



HAVA YOLU TAŞIMACILIĞI YOLCU SAYISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER THE DETERMINATION OF THE FACTORS AFFECTING AIR TRANSPORTATION PASSENGER NUMBERS

Doç. Dr. Oğuz ÖCAL

Kayseri Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
oguzocal@kayseri.edu.tr
ORCID No: 0000-0002-5729-7218

ÖZET

Sivil havacılık özellikle Covid-19 salgını ile birlikte en önemli ve en çok tercih edilen ulaşım biçimi haline gelmiştir. Sivil havacılık sektörü kırılgan bir yapıya sahip olmasının yanında diğer ulaşım yöntemlerine göre de görece pahalıdır. Dünyanın en kalabalık ve en gelişmiş ülkelerinden birisi olan Amerika Birleşik Devletleri örneğinde hava yolu taşımacılığını etkileyen faktörler ARDL metodu ile incelenmiştir. Bu çalışmada literatürdeki pek çok çalışmanın aksine yolcu sayısı bağımlı değişken olarak, ekonomik büyüme ve döviz kuru bağımsız değişkenler olarak modele dâhil edilmiştir. 1980-2019 gözlem döneminin incelendiği çalışmada ekonomik büyüme ve döviz kuru hava taşımacılığı üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Amerikan ekonomisi için kur %1 arttığında hava yolu taşımacılığı %0.29 artmaktadır. Diğer yandan kur değişimleri yolcu sayısı üzerinde uzun dönemde pozitif bir etki gösterirken kısa dönemde iki değişken arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Kısa dönemde yolcu sayısını etkileyen tek faktör yine kendisidir. Bu durum, hava yolu taşımacılığının tüketicileri arasındaki etkileşim ile alışkanlıkların gelirin önüne geçebilmesiyle açıklanabilir. Hava yolu taşımacılığı sektöründeki kurumların yolcuların arasındaki pozitif yönlü etkileşimi reklamlar vb. diğer seçeneklerle daha hızlı bir biçimde yayması kısa dönemde dolayısıyla da uzun dönemde sektörün daha hızlı büyümesini sağlayacaktır.

ABSTRACT

Civil aviation has become the most important and most preferred form of transportation, especially with the Covid-19 pandemic. The civil aviation industry has a fragile structure and is relatively expensive compared to other transportation methods. In the example of USA, which is one of the most populated and developed countries in the world, the factors affecting air transportation were examined by ARDL method. In this study, contrary to many studies in the literature, passenger numbers are included in the model as dependent variables, economic growth and exchange rate are included in the model as independent variables. In the study examining the 1980-2019 observation period, it was concluded that economic growth and exchange rate had a positive effect on air transportation. When the exchange rate for the American economy increases by 1%, air transportation increases by 0.29%. On the other hand, exchange rate changes have a positive effect on the number of passengers in the long term, there is no significant relationship between the two variables in the short term. In the short term, the only factor affecting the number of passengers is itself. This can be explained by the interaction between consumers of air transport and the fact that habits can get in the way of income. The fact that institutions in the air transport sector spread the positive interaction between passengers more quickly with advertisements and other options will enable the sector to grow faster in the short term.

Geliş Tarihi:

30.09.2021

Kabul Tarihi:

07.11.2021

Yayın Tarihi:

30.12.2021

Anahtar Kelimeler

Hava Yolu Taşımacılığı
Ekonomik Büyüme
Döviz Kuru

Keywords

Air Transportation
Economic Growth
Exchange Rate

<https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1003099>

Öcal, O. (2021). Hava Yolu Taşımacılığı Yolcu Sayısını Etkileyen Faktörler. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 2120-2130.

GİRİŞ

Havayolu taşımacılığı, güvenlik, hız ve konfor gibi önemli faydalar sağladığı için dünyada yolcular tarafından en çok tercih edilen ulaşım şekillerinden biridir. Ticaret ve turizmin gelişmesi açısından oldukça önemli bir yere sahip olan hava taşımacılığı, ülkelerin sosyal ve ekonomik anlamda kalkınmasına katkı sağlamaktadır (Korkmaz ve Akgüngör, 2021). Hava taşımacılığı, küresel ölçekte ticaret ve turizm kanallarıyla ekonomide ve yaşam kalitesinde büyümenin hayati bir kolaylaştırıcısıdır (Schafer ve Waitz, 2014). Bunun yanında gelirin artması, toplam talepte daha kıymetli malların payının artması ve bunların taşınması gibi hava taşımacılığında büyümeyi etkileyen faktörlerdeki artışlar nispi olarak hava taşımacılığının önemini daha da arttıracaktır (Schafer ve Waitz, 2014).

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) istatistiklerine göre İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra günümüze kadar küresel hava taşımacılığı hem yolcu hem yük açısından yıllık yaklaşık %5 oranında büyümüştür. Özellikle uçak üretim teknolojisinin gelişmesi, ülkelerin savaşın olumsuz etkilerini silme çabaları gibi nedenlerle dünya çapında hızlı bir gelişme göstermiştir. Bu çerçevede havayolu ile yolcu ve yük taşımacılığı ticari kazanç sağlanabilecek bir iş kolu olarak ortaya çıkmıştır (Korkmaz ve Akgüngör, 2021). Türkiye'de havayolu taşımacılığının ve sektörün gelişmesi için devlet destekleriyle beraber alt yapı yatırımlarının yapılması ülke ekonomisi ve ticari anlamda önem arz eden gelişmelerdir (Derici ve Uygur, 2019). Schafer ve Waitz (2014), 2011'e kadar olan süreçteki değişimlerin devam etmesi halinde dünya hava taşımacılığı talebinin yolcu hizmetleri için her 14 yılda bir, navlun operasyonları için her 12 yılda bir ikiye katlanacağını belirtmektedir.

Son yıllarda, hava taşımacılığı endüstrisi, artan küresel bağlantılar nedeniyle önemli ölçüde gelişerek ulaşımı hızlandırmıştır. Hava taşımacılığının ekonomi üzerindeki etkileri doğrudan ve dolaylı olarak ortaya çıkmaktadır (Zhang ve Graham, 2020). Çoğu ekonomi için özellikle turizm endüstrisindeki kazançların artmasıyla hava taşımacılığına olan talep son yıllarda artmıştır. Hava taşımacılığının normal bir mal olarak kabul edildiği göz önüne alındığında, gelir artışı insanların taleplerini daha hızlı ulaşım modlarına kaydırmasına ve dolayısıyla hava taşımacılığına olan talebin artmasına neden olur (Ishutkina ve Hansman, 2009). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) hava taşımacılığındaki büyüme ekonomik büyümeyle birlikte gerçekleşmektedir (Chi ve Baek, 2013). Örneğin, 1996–2010 döneminde kişi başına ABD gayri safi yurtiçi hasılası (GSYİH) yaklaşık %27 oranında artmıştır. Aynı dönemde ABD hava taşımacılığı yolcu-millere yurt dışı seyahatler için %52, yurt içi seyahatler için %32 artmıştır (US Bureau of Transportation Statistics (BTS), 2012). ABD'nin 2008 küresel krizi ile yaşadığı durgunluktan sonra ekonomik toparlanmasının ABD'nin hava taşımacılığı talebini artırması muhtemel olduğundan, ekonomik büyüme ile ABD'deki hava taşımacılığı talebi arasındaki ilişkiyi incelemek çok yerinde ve önemlidir. Özellikle 2008 krizinden sonra Covid krizine kadar olan süreci değerlendirebilmek adına dönem sonu olarak 2019 alınmıştır.

Bu çalışma havayolu yolcu taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ABD açısından 1980-2019 dönemi verilerini kullanarak, hava yolu taşımacılığının, ekonomik büyüme ve döviz kuru değişimleri tarafından nasıl etkilendiği çerçevesinde ele almıştır. Çalışmada ekonomik büyüme ve kur değişiminin havayolu yolcu taşımacılığını nasıl etkilediğini belirlemek amaçlanmıştır. Hava taşımacılığı doğası gereği diğer sektörlerle etkileşim olmadan gelişemeyecektir, çünkü piyasaya doğrudan mal ve hizmet üreten bir endüstri olmaktan ziyade bir ulaşım aracı olma özelliğine sahiptir. Bu durumda hava taşımacılığı pazarı, diğer sektörlerin çıktısıdır denilebilir. Bu nedenle hava taşımacılığına ekonomik büyümenin etkisi ele alınmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde literatür özeti, üçüncü bölümde veriler ve metodoloji ele alınmış, son bölümde ise ampirik sonuçlar ve politika önerilerine yer verilmiştir.

1. LİTERATÜR ÖZETİ

Literatürde hava taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek için çok sayıda çalışma yapılmıştır (Britton vd. 2005). Hava trafiği ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir ilişki olduğu iyi bilinmektedir ancak nedenselliğin yönü belirsizdir (Green, 2007).

Chang ve Chang (2009) 1975-2006 dönemi verileri ile Tayvan için hava kargo taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi ile incelemiş ve sonuçlar çift yönlü bir ilişki ortaya koymuştur. Ba-Fail vd. (2000), Suudi Arabistan Krallığı'ndaki hava yolculuğu talebinin belirleyicilerini analiz etmiş ve iç hava yolculuğunun genişlemesi ile gelir artışı arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Benzer şekilde, Karlaftis (2008), Yunanistan'da yolcu hava hizmetini etkileyen talep faktörlerini araştırdığı çalışmasında iç yolcu trafiği üzerinde önemli bir gelir etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Marazzo vd. (2010), Brezilya'da hava yolcu talebi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş ve ekonomik büyüme ile hava yolu taşımacılığı büyümesinin eş bütünleşik olduğunu, ekonomik büyümenin hava taşımacılığı talebini teşvik ettiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Fernandes ve Pacheco (2010) Brezilya'nın 1966-2006 dönemi verilerini kullanarak, ekonomik büyüme ile yurt içi hava yolculuğu arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Analiz sonuçları ekonomik büyümeden iç hava taşımacılığına doğru tek yönlü bir Granger nedensellik olduğunu göstermektedir. Mukkala ve Tervo (2012), 13 farklı ülkenin 1991-2010 dönemi verilerini kullanarak, 86 Avrupa bölgesi için hava taşımacılığı ve bölgesel büyüme arasındaki nedenselliği araştırmışlardır. Çevre bölgelerde hava taşımacılığından ekonomik büyümeye, merkez bölgelere kıyasla daha yüksek nedenselliğe sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Button ve Yuan (2013) ABD'ndeki 32 büyükşehir bölgesinde hava taşımacılığı ve ekonomik kalkınma arasındaki nedensel ilişkiyi test etmektedir. Büyükşehirlerde hava taşımacılığı büyümesinden kişi başına düşen gelire doğru tek yönlü nedensellik ve hava taşımacılığı büyümesi ile metropol istihdamı arasında çift yönlü bir ilişki bulmuşlardır. Alexander vd. (2015) hava taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini gelişen bir ekonomi olan Nijerya açısından incelediği çalışmanın sonuçları değişkenler arasında olumlu bir etkileşim göstermiştir.

Hu vd. (2015) Çin'in 29 ili için 2006-2012 çeyreklik verilerini kullanarak ekonomik büyüme ile iç hat hava yolcu trafiği arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Uzun dönemde iki değişken arasında çift yönlü, kısa dönemde ise yolcu taşımacılığından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik bulmuşlardır. Baker vd. (2015) Avustralya'da 1985-2011 verileri ile bölgesel havacılık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz ettikleri çalışmalarında çift yönlü bir nedensellik bulmuşlardır.

Brida vd. (2016), 1995-2013 dönemi verilerini kullanarak yaptıkları analizde, Meksika'da hava taşımacılığı ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Hakim ve Merkert (2016), sekiz Asya ülkesi için ekonomik büyüme ile hava taşımacılığı arasındaki nedensel ilişkiyi incelediği çalışmasında, GSYİH'den hava taşımacılığına doğru tek yönlü nedensellik olduğunu göstermiştir. Nasreen vd. (2018), 1990-2016 dönemi için 63 gelişmekte olan ülke açısından yaptıkları panel veri analizinde, yük taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Cabo da Silva vd. (2018) Brezilya'da ekonomik büyüme ile düzenli iç ve dış hava yolcu taşımacılığı arasındaki eş bütünleşme ve nedensel ilişkileri incelemiştir. Ampirik sonuçlar, yolcu trafiği ile ekonomik büyüme arasında eş bütünleşme olduğunu, ulusal yolcu hava taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü, uluslararası yolcu hava taşımacılığı talebi üzerinde ise tek yönlü Granger nedensellik göstermektedir. Adedoyin vd. (2020) 1981-2017 dönemi için ABD örneğinde hava taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ve uzun dönem ilişkiyi incelemişlerdir. Hava taşımacılığının milli gelire doğrudan ve dolaylı olarak önemli bir katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Balsalobre-Lorente vd. (2021) İspanya için 1970-2015 dönemi hava taşımacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişler, ampirik sonuçlara göre hava taşımacılığı ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü etki göstermektedir.

Literatür özeti ilgili çalışmaların sonuçlarında ortak bir görüşün ortaya çıkmadığını net olarak ortaya koymaktadır. Ayrıca yapılan araştırmalarda ekonomik büyüme bağımlı, yolcu sayısı ise bağımsız değişken olarak ele alınmış ve hava yolu taşımacılığının ülke ekonomilerine etkileri analiz edilmiştir. Ancak bu araştırmada yolcu sayısı bağımsız değişken olarak modele eklenmiş ve etkileyen faktörler araştırılmıştır. Literatüre bu alanda ilk defa katkı yapacak olan çalışmanın literatüre katkısı bu açıdan oldukça önemlidir.

2. VERİ VE METODOLOJİ

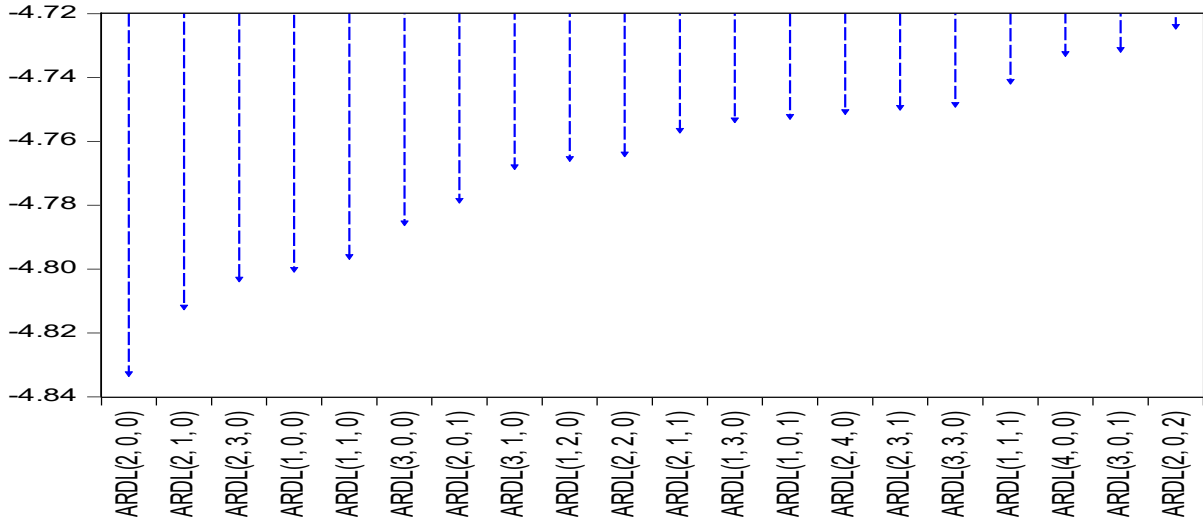
Çalışmada kullanılan veri seti Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. 1980-2019 yılları arasında ABD örneğinde havayolu taşımacılığı-ekonomik büyüme ilişkisi için yapılan analizde bağımlı değişken havayolu taşımacılığı yolcu sayısı, açıklayıcı değişkenler olarak reel Gayrisafi Yurtiçi Hasıla ve kur (ABD doları/avro) verileri kullanılmıştır. ARDL metodu kullanılarak katsayı tahmini ve uzun dönem ilişki için sınır testi uygulanmıştır. Bu yöntemin seçilme nedeni kısa süreli verilerde bile etkin sonuçlar vererek analizin gücünü artırmasıdır. Zaman serisi çalışmalarının ağırlıklı olarak durağan olmayan serilerden oluşması zaman serisi uygulamalarını ciddi bir biçimde kısıtlamaktadır (Johansen ve Juselius, 1990). Durağanlığın olmadığı serilerde ise sahte regresyon problemi ortaya çıkmaktadır (Granger ve Newbold, 1974). Ancak ARDL metodunun en güçlü yanı serilerin I(0) veya I(1) seviyesinde durağan olup olmadığının uygulamanın gerçekleştirilebilmesi için bir önem taşıması olmaktan ve sahte regresyon gibi sorunlara neden olmamasıdır (Pesaran vd. 2001). ARDL yönteminin bir diğer üstün yanı ise kısıtsız ARDL metodu kullanılarak katsayı tahmini ve uzun dönem ilişki için sınır testi uygulanmıştır. ECM modeli sayesinde düşük gözlem gruplarında dahi diğer benzer metotlara göre istatistiksel açıdan daha güvenilir sonuçlar elde edilebilmektedir (Narayan ve Smyth, 2005).

ARDL metodu ilk aşamada uzun dönem eş bütünleşmenin olup olmadığının tespiti ile başlamaktadır. Uzun dönem eş bütünleşmenin belirlenmesinin ardından sırasıyla uzun ve kısa dönem katsayıları tahmin edilmektedir. Çalışmada kullanılan ECM modeli aşağıdaki gibidir;

$$\Delta \log PASS_t = \theta_0 + \delta_1 \log PASS_{t-1} + \delta_2 \log GDP_{t-1} + \delta_3 \log RATE_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_{1i} \Delta \log PASS_{t-i} + \sum_{j=0}^p \beta_{1j} \Delta \log GDP_{t-j} + \sum_{j=0}^p \gamma_{1j} \Delta \log RATE_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Eşitlik 1’de yer alan p değeri en uygun gecikmeyi (lag) ifade etmektedir. AIC, SBC, HQ bilgi kriterlerine göre belirlenen gecikme uzunluğunun ardından değişkenler arasında eş bütünleşmenin varlığı araştırılabilir. Bu aşamada $H_0: \theta_1 = \theta_2 = 0$ hipotezi F sınır testi (F bounds test) ile araştırılır. Belirlenen F istatistik değerleri Pesaran vd. (2001) tarafından belirlenen alt sınır I(0) ve üst sınır I(1) kritik değerleri ile karşılaştırılarak eş bütünleşmenin olup olmadığı anlaşılır. F değeri üst sınır değerinden büyük ise değişkenler arasında eş bütünleşmenin olmadığını gösteren temel hipotez reddedilirken alt sınır değerinden küçük bir F değeri belirlenmiş ise temel hipotez kabul edilmektedir. Belirlenen F değeri iki sınır arasında ise ARDL metodu uygulanamaz. Tablo 3.1 en uygun gecikmeyi göstermektedir.

3.1 En uygun gecikmenin belirlenmesi (AIC)
Akaike Information Criteria (top 20 models)



ARDL (2,0,0) modelinin seçilmesinin ardından değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisi araştırılmıştır. Tablo 3.2. F istatistik değerlerini içeren eş bütünleşme (sınır) testini ifade etmektedir.

Tablo 3.2. Eş bütünleşme (sınır) testi

<i>F istatistiği</i>	<i>I(0) (%10)</i>	<i>I(1) (%10)</i>
3.81	2,63	3.35

Tablo 3.2. de görüleceği üzere değişkenler arasında %10 seviyesinde eş bütünleşmenin varlığı belirlenmiştir. Eş bütünleşmenin belirlenmesinin ardından değişkenler arasındaki uzun dönem katsayıları tahmin edilebilir. Uzun dönem için oluşturulan model eşitlik 2’de gösterilmektedir;

$$\log PASS = \vartheta_0 + \sum_{i=1}^p \vartheta_{1i} \Delta \log PASS_{t-i} + \sum_{i=0}^r \vartheta_{2i} \Delta \log GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^r \vartheta_{3i} \Delta \log RATE_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Tablo 3.3. uzun dönem katsayı tahminlerini göstermektedir.

Tablo 3.3. ARDL (2,0,0) modeli uzun dönem katsayı tahmini

<i>Değişkenler</i>	<i>Katsayı</i>	<i>t-istatistiği</i>
<u>LOGGDP</u>	<u>0.263341</u>	<u>1.521439</u>
<u>LOGRATE</u>	<u>0.297562</u>	<u>1.862439**</u>
<u>** %5 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.</u>		

Tablo 3.3. de uzun dönem katsayı tahminleri görülmektedir. GSYİH ile yolcu sayısı arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Ancak kur değişimlerinin yolcu sayısını pozitif ve anlamlı bir biçimde etkilediği görülmektedir. %1 oranında kur artışı yolcu sayısında %0.29 oranında artış sağlamaktadır. Uzun dönem katsayı tahmininin ardından kısa dönem katsayıları ve kısa dönem hata düzeltme katsayı (HDKS) tahmini gerçekleştirilmelidir. HDKS katsayısının istatistiki olarak anlamlı ve negatif olması

gerekmektedir. Kısa dönem ilişkisinin araştırıldığı kısa dönem ARDL modeli eşitlik 3’de görüldüğü gibidir;

$$\log PASS = \vartheta_0 + \sum_{i=1}^p \vartheta_{1i} \Delta \log PASS_{t-i} + \sum_{i=0}^r \vartheta_{2i} \Delta \log GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^r \vartheta_{3i} \Delta \log RATE_{t-i} + \theta HDKS_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Eşitlik 3’de yer alan HDKS terimi uzun dönem ARDL modelinin tahmininden kalan artık katsayıların bir önceki dönemini ifade etmektedir. Eşitlikteki θ terimi ise kısa dönem dengesizliğinin ne kadarının uzun dönemde düzelebileceğini gösteren bir katsayıdır. Bu sebeple negatif ve istatistikî olarak anlamlı olması ARDL metodu için gerekliliktir.

Aşağıdaki 3.4 sayılı tabloda HDKS katsayı tahmini ve kısa dönem katsayı tahminleri yer almaktadır.

Tablo 3.4. HDKS ve kısa dönem katsayı tahminleri

<i>Değişkenler</i>	<i>Katsayı</i>	<i>t-istatistiği</i>
<i>HDKS</i>	<i>-0.067767</i>	<i>-4.081088*</i>
<i><u>D(LOGPASS(-1))</u></i>	<i><u>0.338162</u></i>	<i><u>2.472550**</u></i>
<i><u>Sırasıyla; *, ** %1 ve %5 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.</u></i>		

Tablo 3.4. de görüldüğü üzere HDKS negatif ve istatistikî olarak anlamlıdır. Diğer taraftan kısa dönem katsayı tahminlerine bakıldığında yolcu sayısının diğer değişkenlerden değil sadece kendine ait bir dönem gecikmeli değerinden etkilendiği görülmektedir.

Tüm bu sonuçlarda modelin etkinliğinin ortaya konulabilmesi için verilerin normal dağılıp dağılmadığının, otokorelasyon sorununun olup olmadığının, değişen varyans olup olmadığının ve katsayıların kararlı olup olmadığının testi gereklidir. Tablo 3.5 bu testlerin sonuçlarını göstermektedir.

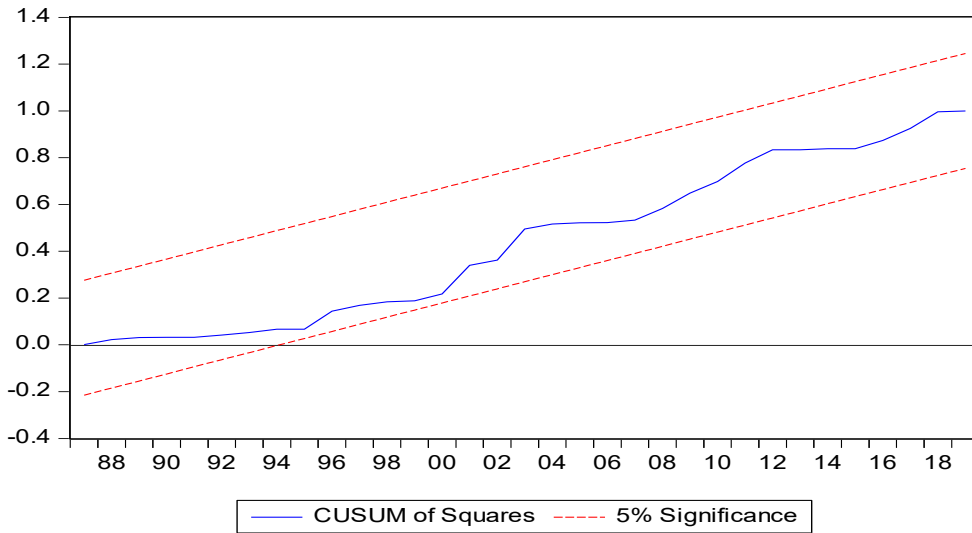
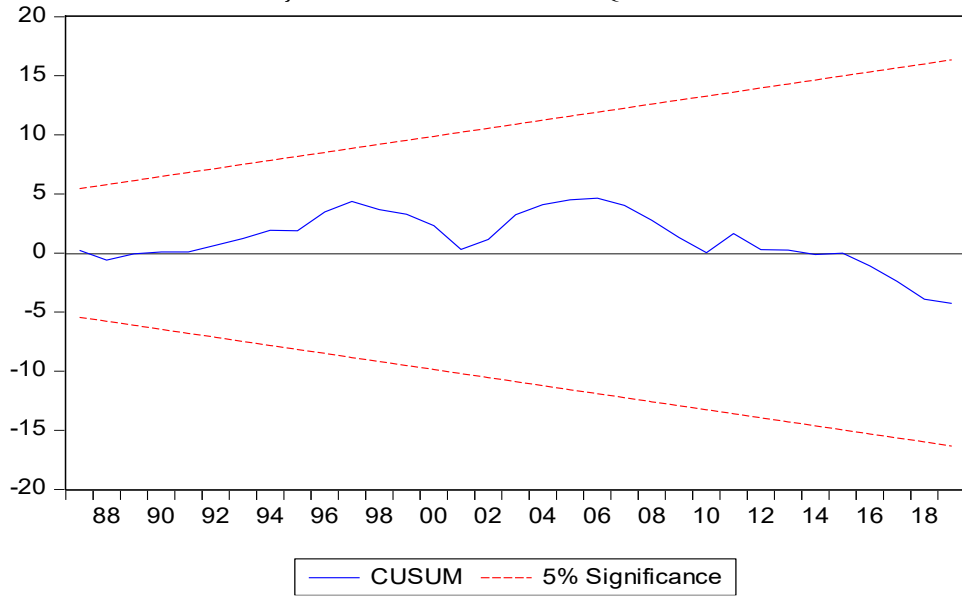
Tablo 3.5. Tanısal testler

<i>Testler</i>	<i>Prob.</i>
<i>Breusch-Godfrey LM Test</i>	<i>0.8573</i>
<i>Breusch-Pagan-Godfrey</i>	<i>0.2056</i>

Tablo 3.5. de görüldüğü üzere verilen ön test sonuçlarına göre olasılık (Prob.) değerlerinin %5’ten büyük olması sorun olmadığını göstergesidir. Modelin etkinliğinin ortaya konması için yapılan testlerde; Breusch-Godfrey LM Testi otokorelasyon sorununun, Breusch-Pagan-Godfrey testi sonuçlarına göre ise değişen varyans sorununun olmadığı tespit edilmiştir.

Tahmin edilen hata terimlerinin katsayılarının kararlılığının araştırılması için ise CUSUM ve CUSUMQ testleri yapılmalıdır. Aşağıdaki Şekil 1 de görüleceği üzere katsayı tahminleri %5 seviyesinde kararlılık göstermekte olup modelin tahmin gücünün oldukça yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Şekil 1: CUSUM ve CUSUMQ testleri



SONUÇ

Hava yolu taşımacılığı askeri olmayan havacılık faaliyetlerini kapsamaktadır. Sivil havacılık sektörünün gelişmesine paralel olarak ulaşım faaliyetleri de hızlı bir biçimde gelişmektedir. Bu araştırmada hayatın her alanında vazgeçilmez olan hava taşımacılığı ABD örneğinde yolcu taşımacılığı açısından araştırılmıştır. Çalışmada yolcu sayısı, GSYİH ve döviz kuru değişkenleri kullanılmış olup literatürdeki pek çok çalışmanın aksine yolcu sayısı bağımlı değişken olarak modele eklenmiştir. Değişkenler doğal logaritması alınarak kullanılmıştır. Çünkü logaritması alınarak kullanılan değişkenler katsayı tahminlerinin daha kolay ve anlaşılır analiz edilmesini sağlamaktadır. Araştırmada 1980-2019 gözlem aralığı ARDL metodu ile incelenmiştir.

Uzun dönem katsayı tahminlerine bakıldığı zaman ABD ekonomisinde yolcu sayısı ile GSYİH arasında istatistiki olarak anlamlı olmayan pozitif etki olduğu görülmektedir. Uzun dönem katsayı tahminleri ile tutarlı bir biçimde kısa dönem katsayı tahmininde de iki değişken arasında anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir. Ekonomik büyüme dolayısıyla kişi başı gelirdeki artış tüketicilerin hava yolu taşımacılığı talebini etkilememektedir. Bu durumun bir diğer yorumu ise gelir azalsa dahi tüketicilerin hava yolu taşımacılığı tercihleri değişmeyecektir.

Bir diğer değişken olarak modele dâhil edilen döviz kuru değişkeni ile yolcu sayısı arasında uzun dönemde pozitif ve anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Döviz kurunun yükselmesi hava yolu taşımacılığını pozitif yönde etkilemektedir. Bu durumda hava yolu taşımacılığı kur değişkeni yönünden bakıldığı zaman düşük bir esnekliğe sahiptir. Çünkü tüketiciler kur değişimlerine beklenildiği gibi negatif yönlü bir tepki göstermemektedir. Talep kanununa zıtlık gösteren bu durum daha detaylı olarak başka çalışmalarda araştırılacaktır. Yine iki değişken arasındaki kısa dönemli ilişkiye bakıldığında ise aralarında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir.

Kısa dönem analizlerde yolcu sayısını etkileyen tek değişkenin yine kendisi olduğu görülmektedir. Yolcu sayısının bir dönem gecikmeli değeri hava taşımacılığını tercih eden tüketicilerin sayısını pozitif yönde etkilemektedir. Bu durumda yolcuların yani tüketicilerin birbirlerinin tercihlerini etkiledikleri görülmektedir. Bir diğer bakış açısı ile yorumlamak gerekirse tüketici alışkanlıkları hava yolu sektöründe mevcut değişkenlere göre talebi etkileyen en önemli değişkendir. Gerek tüketicilerin alışkanlıkları olsun gerekse verilen hizmetin kalitesi ya da hava yolu taşımacılığının getirmiş olduğu zaman tasarrufu, tüketicilerin bir biçimde alışkanlıklarını ve tercihlerini diğer tüketicilere yansıtılabilmekte ve onları etkileyebilmektedir.

Uzun dönemde meydana gelen değişimler kısa dönemden etkilenmektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre kısa dönemde tüketicilerin birbirlerinin tercihlerini etkilediği açık bir biçimde görülmektedir. Hava yolu sektöründe hizmet veren kurumların tüketicilerin tercihlerini reklamlar vb. seçeneklerle diğer tüketicilere daha hızlı bir biçimde aktarması hem kısa hem de uzun dönemde sektörün daha hızlı büyümesine olanak sağlayacaktır denilebilir.

KAYNAKÇA

- Adedoyin, F.F., Bekun, Festus V., Driha, O.M. ve 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, 10.1016/j.techfore.2020.120297.
- Alexander, A., Saheed, A. ve Zakaree, S., (2015). Air transportation development and economic growth in Nigeria, *Journal of Economics and Sustainable Development*. (2), 1-11.
- Baker, D., Merkert, R. ve Kamruzzaman, M., (2015). Regional aviation and economic growth: cointegration and causality analysis in Australia. *Journal of Transport Geography* 43, 140–150.
- Balsalobre-Lorente, D., Driha, O. M., Bekun, F. V. ve Adedoyin, F.F. (2021). The asymmetric impact of air transport on economic growth in Spain: fresh evidence from the tourism-led growth hypothesis, <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1720624>, *Current Issues in Tourism*, 24(2), 503-519.
- Brida, J. G., Rodríguez-Brindis, M. A. ve 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
- Britton, E., Cooper, A. ve Tinsley, D. (2005). The economic catalytic effects of air transport in Europe. Proceedings of ETC 2005, Strasbourg, France, 18-20. Retrieved from <https://trid.trb.org/view.aspx?id=846317>
- Button, K. ve Yuan, J., (2013). Airfreight transport and economic development: an examination of causality. *Urban Stud.* 50 (2), 329–340.
- Cabo da Silva, M., Fernandes, E., Pacheco, R. ve Pires, H. (2018). Economic Growth Relations to Domestic and International Air Passenger Transport in Brazil, World Academy of Science, *Engineering and Technology International Journal of Transport and Vehicle Engineering*, 12 (10), doi.org/10.5281/zenodo.1475036.
- Chang, Y.-H. ve Chang, Y.-W. (2009). Air cargo expansion and economic growth: finding the empirical link. *Journal of Air Transport Management* 15, 264–265.

- Chi, J. ve Baek, J. (2013), Dynamic relationship between air transport demand and economic growth in the United States: A new look, *Transport Policy*, 29, 257-260.
- Derici, S., & Uygur, K. (2019). Türkiye’de Faaliyet Gösteren İki Havayolu Şirketinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(4), 1107-1118.
- Fernandes, E. ve Pacheco, R. R. (2010), The Causal Relationship between GDP and Domestic Air Passenger Traffic in Brazil. *Transportation Planning and Technology*, 33(7), 569-581.
- Granger, C. W. J. ve Newbold, P. (1974), Spurious Regressions in Econometrics, *Journal Of Econometrics*, 2, 111-120.
- Green, R.K. (2007). Airports and economic development. *Real Estate Economics*, 35, 91–112
- Hakim, Md M. Ve Merkert, R. (2016). The causal relationship between air transport and economic growth: Empirical evidence from South Asia, *Journal of Transport Geography*, 56, 120-127.
- Hu, Y., Xiao, J., Deng, Y., Xiao, Y. Ve 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.
- International Civil Aviation Organization (ICAO), Outlook for Air Transport, Montreal, Canada
- Ishutkina, M.ve Hansman, R.J. (2009). Analysis of the Interaction Between Air Transportation and Economic Activity: A Worldwide Perspective. Report No. ICAT-2009-2. MIT, CAMBRIDGE, USA.
- Johansen, S.ve Juselius, K. (1990), Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration With Applications to The Demand for Money, *Oxford Bulletin Of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Karlaftis, M. (2008). Demand forecasting in regional airports: dynamic tobit models with GARCH errors, *Sitraer* 7, 100-111 – Tr. 312.
- Korkmaz, E. ve Akgüngör, A.P. (2021). The forecasting of air transport passenger demands in Turkey by using novel meta-heuristic algorithms, *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 33, e6263.
- Marazzo, M., Scherre, R. ve Fernandes, E. (2010). Air transport demand and economic growth in Brazil: a time series analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 46, 261–269.
- Mukkala, K., ve Tervo, H. (2012). Regional Airports and Regional Growth in Europe: Which Way Does the Causality Run? *RSA European Conference, Delft, Netherlands) Microsoft World-Regional airports and regional growth mukka tervo.docx*
- Narayan, P. K. ve Smyth, R. (2005), Trade Liberalization and Economic Growth in Fiji. An Empirical Assessment Using the ARDL Approach, *Journal of The Asia Pacific Economy*, 10(1), 96-115.
- Nasreen, S., Saidi, S. ve Ozturk, I. (2018). Assessing links between energy consumption, freight transport, and economic growth: evidence from dynamic simultaneous equation models, *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 16825–16841.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001), Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships, *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Schafer, A. ve Waitz, I. A. (2014). Air transportation and the environment, *Transport Policy* 34, 1-4.
- US Bureau of Transportation Statistics (BTS), (2012), https://www.bts.gov/archive/publications/state_transportation_statistics/state_transportation_statistics_2012/index
- Zhang, F. ve Graham, D. J. (2020). Air transport and economic growth: a review of the impact mechanism and causal relationships, *Transport Reviews*, 40(4), 506–528.

EXTENDED SUMMARY

Purpose

The aim of this study is to analyze the relationship between air transport and economic growth in the USA with the help of 1980-2019 period data, and to reveal how air transport is affected by economic growth and exchange rate changes.

Methodology

Thanks to the ECM model, coefficient estimation and limit testing for long-term relationship were applied using the ARDL method, which increases the strength of analysis by giving effective results even in short-term data where statistically more reliable results can be obtained even in low observation groups compared to other similar methods. After the lag length determined according to the AIC, SBC, HQ information criteria, the existence of cointegration between the variables was investigated with the f-limit test. Long-term coefficient estimation was made with the help of ARDL (2,0,0) model. After the long-term coefficient estimation, short-term coefficients and short-term error correction coefficient (HDKS) estimation were performed. In order to demonstrate the effectiveness of the model, the problem of autocorrelation with Breusch-Godfrey LM test and the variance problem that also changed with the Breusch-Pagan-Godfrey test were investigated. CUSUM and CUSUMQ tests were performed to investigate the stability of the coefficients of the estimated error terms.

Findings

Using the ARDL method, a boundary test was applied for coefficient estimation and long-term relationship, and the presence of cointegration was determined at the level of between the variables. After determining the co-integration, long-term coefficients between the variables were estimated, and no significant relationship was found between GDP and the number of passengers and no significant relationship was found between GDP and the number of passengers was found between the variables. However, it is seen that affect exchange rate changes the number of passengers in a positive and significant way. An increase in the exchange rate by 1% provides an increase in the number of passengers by 0.29%. After long-term coefficient estimation, short term coefficients and short-term error correction coefficient (HDKS) estimation were performed, HDKS was found to be negative and statistically significant. According to the preliminary test results, in order to determine the effectiveness of the model, the probability (Prob.) The values of which were greater than 5%, it was found that there was no autocorrelation problem in the Breusch-Godfrey LM Test, and there was no variance problem that varied according to the results of the Breusch-Pagan-Godfrey test in order to investigate the stability of the coefficients of the estimated error terms, CUSUM and CUSUMQ tests were performed, according to the results, coefficient estimates show stability at the level of 5% and it was revealed that the predictive power of the model is quite high.

Conclusion and Discussion

In the conclusion of the study, air transportation, which is indispensable in all aspects of life, has been investigated in terms of passenger transportation in the case of America. The number of passengers, GDP and exchange rate variables were used, and unlike many studies in the literature, the number of passengers was added to the model as a dependent variable. The variables were used by taking the natural logarithm. Because the variables used by taking the logarithm provide easier and more understandable analysis of coefficient estimates. In the study, the 1980-2019 observation interval was examined with the ARDL method.

When looking at the long-term coefficient estimates, it is seen that there is a positive effect in the American economy that is not statistically significant between the number of passengers and the GDP. Consistent with the long-term coefficient estimates, no significant relationship was found between the two variables in the short-term coefficient estimation either. Due to the economic

growth, the increase in per capita income does not affect the demand of consumers for air transportation. Another interpretation of this situation is that even if income decreases, consumers' preferences for air transportation will not change.

As another variable, a positive and significant long-term relationship was determined between the exchange rate variable included in the model and the number of passengers. The increase in the exchange rate has a positive effect on air transportation. In this case, air transportation has a low flexibility when viewed from the point of view of the exchange rate variable. Because consumers do not react negatively to exchange rate changes as expected. This situation, which contrasts with the law of demand, will be investigated in more detail in other studies. When the short-term relationship between the two variables is examined, it is seen that there is no significant relationship between them.

In short-term analyses, it is seen that the only variable affecting the number of passengers is itself. The one-term lagged value of the number of passengers positively affects the number of consumers who prefer air transportation. In this case, it seems that passengers, that is, consumers, affect each other's preferences. From another point of view, consumer habits are the most important variable affecting demand compared to the current variables in the airline industry. Whether it is the habits of the consumers, the quality of the service provided or the time savings brought by air transport, the habits and preferences of the consumers can somehow reflect on other consumers and affect them.

Changes that occur in the long term are affected by the short term. According to the results obtained in this study, it is clearly seen that consumers affect each other's preferences in the short term. The companies serving in the airline sector can determine the preferences of the consumers through advertisements and so on. It can be said that transferring it to other consumers more quickly with options will allow the sector to grow faster both in the short and long term.