, 1990) ile analiz edilmiştir. Uzun dönem katsayılarının tahmini için ise FMOLS (Phillips ve Hansen, 1990), DOLS (Stock ve Watson, 1993) ve CCR (Park, 1992) yöntemleri kullanılmıştır.

### 4. Ampirik Bulgular

Tablo 3’de yer alan ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre lnGSYH, lnYUK ve lnYOLCU değişkenleri seviyelerinde durağan değildir. Ancak her üç değişkenin birinci farkları alındığında, test istatistikleri %1 anlamlılık düzeyinde kritik değerlerin altında çıkmış ve seriler durağan hale gelmiştir; bu da değişkenlerin I(1) düzeyinde bütünlük olduğunu ve aralarında uzun dönemli ilişkilerin analiz edilebileceğini göstermektedir.

**Tablo 3. ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	ADF		PP	
	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
lnGSYH	-1.847	-6.994***	-1.471	-15.668***
lnYUK	-2.031	-6.627***	-2.038	-6.630***
lnYOLCU	2.545	-8.017***	0.148	-7.994***

Not:\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. ADF kritik değerler; %1 (-4.152), %5 (-3.502), %10 (3.180). PP kritik değerler; %1 (-4.148), %5 (-3.500), %10 (-3.179).

VAR modeli için uygun gecikme uzunluğunun belirlendiği Tablo 4'e göre, gecikme uzunluğu seçim kriterlerinden LogL, LR, FPE, AIC, SC ve HQ'nun tamamı birinci gecikme düzeyinde en iyi değerleri vermiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, modelin istatistiksel olarak en uygun yapıya sahip olması için VAR analizinde 1. gecikme uzunluğunun kullanılması önerilmektedir.

**Tablo 4. VAR Modeli Uygun Gecikme Uzunluğu**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-9.249	NA	0.000334	0.510	0.627	0.554
<b>1</b>	<b>191.185*</b>	<b>367.465*</b>	<b>1.15E-07*</b>	<b>-7.466*</b>	<b>-6.998*</b>	<b>-7.289*</b>
2	197.946	11.548	1.27E-07	-7.372	-6.554	-7.063
3	206.979	14.303	1.28E-07	-7.374	-6.204	-6.932

Johansen eşbütünlük testi sonuçlarının yer aldığı Tablo 5'e göre, iz ve maksimum özdeğer istatistikleri  $H_0: r = 0$  hipotezini %5 anlamlılık düzeyinde reddetmektedir; bu durum lnGSYH, lnYUK ve lnYOLCU değişkenleri arasında en az bir adet uzun dönemli eşbütünlük ilişkisi olduğunu göstermektedir. Diğer hipotezler ( $r \leq 1$  ve  $r \leq 2$ ) ise reddedilemediğinden, sistemde yalnızca tek bir eşbütünlük vektörünün varlığı kabul edilmekte ve bu da uzun dönemli denge ilişkilerinin analizine olanak tanımaktadır.

**Tablo 5. Johansen Eşbütünlük Testi Sonuçları**

Hipotez	Öz Değer İstatistiği	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değeri
<b><math>H_0: r = 0^*</math></b>	<b>0.4167</b>	<b>47.914**</b>	<b>42.915</b>	<b>0.0146</b>
$H_1: r \leq 1$	0.2170	21.500	25.872	0.1592
$H_2: r \leq 2$	0.1765	9.514	12.518	0.1510
Hipotez	Öz Değer İstatistiği	Maksimum Öz Değer İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değeri
<b><math>H_0: r=0^*</math></b>	<b>0.4167</b>	<b>26.414**</b>	<b>25.823</b>	<b>0.0418</b>
$H_1: r \leq 1$	0.2170	11.986	19.387	0.4165
$H_2: r \leq 2$	0.1765	9.514	12.518	0.1510

Not: \*\* p<0.05.

Tablo 6’da sunulan FMOLS, DOLS ve CCR uzun dönem katsayı tahmincilerine göre, Almanya ekonomisi için lnYUK (yük taşımacılığı) ve lnYOLCU (yolcu taşımacılığı) değişkenlerinin GSYH üzerindeki etkileri istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. FMOLS tahminine göre, yük taşımacılığındaki %1 artış GSYH’yi %0.167 oranında; yolcu taşımacılığındaki %1 artış ise GSYH %0.117 oranında artırmaktadır. DOLS tahminine göre, yük taşımacılığındaki %1’lik artış GSYH’yi %0,137; yolcu taşımacılığındaki %1’lik artış ise GSYH’yi %0,138 oranında artırmaktadır.

CCR tahmincisine göre ise yük taşımacılığı %1 arttığında GSYH %0,169; yolcu taşımacılığı %1 arttığında GSYH %0,117 oranında artış göstermektedir. Bu bulgular, Almanya’da taşımacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğunu; özellikle yük ve yolcu taşımacılığının GSYH’yi destekleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

**Tablo 6. Uzun Dönem Katsayı Tahmincilerinin Sonuçları**

Bağımlı Değişken: lnGDP	FMOLS			
	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık Değeri
lnYUK	0.167	0.027	6.081	0.000***
lnYOLCU	0.117	0.024	4.839	0.000***
C	6.93	0.237	29.229	0.000***
	DOLS			
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık Değeri
lnYUK	0.137	0.033	4.132	0.000***
lnYOLCU	0.138	0.031	4.375	0.000***
C	6.84	0.346	19.75	0.000***
	CCR			
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık Değeri
lnYUK	LNAT	0.169	0.028	0.000***
lnYOLCU	LNAP	0.117	0.025	0.000***
C	C	6.922	0.246	0.000***

Not:\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 5. Sonuç ve Öneriler

Ulaşım sektörü, gelişen insani talepler ve ticaretin sürdürülmesi bağlamında günümüzün önemli sektörleri arasında yer almaktadır. Havayolu taşımacılığı ise bu sektör içinde dikkat çekici bir aktördür. Özellikle yolcu ve yük taşımacılığı ön plana çıkmakta; insanların uzak coğrafyalara hızlı ve konforlu şekilde seyahat etmesini sağlamakta, ticari faaliyetler için de kolaylık sunmaktadır. Bu nedenle havayolu ile yolcu ve yük taşımacılığı, ülkelerin politika yapıcıları açısından önem arz etmektedir.

Çalışmada, zaman serisi analizi yöntemi kullanılmış; değişkenlerin logaritmaları alınarak durağanlık düzeyleri ADF ve PP birim kök testleriyle incelenmiştir. Sonuçlara göre, değişkenlerin birinci farkları alındığında seriler durağan hale gelmiştir. Bu durum, uzun dönemli ilişkilerin analiz edilebileceğini göstermektedir. VAR modeli için en uygun gecikme uzunluğu bir olarak belirlenmiştir. Johansen eşbütünleşme analizinde değişkenler arasında en az bir uzun dönemli eşbütünleşme bağlantısı bulunmuştur. Eşbütünleşme vektörünün varlığı, uzun dönemli denge ilişkisinin analizine olanak tanımıştır.

FMOLS, DOLS ve CCR uzun dönem katsayı tahmincilerine göre, lnYUK (yük taşımacılığı) ve lnYOLCU (yolcu taşımacılığı) değişkenlerinin gayrisafi yurt içi hasıla üzerindeki etkileri istatistiksel olarak yüzde bir düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Üç yöntemin sonuçları da havayolu ile yolcu ve yük taşımacılığının ekonomik büyümeyi artırdığını göstermektedir. Bu bulgular, literatürdeki Marazzo vd. (2010), Yao ve Yang (2012), Chi ve Baek (2013), Brida vd. (2016), Balsalobre-Lorente vd. (2020), Eren vd. (2020), Wong vd. (2021), Khanal vd. (2022), Eryer (2024), İslamoğlu (2024), Kılıç vd. (2024) ve Raihan vd. (2024) gibi çalışmalarında desteklemektedir.

Sonuç olarak, elde edilen bulgular, Almanya’da havacılık sektörüne yapılacak yatırımların, gerekli altyapıların oluşturulmasının ve sektörü destekleyici politikaların uygulanmasının, sürdürülebilir ekonomik büyüme açısından hayati bir öneme sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle hava kargo taşımacılığı alanında gerçekleştirilecek iyileştirmeler, Almanya’nın uluslararası ticari faaliyetlerini daha ileriye taşıma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda, stratejik planlamalar ve yenilikçi yaklaşımlarla desteklenen yatırımlar, ülkenin küresel lojistik ağlarındaki rekabet gücünü artıracaktır. Gelecek çalışmalarda havayolu taşımacılığı; turizm harcamaları, sosyal küreselleşme ve mal ihracatı gibi değişkenlerle de modellenerek daha kapsamlı analizler yapılabilir.

## Kaynakça

- Air Transport Action Group (ATAG). (2025). *Facts & figures*. <https://atag.org/facts-figures/> (Erişim Tarihi: 20.09.2025)
- 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.
- Bakırcı, M. (2012). Ulaşım coğrafyası açısından Türkiye’de havayolu ulaşımının tarihsel gelişimi ve mevcut yapısı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (25), 340-377.
- Bal, H., Manga, M., & Akar, P. G. (2017). Havacılık sektörü ve ekonomik büyüme: Türkiye örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 45(45), 353-366.
- Balsalobre-Lorente, D., Driha, O. M., Bekun, F. V., & Adedoyin, F. F. (2020). 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.
- Baltacı, N., Sekmen, O., & Akbulut, G. (2015). The relationship between air transport and economic growth in Turkey: Cross-regional panel data analysis approach. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 7(1), 89-96.
- Bartulović, D., Abramović, B., Brnjac, N., & Steiner, S. (2022). Role of air freight transport in intermodal supply chains. *Transportation Research Procedia*, 64, 119-127.
- Bieger, T., & Wittmer, A. (2006). Air transport and tourism—Perspectives and challenges for destinations, airlines and governments. *Journal of Air Transport Management*, 12(1), 40-46.
- Boonekamp, T., & Burghouwt, G. (2017). Measuring connectivity in the air freight industry. *Journal of Air Transport Management*, 61, 81-94.
- 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.
- Büyüközkan, G., & Mukul, E. (2018). Akıllı lojistik için ulaşım stratejileri. 7. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi (ULTZK 2018) Bildiriler Kitabı, 86-95.
- 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.
- Crainic, T. G., Gendreau, M., & Potvin, J. Y. (2009). Intelligent freight-transportation systems: Assessment and the contribution of operations research. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 17(6), 541-557.

- Çevik, S., & Kaya, S. (2010). Türkiye'nin lojistik potansiyeli ve İzmir'in lojistik faaliyetleri açısından durum (SWOT) analizi. *İzmir Ticaret Odası Ar-Ge Bülteni*, 22-28.
- Deniz, T. (2016). Türkiye'de ulaşım sektöründe yaşanan değişimler ve mevcut durum. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 21(36), 135-156.
- Duval, D. T. (2013). Critical issues in air transport and tourism. *Tourism Geographies*, 15(3), 494-510.
- Emirkadı, Ö., & Balcı, H. (2018). Lojistik sektörü ve Türkiye dış ticaretine etkileri. *Journal of Institute of Economic Development and Social Researches*, 4(8), 123-132.
- Erdoğan, H. T. (2016). Ulaşım hizmetlerinin ekonomik kalkınma üzerine etkisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 187-215.
- Eren, A. S., Eryer, A., & Eryer, S. (2020). Havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme ilişkisinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 2(3), 236-257.
- Eroğlu, Y. (2020). Küresel pandemi öncesi havayolu şirketlerinde yolcu tutumlarına etki eden unsurların tespit edilmesine yönelik bir değerlendirme. *Journal of Hospitality and Tourism Issues*, 2(1), 25-38.
- Eryer, A. (2024). Kırılgan beş ülkede hava taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Ampirik bir tahmin. *Siyaset Çalışmaları*, 11(1), 24-37.
- Hakim, M. M., & Merkert, R. (2016). The causal relationship between air transport and economic growth: Empirical evidence from South Asia. *Journal of Transport Geography*, 56, 120-127.
- Hu, Y., Xiao, J., Deng, Y., Xiao, Y., & Wang, S. (2015). Domestic air passenger traffic and economic growth in China: Evidence from heterogeneous panel models. *Journal of Air Transport Management*, 42, 95-100.
- Işıklar, Z. E., Canöz, N., & Ertek, A. (2021). Havayolu talebine yönelik yolcu profili ve tercihlerinin belirlenmesi: Konya örneği. *Journal of Management and Economics Research*, 19(2), 239-260.
- İslamoğlu, B. (2024). Türkiye'de havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yapısal kırılmalı ekonometrik yöntem yaklaşımıyla incelenmesi. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 5(2), 749-759.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.

- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.
- Kasarda, J. D., & Green, J. D. (2005). Air cargo as an economic development engine: A note on opportunities and constraints. *Journal of Air Transport Management*, 11(6), 459-462.
- Khanal, A., Rahman, M. M., Khanam, R., & Velayutham, E. (2022). Exploring the impact of air transport on economic growth: New evidence from Australia. *Sustainability*, 14(18), 11351.
- Kılıç, E., Pazarcı, Ş., Kale, S., & Kızıl, M. (2024). Havayolu yolcu/yük taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki asimetrik davranışının incelenmesi: Türkiye için ampirik bir uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(4), 1758-1774.
- Kıracı, K. (2018). Havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik analizi: Türkiye üzerine ampirik bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 197-216.
- Kurth, M., Kozłowski, W., Ganin, A., Mersky, A., Leung, B., Dykes, J., & Linkov, I. (2020). Lack of resilience in transportation networks: Economic implications. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 86, 102419.
- Küçükönel, H., & Sedefoğlu, G. (2017). The causality analysis of air transport and socio-economics factors: The case of OECD countries. *Transportation Research Procedia*, 28, 16-26.
- Law, C. C., Zhang, Y., Gow, J., & Vu, X. B. (2022). Dynamic relationship between air transport, economic growth and inbound tourism in Cambodia, Laos, Myanmar and Vietnam. *Journal of Air Transport Management*, 98, 102161.
- Mačiulis, A., Vasiliauskas, A. V., & Jakubauskas, G. (2009). The impact of transport on the competitiveness of national economy. *Transport*, 24(2), 93-99.
- Marazzo, M., Scherre, R., & Fernandes, E. (2010). Air transport demand and economic growth in Brazil: A time series analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 46(2), 261-269.
- Mazzola, F., Cirà, A., Ruggieri, G., & Butler, R. (2022). Air transport and tourism flows to islands: A panel analysis for southern European countries. *International Journal of Tourism Research*, 24(5), 639-652.
- 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.

- Njoya, E. T., & Nikitas, A. (2020). The role of air transport in employment creation and inclusive growth in the Global South: The case of South Africa. *Journal of Transport Geography*, 85, 102738.
- Oral, C., & Kıpıkıp, E. (2019). Ulaştırma sektörünün önemi üzerine kavramsal bir yaklaşım. *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 58-64.
- Papathodorou, A. (2002). Civil aviation regimes and leisure tourism in Europe. *Journal of Air Transport Management*, 8(6), 381-388.
- Park, J. Y. (1992). *Canonical cointegrating regressions*. *Econometrica*, 60(1), 119-143.
- Phillips, P. C. B., & Hansen, B. E. (1990). *Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes*. *Review of Economic Studies*, 57(1), 99-125.
- Raihan, A., Voumik, L. C., Akter, S., Ridzuan, A. R., Fahlevi, M., Aljuaid, M., & Saniuk, S. (2024). Taking flight: Exploring the relationship between air transport and Malaysian economic growth. *Journal of Air Transport Management*, 115, 102540.
- 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.
- Shepherd, B., Shingal, A., & Raj, A. (2016, December). *Value of air cargo: Air transport and global value chains*. Montreal: IATA.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). *A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems*. *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Tolcha, T. D., Bråthen, S., & Holmgren, J. (2020). Air transport demand and economic development in sub-Saharan Africa: Direction of causality. *Journal of Transport Geography*, 86, 102771.
- Uçar, M., Ülger, M., & Atamer, M. A. (2024). Havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki dinamik ilişki: BRICS-T ülkeleri örneği. *Fiscaoeconomia*, 8(1), 149-168.
- Wong, D. W. H., Zhao, S. X. B., & Lee, H. F. (2022). Air transport, economic growth, and regional inequality across three Chinese macro-regions. *Geographical Research*, 60(3), 446-462.
- World Bank. (2025). *World development indicators*. <https://databank.worldbank.org/> (Erişim Tarihi: 11.09.2025)
- Yao, S., & Yang, X. (2012). Air transport and regional economic growth in China. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 19(3), 318-329.

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.