

Araştırma Makalesi / Research Article

Türkiye’de Havayolu Taşımacılığının ve İhracatın Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri

The Effects of Air Transportation and Exports on Economic Growth in Turkey

Mehmet UÇAR¹

Geliş/Received: 12/02/2025

Kabul/Accepted: 13/06/2025

Öz

Havayolu taşımacılığı ve ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde iktisat politikası geliştirme süreçleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışma, Türkiye’de havayolu taşımacılığı ile ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Türkiye’nin 1987-2021 dönemi yıllık verileri kullanılarak yapılan analizde, dinamik ilişkileri ortaya koymak için Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) kullanılmıştır. Çalışma, havayolu taşımacılığı ve ihracatın ekonomik büyümeyle olan etkileşimlerini ayrı ayrı ele alarak, bu iki faktörün ekonomik büyümeye katkısını ortaya koymayı hedeflemektedir. Çalışmanın bulguları, uzun dönemde havayolu taşımacılığının ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını, ancak mal ve hizmet ihracatının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Kısa dönem bulguları ise havayolu taşımacılığının ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ekonomik büyümenin bir ve iki gecikmeli değerlerinin büyümeyi pozitif etkilediği, havayolu taşımacılığının iki gecikmeli değerinin ise negatif ve anlamlı olduğu belirlenmiştir. İhracatın bir ve iki gecikmeli değerlerinin kısa dönemde anlamlı bir etkisi tespit edilmemiştir. Elde edilen bulgular çerçevesinde, Türkiye’nin ekonomik büyümesini desteklemek için ihracatın teşvik edilmesi ve havayolu taşımacılığının ekonomik dinamiklerle daha uyumlu hale getirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik büyüme, Havayolu taşımacılığı, İhracat, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Abstract

Analyzing the effects of air transportation and exports on economic growth is critically important for the development of economic policies in developing countries such as Turkey. This study aims to investigate the impact of air transportation and exports on economic growth in Turkey. Using annual data from 1987 to 2021, the analysis employs a Vector Error Correction Model (VECM) to reveal the dynamic relationships among the variables. By separately examining the interactions between air transportation, exports, and economic growth, the study seeks to elucidate the contributions of these two factors to economic growth. The findings indicate that, in the long run, air transportation does not have a statistically significant effect on economic growth, whereas the export of goods and services positively influences economic growth. In the short run, the results show that air transportation has a negative effect on economic growth. Additionally, it is found that the first and second lagged values of economic growth have a positive impact on current growth, while the second lagged value of air transportation is negative and significant. The lagged values of exports, both first and second, do not have a significant effect on economic growth in the short run. Based on these findings, it is suggested that, in order to support Turkey’s economic growth, exports should be promoted and air transportation should be better aligned with the country’s economic dynamics.

Keywords: Economic growth, Air transportation, Export, Vector Error Correction Model (VECM)

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Gülşehir Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Bankacılık ve Sigortacılık Programı. E-mail: mehmet.ucar@nevsehir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6078-7536>

1. GİRİŞ

Havayolu taşımacılığı, ulaştırma sektöründeki en yenilikçi ve stratejik sistemlerden biri olarak, bir ülkenin ekonomik refahını artırmada ve sürdürülebilir uzun vadeli büyümeyi teşvik etmede kritik bir rol oynamaktadır (Higgoda ve Madurapperuma, 2020). Hızlı, güvenli ve en uygun ulaşım şekli olarak havayolu taşımacılığı, bu özellikleri sayesinde ekonomik faaliyetlerin hızlanmasına ve verimliliğin artmasına katkı sunmaktadır. Böylece, ekonomik büyümeye önemli katkılarda bulunmaktadır (Adedoyin vd., 2020; Ali vd., 2023; Gudmundsson vd., 2021). Özellikle Türkiye gibi stratejik bir coğrafi konuma sahip ülkelerde havayolu taşımacılığı, ekonomik büyümenin itici güçlerinden biri olarak ön plana çıkmaktadır.

Havayolu taşımacılığı, yolcu ve yük taşımacılığı olmak üzere iki temel işleve sahiptir. Ticari uçuşlar, yatırım, istihdam, turizm ve uluslararası iş fırsatlarının genişlemesine olanak sağlarken, havayolu yük taşıma hizmetleri, yüksek değerli ve bozulabilir ürünlerin uzak pazarlara taşınmasını kolaylaştırmaktadır (Kasarda ve Green, 2005). Bu durum, küresel tedarik zincirinin güçlenmesine ve ekonomik büyümeyi destekleyen döviz gelirlerinin artmasına önemli bir katkı sunmaktadır (Chang ve Chang, 2009).

Havayolu yük taşımacılığı, yüksek değerli ürünlerin küresel pazarlara hızlı erişimini sağlaması, döviz gelirlerini ve ticaret hacmini artırması dolayısıyla ekonomik büyüme üzerinde yolcu taşımacılığına oranla daha doğrudan bir etkiye sahiptir. Bu durum, Türkiye açısından da havayolu yük taşımacılığının, ekonomik büyüme ve uluslararası ticaretin gelişiminde önemli bir rol oynaması sonucunu doğurmuştur. TÜİK (2024) veri tabanından alınan veriler incelendiğinde, 2000 yılında yaklaşık 796 bin ton olan havayolu ile taşınan yük miktarı hacmi, 2010 yılında 2 milyon tona, 2019 yılından 4 milyon tona ulaşmasına rağmen, Covid-19 salgınının etkisiyle 2020 yılında 2,4 milyon tona gerilemiştir. Ancak 2023 yılı itibarıyla yeniden 4,5 milyon tona yaklaşarak büyük bir artış göstermiştir. Her ne kadar Türkiye açısından Covid-19 salgın dönemi havayolu yük taşımacılığının durgunlaştığı bir dönem olmuş olsa da dünya üzerinde birçok havayolu şirketi, yolcu seyahatine olan talebin azalmasına karşın havayolu yük taşımacılığına olan talebin artmasıyla başa çıkmak için yolcu uçaklarını geçici olarak kargo operasyonlarına dönüştürmüştür (Czerny vd., 2021). Ancak Türkiye'nin stratejik coğrafi konumu ve lojistik altyapısındaki iyileşmeler, Türkiye'de havayolu yük taşımacılığının hızla büyümesini ve gelişmesini sağlamıştır.

İhracat, bir ülkede üretilen malların gelecekte satış veya ticaret amacıyla başka bir ülkeye gönderilmesini ifade eden uluslararası ticaretin bir fonksiyonudur (Shah vd., 2020). İhracat, ekonomik ilerlemeyi artırmaya yardımcı olan en önemli değişkenlerden biri olarak görülmektedir (Iqbal vd., 2023). Bunun yanında, ekonomik büyümenin temel dinamiklerinden biri olarak, üretim, istihdam ve döviz gelirlerini artıran önemli bir faktördür. İhracat, yerli üreticilere uluslararası pazarlara erişim imkânı sağlarken, rekabet gücünün artmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, döviz girdilerinin artışıyla birlikte yatırım olanaklarını artıran ihracat, teknolojik ilerlemenin hızlanmasına ve üretim kapasitesinin genişlemesine katkı sağlamaktadır. Türkiye gibi ihracata dayalı büyüme politikasını benimseyen ülkeler için, ihracat performansının sürdürülebilir bir şekilde artırılması, uzun vadeli ekonomik büyümenin temel bileşenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye, ihracata dayalı büyüme stratejisi çerçevesinde son yıllarda uluslararası ticaretteki konumunu güçlendirmiştir. Dünya Bankası (2024)'nın kalkınma göstergeleri veri tabanından alınan veriler incelendiğinde 2000 yılında 82 milyar dolar olan mal ve hizmet ihracat (sabit 2015 ABD doları) hacmi, 2010 yılında 141 milyar dolara, 2020 itibarıyla 229 milyar dolara ulaşarak yaklaşık üç kat artış göstermiştir. 2023 yılı itibarıyla bu rakam 307 milyar dolar olarak kayıtlara geçmiştir. Bu büyüme, Türkiye'nin sanayi üretim kapasitesini genişletmesi, lojistik altyapısını iyileştirmesi ve ticaret pazarlarını çeşitlendirmesiyle mümkün olmuştur.

Türkiye'nin stratejik konumu ve gelişen lojistik altyapısı, havayolu taşımacılığını ve ihracatı ekonomik büyüme için kritik hale getirmiştir. Ancak, bu ilişkileri ele alan çalışmaların sınırlı sayıda olması, konunun incelenmesi ve politikalara yön verilmesi açısından değer ortaya koyması önemli bir motivasyon oluşturmaktadır.

Bu çalışma, havayolu taşımacılığı ve ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini Türkiye ekonomisi özelinde inceleyerek literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. 1987-2021 dönemi yıllık verilerini ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) kullanan analiz, havayolu taşımacılığı, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki dinamik ilişkileri detaylı bir şekilde ele almaktadır. Çalışma, özellikle gelişmekte olan ülkelerde havayolu taşımacılığı ve ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki rolünü anlamak adına özgün ve güncel bir perspektif sunmaktadır. Elde edilecek bulguların uzun vadeli politikalar geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde literatür taramasına yer verilmiş, daha sonra çalışmada kullanılan verisi, ampirik model ve elde edilen bulgular kısmına geçilmiştir. Nihayet çalışma genel bir değerlendirme yapılarak sonlandırılmıştır.

2. LİTERATÜR

Bu bölümde ilk olarak havayolu taşımacılığı ile büyüme, daha sonra ihracat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri konu edinen ampirik çalışmalar ele alınmıştır.

2.1. Havayolu Taşımacılığı-Ekonomik Büyüme İlişkisi

Literatüre bakıldığında havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların olduğu göze çarpmaktadır. Bu çalışmalar hem panel veri hem de zaman serisi yöntemleriyle yapılmıştır. Genellikle bu iki değişken arasındaki ilişkiyi nedensellik yönünden araştıran çalışmaların ortak bir kanıya varamadığı dikkat çekmektedir. Kimi çalışmalar havayolu taşımacılığından ekonomik büyümeye tek yönlü ilişkinin varlığından söz ederken bazı çalışmalar ise nedensellik yönünün tersine olduğunu savunmaktadır. Ayrıca bu iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisini tespit eden çalışmalar da vardır. Nedensellik dışındaki çalışmalar ise genel olarak havayolu taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisini tespit etmiştir.

Panel veri çalışmalarından Ali vd. (2023), BRICS ülkeleri için 1993-2019 dönemi verilerini Dumitrescu-Hurlin nedensellik analizi ile incelemiş ve havayolu taşımacılığından ekonomik büyümeye tek yönlü bir ilişkinin varlığını tespit etmiştir. Button ve Yuan (2013), ABD'de 32 şehir için 1990-2019 dönemini; Hu vd. (2015), Çin'de 29 şehir için 2006:Q1-2012:Q3 verileri ve Hakim ve Merkert (2016), 8 Güney Asya ülkeleri için 1973-2014 dönemi verilerini Granger nedensellik analizi ile test etmiştir. Button ve Yuan (2013), hava yolu taşımacılığından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik tespit ederlerken Hakim ve Merkert (2016), ekonomik büyümeden hava yolcularına doğru tek yönlü ilişki tespit etmiştir. Hu vd. (2015) ise hava yolcu trafiği ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik tespit etmiştir. Bu sonuca ek olarak yapılan panel veri analizi testleri neticesinde hava yolcu trafiğindeki artışın ekonomik büyümeyi artıracaklarını belirlenmiştir. Küçükönel ve Sedefoğlu (2017), 28 OECD ülkesine ait 2000-2013 dönemi verilerini panel veri analizi ve Granger nedensellik analizi yardımıyla test etmiş ve ekonomik büyüme ile hava taşımacılığı arasında kısa vadeli tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir. Granger nedensellik analizi kullanan bir diğer panel çalışmada ise Mukkala ve Tervo (2013), 1991-2010 dönemi verilerini 13 AB ülkesi için analiz etmiş, sonucunda hava trafiğinden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını tespit etmiştir. Eryer (2024) ise Brezilya, Güney Afrika, Endonezya, Hindistan ve Türkiye'den oluşan beş ülke ekonomilerine ait 2005-2021 dönemini

Driscoll-Kraay yöntemiyle analiz etmiş ve havayolu yolcu sayısının ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Literatürde panel çalışmaların yanı sıra zaman serisi çalışmaları da mevcuttur. Fernandes ve Pacheco (2010), Brezilya'ya ait 1966-2006 yılları arasındaki verileri; Brida vd. (2014), Meksika'ya ait 1995-2013 dönemi verilerini ve Baker vd. (2015) ise Avusturya'ya ait 1985-2011 dönemi veriler ile ekonomik büyüme ile havayolu taşımacılığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu üç çalışmada da yöntem olarak Granger nedensellik analizini kullanılmıştır. Fernandes ve Pacheco (2010) ve Baker vd. (2015), ekonomik büyümeden havayolu taşımacılığına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmiş; Brida vd. (2014) ise havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisinin çift yönlü olduğunu belirtmiştir.

Zaman serisi analizlerinde Türkiye özelinde yapılan çalışmalar da mevcuttur. Manga vd. (2019), 1967-2015 dönemini VECM modeli ve Granger nedensellik analizi ile test etmiş, yaptıkları çalışma havacılık sektöründen ekonomik büyümeye tek yönlü ilişki ve değişkenler arasında pozitif bir ilişki sonucunu ortaya koymuştur. Gümüş Akar vd. (2019) ise 1980-2015 dönemini verileri kullanılarak WTO-ALI metodu sonucunda 2002, 2008 ve 2012 yıllarında havacılık endeksinden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir ilişki tespit etmiştir. Altuntaş ve Kılıç (2021), 1960-2017 yılları arasındaki verileri ARDL analizi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi aracılığıyla test etmiş, ARDL analizi sonucunda kısa dönemde yolcu trafiğinin ekonomik büyümeyi artırdığı, nedensellik testi sonucunda ise iki değişken arasında çift yönlü bir nedenselliğin varlığını tespit etmiştir. İslamoğlu (2022) ise 1960-2019 dönemini Hatemi-J ve FMOLS yöntemleriyle analiz etmiş ve yolcu sayısındaki artışın ekonomik büyümeyi artırdığını tespit etmiştir.

2.2.İhracat-Ekonomik Büyüme İlişkisi

İhracat ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye dair yapılan çalışmalarda hem panel çalışmalara hem de zaman serisi çalışmalara rastlamak mümkündür. Yine literatür incelendiğinde nedensellik çalışmalarının fazlalığı dikkat çekerken yayınların ortak bir kanıya varamadığı da görülmektedir. Nedensellik çalışmaların haricindeki çalışmalarda ise genel olarak ihracatın ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan ülke grubu çalışmalarında Chandra Parida ve Sahoo (2007), 1980-2002 yılları arasındaki verileri kullanarak 4 Güney Asya ülkesi için panel eşbütünleşme analizi yapmış ve ihracatın ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Yardımcıoğlu ve Gülmez (2013), 1995-2011 dönemini 6 Türk Cumhuriyeti özelinde incelemiş ve panel DOLS analizleri neticesinde ihracattaki artışın ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Mamba ve Ali (2022), ECOWAS ülkelerini 1966-2018 yılları arasındaki verilerle; Kılavuz ve Altay Topcu (2012) ise 22 gelişmekte olan ülke için 1998-2006 dönemi verilerle PCSE ve OLS testi aracılığıyla test etmiş, her iki çalışmada Chandra Parida ve Sahoo (2007) ve Yardımcıoğlu ve Gülmez (2013) ile paralel sonuçlara ulaşmıştır.

Yapılan tek zaman serisi çalışmalarında daha çok nedensellik analizlerinin kullanıldığı görülmektedir. Ramos (2001), Portekiz'e ait 1865-1998 yılları arasındaki verileri; Al Mamun ve Nath (2005) ise Bangladeş'e ait 1976-2003 yılları arasındaki verileri Granger nedensellik analizi ile test etmiştir. Ramos (2001), ihracatla ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik tespit ederken; Al Mamun ve Nath (2005), ihracattan büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmiştir. Ullah vd. (2009), Pakistan için 1970-2008 dönemi verilerini ve Elbeydi vd. (2010) Libya için 1980-2007 dönemi verilerini yine Granger nedensellik analizi ile test etmiştir. Ullah vd. (2009) ekonomik büyümeden ihracata doğru tek

yönlü bir nedensellik tespit ederken, Elbeydi vd. (2010) ise Ramos (2001) sonucuna paralel olarak değişkenler arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmiştir.

Zaman serisi çalışmalarında özel olarak Türkiye için yapılan çalışmalar da mevcuttur. Yapılan çalışmalarda genellikle Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik analizlerinin çokluğu dikkat çekmektedir. Bilgin ve Sahbaz (2009) 1987-2006 dönemini, Genç vd. (2010) ise 1980-2007 dönemini Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile test etmiş, her iki çalışma da ihracattan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğunu belirtmiştir. Yapılan Granger nedensellik analizlerinde ise Temiz (2010), 1963-2009 dönemini incelemiş, Korkmaz (2014), 1988:Q1-2013:Q3 dönemi verileri incelemiştir. Temiz (2010), büyümeden ihracata doğru tek yönlü bir ilişki tespit ederken; Korkmaz (2014) ise ihracattan büyümeye doğru tek yönlü bir ilişkinin var olduğunu belirtmiştir.

3. MODEL, VERİ VE AMPİRİK ANALİZ

Bu çalışma Türkiye’de havayolu taşımacılığı ile ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Veri setinin güvenilir, güncel ve karşılaştırılabilir olması nedeniyle analiz 1987-2021 dönemi yıllık verileri yapılmıştır. Başlangıç yılı olarak 1987'nin belirlenmesi, ilgili değişkenlere ait verilerin bu tarihten itibaren düzenli olarak raporlanıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Bitiş yılı olarak 2021'in belirlenmesi ise analiz sırasında ulaşılabilen en güncel ve tutarlı verilerin bu dönemi kapsamı ile ilgilidir. Havayolu taşımacılığı değişkeni olarak havayolu yük taşımacılığı (milyon ton-km), ihracat değişkeni olarak mal ve hizmet ihracatı (2015 yılı sabit fiyatlarla ABD doları), ekonomik büyüme değişkeni olarak kişi başı GSYH (2015 yılı sabit fiyatlarla ABD doları) belirlenmiştir. Değişkenler Dünya Bankası (2024) veri tabanından elde edilmiştir. Değişkenlerinin tamamının logaritmik dönüşümünün yapılarak tahmin edilen model formel olarak aşağıdaki gibidir:

$$Logeb_t = \alpha_1 + \beta_1 Logi_t + \beta_2 Loght_t + \mu_t \quad (1)$$

Model tahminine geçilmeden önce ilk olarak değişkenlerin durağanlık seviyeleri araştırılmıştır. Bu amaçla Dickey ve Fuller (1979, 1981) tarafından geliştirilen birim kök testi kullanılmıştır. Birim kök analizlerinde yaygın olarak kullanılan bu testte aşağıdaki denklemler tahmin edilerek birim kök sınaması yapılmaktadır:

$$\Delta Y_t = \alpha_1 T_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_2 trend + \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_i \quad (4)$$

Bu testin boş hipotezi serinin birim kök içerdiği ($H_0: \gamma=0$) iken, alternatif hipotezi ise birim kök içermediği ($H_1: \gamma \neq 0$) yani durağan olduğu şeklindedir.

3.1. Etik Kurul Onayı

Bu araştırmanın kavramsal çerçevesinin hazırlanması, veri toplama araçlarının uygulanması, verilerin toplanması, verilerin analizi ve yorumlanması aşamalarının tamamında etik kurallara uygun hareket edilmiştir. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde ANKAD Yayın Kurulu’nun hiçbir sorumluluğu bulunmamaktadır. Tüm sorumluluk yazarlara aittir. Bu çalışmanın ANKAD dışında herhangi bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim. Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Araştırmanın Havayolu taşımacılığı değişkeni

olarak havayolu yük taşımacılığı (milyon ton-km), ihracat değişkeni olarak mal ve hizmet ihracatı (2015 yılı sabit fiyatlarla ABD doları), ekonomik büyüme değişkeni olarak ise kişi başı GSYH (2015 yılı sabit fiyatlarla ABD doları) belirlenmiştir. Değişkenler Dünya Bankası (2024) veri tabanından elde edilmiştir. Dolayısıyla kamuya açık kaynaklar kullanılmış ve doküman analizi tekniği kullanıldığı için etik kurul izni gerektirmemektedir.

4. BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın analiz bulgularına yer verilecektir. Test sonucunda elde edilen ADF istatistikleri, MacKinnon (1996) kritik değerleriyle karşılaştırılır. Test sonuçları Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. ADF Test Bulguları

Değişkenler	Sabit		Sabit+Tendli	
	İstatistik	p-val	İstatistik	p-val
Logeb	0.673	0.989	-2.400	0.372
ΔLogeb	-5.883	0.000***	-5.987	0.000***
Loght	0.221	0.970	-1.380	0.848
ΔLoght	-5.353	0.000***	-5.298	0.000***
Logi	-1.283	0.626	-1.875	0.644
ΔLogi	-6.518	0.000***	-6.531	0.000***

Not: ***, %1 önem düzeyindeki anlamlılığı ifade eder. Gecikme uzunluğu olarak 1 kullanılmıştır.

Tabloda yer alan istatistikler değişkenlerin tamamının I(1) düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir. Bu sonuca göre VECM yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Eşbütünleşme analizine geçilmeden önce, optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi amacıyla ilk olarak VAR modeli tahmin edilmiştir. Yapılan tahmin sonucunda Tablo 2’de özetlenen optimal gecikme uzunluğu test bulguları elde edilmiştir.

Tablo 2. VAR Gecikme Uzunluğu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	71.66976	NA	2.39e-06	-4.430307	-4.291534	-4.385070
1	188.1044	202.8217*	2.35e-09	-11.36158	-10.80649*	-11.18063*
2	198.3241	15.82402	2.21e-09*	-11.44027*	-10.46886	-11.12361
3	203.4542	6.950382	2.98e-09	-11.19059	-9.802862	-10.73823
4	211.1210	8.903413	3.56e-09	-11.10458	-9.300532	-10.51651

Tablo 2’ye göre uygun gecikme uzunluğunun AIC bilgi kriteri esas alınarak 2 olduğuna karar verilmiştir. Devamında değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi incelenmiştir. Ayrıca VAR modelinde sabitli ve trendli seçeneğin uygun olduğuna karar verilmiş ve bu doğrultuda eşbütünleşme analizi yapılmıştır.

Tablo 3. Johansen Eşbütünleşme Sonuçları

Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değeri	EşBütünleşme Sayısı
0.5705	42.011	35.010	0.007***	Hiç Yok
0.3495	14.965	18.397	0.141	En Çok 1 Tane
0.0369	1.203	3.841	0.272	En Çok 2 Tane
Özdeğer	Maksimum Özdeğer	%5 Kritik Değer	Olasılık Değeri	EşBütünleşme Sayısı
0.5705	27.045	24.252	0.020**	Hiç Yok
0.3495	13.762	17.147	0.145	En Çok 1 Tane
0.0369	1.203	3.841	0.272	En Çok 2 Tane

Not: * simgesi ilgili hipotezin %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini ifade etmektedir.

Tablo 3'te özetlenen sonuçlar incelendiğinde hem İz hem de Maksimum Özdeğer test istatistikleri, eşbütünleşmenin olmadığı boş hipotezini yanlışlamış, en az bir eşbütünleşik denklemin var olduğunu göstermişti. Zira her iki test istatistiğinin olasılık değeri %5'ten küçüktür. Dolayısıyla ekonomik büyüme, havayolu taşımacılığı ile ihracat değişkenleri arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Serilerin uzun dönemli bir ilişki içerisinde olduğunun belirlenmesinin ardından, uzun dönemde eşbütünleşik bir ilişkiye sahip olan değişkenlerin kısa dönemdeki hareketlerinin gösterilmesi gerekir. VAR modelinin kısa dönem analizi, vektör hata düzeltme mekanizması ile araştırılmaktadır. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra modeldeki değişkenlerin kısa dönemde ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla VECM ile tahmin yöntemi kullanılmıştır.

Modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildiğinden aşağıdaki gibi bir Hata Düzeltme Modelini (ECM) tahmin edilmektedir;

$$\Delta x_t = \delta + \sum \gamma_i \Delta x_{t-i} + \Omega HDT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Eşitlikteki HDT_{t-1} ; hata düzeltme terimini ifade etmektedir. 5 numaralı eşitlikten hareketle çalışmada kullanılan vektör hata düzeltme modeli (VECM) şu şekildedir;

$$\Delta logeb_t = \alpha + \sum \theta(i) \Delta logi_{t-i} + \sum \Phi(i) \Delta loght_{t-i} + \Psi HDT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Türkiye'de ekonomik büyümeyle ilgili oluşturulan hata düzeltme modeli tahmin bulguları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. VECM Tahmin Sonuçları

Eşbütünleşme Denklemleri	CointEq1		
LogEB(-1)	1.000000		
LogHT(-1)	-0.046968 (0.04185) [-1.12227]		
Logİ(-1)	0.372418 (0.11462) [3.24923]		
@TREND(1)	-0.022008		
C	-7.442419		
Error Correction:	D(LogEB)	D(LogHT)	D(Logİ)
CointEq1	-0.691324 (0.15261) [-4.53010]	-0.028268 (0.73049) [-0.03870]	-1.048479 (0.28971) [-3.61907]
D(LogEB(-1))	0.507234 (0.19569) [2.59198]	-0.491446 (0.93673) [-0.52464]	1.344394 (0.37151) [3.61876]
D(LogEB(-2))	0.426503 (0.20045) [2.12775]	1.205866 (0.95949) [1.25678]	0.676991 (0.38053) [1.77906]
D(LogHT(-1))	0.021025 (0.03869) [0.54348]	0.065060 (0.18518) [0.35134]	-0.001107 (0.07344) [-0.01508]
D(LogHT(-2))	-0.082150 (0.03883) [-2.11566]	-0.158868 (0.18587) [-0.85475]	-0.060891 (0.07371) [-0.82604]
D(Logİ(-1))	-0.099693 (0.10633) [-0.93759]	-0.713508 (0.50897) [-1.40187]	-0.264666 (0.20186) [-1.31116]
D(Logİ(-2))	0.142240 (0.11324) [1.25607]	-0.430521 (0.54206) [-0.79423]	0.077391 (0.21498) [0.35999]
C	0.003353 (0.00981) [0.34173]	0.088448 (0.04697) [1.88304]	0.039548 (0.01863) [2.12296]
@TREND(1)	7.55E-05 (0.00034) [0.22413]	0.000399 (0.00161) [0.24764]	-0.001294 (0.00064) [-2.02301]

Not: (standart hata), [t-istatistiği], trendli seçenek kullanılmıştır.

Tablo 4'te yer alan istatistiklere göre LogHT (hava yolu taşımacılığı) değişkeni istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu bulgu uzun dönemde hava yolu taşımacılığın ekonomik büyüme

üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını gösterir. Logİ (ihracat) değişkeninin katsayısı 0.372418 şeklindedir ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, uzun dönemde ihracatta meydana gelen %1 oranındaki artışın ekonomik büyümeyi % 0,37 oranında artırdığını göstermektedir.

Kısa dönem dinamikleri değerlendirildiğinde hata düzeltme terimi (CointEq1) ve gecikmeli fark değişkenleri kullanılmıştır. Ekonomik büyüme (DLogEB) için hata düzeltme teriminin (CointEq1) negatif ve anlamlı olması, kısa dönemde ekonomik büyüme değişkeninde meydana gelen dalgalanmaların uzun dönemde ortadan kaybolduğu ve denge değerlerine döndüğünü göstermektedir. Dengeye meydana gelen sapmalar yaklaşık olarak %69'luk bir düzeltme hızına sahiptir, yani kısa dönemde meydana gelen şoklar uzun dönem dengesine hızlı bir şekilde geri dönebilmektedir. Hava yolu taşımacılığı (DLogHT) için hata düzeltme terimi istatistiksel olarak anlamsızdır. İhracatın (DLogİ) katsayısı ise negatif ve anlamlıdır. Bu sonuç ihracatta meydana gelen şokların uzun dönemde dengeye dönmesine yardımcı olduğunu gösterir. Ayrıca ihracatın büyüme üzerindeki etkisi eşbütünleşme denkleminde göre negatiftir.

Değişkenlerin gecikmeli etkilerine bakıldığında ise bağımlı değişkenin kendi gecikmeli değerleri ekonomik büyümeyi sırasıyla 0.507234 ve 0.426503 düzeylerinde pozitif etkilemektedir. Bir başka ifadeyle, bu dönemde büyüme kendi kendini besleyen bir yapı sergilemiştir. Hava yolu taşımacılığının iki gecikmeli değeri ise (DLogHT(-2)) negatif ve anlamlıdır. Bu, hava yolu taşımacılığındaki değişimlerin ekonomik büyümeyi kısa dönemde gecikmeli de olsa negatif etkilediği anlamına gelmektedir. Son olarak ise ihracat değişkeninin gecikmeli değerlerinin kısa dönemde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Tahmin edilen VECM (1) modelinin tanısal testleri yapılmış ve bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Tanısal Testler

Otokorelasyon			Heteroskedastisite		Normallik	
Gecikme	LM Test	Olasılık	Ki-Kare Testi	Olasılık	Jarque-Bera	Olasılık
1	6.264	0.713	106.904	0.209	0.679	0.712
2	8.831	0.453				
3	1.704	0.995				

Tablodan görülebileceği gibi, gecikme sayısının üç olarak alındığı testte sıfır hipotezi reddedilmiş ve modelde otokorelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca modelde değişen varyans bulunup bulunmadığını görebilmek amacıyla uygulanan heteroskedastisite test sonuçları da bu sorunun bulunmadığını göstermiştir. Nihayet tahmin edilen modelin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirleyebilmek için yapılan Jarque-Bera test sonucu %5 olasılık değerinden büyük olduğu için normallik şartının sağlandığı sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla tahmin edilen VECM modelinin hata düzeltme katsayısı anlamlı, modelde otokorelasyon, değişen varyans problemlerinin bulunmadığı ve kalıntıların normal dağılıma uygun olduğu belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, Türkiye'de ekonomik büyüme, ihracat ile havayolu yük taşımacılığı arasındaki ilişkiyi 1987-2021 dönemine ait yıllık veriler ışığında araştırmıştır. Vektör Hata Düzeltme Modelinin (VECM) kullanıldığı çalışmanın bulguları, uzun dönemde hava yolu taşımacılığının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ortaya koymuştur. Öte yandan ihracat ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. Kısa dönem bulguları ise havayolu taşımacılığının ekonomik

büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu, ancak ihracatın ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir.

Uygulamadan elde edilen bulgular, Türkiye ekonomisinde büyümeyi destekleyen ve sınırlayan faktörlerin daha iyi anlaşılmasına yönelik önemli ipuçları sunmakta ve politika yapıcılar için stratejik kararlar alınmasında rehberlik etmektedir. Bu bağlamda ekonomik büyümenin gecikmeli değerlerinin anlamlı ve pozitif etkisi, büyümenin devamlılık arz eden bir süreç olduğunu ve geçmiş büyüme oranlarının gelecekteki büyüme üzerinde olumlu bir ivme yarattığını göstermektedir. Daha spesifik olarak, ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki kısa vadede anlamlı bir etkisinin olmamasının Türkiye'nin dış ticaret yapısıyla ilgili olabileceğini düşündürmektedir. Zira Türkiye'nin ihracat yapısı ağırlıklı olarak ara mallar ve düşük katma değerli ürünlere dayalıdır. Bu nedenle, ihracatın büyümeye olan katkısı daha çok uzun dönemde sermaye birikimi, istihdam artışı ve teknoloji transferi gibi dolaylı mekanizmalarla gerçekleşmektedir. Türkiye'nin ihracat politikalarında sürdürülebilir büyümeyi destekleyici sanayi ve teknoloji yatırımlarının artırılması, uzun vadeli faydaları güçlendirebilir gibi görünmektedir.

Havayolu taşımacılığının kısa dönemde ekonomik büyüme üzerindeki negatif etkisi ise Türkiye'deki lojistik maliyetler, akaryakıt fiyatlarındaki dalgalanmalar ve altyapı yetersizlikleri ile ilişkili olabilir. Özellikle küresel krizler veya iç piyasadaki dalgalanmalar nedeniyle artan işletme maliyetleri, havayolu taşımacılığı sektörünü olumsuz etkileyebilmektedir. Türkiye'de havalimanı yatırımları, lojistik merkezlerin entegrasyonu ve ulaştırma altyapısının güçlendirilmesi, havayolu taşımacılığının ekonomik büyümeye olumlu katkısını artırabilir.

Bulgular uzun dönem açısından değerlendirildiğinde hava yolu taşımacılığının uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkisinin olmaması, Türkiye'nin ulaştırma altyapısının büyüme sürecindeki rolüyle ilgili olabilir. Türkiye, son yıllarda havalimanı yatırımları ve hava yolu taşımacılığı altyapısını geliştirmiş olsa da bu sektörün büyümeyi doğrudan etkilemesi yerine, turizm, ticaret ve lojistik sektörleri aracılığıyla dolaylı etkiler oluşturmaları muhtemeldir. Ayrıca, hava yolu taşımacılığının uzun dönemde büyümeye etkisiz olmasının bir nedeni de Türkiye'nin ekonomik büyümesinin daha çok sanayi ve hizmet sektörleri üzerinden şekillenmesi olabilir. Hava yolu taşımacılığının büyümeye doğrudan katkı sağlamamasını göz önüne alarak, bu sektörü turizm, ticaret ve sanayi ile daha entegre hale getirecek politikalar geliştirilmelidir.

Mal ve hizmet ihracatının uzun dönemde ekonomik büyümeyi olumlu etkilemesi, Türkiye'nin ihracata dayalı büyüme stratejisini destekler niteliktedir. Türkiye, özellikle sanayi ürünleri ve hizmet ihracatında belirli sektörlerde rekabet avantajına sahiptir. İhracatın uzun vadede büyümeye katkı sağlaması, sermaye birikimi, yabancı yatırım çekme ve teknoloji transferi mekanizmaları üzerinden gerçekleşebilir. Ancak kısa dönemde ihracatın anlamsız olması, küresel piyasalardaki dalgalanmalar, döviz kurları ve ticaret politikalarının kısa vadede ani etkiler yaratamamasıyla açıklanabilir. Uzun vadede ihracatın büyümeyi destekleyici etkisini artırmak için yüksek katma değerli üretime, dijitalleşmeye ve Ar-Ge yatırımlarına daha fazla odaklanılmalıdır. Son olarak Türkiye'nin önceki dönem büyüme performansının gelecekteki büyümeyi desteklediği göz önünde bulundurularak, yatırımların sürekliliği sağlanmalı ve büyümenin sürdürülebilirliği için makroekonomik istikrar korunmalıdır.

Olası nedenler ışığında politika önerileri şu şekilde ele alınabilir. İhracatta yüksek teknolojiye dayalı ürünlerin payını artırmak için Ar-Ge teşvikleri artırılmalı ve sanayi politikaları desteklenmelidir. İhracatın içerisinde büyük bir paya sahip olan ara mal ve düşük katma değerli ürünleri azaltarak ve aynı zamanda ihracat ürünleri çeşitlendirilerek ihracat gelirlerini artıracak politikalar desteklenmelidir. Ayrıca ihracatı büyük oranda etkileyen döviz kurlarındaki istikrar için makro düzeyde istikrar politikaları uygulanmalıdır. Aynı zamanda Türkiye'nin ihracat

odaklı büyüme stratejisini desteklemek için dış pazarlarda kalıcı rekabet avantajı sağlayacak ticaret anlaşmaları ve gümrük kolaylıkları geliştirilmelidir. Havayolu taşımacılığının kısa dönemde olumsuz etkisini en aza indirip pozitif etkiye yönlendirmek için havayolu taşımacılığında maliyetlerin düşürülmesi ve verimliliğin artırılması için akaryakıt sübvansiyonları, havalimanı kapasite artışı ve dijital lojistik sistemleri teşvik edilmelidir.

Bundan sonraki çalışmalarda, Türkiye özelinde farklı sektörler (örneğin sanayi, hizmetler, tarım) ve farklı bölgeler bazında analizler yapılabilir. Bu tür çalışmalar, ihracatın ve ulaştırma sektörünün etkilerinin sektörel ve bölgesel farklılıklarını daha iyi anlamayı sağlayabilir. Ek olarak hava yolu taşımacılığı ile karayolu, demiryolu ve denizyolu taşımacılığı arasında karşılaştırmalı analizler yaparak, hangi ulaştırma modlarının büyüme üzerindeki etkilerinin daha güçlü olduğunu değerlendirebilir. Öte yandan döviz kuru, faiz oranları, enflasyon, dış borç ve ticaret politikaları gibi makroekonomik değişkenlerin ihracat ve büyüme üzerindeki etkileri detaylıca incelenebilir. Özellikle Türkiye'nin kırılgan ekonomik yapısı düşünüldüğünde, döviz kuru dalgalanmalarının ihracata ve hava yolu taşımacılığına olan etkisi daha kapsamlı bir şekilde araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Adedoyin, F. F., Bekun, F. V., Driha, O. M. & Balsalobre-Lorente, D. (2020). The effects of air transportation, energy, ICT and FDI on economic growth in the industry 4.0 era: Evidence from the United States. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 120297.
- Al Mamun, K. A. & Nath, H. K. (2005). Export-led growth in Bangladesh: a time series analysis. *Applied Economics Letters*, 12(6), 361-364.
- 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.
- 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.
- Baker, D., Merkert, R. & Kamruzzaman, M. (2015). Regional aviation and economic growth: cointegration and causality analysis in Australia. *Journal of Transport geography*, 43, 140-150.
- Bilgin, C. & Sahbaz, A. (2009). Türkiye'de büyüme ve ihracat arasındaki nedensellik ilişkileri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 177-198.
- Brida, G., Lanzilotta, B., Brindis, M. & Rodríguez, S. (2014). Long-run relationship between economic growth and passenger air transport in Mexico. *Serie DT*, 14(4), 1-15.
- Button, K. & Yuan, J. (2013). Airfreight transport and economic development: an examination of causality. *Urban studies*, 50(2), 329-340.
- Chandra Parida, P. & Sahoo, P. (2007). Export-led growth in South Asia: a panel cointegration analysis. *International Economic Journal*, 21(2), 155-175.
- Chang, Y.-H. & Chang, Y.-W. (2009). Air cargo expansion and economic growth: Finding the empirical link. *Journal of Air Transport Management*, 15(5), 264-265.
- Czerny, A. I., Fu, X., Lei, Z. & Oum, T. H. (2021). Post pandemic aviation market recovery: Experience and lessons from China. *Journal of Air Transport Management*, 90, 101971.

- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Dünya Bankası. (2024). *Dünya Kalkınma Göstergeleri*. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> , E.T.: 01 Kasım 2024.
- Elbeydi, K. R., Hamuda, A. M. & Gazda, V. (2010). The relationship between export and economic growth in Libya Arab Jamahiriya. *Theoretical and Applied economics*, 1(1), 69.
- Eryer, A. (2024). Havayolu taşımacılığının ekonomik büyüme üzerine etkisi: Kırılgan Beşli Örneği. *Equinox Journal of Economics Business and Political Studies*, 11(1), 24-37.
- Fernandes, E. & Pacheco, R. R. (2010). The causal relationship between GDP and domestic air passenger traffic in Brazil. *Transportation Planning and Technology*, 33(7), 569-581.
- Genç, M. C., Değer, M. K. & Berber, M. (2010). Beşeri sermaye, ihracat ve ekonomik büyüme: Türkiye ekonomisi üzerine nedensellik analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(1), 29-41.
- Gudmundsson, S. V., Cattaneo, M. & Redondi, R. (2021). Forecasting temporal world recovery in air transport markets in the presence of large economic shocks: The case of COVID-19. *Journal of Air Transport Management*, 91, 102007.
- Gümüş Akar, P., Manga, M. & Bal, H. (2019). Havayolu taşımacılığında liberalizasyon ve ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 18(3), 1160-1174.
- 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.
- Higgoda, R. & Madurapperuma, W. (2020). Air passenger movements and economic growth in Sri Lanka: Co-integration and causality analysis. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 14(1), 1-13.
- 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.
- Iqbal, A., Tang, X. & Rasool, S. F. (2023). Investigating the nexus between CO₂ emissions, renewable energy consumption, FDI, exports and economic growth: evidence from BRICS countries. *Environment, Development and Sustainability*, 25(3), 2234-2263.
- İslamoğlu, B. (2022). 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.
- 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.
- Kılavuz, E. & Altay Topcu, B. (2012). Export and economic growth in the case of the manufacturing industry: Panel data analysis of developing countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2(2), 201-215.

- Korkmaz, S. (2014). Türkiye ekonomisinde ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi. *Business and Economics Research Journal*, 5(4), 119-128.
- 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.
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of applied econometrics*, 11(6), 601-618.
- Mamba, E. & Ali, E. (2022). Do agricultural exports enhance agricultural (economic) growth? Lessons from ECOWAS countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 63, 257-267.
- Manga, M., Bal, H. & Gümüş Akar, P. (2019). Havacılık sektörü ve ekonomik büyüme: Türkiye örneği. *The Journal of Academic Social Science*, 45(45), 353-366.
- Mukkala, K. & Tervo, H. (2013). Air transportation and regional growth: which way does the causality run? *Environment and Planning A*, 45(6), 1508-1520.
- Ramos, F. F. R. (2001). Exports, imports, and economic growth in Portugal: evidence from causality and cointegration analysis. *Economic modelling*, 18(4), 613-623.
- Shah, S. A. Y., Ahmad, N., Aslam, W. & Subhani, B. H. (2020). An analysis of the relationships among exports, imports, physical capital and economic growth in Pakistan. *Journal of Quantitative Methods*, 4(1), 99-119.
- Temiz, D. (2010). Türkiye’de reel ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: 1965-2009 dönemi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1-2), 71-82.
- TÜİK. (2024). *Hava Alanlarında Toplam Yolcu ve Yük Trafiği İstatistikleri*. <https://data.tuik.gov.tr/> , E.T.: 03 Kasım 2024.
- Ullah, S., Zaman, B.-u., Farooq, M. & Javid, A. (2009). Cointegration and causality between exports and economic growth in Pakistan. *European Journal of Social Sciences*, 10(2), 264-272.
- Yardımcıoğlu, F. & Gülmez, A. (2013). Türk cumhuriyetlerinde ihracat ve ekonomik büyüme ilişkisi: Panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 8(1), 145-161.

Research Article

The Effects of Air Transportation and Exports on Economic Growth in Turkey

Türkiye’de Havayolu Taşımacılığın ve İhracatın Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri

Mehmet UÇAR

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Economic growth is a fundamental objective for the development of nations, serving as a crucial benchmark for evaluating their progress and prosperity. Within this framework, the examination and analysis of factors influencing economic growth occupy a paramount position in the literature, given their significance in shaping effective policy measures.

The advent of globalization has accelerated commercial activities and significantly reduced transportation costs, which, in turn, has elevated the status of air transport to a strategic and vital sector. This transformation has been driven by the increased interconnectedness of global markets and the demand for swift and efficient logistics solutions. Consequently, air transport has emerged as a pivotal component in facilitating international trade and contributing to economic growth.

In addition to air transport, elements such as exports, production growth, and foreign exchange revenues have gained prominence as key contributors to economic growth. Exports, in particular, play a critical role by enhancing production capacities, generating employment, and providing much-needed foreign exchange inflows. The synergistic relationship between air transport and exports further underscores the importance of analyzing their combined impact on economic growth.

Given this context, investigating and analyzing the impact of air transport and exports on economic growth is of paramount importance, especially for developing countries like Turkey. Understanding these dynamics can aid in the formulation of effective economic policies that harness the potential of these sectors to drive sustainable growth. This study aims to explore the impact of air transport and exports on economic growth in Turkey, providing valuable insights for policymakers and stakeholders.

By delving into the intricate interplay between these factors, this research seeks to contribute to the broader discourse on economic development and offer strategic recommendations tailored to the unique context of Turkey. The findings are expected to shed light on the mechanisms through which air transport and exports influence growth and inform policy interventions that can maximize their positive impact.

Methods

The primary objective of this study is to elucidate the contributions of air transport and exports to economic growth by individually examining their interactions with economic growth. This approach enables a comprehensive understanding of the distinct and collective impacts of these factors. The annual data spanning from 1987 to 2021, which also represents a limitation of the study due to the temporal scope, were utilized for both research and analysis.

To uncover the dynamic relationships among the variables, the "Vector Error Correction Model (VECM)" estimator was employed. The VECM is particularly suitable for this analysis as it allows for the examination of both short-term and long-term dynamics, providing a nuanced

understanding of the interactions between the variables. This methodological choice underscores the study's commitment to capturing the complexities of the relationships involved.

The variable for air transport is represented by air transport freight, measured in million ton-kilometers. This metric reflects the volume of goods transported by air, highlighting the sector's logistical capacity and its role in facilitating trade. The variable for exports encompasses goods and services exports, adjusted to constant 2015 USD, thus ensuring the data's comparability over time. This variable captures the economic activities related to international trade, which are critical drivers of economic growth. Lastly, the variable for economic growth is GDP per capita, also adjusted to constant 2015 USD, providing a standardized measure of economic performance at the individual level. The data for these variables were sourced from the "World Bank (2024)" database, a reputable and comprehensive repository of global economic data. The reliance on this source enhances the credibility and robustness of the study's findings.

Results and Discussion

In Turkey, by examining the relationship between economic growth, exports of goods and services and air transportation, significant findings were revealed in the light of annual data for the period 1987-2021. VECM estimator was used. The findings revealed that air transportation was not statistically significant in the long term. Exports of goods and services, on the other hand, positively affect economic growth. While exports did not have a significant effect on economic growth in the short term, it was determined that air transportation had a negative effect on economic growth in the short term. In addition, while the first and second lagged values of economic growth positively affect economic growth, the second lagged value of air transportation is negative and significant. Finally, the first and second lagged values of exports do not have significant effects in the short term.

When the findings obtained are evaluated more specifically for Turkey; the lack of a significant effect of exports on economic growth in the short term may be related to Turkey's foreign trade structure. Turkey's export structure is mainly based on intermediate goods and low value-added products. Therefore, the contribution of exports to growth is mostly realized through indirect mechanisms such as capital accumulation, employment increase and technology transfer in the long term.

The negative impact of air transportation on economic growth in the short term may be related to logistics costs, fluctuations in fuel prices and inadequacies in infrastructure in Turkey. In particular, increasing operating costs due to global crises or fluctuations in the domestic market may negatively affect the air transportation sector. Airport investments, integration of logistics centers and strengthening of transportation infrastructure in Turkey may increase the positive contribution of air transportation to economic growth.

When the findings are evaluated in terms of the long term, the lack of a significant impact of air transportation on economic growth in the long term may be related to the role of Türkiye's transportation infrastructure in the growth process. Although Turkey has developed airport investments and air transportation infrastructure in recent years, it is likely that this sector will create indirect effects through tourism, trade and logistics sectors rather than directly affecting growth.

The positive impact of exports of goods and services on economic growth in the long term supports Turkey's export-based growth strategy. Turkey has a competitive advantage in certain sectors, especially in industrial products and services exports. The contribution of exports to growth in the long term can be realized through capital accumulation, foreign investment attraction and technology transfer mechanisms.

This study has addressed the relationship between general economic growth, exports and air transportation. In the studies that will be carried out, analyses can be made on the basis of different sectors (e.g. industry, services, agriculture) and different regions specific to Turkey. Such studies can provide a better understanding of the sectoral and regional differences in the effects of exports and the transportation sector.