

## TÜRKİYE’DE HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN YAPISAL KIRILMALI EKONOMETRİK YÖNTEM YAKLAŞIMIYLA İNCELENMESİ

**Bahar İSLAMOĞLU**

Öğr. Gör. Dr., Pamukkale Üniversitesi Denizli Sosyal Bilimler MYO Dış Ticaret Bölümü, Denizli,  
Türkiye

E-posta: [bislamoglu@pau.edu.tr](mailto:bislamoglu@pau.edu.tr) ORCID: 0000-0002-7734-4747

Makale geliş tarihi: 10.10.2021 Makale kabul tarihi: 15.12.2021 iThenticate benzerlik oranı: % 18

Kaynak gösterimi (APA 6):

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.

## **TÜRKİYE’DE HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN YAPISAL KIRILMALI EKONOMETRİK YÖNTEM YAKLAŞIMIYLA İNCELENMESİ**

### **ÖZ**

Bu çalışmanın amacı Türkiye için havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmektir. Araştırma 1960-2019 dönemi için yıllık veri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizde havayolu taşımacılığını temsilen yolcu ve yük taşımacılığı verileri kullanılmıştır. Ampirik analizde Hatemi-J (2008) Çift Kırılmalı Eşbütünleşme testinden yararlanılmıştır. Eşbütünleşme analizi sonucuna göre havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyümenin eşbütünleşik olduğu yani uzun dönemde birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak FMOLS (Full Modified Ordinary Least Square) tahmincisi kullanılarak yapılan uzun dönem katsayı tahmini sonucuna göre; yolcu sayısındaki %1’lik artışın ekonomik büyümeyi %0.249 arttırdığı, yük taşımacılığındaki %1’lik artışın ise ekonomik büyümeyi %0.440 arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Havayolu taşımacılığı, ekonomik büyüme, yapısal kırılma.

## **INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN AIR TRANSPORT AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY BY STRUCTURAL FRACTURE ECONOMETRIC METHOD APPROACH**

### **ABSTRACT**

The aim of this study is to analyze the relationship between air transport and economic growth for Turkey. The research was carried out using annual data for the period 1960-2019. In the analysis, passenger and freight transport data were used to represent air transport. In the empirical analysis, Hatemi-J (2008) Double Break Co-integration test was used. According to the result of the cointegration analysis, it was concluded that air transport and economic growth are cointegrated, that is, they act together in the long run. Finally, the long-term coefficients were interpreted using the FMOLS (Full Modified Ordinary Least Square) estimator in the study. According to the estimation result, a 1% increase in the number of passengers increases economic growth by 0.249%, and a 1% increase in freight transport increases economic growth by 0.440%.

**Key Words:** Air transport, economic growth, structural break.

## 1. GİRİŞ

Havayolu taşımacılığı, ekonomik ve sosyal ilerlemeyi sağlayan yenilikçi bir endüstridir. İnsanları, ülkeleri ve kültürleri birbirine bağlamanın yanında küresel pazarlara erişimi kolaylaştırırken ticaret ve turizm faaliyeti üretmektedir. Ayrıca gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında bağlantı kurmaktadır. Özellikle karayolu taşımacılığının zor olduğu bölgelere ulaşım konusunda büyük bir öneme sahip olan havayolu taşımacılığının diğer sektörlerle olan etkileşimi göz önüne alındığında, ekonomik faaliyeti birçok kanaldan etkilediği görülmektedir. Çok sayıda ülke ve bölge için turizm sektörüne katkı sağlamasının yanı sıra kişilerarası iletişimin ön planda olduğu endüstrilerin başarılı gelişimi açısından önemli bir girdi niteliğindedir. Bu endüstrilerin çoğu için hayati olan sadece yolcu hava taşımacılığı değildir. Bunun yanında pek çok firma, müşterilere kaliteli hizmet sağlamak ve tam zamanında üretim yönetimini yürütmek için hava taşımacılığı hizmetini kullanmaktadır (Button ve Taylor, 2000:209).

Hava taşımacılığı, coğrafi olarak izole edilmiş ekonomiler için özellikle önemlidir. Ülke ekonomilerini dünyanın geri kalanına bağlamanın neredeyse tek yolu budur. Ada ekonomileri gibi coğrafi olarak izole edilmiş bölgeler için, hava taşımacılığı hizmetlerinin varlığı, söz konusu bölgelere yapılan ziyaretlerde kilit rol oynamaktadır. Bu ekonomiler için yapılan turizm istatistikleri, bölgeye uçakla gelen ziyaretçileri doğrudan hesaba katmaktadır (Ishutkina, 2009:35). Bununla birlikte, hava taşımacılığının gerçek önemi havacılıktaki işlerin çok daha ötesine geçmektedir: bir yandan hava taşımacılığı insanların bireysel hareketliliğine büyük katkı sağlamakta ve böylece uluslararası anlayışı ve kültürel alışverişi teşvik etmektedir. Diğer yandan havacılık, firmaları tüm dünyadaki önemli tedarikçi ve satış pazarlarıyla buluşturmaktadır. Özellikle son yıllarda havacılık endüstrisi, kargo taşımacılığının güvenli ve zamanın da en etkili yolu haline gelmiş bulunmaktadır. Nakliye endüstrisinde, kamyonlar ve tekneler gibi alternatiflerle kıyaslandığında hava kargonun dünya çapında nakliye sürelerini büyük ölçüde azalttığı görülmektedir. Mallar daha hızlı sevk edilebildiğinden, dünyanın dört bir yanındaki şirketler zaman veya fiyat kısıtlamaları nedeniyle erişimleri imkansız olan malzemelere daha kolay erişebilmektedir. Bu mal fiyatlarının düşmesine ve malların genel nüfus için daha erişilebilir hale gelmesine olanak sağlamaktadır. Şirketler, yalnızca daha ucuz tüketim malları için değil, aynı zamanda diğer kazançlı sektörlerle girmek için daha fazla fırsat sunan bu rekabetçi fiyatlardan yararlanarak karlarını artırma fırsatı yakalamaktadır.

Hava taşımacılığının bir diğer faydası da güvenlidir. Hava taşımacılığı, karayolu veya deniz yoluyla yapılan taşımacılıktan çok daha az kargo kaybıyla sonuçlanan kazalarla, dünyadaki en güvenli ulaşım şeklidir. Havayolları, personelin veya üçüncü şahısların kargoya müdahale etmemesini sağlamak için güvenlik önlemlerine sahiptir. Kargo takibi gibi teknolojik gelişmelerle birlikte hava kargo, mal ve ürünler için güvenli ve emniyetli bir taşıma şekli sağlamaktadır (NAVATA, 2021).

Makro ekonomik açıdan bakıldığında hava taşımacılığı endüstrisinin önemli çarpan etkileri olduğu görülmektedir. Bu da küresel istihdama ve GSYİH'ya genel katkısının doğrudan etkisinden çok daha büyük olduğu anlamına gelmektedir. Havacılık sektöründeki şirketler, çok çeşitli mesleki niteliklere sahip yüz binlerce çalışana istihdam sunmaktadır. Hava ulaşımı ve ekonomik gelişme, havacılığın ekonomiye doğrudan ve dolaylı olarak önemli katkılar sağlaması ve ekonomik faaliyet döngüsünü artırması nedeniyle birbiriyle etkileşim halindedir. Havacılık endüstrisinin hem kendi faaliyetleri hem de diğer endüstrilerin bir etkinleştiricisi olarak önemli bir ekonomik etkileri vardır. Bu etkiler dört düzeyde ele alınabilir: birinci ve ikinci düzey, havacılık işletmesi tarafından oluşturulan doğrudan ve dolaylı gelirleri veya işleri ve hava taşımacılığı hizmetlerinin üretilmesi sürecinde “doğal olarak” meydana gelen yatırımları ifade eder. Üçüncü düzey, önceki ikisinin yayılma etkilerinden elde edilen gelir veya işleri, dördüncü düzey ise turizm harcamalarından elde edilen geliri ifade etmektedir (Dimitriou vd., 2017: 5252).

Bu makalede havayolu taşımacılığının ekonomiye doğrudan etkilerinden biri olan ekonomik büyüme ile ilişkisi incelenecektir. Havayolu taşımacılığı sektöründe meydana gelen gelişmeler, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Sektörün bu öneminden dolayı ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin analizi önemli bir araştırma sorusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Uluslararası literatür incelendiğinde havayolu taşımacılığının ekonomik büyüme üzerine etkilerini analiz etmeye yönelik birçok çalışma yapılmış ve söz konusu çalışmalar havayolu

taşımacılığının ekonomik büyümeyi etkilediğini göstermiştir (örn. Ishutkina ve Hansman 2008, Chang ve Chang 2009, Marazzo vd. 2010, Fernandes ve Pacheco 2010, Yao ve Yang 2012, Dharmawan 2012, Mukkala ve Terro 2013, Stephens vd. 2014, Saheed vd. 2015, Baker vd. 2015, Hu vd. 2015, Hakim ve Merkert 2016, Brida vd. 2016, Nasution vd. 2018, Aguirre ve Brida 2018, Njoya ve Nikitas 2020). Bununla birlikte, Türkiye üzerine olan literatürde havayolu taşımacılığının ekonomik büyüme üzerine etkisi konusunun sınırlı sayıda çalışmada ele alındığı görülmektedir (örn. Baltacı vd. 2015, Kibritçi Artar vd. 2016, Bal vd. 2017, Kiracı 2018, Altuntaş ve Kılıç 2021). Hem Türkiye üzerine olan ampirik yazının hala genişliyor olması hem de konunun Hatemi-J (2008) Çift Kırılmalı Eşbütünleşme testi çerçevesinde henüz ele alınmamış olması, bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmuştur. Çalışmanın sonraki bölümünde literatür taramasına yer verilecektir.

## **2. LİTERATÜR**

Irwin ve Kasarda (1991), çalışmada ABD için havayolu firmaları ağ yapısı ve istihdam arasındaki ilişki regresyon analizi kullanılarak test edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, havayolu ağında oluşan genişlemenin büyükşehirlerde istihdam üzerindeki etkisi pozitifdir. Çalışma ayrıca havacılık sektörünün ekonomik ilişkilere şekil veren ve mekansal ekonomiye etki eden önemli bir unsur olduğunu göstermektedir.

Ishutkina ve Hansman (2008), çalışmada havayolu seyahati ve GSYİH arasındaki genel ilişki incelenmiştir. Çalışmada yöntem olarak yatay kesit analizi kullanılmıştır. Analizden elde edilen sonuçlar hava seyahati ve GSYİH arasında korelasyonun varlığını göstermektedir.

Chang ve Chang (2009), çalışmalarında Tayvan’da hava kargo genişlemesi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişki Granger nedensellik analizi kullanılarak incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, Tayvan örneğinde hava kargo genişlemesi ve ekonomik büyüme arasında uzun vadeli bir denge ve çift yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Marazzo vd. (2010), çalışmada Brezilya için havayolu yolcu talebi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki VAR yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, havayolu yolcu talebi ve GSYİH değişkenleri arasında uzun dönemde denge ilişkisi vardır.

Fernandes ve Pacheco (2010), çalışmada Brezilya için ekonomik büyüme ile iç hat yolcu taşımacılığı arasındaki Granger nedensellik testi kullanılarak incelenmiş ve Brezilya’da ekonomik büyümeden yurtdışı hava taşımacılığı talebine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu hipotezi kabul edilmiştir.

Yao ve Yang (2012), çalışmada Çin için havayolu taşımacılığının temel belirleyicileri Genelleştirilmiş Momentler (GMM) metodu kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, hava taşımacılığının ekonomik büyüme, endüstriyel yapı, nüfus yoğunluğu ve açıklık ile pozitif ilişkili olduğunu, ancak kara taşımacılığı ile negatif ilişkili olduğunu göstermektedir.

Dharmawan (2012), Endonezya’da havayolu taşımacılığı ile ekonomik kalkınma ilişkisini incelemiş olduğu çalışma Bardsen ECM metodu kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, hava taşımacılığının turizm sektörünün büyümesi için bir platform sağlayarak ekonomik kalkınmayı etkilediğini göstermektedir.

Mukkala ve Terro (2013), çalışmada hava trafiği ile ekonomik büyüme arasındaki nedenselliğin yönü Granger nedensellik testi kullanılarak araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar bölgesel büyümeden hava trafiğine kadar nedensellik süreçlerinin homojen olduğunu göstermektedir. Ayrıca çevre bölgelerde hava trafiğinden bölgesel büyümeye doğru bir nedensellik var olduğu ve söz konusu nedenselliğin çekirdek bölgelerde daha az olduğu sonucuna varılmıştır.

Stephens vd. (2014) çalışmada Nijerya havacılık endüstrisinin ülke GSYİH’na katkısı Regresyon analizi yardımıyla değerlendirilmiştir. Çalışmanın analiz sonuçlarına göre, sektörün GSYİH’ya katkısı çok küçüktür. Ancak Nijerya’ya doğrudan yabancı yatırımların sorunsuz akışını sağlamaya katkıda bulunmaktadır.

Saheed vd. (2015) çalışmalarında Nijerya ekonomisinin için havayolu taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini, uzun dönem denge ilişkisini ve havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi Granger nedensellik testi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın

sonuçları, havayolu taşımacılığının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Baker vd. (2015) çalışmada bölgesel bazda havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre bölgesel bazda havalimanı yolcu hacmi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik vardır.

Hu vd. (2015), Çin için ekonomik büyüme ve iç hat yolcu trafiği arasındaki nedensellik ilişkisinin Granger nedensellik testi kullanılarak incelendiği çalışmadan elde edilen sonuçlara göre bu iki seri arasında uzun dönemli ve çift taraflı nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Baltacı vd. (2015) çalışmalarında aktif bir havalimanının ve trafik sıklığının ülkenin makroekonomik göstergelerine etkisinin olup olmadığını Panel ve SLS yöntemlerini kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, aktif havalimanlarının sayısının ve trafik sıklığının artmasının bölgesel ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu desteklemektedir.

Hakim ve Merkert (2016), çalışmalarında Güney Asya’da havacılık ve ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkileri Granger nedensellik testi ile incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, GSYİH’den hava taşımacılığına uzanan uzun dönemli tek yönlü bir nedensellik olduğunu göstermektedir.

Brida vd. (2016), çalışmalarında İtalya hava taşımacılığı talebi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. Granger Nedensellik testi, nedenselliğin hava taşımacılığından GSYİH’ya tek yönlü gittiğini göstermektedir

Brida vd. (2016), çalışma Meksika hava taşımacılığının genişlemesi ile ekonomik büyüme arasındaki dinamik ilişkiyi Johansen eşbütünleşme testi ile analiz etmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, değişkenler arasında pozitif ve çift yönlü bir ilişki vardır. Çalışmada ayrıca havayolu taşımacılığında meydana gelen bir genişlemenin, ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kibritçi Artar vd. (2016), çalışmada, Türkiye için GSYİH ve hava taşımacılığı trafiği değişkenleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın analiz kısmında OLS yöntemi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar bu iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Bal vd. (2017), çalışmada Türkiye için havayolu yolcu ve kargo taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki Granger nedensellik testi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, havayolu taşımacılığının ekonomik büyümeyi tek yönlü ve pozitif etkilediğini göstermektedir.

Kiracı (2018), çalışmada Türkiye için havayolu taşımacılığı talebi ve GSYİH arasındaki ilişki Toda-Yamamoto ve Hatemi-J yöntemleri ile incelenmiş ve havayolu taşımacılığına olan talep ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucu elde edilmiştir.

Nasution vd. (2018), çalışmada, Endonezya için hava taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişki Granger nedensellik testi kullanılarak analiz edilmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, Endonezya’da hava taşımacılığı vergisi ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki vardır.

Aguirre ve Brida (2018), çalışma Uruguay ve Arjantin için hava taşımacılığı ile ekonomik ilişki incelemektedir. Elde edilen sonuçlar, her iki ülke için de serilerin eşbütünleşik olduğunu ve bir hata düzeltme modelinin (ECM) tahmin edilmesinin mümkün olduğunu göstermektedir. Granger nedensellik testi, her iki ülke için de nedenselliğin GSYİH’den hava taşımacılığına tek yönlü gittiğini göstermektedir.

Njoya ve Nikitas (2020), çalışma yüksek gelir eşitsizliğine ve artan hava trafiği hacmine sahip bir ülke olan Güney Afrika örneğini kullanarak, gelişmekte olan ve yükselen ülkelerde hava taşımacılığı gelişiminin kapsayıcı ekonomik büyüme ve yoksulluğun azaltılması için bir motor olabileceği iddiasını incelemektedir. Çalışmada SAM ve CEG modelleri kullanılmıştır. Çalışmadan

elde edilen sonuçlar, hava taşımacılığının çıktı, gelirler ve istihdam üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Altuntaş ve Kılıç (2021), çalışmada Türkiye için havayolu toplam yolcu ve yük trafiği ile gayrisafi yurtiçi hasıla arasındaki ilişki ARDL ve Toda-Yamamoto yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, yolcu trafiği ile gayrisafi yurtiçi hasıla arasında koentegre bir ilişki vardır. Çalışmada uzun dönemde yolcu ve yük trafiğinin ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye rastlanmazken, kısa dönemde yolcu trafiğinin ekonomik büyümeyi artırıcı yönde bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca, yolcu trafiği ile gayrisafi yurtiçi hasıla arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Literatür

Çalışma	Ülke	Yöntem	Temel Bulgu
Irwin ve Kasarda (1991)	ABD	Regresyon Analizi	Havayolu ağında oluşan genişlemenin büyükşehirlerde istihdam üzerindeki etkisi pozitiftir.
Ishutkina ve Hansman (2008)	Örnek Ülkeler	Yatay kesit analizi	Hava seyahati ve GSYİH arasında korelasyonun vardır.
Chang ve Chang (2009)	Tayvan	Granger Nedensellik	Hava kargo genişlemesi ve ekonomik büyüme arasında uzun vadeli bir denge ve çift yönlü bir ilişki vardır.
Marazzo vd. (2010)	Brezilya	VAR	Havayolu yolcu talebi ve GSYİH değişkenleri arasında uzun dönemde denge ilişkisi vardır.
Fernandes ve Pacheco (2010)	Brezilya	Granger Nedensellik	Ekonomik büyümeden yurtiçi hava taşımacılığı talebine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.
Yao ve Yang (2012)	Çin	Genelleştirilmiş Momentler	Havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki pozitiftir.
Dharmawan (2012)	Endonezya	Bardsen ECM	Hava taşımacılığı turizm sektörünün büyümesi için bir platform sağlayarak ekonomik kalkınmayı etkiler.
Mukkala ve Tervo (2013)	Avrupa (13 Ülke)	Granger Nedensellik	Çevre bölgelerde hava trafiğinden bölgesel büyümeye doğru bir nedensellik vardır.
Stephens vd. (2014)	Nijerya	Regresyon Analizi	Havacılık sektörünün GSYİH'ya katkısı çok küçüktür.
Baker vd. (2015)	Avustralya	Eşbütünleşme ve Nedensellik	Hava taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü ilişki vardır.
Hu vd. (2015)	Çin	Granger Nedensellik	Ekonomik büyüme ve iç hat yolcu trafiği arasında uzun dönemli ve çift taraflı nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Baltacı vd. (2015)	Türkiye	Panel ve 2SLS	Aktif havalimanı sayısının ve trafik sıklığının artması bölgesel ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkisi vardır.
Hakim ve Merkert (2016)	Güney Asya	Granger Nedensellik	GSYİH'den hava taşımacılığına uzanan uzun vadeli tek yönlü bir nedensellik vardır.
Brida vd. (2016)	İtalya	Granger Nedensellik	Hava taşımacılığından GSYİH'ya tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.
Brida vd. (2016)	Meksika	Johansen Eşbütünleşme	Havayolu taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Kibritçi Artar vd. (2016)	Türkiye	OLS	Hava taşımacılığı ve GSYİH ve değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.
Bal vd. (2017)	Türkiye	Granger nedensellik	Uzun dönemde havacılık sektörü ekonomik büyümeyi tek yönlü ve pozitif yönde etkilemektedir.
Kiracı (2018)	Türkiye	Toda-Yamamoto ve Hatemi-J	Havayolu taşımacılığına olan talep ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisi vardır.
Nasution vd. (2018)	Endonezya	Granger Nedensellik	Hava taşımacılığı vergisi ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki vardır.
Aguirre ve Brida (2018)	Uruguay ve Arjantin'	Granger Nedensellik	Her iki ülke için de nedensellik GSYİH'den hava taşımacılığına tek yönlüdür.
Njoya ve Nikitas (2020)	Güney Afrika	SAM, CGE	Hava taşımacılığı çıktı, gelirler ve istihdam üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.
Altuntaş ve Kılıç (2021)	Türkiye	ARDL ve Toda-Yamamoto	Kısa dönemde yolcu trafiğinin ekonomik büyümeyi artırıcı yönde bir etkisi vardır.

### 3. VERİ VE METODOLOJİ

Bu çalışmada Türkiye için havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma 1960-2019 dönemi için yıllık veri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizde havayolu taşımacılığını temsilen yolcu ve yük taşımacılığı verileri kullanılmıştır. Ekonomik büyümeyi

temsilen gayrisafi yurt içi hasıla (GSYİH) verileri kullanılmıştır. Taşınan yolcu sayısı ve yük miktarına ilişkin veriler TÜİK veri tabanından, GSYİH verileri ise Worldbank veri tabanından elde edilmiştir. Analizde kullanılan tüm veri setleri serilerdeki ölçek ve büyüklük farklılıklarını ortadan kaldırmak amacıyla logaritmik formda kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan temel model Eşitlik 1’de gösterildiği gibidir:

$$lgsyih_t = \alpha + \beta_1 lyolcu_t + \beta_2 lyük_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada  $\alpha$ , sabit terimi ifade etmektedir.  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  eğim katsayılarıdır.  $\varepsilon_t$ , hata terimini ifade etmektedir. Havayolu ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesinde eşbütünleşme yaklaşımından yararlanılmıştır. Eşbütünleşme analizinin uygulanabilmesi için ilk olarak serilerin kaçınıcı seviyede durağan oldukları belirlenmesi gerekmektedir. Makroekonomik serilerde yapısal kırılmalar oluşabilmektedir. Bu kırılmaların analizde dikkate alınmaması sapmalı sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle çalışmada değişkenlerin durağanlık seviyelerinin belirlenmesinde Lee ve Strazich (LS) (2003) iki kırılmalı birim kök testinden yararlanılmıştır. LS testine ilişkin temel model Eşitlik 2’de gösterildiği gibidir:

$$y_{i,t} = \delta' Z_t + e_t \quad (2)$$

$$e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t \sim iid N(0, \sigma^2) \quad (2.1)$$

Burada  $Z_t$  deterministik terimler vektörüdür ve  $Z_t = [1, D_t, DT_t]'$  şeklinde tanımlanmaktadır. LS testinde kırılmalar içsel olarak belirlenmektedir.  $D_t$ , sabitte kırılmayı,  $DT_t$  ise trendde kırılmayı ifade etmektedir. LS testine ilişkin test istatistiği Eşitlik 3’te gösterildiği gibidir:

$$\Delta y_{i,t} = \delta' Z_t + \phi \tilde{S}_{t-1} + u_t \quad (3)$$

Burada  $\tilde{S}_t = y_t - \tilde{\psi}_x - Z_t \tilde{\delta}$  şeklindedir.  $\tilde{\psi}_x = y_1 - Z_1 \tilde{\delta}$ ’dir. LS testine ilişkin yokluk hipotezi ( $H_0: \tilde{\tau} = \phi = 0$ ) birim kökün varlığını alternatif hipotez ( $H_A: \tilde{\tau} = \phi < 0$ ) durağanlığa karşı test etmektedir.

Değişkenler arasındaki ilişki yapısal kırılmaları dikkate alan Hatemi-J (2008) çift kırılmalı eşbütünleşme testinden yararlanılarak incelenmiştir. Hatemi-J testi Gregory ve Hansen (1996) testinin iki kırılma için genişletilmiş halidir. Kırılmalar içsel olarak belirlenmektedir. Hatemi-J testine ilişkin temel model Eşitlik 4’te gösterildiği gibidir:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1t} + \alpha_2 D_{2t} + \beta'_0 x_t + \beta'_1 D_{1t} x_t + \beta'_2 D_{2t} x_t + u_t \quad (4)$$

Denklemlerde yer alan  $\alpha_0$ , sabit terimi göstermektedir.  $D_{1t}$  ve  $D_{2t}$  kırılmaları modellemede kullanılan kukla değişkenlerdir ve şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$D_{1t} = \begin{cases} 0, & t \leq [\eta \tau_1] \\ 1, & t > [\eta \tau_1] \end{cases}, \quad DT_t = \begin{cases} 0, & t \leq [\eta \tau_2] \\ 1, & t > [\eta \tau_2] \end{cases}$$

Burada  $\tau_1$  ve  $\tau_2$  rejim değişim noktasının tarihini gösteren bilinmeyen parametrelerdir. Hatemi-J testinde eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden yokluk hipotezi iki yapısal kırılma ile birlikte eşbütünleşme ilişkisinin var olduğunu ifade eden alternatif hipoteze karşı test edilmektedir. Temel hipotezin test edilmesinde  $ADF^*$ ,  $Z_a$  ve  $Z_t$  istatistikleri kullanılmaktadır.  $ADF^*$  istatistiği Eşitlik 4’ten elde edilen kalıntılara birim kök testi uygulanması ile elde edilmektedir.

#### 4. AMPİRİK ANALİZ

Hatemi-J eşbütünleşme testinin uygulanabilmesi için değişkenlerin aynı seviyede durağan olması gerekmektedir. Değişkenlere ilişkin birim kök testi sonuçları Tablo 2’de listelenmiştir.

**Tablo 2:** Lee ve Strazicich (2003) Çift Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları

	Seviye							
	Model-A				Model-C			
	$\hat{\tau}$	Lag	$T_{B1}$	$T_{B2}$	$\hat{\tau}$	Lag	$T_{B1}$	$T_{B2}$
Lgsyih	-2.715	1	1969	2002	-3.948	1	1971	2001
Lyolcu	-3.227	0	1975	1984	-4.055	0	1976	1990
Lyük	-2.967	0	1968	1992	-3.726	0	1977	1987

	Birinci Fark							
	Model-A				Model-C			
	$\hat{t}$	Lag	$T_{B1}$	$T_{B2}$	$\hat{t}$	Lag	$T_{B1}$	$T_{B2}$
Lgsyih	-3.638*	2	1992	2007	8.136***	2	1979	2001
Lyolcu	-8.013***	1	1971	1981	-8.926***	0	1971	1980
Lyük	-8.685***	0	1981	1997	-9.330***	0	1971	1983

Notlar: \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Veri frekansının yıllık olması nedeniyle maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak alınmıştır ve uygun gecikme sayısı Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir.  $T_{B1}$  ve  $T_{B2}$  sırasıyla birinci ve ikinci kırılma tarihini ifade etmektedir. Model-A seviyede kırılmayı, Model-B seviye ve trendde kırılmayı temsil etmektedir. Model-A’ya ilişkin kritik değerler -4.545 (%1), -3.842 (%5), -3.504 (%10); Model-B’ye ilişkin kritik değerler -5.823 (%1), -5.286 (%5), -4.989 (%10)’dur. Analizde kullanılan kritik değerler Lee and Strazich (2003) çalışmasından elde edilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde tüm değişkenlerin seviyede birim kök içerdiği ve birinci farkları alındığında durağanlaştığı görülmektedir. Yani tüm değişkenler I (1) sürece sahiptir. Bu aşamadan sonra değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespit edilebilmesi için eşbütünleşme analizi uygulanmıştır. Eşbütünleşme testine ilişkin sonuçlar Tablo 3’de listelenmiştir.

**Tablo 3:** Hatemi-J (2008) Çift Kırılmalı Eşbütünleşme Test Sonuçları

Değişkenler	ADF	$T_{B1}$	$T_{B2}$
lgisyih,lyolcu	-6.298**	1975	1995
lgisyih,lyük	-5.926*	1975	1995

Notlar:  $T_{B1}$  ve  $T_{B2}$  sırasıyla birinci ve ikinci kırılma tarihini ifade etmektedir. Model sonuçları regime shift (C/S) modele ilişkindir. Analizde kullanılan kritik değerler (-6.503 (%1), -6.015 (%5), -5.653 (%10)) Hatemi-J (2008) çalışmasından elde edilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde havayolu yolcu ve yük taşımacılığı ile ekonomik büyümenin eşbütünleşik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani Türkiye’de havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesinden sonra yapısal kırılmalı eşbütünleşme testine uygun olarak Phillips ve Hansen (1990) tarafından geliştirilen ve yapısal kırılmaları kukla değişken olarak modele dahil edilmesine izin veren FMOLS (Full Modified Ordinary Least Square) tahmincisi kullanılarak katsayı tahminleri gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar Tablo 4’te listelenmiştir.

**Tablo 4:** FMOLS Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Sapma	t_ist.	Olasılık değeri
Lyolcu	0.249**	0.162	1.539	0.012
Lyük	0.440**	0.175	2.512	0.015
Dummy_1	0.581***	0.083	6.965	0.000
Dummy_2	0.242***	0.081	2.976	0.004
C	15.346***	0.626	24.477	0.000

Notlar: \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Kukla değişkenler (Dummy\_1, Dummy\_2) kırılma yıllarının modelde dikkate alınabilmesi için modele dahil edilmiştir. Dummy\_1 ve Dummy\_2 sırasıyla birinci (1975) ve ikinci kırılma tarihlerini (1995) temsil etmektedir.

Uzun dönem katsayı tahmin sonuçları incelendiğinde ilk olarak tüm değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Değişken bazında incelendiğinde, yolcu sayısındaki %1’lik artışın ekonomik büyümeyi %0.249 arttırdığı, yük taşımacılığındaki %1’lik artışın ise ekonomik büyümeyi %0.440 arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca modelde kukla değişken yardımıyla dikkate alınan kırılma tarihlerinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 5. SONUÇ

Hava taşımacılığı hem ekonomik gelişmeyi etkileyen bir faktör hem de ekonomik gelişmenin bir göstergesidir. Bir yandan, özellikle karayolu ulaşım altyapısı iyi olmayan ülkeler için ulaşımı kolaylaştıran ve ülkeyi dünyanın geri kalanıyla bağlayan bir ilerleme faktörüken diğer yandan hacmi

ekonomik faaliyet düzeyine ve nüfusun refahına bağlı olduğu için bir kalkınma göstergesidir. Gelişmiş bir havayolu sektörü tüm ekonomik birimler için somut faydalar sağlamaktadır. Küresel ekonomide meydana gelen büyüme, hava yolculuğu ve hava kargo taşımacılığına olan talebi artırmaktadır. Bu da pazarlar arasında artan bir yolcu ve mal akışına ve gelişmiş hava bağlantısına dönüşmektedir. Havayolu taşımacılığı ekonomik büyümenin temel bir nedeni ve kolaylaştırıcısıdır. Hava taşımacılığı, bir ekonominin üretkenlik kapasitesinin genişletilmesini kolaylaştırarak, uzun vadeli ekonomik büyüme ve refah için önemli bir platform oluşturmaktadır. Sektörün ekonomiye katkısı, genellikle karlar ve havayolları tarafından ücretler ve diğer girdiler için yapılan ödemeler yoluyla GSYİH’ye doğrudan katkısı açısından ölçülmektedir.

Bu çalışmada Türkiye için havayolu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. Araştırma 1960-2019 dönemi için yıllık veri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizde havayolu taşımacılığını temsilen yolcu ve yük taşımacılığı verileri kullanılmıştır. Ekonomik büyümeyi temsilen gayrisafi yurt içi hasıla (GSYİH) verileri kullanılmıştır. Ampirik analizde Hatemi-J (2008) Çift Kırılmalı Eşbütünleşme testinden yararlanılmıştır. Eşbütünleşme analizi sonucuna göre havayolu taşımacılığı (yolcu, yük) ile ekonomik büyümenin eşbütünleşik olduğu yani uzun dönemde birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu Türkiye ekonomik büyümesi açısından önemli bir göstergedir. Eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesinden sonra yapısal kırılmalı eşbütünleşme testine uygun olarak Phillips ve Hansen (1990) tarafından geliştirilen ve yapısal kırılmaları kukla değişken olarak modele dahil edilmesine izin veren FMOLS (Full Modified Ordinary Least Square) tahmincisi kullanılarak katsayı tahminleri gerçekleştirilmiştir. Uzun dönem katsayı tahmin sonuçları incelendiğinde ilk olarak tüm değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Değişken bazında incelendiğinde, yolcu sayısındaki %1’lik artışın ekonomik büyümeyi %0.249 arttırdığı, yük taşımacılığındaki %1’lik artışın ise ekonomik büyümeyi %0.440 arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca modelde kukla değişken yardımıyla dikkate alınan kırılma tarihlerinin (1975 ve 1995) de istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu kırılma yıllarının her biri ekonomik krizleri işaret etmektedir. Arap Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (OAPEC) üyelerinin petrol ambargosu ilan etmesiyle başlayan petrol krizi sonucu 1973-1979 dönemi yakıt fiyatlarında meydana gelen hızlı artışın havayolu endüstrisini derinden etkilediği görülmektedir. 1995 yılı ise Türkiye için finansal sektörden diğer tüm sektörlerle yayılarak etkisini gösteren 1994 ekonomik krizinin bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Bu da Türkiye’de havayolu taşımacılığının kriz dönemlerine duyarlılığının yüksek olduğunu yansıtmaktadır.

Mevcut literatür incelendiğinde yolcu ve yük taşımacılığının bir bileşeni olarak ele alınan havayolu taşımacılığının, ülkelerin ekonomik büyümesinde önemli bir unsur olarak kabul edildiği görülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar söz konusu genel görüşü destekler niteliktedir. Hava taşımacılığın yarattığı etkiler göz önüne alındığında hava bağlantılarının sürdürülebilirliği ve geliştirilmesinin önemi ön plana çıkmaktadır. Bu doğrultuda ekonomi politikasın havayolu taşımacılığını teşvik edecek doğrultuda planlanması sektörün ve etkileşimde olduğu diğer sektörlerin gelişimi açısından önem arz etmektedir. Bu amaçla havayolu taşımacılığı akışını artırmaya yönelik engellerin kaldırılması, özellikle turizm sektörünün büyümeye katkısı açısından uygulanabilecek politikalar arasında gösterilebilir. Yine bunun gibi etkin ve iyi işleyen kurumlar vasıtasıyla havayolu taşımacılığı için devlet teşvikleri ile gerekli olan altyapının sağlanmasına destek vermek, sektörün itici etkisini artırmaya yardımcı olacaktır.

#### **KAYNAKÇA**

- Aguirre, S.Z., Brida, J.G., Monterubbianesi, P.D. (2018), “Exploring Causality between Economic Growth and Air Transport Demand for Argentina and Uruguay”, *World Review of Intermodal Transportation Research*.
- 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
- Bal, H., Manga, M., Gümüş Akar, P. (2017), “Havacılık Sektörü ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneği”, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl, 5, 353-366.

- Baltacı, N., Sekmen, O., Akbulut, G. (2015), “The Relationship between Air Transport and Economic Growth in Turkey: Cross-Regional Panel Data Analysis Approach”, *J. Econ. Behav. Stud.* 7(1), 89–100.
- 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.
- 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, Inderscience Enterprises Ltd*, 3(1), 52-67.
- Brida, J. G., Rodriguez-Brindis, M. A., Zapata-Aguirre, S. (2016), Causality between Economic Growth and Air Transport Expansion: Empirical Evidence from Mexico. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 6(1), 1-15.
- Button, K., Taylor, S. (2000), “International Air Transportation and Economic Development”, *Journal of Air Transport Management*, 6(4), 209-222.
- 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.
- Dharmawan, I. (2012), The Effect of Air Transport to Economic Development in Indonesia, Phd Dissertation, Erasmus University, Erasmus.
- Dimitriou, D., Mourmouris, J., Sartzetaki, M. (2017), “Quantification of the Air Transport Industry Socio-Economic Impact on Regions Heavily Depended on tourism” *Transp. Res. Procedia* 25 (2017), 5242–5254.
- 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.
- 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.
- Hatemi, J. (2008), “Tests for Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with an Application to Financial Market Integration”, *Empirical Economics*, 35, 497-505.
- 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.
- Irwin, M. D., Kasarda, J. D. (1991), “Air Passenger Linkages and Employment Growth in US Metropolitan Areas”, *American Sociological Review*, 524-537.
- Ishutkina, M., Hansman, R. J. (2008), “Analysis of Interaction between Air Transportation and Economic Activity”, 8th AIAA Aviation Technology, Integration and Operations (ATIO) Conference. 10.2514/6.2008-8888.
- Ishutkina, M. (2009), “Analysis of the Interaction between Air Transportation and Economic Activity: A Worldwide Perspective”, Department of Aeronautics and Astronautics on March 11, 2009.
- Kibritçi Artar, O., Uca, N. Ve Taşçı, M. E. (2016), “The Impact of the Airline Freight Transportation on GDP in Turkey”, *Journal of International Trade, Logistics and Law*, Vol. 2, Num. 2, 2016, 143-148
- Kıracı, K. (2018), “Hava yolu Taşımacılığı ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik Analizi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Uygulama”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 197-216.
- Lee, J., Strazicich, M.C. (2003), “Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks”, *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.

- 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.
- Mukkala, K., Tervo, H. (2013), “Air Transportation and Regional Growth: Which Way Does The Causality Run?”, *Environ. and Plann. A: Economy and Space* 45 (6), 1508–1520.
- Nasution, A. A., Azmi, Z., Siregar, I., Erlina, I. (2018), “Impact of Air Transport on the Indonesian Economy”, *MATEC Web of Conferences*. 236. 02010. 10.1051/Mateconf/201823602010.
- Navata, (2021), <http://www.navata.com/cms/advantages-and-disadvantages-of-air-transport/> , (Erişim 18.10.2021).
- Njoya, E. T., Nkitas, 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*, Elsevier, Vol. 85(C).
- Phillips, P. C. B., Hansen, B. E. (1990), “Statistical Inference in Instrumental Variables Regressions with I (1) Processes”, *Review of Economic Studies*, 57, 99-125.
- 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).
- Stephens, M. S., Ikeogu, V., Stephens, O. B., Ukpere, W. I. (2014), “Empirical Analysis of The Contribution of the Aviation Industry to the Nigerian Economy”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(3), 115.
- TÜİK, (2021), <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulastirma-ve-haberlesme-112&dil=1> (Erişim 06.07.2021).
- World Bank, (2021), National Accounts Data, And OECD National Accounts Data Files <https://Data.Worldbank.Org/Indicator/NY.GDP.MKTP.CD> (Erişim 06.07.2021).
- Yao, S., Yang, X. (2012), “Air Transport and Regional Economic Growth in China”, *Asia-Pacific Journal of Accounting, Economics*, 19(3): 318-329.