



Alınma

17 Haziran 2025

Kabul

4 Temmuz 2025

* Sorumlu yazar.

e-mail: alperaslan@erciyes.edu.tr

Anahtar Kelimeler:

- Hava Kargo
- Hava Yolcu
- Dışa Açıklık
- GSYİH

Hava Taşımacılığı, Ticaret Açıklığı ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Analizi: Türkiye Ekonomisine İlişkin Kanıtlar

Alper ASLAN¹

¹ Havacılık Yönetimi Bölümü, Erciyes Üniversitesi, 38030, Kayseri, Türkiye

ÖZET

Türkiye ekonomisi yaptığı havayolu yatırımlarının etkisini görmeye başlamış ve 2021 verilerine göre havalimanı trafiğinde dünya genelinde 6., Avrupa'da ise 2. sırada yer almıştır. Bu derece dünyada ve Avrupa'da önemli ağırlığı olan Türk havacılık sektörünün hem kargo hem de yolcu bakımından ekonomik büyümeye yaptığı katkının sonuçlarını görmek elzemdir. Bu amaçla 1970-2023 yıllık verileri kullanılarak hava yolcu, hava yük ve dışa açıklık değişkenlerinin ekonomik büyümeye katkısı FMOLS, DOLS, kantil regsyon ve DARDL yöntemleri ile incelenmiş ve hem hava yük hem de de hava yolcu değişkenlerinin ekonomik büyümeye pozitif etkisi görülmüştür.

Analysis of the Relationship between Air Transportation, Trade Openness and Economic Growth: Evidence from the Turkish Economy

Alper ASLAN¹

¹Department of Aviation Management, Erciyes University, 38030, Kayseri, Türkiye

ABSTRACT

The Turkish economy has begun to see the impact of its airline investments and according to 2021 data, it ranked 6th in the world and 2nd in Europe in airport traffic. It is essential to see the results of the contribution of the Turkish aviation sector, which has significant weight in the world and Europe, to economic growth in terms of both cargo and passengers. For this purpose, using the annual data from 1970-2023, the contribution of air passenger, air freight and openness variables to economic growth was examined with FMOLS, DOLS, quantile regression and DARDL methods, and it was observed that both air freight and air passenger variables had a positive effect on economic growth.

Received

17 June 2025

Accepted

4 July 2025

* Corresponding author.

e-mail: alperaslan@erciyes.edu.tr

Keywords:

- Air Cargo
- Air Passenger
- Openness
- GDP

1. Giriş (Introduction)

Havacılık sektörü, global ölçekte olduğu gibi Türkiye’de de son yıllarda önemli bir dönüşüm ve büyüme süreci yaşamaktadır. Hem hava kargo taşımacılığı hem de hava yolcu taşımacılığı, ülkenin ekonomik kalkınmasına katkı sağlayan ve küresel ticaretle bağlantısını güçlendiren temel sektörlerden biridir. Türkiye’nin coğrafi avantajları, stratejik konumu ve uluslararası ulaşım ağlarına entegrasyonu, havacılık sektöründeki bu gelişimi önemli ölçüde hızlandırmıştır.

Havacılık sektörü, uluslararası ve kıtalararası entegrasyona katkı sağlayarak ülkelerin ulaşılabilirliğini artırmaktadır. Türkiye’de 2003 yılında 34,4 milyon olan yolcu trafiği, 2023 yılında 213,7 milyona ulaşmıştır. Sektör, kargo ve yolcu taşımacılığıyla ülke ekonomilerinin temel unsuru olup, dış ticaret ve turizm gibi önemli sektörlerin gelişmesine katkı sağlamaktadır. EUROCONTROL 2023 istatistiklerine göre, Türkiye günlük ortalama 3026 uçuş ile Avrupa’da 6. sırada yer almış ve önceki yıla göre %16 ile en yüksek uçak trafiği artışı kaydeden ülke olmuştur. İstanbul Havalimanı, günlük ortalama uçak trafiğiyle Avrupa’da 1. sırada yer alırken, Türk Hava Yolları ise günlük ortalama uçuş sayısı ile Avrupa’da 3. sırada yer almıştır (DHMI, 2024).

Hava kargo taşımacılığı, küresel ticaretin hızla artmasıyla birlikte büyük bir önem kazanmış, Türkiye’nin dünya çapında lojistik ve ticaret merkezlerinden biri haline gelmesinde önemli bir rol oynamıştır. İstanbul Havalimanı’nın devreye girmesi ve lojistik altyapısının güçlendirilmesiyle, Türkiye’nin hava kargo taşımacılığı kapasitesi de büyük bir ivme kazanmıştır. Aynı zamanda, Türkiye’nin ihracat odaklı ekonomik politikaları ve dijitalleşme süreçleri, hava kargo sektörünü daha verimli ve rekabetçi hale getirmiştir. Diğer taraftan, hava yolcu taşımacılığı, Türkiye’nin turizm ve iş seyahati potansiyelinin artmasıyla paralel olarak önemli bir büyüme kaydetmiştir. Türk Hava Yolları’nın global alanda büyük bir marka haline gelmesi, havayolu taşımacılığının gelişimine ivme kazandırmış ve ülkenin havacılık altyapısını güçlendiren yatırımlar yapılmıştır. İstanbul Havalimanı’nın açılması hem yolcu kapasitesini artırmış hem de dünya çapında daha fazla destinasyona uçuş imkânı sunarak Türkiye’yi havayolu taşımacılığında bir aktarma merkezi haline getirmiştir (Mor ve Ilıcalı, 2022).

Havacılık sektörü, bir ülkenin ekonomik büyümesini pek çok açıdan etkileyen kritik bir sektördür. Hem doğrudan hem de dolaylı etkileriyle, havacılığın büyüme üzerinde önemli bir rolü vardır (Altuntaş ve Kılıç, 2021; Çelik 2017; İslamoğlu 2021).

Büyüme üzerindeki ilk rol havacılık sektöründeki faaliyetler (uçak bakım ve yer hizmetleri gibi hizmetler) ile doğrudan etkidir. İkinci etki kanalı ise İstihdam yaratma aracılığıdır. Uçuş personeli, kabin memurları, pilotlar, yer hizmetleri çalışanları, havalimanı güvenlik personeli, bakım teknisyenleri, hava trafik kontrolörleri gibi birçok profesyonel, sektörde istihdam edilir. Ayrıca, sektöre bağlı yan sanayiler de istihdam yaratır. Üçüncü kanal ise dolaylı etki olarak Turizm ve Ticaretin teşvik edilmesidir. Çünkü havacılık, turizm sektörünün gelişmesinde kilit rol oynar. Bir ülkeye turist çekmek, havayolu taşımacılığının erişilebilirliğine, ulaşılabilirliğine ve maliyetlerine bağlıdır. İyi bir hava ulaşım ağı, turizmin artmasını sağlayarak, ülkeye döviz kazandırır ve ekonomik büyümeyi destekler. Ayrıca, hava kargo taşımacılığı, bir ülkenin dış ticaretini artırabilir. Uçakla taşınabilen yüksek değerli ve zaman duyarlı ürünler, dünya çapında hızlı bir şekilde ticaretin yapılmasına olanak sağlar. Hava yolu taşımacılığı, özellikle teknoloji, ilaç, gıda ve otomotiv gibi sektörlerde önemli bir rol oynar. Dördüncü olası etkileşim kanalı altyapı yatırımları ve kentsel gelişim eğilimidir. Yeni havalimanları inşa etmek, mevcut

havalimanlarını modernize etmek, ulaşım yollarını ve bağlantı ağlarını geliştirmek, ülkenin genel altyapısını iyileştirir. Bu yatırımlar sadece havacılık sektörü için değil, aynı zamanda diğer sektörler için de faydalıdır. Havaalanı çevresinde gelişen ticaret, oteller, alışveriş merkezleri ve iş merkezleri gibi yapılar, yerel ekonomiye katkı sağlar. Bir başka dolaylı etki kanalı ise dış yatırım çekme potansiyelidir. Havacılık sektörünün gelişmesi, doğrudan yabancı yatırımcıları ülkeye çeker. Uluslararası havayolu şirketleri, havaalanı işletmecileri ve lojistik firmaları, gelişmiş havacılık altyapısına sahip ülkelere yatırım yapma eğilimindedir. Bu yatırımlar, ülkenin ekonomisini güçlendirir, teknoloji transferini sağlar ve dış ticaretin artmasına yardımcı olur.

Sonuç olarak, havacılık sektörü, bir ülkenin ekonomik büyümesine çok yönlü katkılar sunar. Doğrudan ve dolaylı etkileriyle, istihdam yaratma, ticaret hacmini artırma, turizmi destekleme, altyapıyı geliştirme ve uluslararası ilişkileri güçlendirme gibi unsurlar, ülkenin ekonomik büyümesine ivme kazandırır. Bu sebeple, havacılık sektörü sadece ulaşım alanında değil, geniş bir ekonomik çerçevede büyüme ve kalkınma süreçlerini olumlu yönde etkileyen stratejik bir sektördür.

Havacılık sektörünün bu kilit rolüne rağmen her ne kadar son dönemde popülerlik kazansa da yeterli ilgiyi hala görememiştir. Bu çalışmada ilk kez Dinamik ARDL ile Kantil Regresyon sonuçları bir arada değerlendirilerek havacılık sektörünün Türkiye ekonomisinde büyümeye katkısı 1970-2023 gibi geniş bir dönem aralığı ele alınarak hem kantil hem de dinamik olarak ortaya konmuştur. Bir diğer katkı ise katsayı sonuçlarının kuvvetliliğini ortaya koyma adına FMOLS ve DOLS gibi klasik güçlü yöntemler de eklenmiştir. Çalışmanı üçüncü katkısı ise değişken olarak hem Hava kargo hem de Yolcu taşımacılığı bir arada yer alarak aynı anda katkıları görülmeye çalışılmıştır. Çalışmanın bir diğer katkısı ise dışa açıklık değişkenini de ele alarak havacılık sektörünün büyümeye etkisinin incelenmesidir. Çalışmamızın son katkısı ise ekonometrik yorumlamalarda yanlı sonuçların ortaya konmaması adına ön testler de göz önüne alınmıştır.

Bu amaçlarla çalışma planı şu şekilde oluşturulmuştur: ikinci bölümde literatür, üçüncü bölümde analiz sonuçları ve son bölüm ise sonuç ve politika önerilerini kapsamaktadır.

2. Havacılık Sektörü ile Ekonomik Büyüme Arasında Literatür Araştırması

Literatür incelemesinde önce Türkiye ekonomisi için ilgili literatür sunulurken; devamında ise yurt dışı literatür araştırmasına yer verilmektedir.

Kalayci ve Yanginlar (2016) Türkiye ekonomisi için 1974-2014 dönemini kapsayacak şekilde Johansen eş-bütünleşme analizleri GSYİH, doğrudan yabancı yatırım ve sivil havacılık arasında uzun vadeli bir ilişki olduğunu ortaya konmuş ve ekonometrik modellerle Türkiye'de hava taşımacılığı üzerinde GSYİH'nin önemli bir etkisi tespit edilmiştir. Bal vd. (2017) çalışması ile 1967-2015 dönemindeki Türkiye ekonomisindeki havayolu taşımacılığının göstergelerinden olan havayolu yolcu talebi ve kargo taşımacılığının ekonomik büyümeye olan etkisinin ölçülmesi amaçlanmış ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, uzun dönemde havacılık sektörünün ekonomik büyümeyi tek yönlü ve pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır Kiracı (2018) çalışmasıyla Türkiye'de havayoluna olan talep ile GSYH arasındaki ilişki 1960-2015 dönemi için Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik analizleri ile ampirik olarak incelenmiş ve havayoluna olan talep ile ekonomik büyüme arasında anlamlı nedensellik ilişkisinin

olduğunu gösterilmiştir. Gümüş vd. (2019) 1980-2015 yılları için Havacılık Liberalizasyon İndeksi ile kişi başına GSYİH arasındaki nedensel ilişki Hacker ve Hatemi-J (2006) tarafından geliştirilen Kaldıraçlı (Leveraged) Bootstrap yaklaşımı ile araştırılmış ve Havacılık Liberalizasyon İndeksinden ekonomik büyümeye doğru 2005, 2008 ve 2012 yıllarında nedensellik ilişkisinin bulunduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Eren vd. (2020) çalışmalarında Türkiye için 1980-2018 dönemi verileri ile hava yolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme ilişkisi Johansen Eş Bütünleşme ve Granger Nedensellik Testi yardımıyla incelenmiş ve aralarında hem pozitif bir ilişki tespit edilmiş hem de ekonomik büyümeden hava yolu yolcu sayısı doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi ortaya konmuştur. Türkiye ekonomisi için bir başka çalışmada ise Altuntaş ve Kılıç (2021) 1960 – 2017 dönemine odaklanarak hem hava yük taşımacılığı hem de hava yolcu trafiği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ARDL analiz yöntemi incelenmiş ve hava yolcu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye rastlanmamıştır. Atioğlu (2021), Johansen eşbütünleşme analizi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli ile 1971-2019 dönemi hava araçlarının yurt içinde ve yurt dışında gerçekleştirdiği tekil operasyon (konma) sayısı ve gayri safi yurt içi hasıla arasındaki ilişkiye odaklanarak operasyon (konma) sayısının gayri safi yurt içi hasıla üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Hem hava yolcu hem de hava yük taşımacılığına odaklanan bir diğer çalışmada ise İslamoğlu (2021) 1960-2019 dönemi için FMOLS (Full Modified Ordinary Least Square) tahmincisi ile yolcu sayısındaki %1’lik artışın ekonomik büyümeyi %0.249 arttırdığı; yük taşımacılığındaki %1’lik artışın ise ekonomik büyümeyi %0.440 arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Kılıç vd. (2024), Türkiye’de 1960-2022 dönemi için, kantil eş bütünleşme yöntemiyle analizler gerçekleştirilmiş ve Türkiye’de Gayrisafi Yurtiçi Hasılanın havayolu yolcu ve yük taşımacılığının ikisinden de pozitif yönde etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Yurt dışı literatürde birçok çalışmaya da liderlik eden önder çalışmalardan Button ve Taylor (2000) ile havacılık alanında açık semalar ve sonucunda tam transatlantik pazarı içeren serbest piyasa hizmetlerinin sağlanmasına ilişkin kalan engelleri kaldırmanın ABD ekonomisine olası etkileri incelenmiştir. Bu amaçla 41 ABD havalimanı için regresyon modelleri gerçekleştirilmiş ve hava taşımacılığının makro ekonomik etkilerinin pozitif olduğunu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir çalışmada Brueckner (2003) ile yine ABD’de metropol alanındaki havayolu trafiği ile istihdam arasındaki bağlantıya dair ilişkiler araştırılmıştır. Ampirik sonuçlar, bir metropol alanındaki yolcu taşımacılığında %10’luk bir artışın, hizmetle ilgili endüstrilerde yaklaşık %1’lik bir istihdam artışına yol açtığı bulgusuna ulaşılmış olup bu sonuç da iyi havayolu hizmetinin kentsel ekonomik kalkınmada önemli bir faktör olduğu yönündeki görüşü doğrulamaktadır. Brueckner (2003)’den hareketle Green (2007) de ABD’de bir metropolde bulunan havaalanındaki lojistik sürecinin nüfus ve istihdam büyümesini tahmin etmeye yardımcı olup olmadığını test eder. Çalışma sonucunda ise havaalanı yolcu faaliyetinin ekonomik büyümenin güçlü bir tahmin edicisi olduğunu; kargo faaliyetinin ise bu etkiye sahip olmadığını bulur. ABD üzerine yoğunlaşan ancak yük taşımacılığı odaklı bir diğer çalışmada Button ve Yuan (2012) 1990’dan 2009’a kadar ABD’deki 35 havalimanı ve 32 metropol istatistiksel alanı kapsayan panel veri odaklı Granger nedensellik testi ile hava kargo taşımacılığının yerel ekonomik kalkınma için olumlu bir itici güç olduğu sonucuna varılmıştır. Brezilya için Marazzo v.d. (2010) çalışması ile 1966-2006 dönemini kapsayacak şekilde hava taşımacılığı talebi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiş ve GSYİH ile hava taşımacılığı arasında bir eş bütünleşik ilişkinin varlığı gösterilmiştir. Dış şokların havacılık

üzerine olası etkilerini görmek amacıyla Chi ve Baek, (2013) ARDL analizi ile 2001-2011 aylık veriler kullanılarak ekonomik büyüme ve piyasa şoklarının (örneğin, 11 Eylül terörist saldırıları, Irak savaşı, SARS salgını ve 2008 mali krizi) hava yolcusu ve yük hizmetleri üzerindeki kısa ve uzun vadeli etkileri incelenmiş ve uzun vadede hem hava yolcusu hem de yük hizmetlerinin ekonomik büyümeyle birlikte artma eğiliminde olduğu; bu piyasa şoklarının hava yükü talebi üzerinde çok az etkisi olduğu sonucu bulunmuştur. Güney Asya ülkeleri için Hâkim ve Merkert (2016) tarafından yapılan Pedroni/Johansen eş bütünleşme testi, Granger uzun vadeli ve Wald kısa vadeli nedensellik testleri ile GSYİH'den hava yolcusu trafiğine ve ayrıca hava kargo hacimlerine doğru uzanan uzun vadeli tek yönlü bir Granger nedensellik tespit edilmiştir. Hava taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki asimetric uzun vadeli etkisinin görülmesi amacıyla Balsalobre-Lorente v.d. (2020) ile İspanya ekonomisi 1970-2015 dönemi incelenmiş, asimetric otoregresif dağıtılmış gecikme metodoloji ve parametrik olmayan nedensellik testi ile hava taşımacılığının, kentleşme sürecinin ve sosyal küreselleşmenin ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve önemli etkiler yarattığı sonucuna varılmıştır.

Güneydoğu Asya ülkelerinden benzer yapıdan olan Kamboçya, Laos, Myanmar ve Vietnam Law v.d. (2022) çalışması ile hava taşımacılığı gelişimi, ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiş ve ele alınan 1995-2018 dönemi için uzun vadede hava yolcu trafiği ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir. Brida v.d. (2023) 1970-2019 dönemi için Uruguay, Brezilya, Arjantin ve Şili'deki hava taşımacılığı talebi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eş bütünleşme ve simülasyonlar ile incelenmiş ve uzun vadede Uruguay için ulaşım ve ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedensellik olduğu; ancak Brezilya için hava taşımacılığının GSYİH büyümesinden etkilenmediği; hava taşımacılığının uzun vadede Şili'nin GSYİH büyümesinden olumlu yönde etkilendiği; Arjantin için hava taşımacılığının ekonomik büyümeye doğru nedensellik olasılığının düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Rai ve Raju (2025) çalışması ile 1971-2019 dönemi için 20 yüksek gelirli ülke için hava taşımacılığı altyapısı, GSYİH ve ticaret açıklığı arasındaki uzun vadeli ilişki incelenmiş ve hava taşımacılığı yolcularının, hava taşımacılığı yükünün ve ticaret açıklığının hem uzun vadede hem de kısa vadede ekonomik kalkınmayı olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

3. Model ve Veri

Çalışmada kullanılan 1970-2023 yılına ait verilerden sabit fiyatlarla (2015) GDP değişkenin; Yük ile hava taşımacılığı, yük (milyon ton-km); Yolcu ile hava taşımacılığı ile taşınan yolcu sayısı ve dışa açıklık değişkeni (İhracat ithalat toplamı) de dışa açıklığın vekil göstergesi olarak ele alınmış ve tüm veriler Dünya Kalkınma Göstergeleri (WDI), Dünya Bankası'nın veri tabanından sağlanmıştır.

Analizde Rai ve Raju (2025) çalışmasından hareketle model şu şekilde kurulmuştur:

$$\ln \text{GDP} = \partial_0 + \partial_1 \ln \text{Yolcu} + \partial_2 \ln \text{Yük} + \partial_3 \ln \text{Dışa açıklık} + u_t \quad (1)$$

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

	GDP	DIŞA AÇIKLIK	HAVA KARGO	HAVA YOLCU
Ortalama	11.56830	1.542067	2.296333	6.984907
Medyan	11.57389	1.623756	2.361913	6.949884
Maksimum	12.09880	1.909396	4.036561	8.062941
Minimum	11.06582	0.959029	0.662758	6.015234
Std. Sapma	0.295720	0.235049	0.985817	0.628971
Çarpıklık	0.110240	-0.858491	0.123642	0.316944
Basıklık	1.883313	2.707258	1.912159	1.749092
Jarque-Bera	2.915101	6.825881	2.800230	4.424818
Olasılık	0.232806	0.032944	0.246569	0.109437
Sum	624.6880	83.27161	124.0020	377.1850
Sum Sq. Dev.	4.634877	2.928158	51.50728	20.96706
Gözlem Sayısı	54	54	54	54

Tablo 1 ile tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. İncelendiğinde pozitif basıklık katsayısı sivri dağılıma, işaret etmektedir. Dışa açıklık değişkeni (negatif çarpıklık katsayısı) sağa çarpık dağılıma, diğer değişkenler ise (pozitif çarpıklık katsayısı) sola çarpık dağılımı göstermektedir.

Tablo 2. ADF Birim Kök Analiz Sonuçları

	Seviyesinde		Farkında	
Değişkenler	Trendli	Trendsiz	Trendli	Trendsiz
GDP	2.530	0.197	-7.008***	-7.050***
HAVA KARGO	-2.466	0.014	-8.337***	-8.389***
HAVA YOLCU	-1.839	-1.114	-8.855***	-8.907***
DIŞA AÇIKLIK	-2.619	-1.884	-6.233***	-6.258***

Tablo 2 ile birim kök analiz sonuçları verilmektedir. Verilerin birinci farkında durağanlığı sağladıkları ADF birim kök analiz sonuçları ile gösterilmiştir.

Denklem (1)'de yer alan modelin katsayılarının tahmini için Tablo 3'de FMOLS; Tablo 4 'de ise DOLS sonuçları verilmiştir. Her iki test sonucuna göre havacılık faaliyetlerinden yolcu taşımacılığı ve yük taşımacılığı ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.

Tablo 3. FMOLS Katsayı Tahmin Sonuçları (bağımlı değişken GDP)

	Katsayı	S. hata	t-ist	Olasılık
Değişkenler				
C	10.43894	0.292135***	35.73329	0.0000
DIŞA AÇIKLIK	0.046181	0.072641	0.635743	0.5279
HAVA KARGO	0.244258	0.037369***	6.536376	0.0000
HAVA YOLCU	0.071636	0.045530	1.573389	0.1221

Dışa açıklık da her iki analizde de ekonomik büyüme üzerine pozitif etki sağladığı görülmektedir.

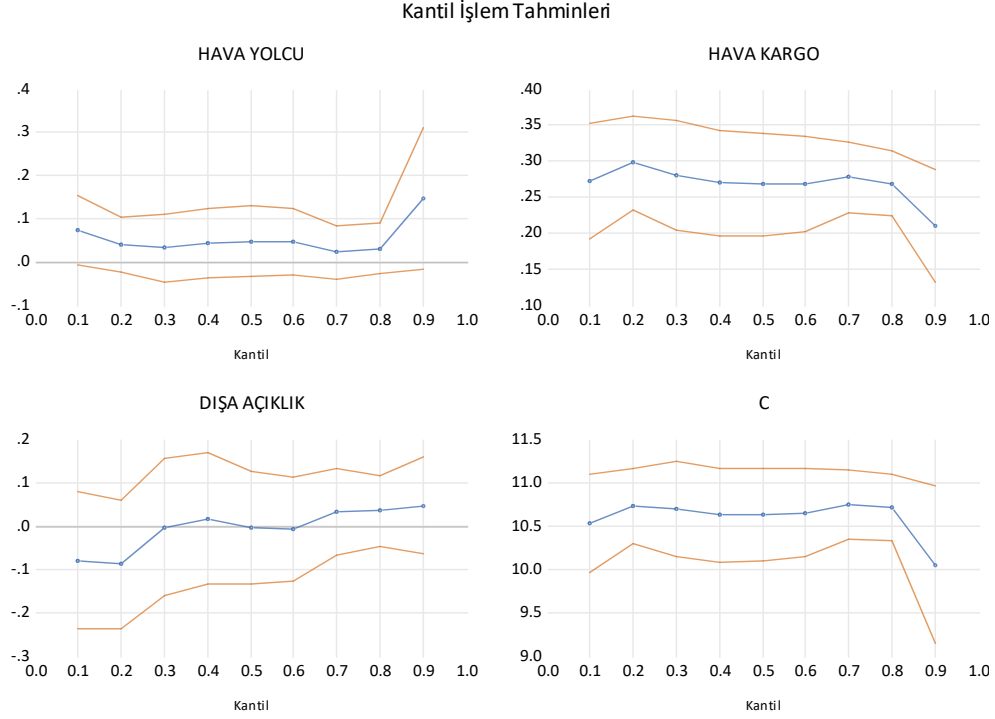
Tablo 4. DOLS Katsayı Tahmin Sonuçları (bağımlı değişken GDP)

	Katsayı	S. hata	t-ist	Olasılık
Değişkenler				
C	10.31635***	0.454186	22.71395	0.0000
DIŞA AÇIKLIK	0.059608	0.110777	0.538088	0.5937
HAVA KARGO	0.226305***	0.062269	3.634288	0.0008
HAVA YOLCU	0.093719	0.067181	1.395020	0.1711

En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) geleneksel tahminlerinde uç değerlere karşı tahminlerinde etkinlik ve etkililik özelliklerini yitirebilmektedir. Kantil Regresyon ise uç değerlerin varlığında dahi bağımlı değişkenin dağılımını çeyreklere ya da parçalara bölebilmesi avantajı ile kararlı sonuçlar üretebilmektedir (Çağlayan ve Arıkan, 2011; Çınar, 2019).

Tablo 5. Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları (bağımlı değişken GDP)

	Kantil								
	0.10	0.20	0.30	0.40	LAD	0.60	0.70	0.80	0.90
Değişkenler									
C	10.52*** [36.8]	10.72*** [48.4]	10.69*** [38.0]	10.61*** [38.3]	10.62*** [38.6]	10.64*** [41.1]	10.74 [53.1]	10.70*** [55.0]	10.04*** [21.6]
DIŞA AÇIKLIK	-0.08 [-1.00]	-0.08 [-1.17]	-0.003 [-0.04]	0.01 [0.21]	-0.004 [-0.07]	-0.008 [-0.14]	0.03 [0.60]	0.03 [0.82]	0.04 [0.82]
HAVA KARGO	0.27 [0.04]	0.29*** [8.82]	0.28*** [7.23]	0.26*** [7.13]	0.267*** [7.31]	0.268*** [7.90]	0.27*** [10.97]	0.268*** [11.60]	0.209*** [5.28]
HAVA YOLCU	0.07 [1.77]	0.03 [1.23]	0.032 [0.79]	0.04 [1.05]	0.047 [1.13]	0.045 [1.14]	0.021 [0.68]	0.03 [0.99]	0.146 [1.74]
Ön test									
Ramsey RESET Test L-ist ve olasılık	0.1508 (0.697)								



Şekil 1. Kantil Regresyon Katsayı Grafikleri

Şekil 1’de Yolcu, Hava Kargo ve Dışa açıklık değişkenleri ile sabit terim (C) için farklı kantillerdeki katsayı tahminlerini göstermektedir. Grafik 1 incelendiğinde, Hava kargo değişkeninin yüksek kantillerde etkisi düşse de hep pozitif etki sergilediği ve bu etkinin (0.21-0.29) arasında gerçekleştiği görülmektedir. Yolcu değişkeni ise (0.02-0.14) aralığında pozitif etki sergilediği görülmektedir.

Farklı kantillerde havacılık değişkeninin nasıl büyümeyi etkilediği gözlemlendikten sonra dinamik ilişkinin seyrini görmek adına DARDL (Dynamic ARDL) yöntemi kullanılmıştır.

Basit ARDL modellerinin dinamiklerinin aksine, kısa ve uzun vadeli etkiyi analiz ederken parametreler karmaşıktı, tek bir regresörde bağımlı değişkenle oluşan olasılıksal kaymanın projeksiyonlarını ölçebilen, uyarabilen ve otomatik olarak çizebilen ve diğer regresörlerin kararlılığını koruyabilen yeni bir güvenilir ve dinamik uyarılmış ARDL yaklaşımı önerilmektedir. Yeni yaklaşımı uygulamak için, yapısal model için veri serileri tek sıra halinde birleştirilmeli ve değişkenler tarafından kriterlerin karşılandığı eş bütünleşik olmalıdır. Bu model için kullanılan dinamik ARDL hata düzeltme algoritması, çok değişkenli normal dağılımdan 5000 parametrelili vektör simülasyonunu benimser (Jordan ve Philips 2018)

Tablo 6. Dinamik ARDL Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	S. hata
L1_GDP	.8477096***	.0520576
D_Hava Yolcu	.0965134***	.0196505
L1_Hava Yolcu	.0008694	.0123959
D_Hava Kargo	.0380669	.0250054
D_Dışa Açıklık	-1.559426***	.3516891
L1_Hava Kargo	.0423958**	.0161811
L1_Dışa Açıklık	-.9993853**	.4553366

Tablo 6 DARDL sonuçlarına göre Türkiye’de Hava Yolcu değişkenindeki %1 lik artış ekonomik büyümeyi kısa dönemde %0.09 artırırken; uzun dönemde etki %0.0008 düşmektedir. Hava kargoda ise %1’lik artış kısa dönemde ekonomik büyümeyi %0.03 artırırken, uzun dönemde %0.04 artırmaktadır. Dışa açıklık ise kısa dönemde ekonomik büyümeyi negatif (%1.56) uzun dönemde ise yine negatif olmak üzere (%0.99) etkilemektedir.

4. Sonuç

Türkiye, hem doğu-batı hem de kuzey-güney eksenlerinde yer alması sayesinde küresel ölçekte stratejik bir konuma sahiptir. Bu avantajlı coğrafi konum, ülkeyi hava taşımacılığı açısından kilit bir noktaya taşımakta ve artan hava trafiğiyle birlikte Türkiye’nin bu alandaki önemi giderek artmaktadır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2002-2022 raporuna göre; 2021 yılı verilerine göre, havalimanlarındaki yolcu trafiği bakımından Türkiye, dünya genelinde 6. sırada, Avrupa’da ise 2. sırada yer almıştır. Türkiye, havalimanlarından geçen toplam yolcu sayısı açısından küresel ve Avrupa ölçeğinde yıllar içinde önemli bir yükseliş göstermiştir. 2003 yılında dünya genelinde 18. sırada bulunan Türkiye, 2016’da 11. sıraya, 2020 yılında ise 7. sıraya kadar yükselmiştir. Avrupa kıtasında ise 2003’te 7. sırada yer alırken, 2016’da 5. sıraya, 2020 yılı itibarıyla ise 2. sıraya kadar ilerlemiştir.

Bu derece öneme sahip olan ve ivme gösteren havacılık sektörünün ampirik literatürde önem kazanması beklenen bir gelişmedir. Bununla birlikte birçok çalışmada havacılık sektörü ya sadece yolcu ya sadece yük ya da nadiren her iki havacılık değişkeninin de ele alındığı ampirik literatürden görülmektedir. Bu çalışma ile ilk kez Türkiye ekonomisi içim hem hava yolcu hem hava yük hem de dışa

açıklık değişkeni birlikte ele alınmaktadır. Bu amaç doğrultusunda kullanılan farklı katsayı tahmin yöntemlerinden hem FMOLS, DOLS gibi geleneksel ama güçlü yöntemler kullanılırken; hem de kantil regresyon ve Dinamik ARDL gibi birçok ekonometrik soruna çözüm sağlayan göreceli olarak yeni testler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ise güçlü bir şekilde hem hava yolcu hem de yük taşımacılığı ile dışa açıklığın Türkiye ekonomisini pozitif etkilediği görülmüştür. FMOLS sonuçlarına göre; %1'lik hava yolcu hava yük ve dışa açıklık oranındaki artış ekonomik büyümeyi sırasıyla %0.07; %0.24 ve %0.04 artırmaktadır. DOLS sonuçları ise yine sırasıyla %0.06; %0.23 ve %0.09 ekonomik büyümeyi artırmaktadır.

Bu sonuçları kuvvetlendirecek şekilde yapılan Kantil regresyon yöntemi ile her bir kantilde ekonomik büyüme hava yolcu, hava yük ve dışa açıklık değişkenlerinin katkısı incelenmiştir. Hava kargo ve hava yolcu değişkenleri kuvvetli bir şekilde sürekli pozitif etki gösterirken dışa açıklık değişkeni ise yüksek katillerde pozitif etki göstermektedir. kantil regresyon sonuçlarına göre hava yolcu sayısındaki %1'lik artış ekonomik büyümeyi (%0.02-%0.14 arasında) pozitif etkilerken; hava yük taşımacılığindeki %1'lik artış ekonomik büyümeyi (%0.20-%0.29) artırmaktadır.

DARDL sonuçlarına göre ise kısa dönemde hava yolcu değişkenindeki %1 lik artış ekonomik büyümeyi %0.09; uzun dönemde ise %0.0008 artırmaktadır. Hava kargoda ise %1'lik artış kısa dönemde ekonomik büyümeyi %0.03 artırırken, uzun dönemde %0.04 artırmaktadır. Dışa açıklık ise kısa dönemde ekonomik büyümeyi negatif (%1.56) uzun dönemde ise yine negatif olmak üzere (%0,99) etkilemektedir.

Bu sonuçların değerlendirmesinde havacılık sektörünün büyümeyi bu derece güçlü bir şekilde sergilemesinin ardında hava kargo açısından; yüksek katma değerli ve zaman duyarlı ürünlerin ihracatını kolaylaştırması, Türkiye'nin özellikle otomotiv, elektronik ve tekstil gibi sektörlerinde hava kargo, küresel tedarik zincirine entegrasyonu güçlendirmesi ve Lojistik hızının artması ile, sanayi üretimini ve ihracat kapasitesini desteklemesi yatmaktadır. Bu pozitif etkiye hava yolcu sayısı olarak baktığımızda ise Türkiye'nin turizme dayalı gelişme stratejisi de içeren bir ülke olması; ulaşım altyapısının geliştirilmesi ile artan turist girişi ekonomik büyümeyi teşvik edici olmaktadır. Yine benzer turist girişi de turizm harcamaları kanalı ile yerel ekonomilere doğrudan katkı sağlamaktadır (konaklama, yeme-içme, ulaşım, kültürel hizmetler vb.).

Türkiye'nin ulaşım altyapısının güçlü olması yabancı yatırımcılar için cazibe merkezi haline gelmesine neden olmaktadır. Anadolu şehirlerine yapılan havalimanı yatırımları (örneğin Ordu-Giresun, Balıkesir, Şırnak vs.), bölgeler arası ekonomik entegrasyonu destekleyerek bölgeler arası gelişmişlik farklarının azalmasında önemli bir süreç oluşturmaktadır. Türkiye'nin bu pozitif etkiden daha fazla gelir elde ederek büyümesi artırması için şu politikalar önerilebilir; Türkiye'de lojistik merkezler oluşturulmalı. Bu süreçte de İstanbul'un hava kargo yükünü azaltmak için Anadolu'da belirli şehirler (örneğin Kayseri, Konya, Gaziantep) "hava lojistik üssü" haline getirilerek serbest ticaret bölgeleri ile entegre olması sağlanabilir. Turizm potansiyeli yüksek ama ulaşımı zayıf bölgelere (Doğu Karadeniz, Doğu Anadolu) hava yolu yatırımı artırılarak charter uçuşlar ile bölgesel havayolu teşvikleri desteklenmeli ve Türkiye'nin konumu en yüksek düzeyde kullanılmalı. Ancak çevre ve sürdürülebilirlik adına artan hava trafiğinin çevreye etkilerini azaltmak için karbon vergileri ve yeşil havalimanı uygulamaları teşvik edilmeli ve Biyoyakıt kullanımı ve karbon telafi programları desteklenmelidir. Ayrıca Uçak bakım, onarım ve üretim

sektörleri (örneğin TUSAŞ gibi) desteklenerek, hava taşımacılığı sadece bir “taşıma aracı” değil, bir sanayi sektörü haline getirilmeli. Özellikle iç hatlarda, küçük havayolu şirketlerine ve düşük maliyetli taşıyıcılara teşvik vererek fiyat rekabeti artırılmalıdır.

Kaynaklar (References)

- 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.
- Atioğlu, E. (2021). Türk Sivil Havacılık Sektörünün Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 1936-1945.
- Bal, H., Manga, M., & Gümüş Akar, P. (2017). Havacılık Sektörü ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 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.
- Brida, J. G., Lanzilotta, B., Segarra, V., & Zapata, S. (2023). Exploring Dynamic Relationships Between Air Transportation and Economic Growth in South America. In K. Button (Ed.), *Airlines and Developing Countries* (Vol. 10, pp. 51–62). Emerald Publishing Limited.
- Brueckner, J. K. (2003). Airline Traffic and Urban Economic Development. *Urban Studies*, 40(8), 1455–1469. <https://doi.org/10.1080/0042098032000094388>
- Button, K., & Taylor, S. (2000). International air transportation and economic development. *Journal of Air Transport Management*, 6(4), 209–222.
- Button, K., & Yuan, J. (2012). Airfreight Transport and Economic Development: An Examination of Causality. *Urban Studies*, 50(2), 329–340. <https://doi.org/10.1177/0042098012446999>
- Çağlayan, E., & Arkan, E. (2011). Determinants of House Prices in Istanbul: A Quantile Regression Approach. *Qual Quant*, 45(2), 305–317.
- Çelik, D. S. (2017). Havayolu Taşımacılığı Endüstrisi ve Ekonomik Etkileri. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 2(8).
- Çınar, U. K. (2019). En Küçük Kareler Regresyonuna Alternatif Bir Yöntem: Kantil Regresyon. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 57–71.
- DHMI (2024). 2023 Yılı Havayolu Sektör Raporu. Ankara.
- Eren, A. S., Eryer, A., & Eryer, S. (2020). Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin İncelenmesi Türkiye Örneği: Ampirik Bir Analiz. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi – USBED*, 2(3), 236–257.
- Green, R. K. (2007). Airports and economic development. *Real Estate Economics*, 35, 91–112.
- Gümüş Akar, P., Manga, M., & Bal, H. (2019). Havayolu Taşımacılığında Liberalizasyon ve Ekonomik Büyüme Arasında Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(3), 1160–1174.

Hacker, R. S., & Hatemi-J, A. (2006). Tests for Causality Between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory and Application. *Applied Economics*, 38(13), 1489–1500.

Hakim, M. H. R., & Merkert, R. (2016). The causal relationship between air transport and economic growth: Empirical evidence from South Asia. *Journal of Transport Geography*, 56, 120–127.

Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric Causality Tests with an Application. *Empirical Economics*, 43(1), 447–456.

İslamoğlu, B. (2021). Türkiye’de Havayolu Taşımacılığı İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Yapısal Kırılmalı Ekonometrik Yöntem Yaklaşımıyla İncelenmesi. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi (IJBEMP)*, 5(2), 749–759.

Kalaycı, S., & Yangınlar, G. (2016). The effects of economic growth and foreign direct investment on air transportation: Evidence from Turkey. *International Business Research*, 9(3), 154–162.

Kılıç, E., Pazarcı, S., Kale, S., & Kızıllı, M. (2024). Havayolu Yolcu/Yük Taşımacılığının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Asimetrik Davranışının İncelenmesi: Türkiye İçin 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.

Law, C. C. H., 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.

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.

Mor, F., & Ilıcalı, M. (2022). İstanbul Havalimanı’nın İstanbul Trafikine Etkisi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 5(1), 63–79.

Rai, S. K., & Raju, T. B. (2025). Accessing the causality among air transportation, trade openness and GDP: Evidence from a panel of high-income countries. *Transport Policy*, 163, 116–124.

Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1–2), 225–250.