

TÜRKİYE'DE HİZMET İHRACATI GELİRLERİ VE MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİ ¹

The Relationship Between Service Export Revenues and Macroeconomic Variables in Turkey

Dr. Öğr. Üyesi. Mehmet Yunus ÇELİK

Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Kastamonu/Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4793-8306>

Hasan Can TUFAN

Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat ABD, Kastamonu/Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5500-4381>

ABSTRACT

Ülke ekonomilerini oluşturan temel sektörler, tarım, sanayi ve hizmetlerdir. Uzun yıllar boyunca tarım ve sanayi sektörleri ekonomik büyümenin en önemli unsurlarını oluşturmuşken, özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında güçlü ekonomiye sahip ülkeler, tarım ve sanayi sektörüne dayalı ekonominin yerine ekonomik yapılarını ve politikalarını değiştirerek hizmet sektörüne ağırlık vermişlerdir. Sonraki yıllarda ise gelişmekte olan ülkeler de hizmet sektörünün ekonomilerindeki payını artırma çabası içine girmiştir. Uluslararası hizmet ticareti Türkiye'nin son yıllarda en önemli gündem konularından birisi olmuştur. Uluslararası hizmet ticaretinin öneminin giderek artması ve Türkiye'nin pek çok hizmet alanında mukayeseli üstünlüğe sahip olması sebebiyle hizmet sektörü ülkemizin ekonomik yapısı içinde yerini almıştır. Yıllarca uluslararası hizmet ticaretinde sadece turizm ile var olan Türkiye son yıllarda pek çok hizmet sektörünün uluslararası ticaretini gerçekleştirir konuma gelmiştir. Bu çalışmada Türkiye'de hizmet ihracatı gelirleri üzerinde etkili olan makroekonomik değişkenler belirlenmiş ve 2000:1 – 2020:4 yılları arası çeyreklik verileri kullanılarak aralarındaki ilişki analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hizmet Sektörü, Hizmet Ticareti, Hizmet İhracatı, Türkiye

ABSTRACT

The main sectors that make up the economies of the country are agriculture, industry and services. While the agriculture and industry sectors have been the most important elements of economic growth for many years, especially after the Second World War developed economies have tended towards and economic structure dominated by the service sector instead of the economy based on agriculture and industry. In the following years, developing countries also made an effort to increase the share of the service sector in their economies. International trade in services has become one of Turkey's most important agenda in recent years. Have comparative advantage in many service areas and increase the importance of Turkey's international service has taken place in our country's economic state wide range of service sectors. Our country, which has existed only with tourism in international service trade for years, has become the international trade of many service sectors in recent years. In this study, the relationship between them was analyzed using quarter data between 2000:1 and 2020:4 in order to determine the macroeconomic variables that affect service export revenues in Turkey.

Keywords: Service Sector, Service Trade, Service Export, Turkey

1. GİRİŞ

Hizmet sektörü, yarattığı katma değer ve ticaret potansiyeli açısından hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomilerde önemli bir yere sahiptir. Hizmet kavramının tanımlanmasındaki zorluklar ve iktisat teorisinde ve uygulamalı iktisadi araştırmalarda uzun süre ihmal edilmiş olması kuşkusuz hizmetlerin uluslararası ticaretin ilgi alanına girmesini geciktirmiştir. Hizmet kesiminin ve hizmet fonksiyonunun önemi, Büyük Bunalım yıllarında ve özellikle de II. Dünya Savaşı sonrasında fark edilmiştir. Bu dönemde bazı iktisatçılar dağıtım problemlerine vurgu yapmışlar ve ekonomik sistemin sorunsuz yürütülmesi ve ekonomik

¹ Bu Çalışma Mehmet Yunus ÇELİK Danışmanlığında Hasan Can TUFAN Tarafından Hazırlanan Yüksek Lisans Tezinden Türetilmiştir.

büyümenin sağlanmasında, bütün sektörlerle bütünleşmiş olan hizmet fonksiyonlarının zorunluluğuna dikkat çekmişlerdir (Çakmak v.d, 2011, s. 23-24). II. Dünya Savaşı'ndan sonra hizmetler ABD'de ve özellikle sanayisi güçlü ülkelerde ekonomilerin en geniş ve dinamik sektörü haline gelmiştir. 1980'li yılların başında ABD'nin bazı gelişmiş ülkelerin de desteğini sağlayarak hizmet ticaretinin ülkelerarası çok taraflı kurallar çerçevesinde gerçekleştirilmesi ve hizmet ticaretinin serbestleştirilmesi yolunda attığı bazı adımlar 1994 yılında imzalanan Hizmet Ticareti Genel Anlaşması (GATS) ile sonuçlanmıştır. Türkiye, hizmet sektöründe yaşanan serbestleşmenin ülkemiz firmaları açısından önemli fırsatlar yaratacağı düşüncesiyle GATS'a taraf olmuş ve sektörün serbestleştirilmesi yönündeki yükümlülüklerini belirlemiştir (Ongun, 2003, s. 76).

Uluslararası hizmet ticareti birçok ülkenin ödemeler bilançosunun denkleştirilmesi açısından önemlidir. Bu durum, gelişmelerini hızlandırmak için yüklü miktarda döviz ihtiyacı duyan Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için hayati öneme sahiptir. Bu ülkelerin büyük bir bölümünde dış ticaret bilançoları genelde açık vermektedir. Dış ticaret bilançolarındaki bu açıklar hizmet ihracatı yoluyla kapatılmaktadır. Ancak burada önemli olan husus, ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüklerinin bulunduğu sektörlerin doğru belirlenmesi ve yatırımların bu sektörler yöneltip, döviz gelirlerinde artış sağlanması yönünde politikalar üretmektir (Ekinci, 2008, s. 368).

Ülkelerin küresel hizmet ticaretinden yararlanması gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkeler, bilgiye dayalı hizmet sektörlerinde karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olmakta ve katma değeri daha yüksek hizmetleri üretebilmektedir. Böylelikle gelişmiş ülkelerin hizmet ticaretinden aldıkları paylarda yükseliş vardır. Gelişmekte olan ülkeler ise emek yoğun nitelikli geleneksel hizmetlere yönelik ihracatlarıyla küresel ticaretten aldıkları payları artırmaya gayret etmektedirler. Gelişmekte olan ülkelerin uluslararası alanda hizmet ticaretinden aldıkları payları ve döviz gelirlerini artırmalarının temel koşulu, emek yoğun sektörlerin dışında bilgi yoğun hizmet sektörlerinde faaliyetlerini artırması, bu sektöre yönelik nitelikli işgücü yetiştirmesi ve AR-GE'nin artırılmasıdır (Özsağır ve Akın, 2012, s. 326-327).

Hizmet sektörü, Türkiye ekonomisinde milli hasıla ve istihdam içerisinde ilk sıralarda yer alan sektördür. Türkiye'de çeşitli hizmet alt sektörlerinde çok sayıda hizmet üretilmesine rağmen sektörün uluslararası ticaret rakamları incelendiğinde, bu rakamların gelişmiş ülkelerin gerisinde kaldığı gözlemlenmektedir. Ürün dolaşımı, sermaye hareketi, işgücü dolaşımı ve üretici yerleşmesinin zorluğu gibi daha çok tarife dışı engellerin varlığıyla beraber siyasi ve politik mülahazalar, uluslararası hizmet ticaretini kısıtlayan faktörlerin başında gelmektedir (Mızrak, 2009, s. 35-38). Türkiye'de hizmet kalemi, adı geçen tüm engellere rağmen ödemeler dengesinde fazla veren kalemler arasında yer almaktadır. Hizmet ihracatı yoluyla elde edilen döviz gelirlerinin cari açığın kapanmasında son derece önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Bu çalışma, Türkiye ekonomisinde hizmet sektörüne yönelik dış ticaretin ayrıntılı araştırılmasını, sektör ihracatını etkileyen faktörlerin belirlenmesini ve ekonometrik ve sayısal analizler sonucu elde edilen bulgular ışığında politika önerisi sunmayı amaçlamaktadır.

2. LİTERATÜR

Uluslararası ticaret literatüründeki çalışmaların çoğunluğu mal ticaretine ve mal ticareti üzerinde etkili olan faktörlere yönelik olmuştur. Hizmet ticaretine yönelik literatürdeki çalışmalar ise oldukça sınırlıdır. Hizmetlerin uluslararası ticaret literatüründe mallara kıyasla daha az yer almasının temel nedenleri uluslararası veri eksikliği ve ölçülme sorunu olarak açıklanmaktadır. Ancak 2000'li yılların başlarından itibaren İktisadi İş Birliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD), Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT), Dünya Bankası (WORLDBANK)'ın hizmet ticaretine ilişkin ayrıntılı tabloları yayınlamasıyla birlikte, hizmet ticareti alanında daha kapsamlı veriler elde edilmiş ve hizmet ticaretine yönelik ampirik analizler literatürde yer almaya başlamıştır.

Tablo 1. Literatür Taraması

Yazar(lar)/Çalışma Yılı	Ülke(ler)/ Dönemi	Yöntem	Sonuç
Ahmad-Kaliappan-Ismail (2017)	13 gelişmekte olan Asya ülkesi (1985-2012)	Panel Veri Analizi	Döviz kuru, yabancı gelir, doğrudan yabancı yatırım, hizmetler ve iletişim olanaklarının sağladığı katma değerlerin seçilmiş 13 Asya ülkesinde hizmet ihracatını etkileme olasılığının yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Seo-Lee-Kim (2012)	17 OECD Ülkesi (2001-2007)	Regresyon Analizi	Reel döviz kuru, Teknoloji ve kurumsal ortam değişkenlerinin hizmet ihracatı performansları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Gourlay-Seaton-Suppakitjarak (2006)	İngiltere'nin hizmet endüstri firmaları (1998-2001)	Panel Veri Analizi	Hizmet endüstrisinde bulunan firmaların ihracat davranışlarını incelemiştir. Firma büyüklükleri, araştırma yoğunluğu, yönetici maaşı ve döviz kuru değişkenlerinin firmaların ihracatçı olma kararını belirleyen değişkenler olduğunu tespit etmişlerdir.
Huang – Chen (2014)	Çin (1997-2012)	Zaman Serisi Analizi	Doğrudan yabancı yatırımların Çin'in hizmet ihracatı gelişmişliği üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri olduğunu gösteren çalışmadır. Çalışmaya göre doğrudan yabancı yatırımlar modern hizmet sektörlerine doğru kaymalıdır ve böylece hizmetlerin dönüşümü teşvik edilerek Çin'in hizmet ihracatının gelişeceği üzerinde durulmuştur.
Castellacci (2013)	Norveç'te hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren 814 firma (2004-2006)	Anket Veri Seti	Çalışma, hizmet firmalarının uluslararası işbirliği stratejileri ve ihracat kararı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Uluslararası işbirliğinin, hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren firmaların ihracat pazarına girmelerini teşvik etmek için önemli bir faktör olduğuna işaret edilmiştir.
Kaur (2011)	ABD ve 6 Asya ülkesi (2000-2008)	Çekim Modeli	Makale, ABD'nin 6 Asya ülkesiyle hizmet ihracatı potansiyelini incelemiştir. Çalışma, ABD'nin Hindistan ve Japonya'da hizmet ihracatı potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymuştur.
Abasimi- Vorlak-Salim- Li (2019)	10 Batı Afrika ülkesi (1990-2012)	Çekim Modeli	Çalışma, seçilmiş 10 Batı Afrika ülkesinde hizmet ihracatının belirleyicilerini ampirik olarak araştırmıştır. Çalışmada kullanılan doğrudan yabancı yatırım, iletişim olanakları, reel döviz kuru ve GSYİH değişkenlerinin hizmet ticareti üzerinde güçlü etkiye sahip oldukları ortaya çıkarılmıştır.
Thomas (2015)	Hindistan (1996-2012)	Eşbütünleşme Testi	Çalışma, Hindistan'da hizmet ihracatının fiyat esnekliği düşük, hizmet ihracatının gelir esnekliği ise oldukça yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.
Xenias (2011)	ABD (1960-2010)	Tanımlayıcı İstatistikler	Çalışmada uluslararası seyahat ve turizmin ABD'de en büyük hizmet ihracatı kalemi ve önemli bir istihdam gücü olduğu tespit edilmiştir.
Saleena (2013)	Hindistan (1991-2011)	Granger Nedensellik Testi	Makalede, Hindistan'da bilgi ve iletişim teknolojisi sektörüne yönelik doğrudan yabancı yatırımların hizmet ihracatının büyümesini olumlu etkilediği tespit edilmiştir.
Ahmadzadeh – Knerr – Yavari – Asari – Sahabi (2012)	İslam İşbirliği Teşkilatı üyesi ülkeler (1980-2010)	Panel Veri Analizi	Çalışmada, kişi başına düşen gelir, reel efektif döviz kuru, yabancı sermaye girişi, iletişim altyapısı unsurlarının hizmet ihracatı üzerinde pozitif etki, enflasyon ve kurumsal endeks gibi değişkenlerin ise hizmet ihracatı üzerinde negatif etki oluşturduğu tespit edilmiştir.
Wong – Tang- Fausten (2009)	Malezya ve Singapur	VAR Modeli	Malezya ile Singapur arasındaki hizmet ticareti ve doğrudan yabancı yatırım ilişkisini ampirik olarak araştırmışlardır.

3. VERİ SETİ, MODEL VE DEĞİŞKENLER

Araştırmanın hedefi, Türkiye'de hizmet ihracatı geliri ile hizmet sektörü geliri, reel efektif döviz kuru, doğrudan yabancı yatırımlar ve mal ihracatı geliri makroekonomik değişkenleri arasındaki ilişkiyi test etmektir. Bu bağlamda Türkiye ekonomisinde 2000 1.çeyrek ile 2020 4.çeyreği arasındaki dönem araştırma kapsamı dâhilinde tutulmuştur. Söz konusu dönemde hizmet ihracatı gelirleri üzerinde etkili olması muhtemel değişkenlerden oluşturulacak modelin sınanması amaçlanmaktadır. Wong v.d (2009), hizmet ticaretini ekonomide önemli bir büyüme kaynağı olarak düşündükleri için Malezya ile Singapur arasındaki hizmet ticareti ve doğrudan yabancı yatırım ilişkisini ampirik olarak araştırmışlardır. İki ülkenin de ihracata yönelik politikalar izlemesi ve Güneydoğu Asya bölgesindeki en büyük ekonomiye sahip olması nedeniyle ülkelere önemli miktarda doğrudan sermaye girişi vardır. Çalışmada, doğrudan yabancı yatırımlar ile ülkelerin hizmet ticareti arasındaki nedensellik bağları iki değişkenli ve tek değişkenli VAR modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Söz konusu ülkelerde doğrudan yabancı yatırımlar ve hizmetlerin toplam ticaret hacmi ile doğrudan yabancı yatırımlar ve hizmet ithalatı arasında çift yönlü nedensellik bulunduğu tespit edilmiştir. Abasimi v.d (2019), seçilmiş on Batı Afrika ülkesinde reel efektif döviz kuru, iletişim olanakları, doğrudan yabancı yatırım ve GSYİH'nın hizmet ihracatı gelirleri üzerinde etkisini test etmiştir. Çalışmada yararlandığı Sabit Etki Analizine göre; reel efektif döviz kuru değişkeni dışında diğer değişkenlerin hizmet ihracatını pozitif yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Çalışmada, reel efektif döviz kuru ile hizmet ihracatı arasındaki ters yönlü ilişki şu şekilde açıklanmıştır: Reel efektif döviz kurunun düşmesi ulusal paranın değerini artıracığından dışarıdan temin edilen hizmetlerin hizmeti satın almak isteyen ülke vatandaşları tarafından ucuzlaması anlamına gelecek ve hizmet ithalatını artıracaktır. Reel efektif döviz kurunun yükselmesi ise, ulusal paranın değerini düşüreceğinden hizmetlerin yabancılara göre ucuzlaması



anlamına gelecek ve hizmet ihracatını artıracaktır. Hizmet sektörü gelirleri, sektörün üretim kapasitesinin ölçütü olarak modele dâhil edilmiştir. Hizmet sektörü gelirlerinin artması hizmetlerin katma değerini ve performansını arttıracak ve bu yönüyle ticaret potansiyeli üzerinde önemli bir katkı sunacaktır. Hizmetlerin malların üretim aşamasında girdi olarak kullanılması, mal ticaretini hizmetlere bağımlı hale getirmektedir. Bu nedenle, mal ticaretindeki gelişme seyri hizmet ticaretinin potansiyelini etkilemekte ve mal ticareti hizmet ihracatının temel belirleyicilerinden biri olmaktadır.

Araştırma hedefleri doğrultusunda hizmet ihracatı gelirleri üzerinde etkili olabilecek bir dizi değişken iktisat teorisi çerçevesinde yaptığımız araştırmalar neticesinde elde edilerek denklem 1’de yer alan araştırma modeli belirlenmiştir.

$$\text{Log}(\text{HİG}_t) = \alpha_t + \beta_1 \log(\text{HSG}_t) + \beta_2 \log(\text{REER}_t) + \beta_3 \text{Log}(\text{MİG}_t) + \beta_4 \text{Log}(\text{DYY}_t) + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklemden yer alan α sabit terim (kesme terimi), ε hata terimi (kalıntı terimi), t alt imi zaman boyutunu ($t=2000Q1, 2000Q2, \dots, 2020Q4$) ifade ederken, β_i bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ifade eden tahmin parametreleridir. ($i=1, 2, 3, 4$). Modelde yer alan değişkenlerin farklı büyüklüklerde olması sebebiyle değişkenlerin tamamı modele doğal logaritmaları ile eklenerek Log-Log bir araştırma modeli benimsenmiştir. Modelde yer alan değişkenlere ait tanımlar ise tablo 2’deki gibidir.

Tablo 2. Değişken Tanımları

Değişken	Simge	Kaynak
Hizmet İhracatı Gelirleri	HİG	T.C Merkez Bankası
Doğrudan Yabancı Yatırımlar	DYY	T.C Merkez Bankası
Hizmet Sektörü Gelirleri	HSG	T.C Merkez Bankası
Mal İhracatı Gelirleri	MİG	T.C Merkez Bankası
Reel Efektif Döviz Kuru	REER	T.C Merkez Bankası

4. YÖNTEM

Araştırma kapsamında verilerin analizinde Eviews 10 sürümü kullanılmıştır. İlk aşamada değişkenlere ait betimsel istatistikler ve değişkenlerin zaman yolu grafikleri çizilerek değişken yapıları hakkında fikir sahibi olunmuştur. Diğer yandan grafiksel inceleme yöntemi ile değişkenlerde yer alan yapısal kırılma, mevsimsellik ve trend özellikleri belirlenmiştir. Yapısal kırılma ile ilgili özellikler değişkenlerin durağanlık durumlarının incelenmesi esnasında yapısal kırılmalı birim kök testlerine de başvurulmasına sebep olmuştur. Diğer yandan bağımlı değişkendeki yapısal kırılma ve trend ise modelleme esnasında göz önünde bulundurularak ideal bir ekonometrik model kurulmasına yardımcı olmuştur.

Bir sonraki aşamada değişkenlerin bir kısmında görülen mevsimsellik kuşkusu nedeniyle tüm değişkenler mevsimsellik testine tabi tutulmuştur. Mevsimsellik testi sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir mevsimsel etkinin görülmesi halinde söz konusu mevsimsel etkinin doğurabileceği sahte regresyon olgusunun önüne geçmek amacıyla X-12 Census yöntemi kullanılarak değişkenler mevsimsel etkilerden arındırılmıştır (Gujarati & Porter, 2009, s. 517).

Mevsimsel etkilerin bertaraf edilmesinin ardından değişkenlerin doğal logaritmaları alınarak analizin bundan sonraki kısımlarında logaritmik değişkenler kullanılmıştır. Logaritmik değişkenlerin durağanlık durumlarının belirlenmesi için ADF birim kök testleri ve yapısal kırılmalı DF birim kök testleri aşamasına geçilmiştir. Zaman serilerinin regresyon modellerinde yer alan değişkenlerin durağan olma koşulları vardır. İki veya daha fazla durağan dışı değişken arasında kurulacak regresyon modeli sahte regresyon modeli olacaktır. Sahte regresyon durumunda tahmin edilen modeller genellikle iyi sonuçlar vermektedir. Fakat yüksek R^2 ve istatistiksel olarak anlamlı parametrelere rağmen tahmin edilen parametreler genellikle anlamsızdır. Bunun temel nedeni değişkenlerin birbiri ile ilişkili olması değil, durağan dışı değişkenlerin tesadüfi olarak aynı yönde hareket etmesidir. Sahte regresyon birbiri ile tamamen ilgisiz iki durağan dışı değişken arasında meydana gelebileceği gibi birbiri ile ilişkili makroekonomik ve finansal serilerde de ortaya çıkabilir (Sevütekin & Çınar, 2017, s. 559).

ADF birim kök testi serinin durağan olup olmadığına karar veren bir birim kök testidir. Yöntem Dickey – Fuller (DF) birim kök testinin ilerletilmiş halidir. DF birim kök testinden ayırt edici özelliği, otokorelasyon



sorununu ele almasıdır. ADF birim kök testi ile bir Y_t serisinin seviyesinde durağan olup olmadığına cevap aramak için üç adet denklemin çözümü ileri sürülmektedir.

$Y_t \sim I(0)$ için

$$\text{Sabit terimsiz ve trendsiz denklem : } \Delta Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i} \quad (2)$$

$$\text{Sabit terimli denklem : } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i} \quad (3)$$

$$\text{Sabitli ve trendli denklem : } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 \text{Trend} + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i} \quad (4)$$

ADF testi denklem 2, 3 ve 4'deki regresyon spesifikasyonlarından birinin veya birkaçının veya tamamının EKK (en küçük kareler) ile tahminini gerekli kılar. Serinin durağanlığı için iki koşul sağlanmalıdır; birincisi β_1 katsayısı negatif işaretli olmalı, ikincisi ise katsayının istatistiksel olarak anlamlı olmasıdır.

ADF testi için sıfır hipotezi ve alternatif bir hipotezi şu şekildedir;

H_0 : Seride birim kök vardır.

H_1 : Seride birim kök yoktur.

Spesifikasyonların genelinde deterministikler sabit ve trenddir. Gereksiz yere sabit veya trend değişkeninin katılması testin gücünü azaltacaktır. Bu durum durağan serinin durağan olmadığına belirlenmesine neden olabilir. Denklemdaki bağımlı değişken gecikmeleri hata terimlerindeki olası otokorelasyon problemini çözmeye yöneliktir. Test sonucunda üç spesifikasyon da aynı yerde birim köke ipucu verirse veya birim kökün olmadığına ipucu verirse karar verilir (D.Dickey & W.A.Fuller, 1979, s. 427-431).

Zaman serilerin görülebilen yapısal kırılmaların ise birim kök testlerini yanıltabileceği bilinmektedir. Bu sebep ile yapısal kırılmalı seriler için oluşturulan yapısal kırılmalı birim kök testlerinden DF testinin de ADF testine ek olarak uygulanmasına karar verilmiştir. Serideki yapısal kırılma 4 farklı şekilde ortaya çıkabilir. Yapısal kırılmalı birim kök testi için yapısal kırılmanın çeşidine bağlı olarak denklem 5-6-7 ve 8'deki 4 temel model vardır. Bu modeller şu şekildedir;

$$\text{Model 0: Trendsiz seride seviye kırılması; } y_t = \mu_0 + \theta DU_t(T_b) + y_t^* \quad (5)$$

$$\text{Model 1: Trendli seride seviye kırılması; } y_t = \mu_0 + \beta_t + \theta DU_t(T_b) + y_t^* \quad (6)$$

Model 2: Trendli seride trend ve seviye kırılması

$$y_t = \mu_0 + \beta_t + \theta DU_t(T_b) + \gamma DU_t(T_b) + y_t^* \quad (7)$$

$$\text{Model 3: Trendli seride trend kırılması; } y_t = \mu_0 + \beta_t + \gamma DT_t(T_b) + y_t^* \quad (8)$$

Burada $DU_t(T_b)$ kırılma zamanı için oluşturulmuş seviyede kırılma kukla değişkeni, $DT_t(T_b)$ kırılma zamanı için oluşturulmuş trend kırılması kukla değişkeni, y_t^* ise denklemlerin hata terimleri olup seriler trenden arındırılmış serilerdir. Yaklaşım iki aşamalıdır. Birincisi yukarıdaki eşitlikler sayesinde seri trendten arındırılır. İkinci aşamada ise aşağıdaki test denklemleri ile birim kökün varlığı araştırılır (Yamak & Erdem, 2017, s. 101).

$$\text{Model 0,1 ve 2 için; } y_t^* = \sum_{i=0}^k w_i D_{t-i}(T_b) + \alpha y_{t-i}^* + \sum_{i=0}^k c_i \Delta y_{t-i}^* + \mu_i \quad (9)$$

$$\text{Model 3 için; } y_t^* = \alpha y_{t-i}^* + \sum_{i=0}^k c_i \Delta y_{t-i}^* + \mu_i \quad (10)$$

Regresyon modellerinde kullanılacak değişkenler durağan dışı olması durumunda sıkça başvurulan bir yöntem değişkenlerin farklarının alınarak durağanlaştırılmasıdır. Fakat uzun dönem ilişkiyle ilgili bilgiyi ortadan kaldırması sebebiyle durağan olmayan değişkenlerin bu şekilde kullanılmasının uygun olmadığı Granger ve Newbold tarafından açıklanmıştır (Granger & P.Newbold, 1977).

Durağan olmayan serilerin doğrusal bir bileşimi durağan olabilir, bu tür değişkenler eş bütünleşik değişkenler olarak adlandırılır. Doğrusal bileşim genellikle iktisat teorisi ile ilgilidir. Eş bütünleşmenin iktisadi yorumuna göre, iki veya daha fazla seri, uzun döneme yayılan bir denge eşitliği oluşturacak bir biçimde birbirleriyle ilişkili iseler, seriler stokastik trend içerseler (durağan olmasalar) dahi, zaman içinde birbirleriyle yakın hareket ederler ve aralarındaki fark istikrarlı yani durağandır. Bu durumda eş bütünleşme kavramı, ekonomik sistemin zaman içinde yakınsadığı ve uzun dönem denge ilişkisinin varlığı anlamına gelmektedir (Harris & Sollis, 2003, s. 22).

Eş bütünleşme kavramı literatüre Engle-Granger tarafından kazandırılmakla birlikte genellikle eş bütünleşme modelinden hesaplanan kalıntılara birim kök testi uygulaması temellerine dayalı birçok eş bütünleşme testi mevcuttur. Bu çalışmada eş bütünleşme ilişkilerinin varlığını araştırmak amacıyla ARDL sınır testi yönteminden faydalanılmıştır. ARDL sınır testinin seçilmesi konusunda söz konusu testin değişkenlerin durağanlık özelliklerini dikkate almaksızın eş bütünleşme ilişkisinin varlığını tespit edebilmesi göz önünde bulundurulmuştur. Daha açık bir ifade ile ARDL sınır testi yöntemi fark dereceden tümleşik olan seriler arasındaki eş bütünleşme ilişkisinin incelenmesine olanak tanınması bakımından Engle-Granger (1987) ve Johansen(1989) testlerine göre daha kullanışlı hale gelmektedir. Araştırma modelinde yer alan değişkenlerin farklı derecede tümleşik olması sebebiyle araştırmada ARDL sınır testi yaklaşımı benimsenmiştir.

ARDL testi ekonometride durağan olmayan değişkenler arasında ilişkilerin incelenmesine olanak sağlayan eş bütünleşme testlerinden biridir. ARDL sınır testi yöntemi diğer eş bütünleşme testlerine göre bazı avantajlara sahiptir. Söz konusu avantajlar şu şekilde sıralanabilir; Uzun dönem için katsayı verir, aynı derecede durağan olmayan ve en fazla I(1) olan değişkenlere uygulanabilir, trend ve sabit spesifikasyonları oldukça geniştir. Hata düzeltme temellidir ve uzun dönem sapmaların dengelenmesi koşulu ile çalışır. Sadece uzun dönem dengesi olması yetmemekte, dengeye ek olarak uzun dönemden sapmaların da hata düzeltme terimi tarafından dengelenmesini gerektirir (Pesaran vd., 2001).

ARDL sınır testi yaklaşımı iki safhadan meydana gelmektedir. Birinci safhada değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı sınanır. İkinci safhada ilk safhada eş bütünleşik oldukları saptanan serilerin kısa ve uzun dönem katsayıları hesaplanır. İki değişkenli bir araştırma modelinin anlaşılabilmesi açısından sınır testi yaklaşımında uzun dönemli ilişkinin sınanması amacıyla aşağıdaki denklem tahmin edilir.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-1} + \sum_{i=0}^q \lambda_i \Delta X_{t-i} + \mu_t \quad (11)$$

Eşitlikteki;

p= bağımlı değişkendeki optimal gecikme sayısı

q =bağımsız değişkendeki optimal gecikme sayısı

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \delta_i$ ve λ_i katsayıları

Δ = Değişkenin farkını ifade eder.

Değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisi için sıfır hipotezi şu şekildedir;

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$$

Hesaplanan test istatistiği belirlenmiş alt kritik sınırdan küçük ise eş bütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilemez, test istatistiği belirlenmiş üst kritik sınırdan büyük ise eş bütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilerek eş bütünleşmenin olduğuna karar verilir. Test istatistiğinin alt ve üst sınır değerleri arasında olması durumunda ise eş bütünleşme konusunda karar verilemez.

Seriler arasında eş bütünleşme olduğu tespit edildikten sonra ARDL(p,q) modeli tahmin edilir. ARDL(p,q) modeli aşağıdaki eşitlikte gösterilmiştir.

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \lambda_i X_{t-i} + \mu_t \quad (12)$$

ARDL(p,q) modelinde bağımsız değişken için uzun dönem katsayıları aşağıdaki gibi tahmin edilir.

$$\frac{\lambda_0 + \lambda_p + \dots + \lambda_p}{1 - \delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_q} \quad (13)$$

Uzun dönem katsayıların tahmin edilmesinden sonra hata düzeltme modeli kurularak kısa dönem katsayıları elde edilir.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 EC_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \lambda_i \Delta X_{t-i} + \mu_t \quad (14)$$

Denklemdaki EC hata düzeltme terimini ifade eder, bağımsız değişkenlerden bağımlı değişkene doğru nedensellik ilişkisinin varlığını test etmek için hata düzeltme teriminin anlamlı ve 0 ile -2 aralığında yer alması gerekir. ARDL(p,q) modeli için optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesi için Akaike bilgi kriteri hesaba katılmıştır. Akaike bilgi kriterine göre birçok farklı gecikme uzunluğu spesifikasyonu oluşturulabilir ve karşılaştırılabilir ancak son dönem ekonometrik paket programları ifade edilen karşılaştırma kriterine göre optimal gecikme uzunluğunu bulup araştırmacının bu güçlükten kurtulmasını sağlamaktadır.

5.BULGULAR

Çalışmada elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir.

5.1.Betimsel İstatistikler

Araştırmada kullanılan değişkenlere ait betimsel istatistikler tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Değişken Betimsel İstatistikleri

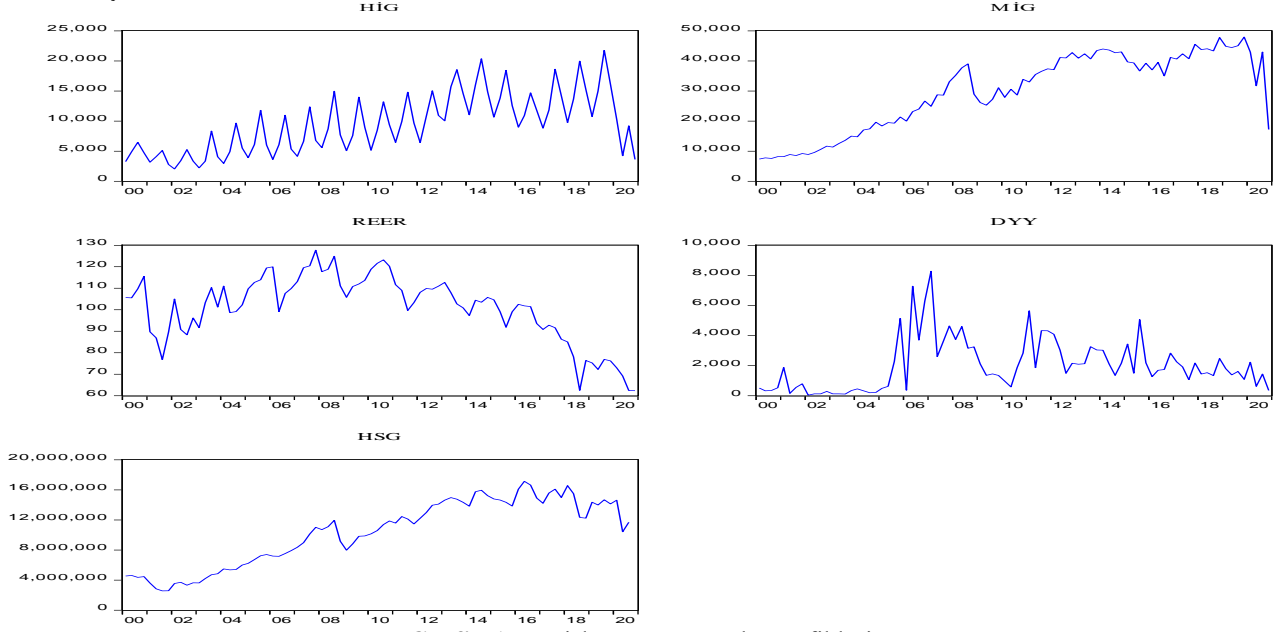
İstatistik	HİG (M\$)	DYY(M\$)	HSG(M\$)	MİG(M\$)	REER
Ortalama	9.500.614	2.050.928	10.320.367	29.969.54	101.318
Maksimum	21.760.00	8.279.000	17.134.064	47.946.00	127.720
Minimum	2.043.000	40.000	2.567.394	7.388.000	62.370
S.S	4.901.510	1.715.994	4.366.800	12.772.43	14.908
S	-0.440	-0.874	-0.827	-0.978	-1.063
K	2.076	3.161	4.463	2.623	3.693
Jarque-Bera	5.641	10.659	10.467	13.745	17.307
J.B(p)	0.059	0.005	0.005	0.001	0.001
Gözlem	83	83	83	83	83

MS: Milyon Dolar, S.S: Standart Sapma, S: Çarpıklık, K: Baskılık, Normal dağılım ile ilgili istatistikler değişkenlerin modelde yer aldığı logaritmik değerler üzerinden hesaplanmıştır.

Tablo 3 incelendiğinde HİG değişkeninin 9.500.614 ortalama ve 4.901.510 standart sapma ile 2.043.000 ile 21.760.00 değerleri arasında dağıldığı görülmektedir. DYY değişkeni 2.050.928 ortalama ve 1.715.994 standart sapma ile 40.000 ile 8.279 değerleri arasında dağılmaktadır. HSG değişkeni 10.320.367 ortalama ve 4.366.800 standart sapma ile 2.567.394 ile 17.134.064 değerleri arasında dağılmaktadır. MİG değişkeni 29.969.54 ortalama ve 12.772.43 standart sapma ile 7.388.00 ile 47.946.00 değerleri arasında dağılmaktadır. REER değişkeni 101.318 ortalama ve 14.908 standart sapma ile 63.370 ile 127.720 değerleri arasında dağılmaktadır. Değişkenlerin logaritmik değerleri üzerinden hesaplanan Jarque-Bera test istatistiği anlamlılık değerine göre HİG değişkeni normal dağılırken (sig.>0.05), diğer değişkenlerin normal dağılmadığı söylenebilir. (sig.<0.05), diğer yandan değişkenlerin çarpıklık katsayıları incelendiğinde manidar bir çarpıklığın olmadığı söylenebilir(|K|<1.5) (Tabacknick & Fidell, 2013, s. 79).



Değişkenlerin 2000 yılı 1. çeyrek ile 2020 yılı 4.çeyrek arasındaki zaman yolu grafikleri grafik 1’de sunulmuştur.



Grafik 1. Değişken Zaman Yolu Grafikleri

Grafikler incelendiğinde HİG değişkeninin mevsimsel, yukarı yönlü trendli ve 2020 yılı 2.çeyreğinde derin bir ortalama ve trend yapısal kırılma özelliği gösteren bir seri olduğu görülmektedir. MİG değişkeni yukarı yönlü trend ve yapısal kırılma özellikleri göstermektedir. REER değişkeninde ise aşağı yönlü trend ve birçok yapısal kırılma görülmektedir. DYY değişkeninde trend belirgin değil iken, yapısal kırılmalar oldukça belirgindir. HSG değişkeni ise yukarı yönlü trendde sahip, belirgin olmayan ancak yapısal kırılma olarak yorumlanabilecek değişimlere sahiptir.

HİG değişkenindeki yapısal kırılma ve trend modelin çözümlenmesi esnasında spifikasyon olarak değerlendirilecektir. Diğer yandan değişkenlerin durağanlık durumlarının incelenmesi esnasında klasik birim kök testleri ile birlikte yapısal kırılmalı birim kök testlerinin de değerlendirilmesinin faydalı olabileceği düşünülmüştür.

Değişkenlerin logaritmalarının alınmasından önce mevsimsellik durumlarının mevsimsellik testi ile incelenmesine karar verilmiştir. Mevsimsellik testi (F testi) bulguları tablo 4’deki gibidir.

Tablo 4. Mevsimsel Etki Testleri

Değişken		Kareler Toplamı	S.D	Kare Ortalaması	F
HİG	Aylar Arası	75117.143	3	25039.048	191.503***
	Kalıntılar	10460.007	80	130.751	
	Toplam	85577.150	83		
HSG	Aylar Arası	93.294	3	31.098	1.766
	Kalıntılar	1391.372	79	17.612	
	Toplam	1484.666	82		
DYY	Aylar Arası	19983.149	3	6661.049	5.461
	Kalıntılar	97579.322	80	1219.742	
	Toplam	117562.472	83		
MİG	Aylar Arası	231.404	3	77.135	1.997
	Kalıntılar	3089.835	80	38.623	
	Toplam	3321.238	83		
REER	Aylar Arası	97.667	3	32.556	3.143
	Kalıntılar	828.598	80	10.357	
	Toplam	926.265	83		

***(%1) anlamlılık düzeyinde mevsimsel etkinin varlığını göstermektedir, S.D: Serbestlik Derecesi

Tablo incelendiğinde HİG değişkeninin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir mevsimsel etki içerdiği, diğer değişkenlerin ise istatistiksel olarak anlamlı bir mevsimsel etki içermediği görülmektedir. HİG değişkeni X-12 Census yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmış ve değişkenlerin doğal logaritmaları alınarak ekonometrik incelemeye devam edilmiştir.

5.2. Birim Kök Testleri

Değişkenlerin durağanlık durumlarının incelenmesi amacıyla yapılan ADF birim kök testi bulguları tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. ADF Birim Kök Testleri

Değişken	Augmented Dickey-Fuller Test İstatistikleri		
	Sabitsiz	Sabit	Sabit ve Trend
Log(HİG)	-0.184 ^[2] (0.617)	-1.616 ^[2] (0.469)	1.505 ^[1] (1.000)
Δ Log(HİG)	-4.708 ^{[1]***} (0.000)	-4.676 ^{[1]***} (0.001)	-4.961 ^{[1]***} (0.001)
Log(HSG)	1.008 ^[0] (0.982)	-1.307 ^[0] (0.623)	-1.126 ^[0] (0.917)
Δ Log(HSG)	-7.768 ^{[0]***} (0.000)	-7.831 ^{[0]***} (0.000)	-6.948 ^{[0]***} (0.000)
Log(DYY)	-0.241 ^[1] (0.596)	-2.281 ^[1] (0.181)	-2.182 ^[1] (0.492)
Δ Log(DYY)	-15.169 ^{[1]***} (0.000)	-15.075 ^{[1]***} (0.000)	-15.051 ^{[1]***} (0.000)
Log(MİG)	0.621 ^[2] (0.848)	-2.356 ^[2] (0.157)	0.196 ^[2] (0.997)
Δ Log(MİG)	-3.769 ^{[1]***} (0.001)	-3.787 ^{[1]***} (0.001)	-4.699 ^{[1]***} (0.001)
Log(REER)	-0.801 ^[0] (0.367)	-1.178 ^[0] (0.681)	-1.918 ^[0] (0.636)
Δ Log(REER)	-10.343 ^{[0]***} (0.000)	-10.364 ^{[0]***} (0.000)	-6.374 ^{[0]***} (0.000)

*(%10), **(%5), ***(%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgelemektedir. (Parantez içleri birim kök testi olasılık değerlerini içerir.) Köşeli parantez içleri birim kök testi regresyonu SIC kriterine göre belirlenen gecikme uzunlukları içermektedir. (Max. Lag=8) Δ: Birinci devresel farkın simgeleri.

Tablo incelendiğinde logaritmik değişkenlerin tamamının düzeyde durağan olmayan (sig.>0.10) fakat birinci devresel farklarında durağanlaşan değişkenler oldukları görülmüştür (sig.<0.01). Değişkenlerin yapısal kırılma özellikleri bilindiğinden birim kök testleri yapısal kırılmalı DF testi ile tekrarlanmış ve bulgular tablo 6'da raporlanmıştır.

Tablo 6. Yapısal Kırılmalı DF Birim Kök Testleri

Değişken	Yapısal Kırılma Spifikasyonları			
	Sabit	Sabitli	Trendli	Trend Ve Sabitli
Log(HİG)	-2.467 ^[2] (0.910)	-3.598 ^[1] (0.631)	-3.024 ^[1] (0.692)	-2.901 ^[1] (0.973)
Δ Log(HİG)	-18.705 ^{[0]***} (<0.01)	-18.584 ^{[0]***} (<0.01)	-14.672 ^{[0]***} (<0.01)	-18.451 ^{[0]***} (<0.01)
Log(HSG)	-3.324 ^[0] (0.489)	-2.802 ^[0] (0.953)	-3.552 ^[0] (0.376)	-3.654 ^[0] (0.736)
Δ Log(HSG)	-9.011 ^{[0]***} (<0.01)	-9.367 ^{[0]***} (<0.01)	-8.772 ^{[0]***} (<0.01)	-9.454 ^{[0]***} (<0.01)
Log(DYY)	-7.033 ^{[0]***} (<0.01)	-7.969 ^{[0]***} (<0.01)	-5.842 ^{[0]***} (<0.01)	-7.033 ^{[0]***} (<0.01)
Log(MİG)	-2.847 ^[3] (0.764)	-1.015 ^[1] (>0.99)	-1.569 ^[2] (>0.99)	-1.516 ^[2] (>0.99)
Δ Log(MİG)	-13.681 ^{[0]***} (<0.01)	-14.305 ^{[0]***} (<0.01)	-14.117 ^{[0]***} (<0.01)	-13.933 ^{[0]***} (<0.01)
Log(REER)	-3.606 ^[2] (0.327)	-3.568 ^[0] (0.651)	-4.648 ^{[0]**} (0.036)	-4.779 ^[0] (0.130)
Δ Log(REER)	-11.119 ^{[0]***} (<0.01)	-11.280 ^{[0]***} (<0.01)	-10.673 ^{[0]***} (<0.01)	-11.280 ^{[0]***} (<0.01)

*(%10), **(%5), ***(%1) anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgelemektedir. (Parantez içleri birim kök testi olasılık değerlerini içerir.) Köşeli parantez içleri birim kök testi regresyonu SIC kriterine göre belirlenen gecikme uzunlukları içermektedir. (Max. Lag=8) Δ: Birinci devresel farkın simgeleri. Kırılma dönemi DF min-t istatistiği tarafından otomatik belirlenmektedir.

Tablo 6 incelendiğinde DYY değişkeninin ADF birim test kök testi bulgularına tezat bir şekilde düzeyde durağan bir değişken olduğu, diğer değişkenlerin ise ADF birim kök testi bulguları ile paralel bir şekilde düzeyde durağan olmayan fakat birinci devresel farklarında durağanlaşan değişkenler oldukları görülmektedir. Bu şartlar altında değişkenlerden DYY nin düzeyde durağan I(0), diğerlerinin ise birinci devresel farklarında durağan I(1) oldukları söylenebilir. Farklı dereceden durağan olan değişkenler için çözümlenecek modelin ARDL sınır testi yöntemi ile çözümlenmesinin uygun olduğuna karar verilmiştir. Bilindiği üzere ARDL sınır testi yöntemi değişkenlerin I(2) olmaması kaydıyla durağanlık dereceleri konusunda varsayım yapılmasını gerektirmeyen bir eş bütünleşme testidir (Çil, 2018, s. 408).

5.3. Model Tahmini

Model tahmininden önce değişkenlerin birlikte değişirlik ölçütleri hakkında bilgi vermesi amacıyla korelasyon matrisinin incelenmesi faydalı olacaktır. Korelasyon matrisi tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Değişkenler Arası Korelasyon Matrisi

Değişken	log(HİG)	Log(DYY)	Log(HSG)	Log(MİG)	Log(REER)
log(HİG)	1.000				
	-				
Log(DYY)	0.649***	1.000			
	0.000	-			
Log(HSG)	0.941**	0.683***	1.000		
	0.000	0.000	-		
Log(MİG)	0.909***	0.691***	0.760***	1.000	
	0.000	0.000	0.0000	-	
Log(REER)	-0.129	0.139	-0.056	-0.126	1.000
	0.242	0.209	0.611	0.254	-

***(%1) anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon ilişkisini ifade eder.

Tablo incelendiğinde bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki istatistiksel olarak anlamlı korelasyon katsayılarının 0.649 ile 0.941 arasında değiştiği görülmektedir. Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları ise 0.683 ile 0.760 arasında değişmektedir. Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının tama yakın çoklu doğrusal bağıntı sorununa neden olmayacak büyüklükte oldukları söylenebilir ($R < 0.8$) (Gujarati & Porter, 2009).

ARDL modeli için Akaike Bilgi Kriteri (AIC) tarafından belirlenen optimal gecikme uzunlukları sırasıyla 1, 5, 0, 3, 7 şeklindedir. Optimal gecikme uzunlukları ile çözümlenen modele ait ARDL sınır testi istatistikleri bulgular tablo 8’deki gibidir.

Tablo 8. ARDL Sınır Testi İstatistikleri

Tahmin Edilen Esitlik	LNHIG=f(LNHSG, LNREER, LNMIG, LNDYY)	
F İstatistiği	11.277*** (0.000)	
Optimal Gecikme Uzunluğu	[1, 5, 0, 3, 7]	
Anlamlılık Seviyesi	Kritik Değerler	
	Alt Değer	Üst Değer
% 1	4.4	5.72
% 5	3.47	4.57
% 10	3.03	4.06
Tanısal Testler	İstatistikler	
R ²	0.892	
Düzeltilmiş R ²	0.847	
F İstatistiği	19.921*** (0.000)	
Breusch Pagan LM Test	2.663 (0.179)	
ARCH-LM Test	0.017 (0.895)	
Jarque-Bera Normallik Testi	17.282 (0.170)	
Ramsey Reset Test	0.722(0.473)	

*(%10), **(%5), ***(%1) anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade eder.

Tablo 8’da görüldüğü üzere ARDL sınır testi istatistiklerine göre değişkenler arasında %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir uzun dönem denge ilişkisi saptanmıştır ($F=11.277$, $\text{sig.} < 0.01$).

Tanısal istatistikler incelendiğinde ise Breusch Pagan LM Testi sonuçlarına göre modelde otokorelasyon sorunu olmadığı ($F=2.663$, $\text{sig.} > 0.10$), ARCH-LM Testi sonuçlarına göre modelde değişen varyans sorunu olmadığı ($F=0.017$, $\text{sig.} > 0.10$), Jarque-Bera testi bulgularına göre hata terimlerinin normal dağıldığı

(J.B=1.282, sig.>0.10) ve Ramsey Reset testine göre ise model kurulduğunda bir spesifikasyon hatası yapılmadığı (F=0.722 sig.>0.10) görülmektedir. ARDL (1, 5, 0, 3, 7) modeli için tahmin edilen otoregresif model bulguları tablo 9'daki gibidir.

Tablo 9. ARDL (1, 5, 0, 3, 7) Otoregresif Model Bulguları

Bağımlı Değişken: LNHIG				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	p
LNHIG(-1)	0.557	0.072	7.664***	0.000
LNHSG	0.300	0.136	2.207**	0.031
LNHSG(-1)	0.146	0.155	0.939	0.351
LNHSG(-2)	-0.365	0.195	-1.869*	0.067
LNHSG(-3)	0.137	0.199	0.692	0.491
LNHSG(-4)	-0.190	0.200	-0.949	0.346
LNHSG(-5)	0.273	0.124	2.195**	0.032
LNMIĞ	-0.372	0.117	-3.165***	0.002
LNMIĞ(-1)	0.406	0.081	4.967***	0.000
LNMIĞ(-2)	-0.093	0.145	-0.642	0.523
LNMIĞ(-3)	-0.026	0.129	-0.201	0.841
LNREER	0.270	0.085	3.160***	0.002
LNDYY	0.010	0.010	0.943	0.349
LNDYY(-1)	-0.006	0.016	-0.392	0.696
LNDYY(-2)	-0.037	0.013	-2.711***	0.009
LNDYY(-3)	-0.013	0.011	-1.138	0.260
LNDYY(-4)	0.022	0.011	1.896*	0.063
LNDYY(-5)	0.005	0.010	0.552	0.583
LNDYY(-6)	0.018	0.015	1.216	0.229
LNDYY(-7)	0.022	0.012	1.724*	0.090
K2020Q2	-0.918	0.052	-17.627***	0.000
C	-3.876	0.856	-4.523***	0.000
@TREND	-0.007	0.001	-4.024***	0.000

Tanısal Testler	İstatistikler
R ²	0.987
Düzeltilmiş R ²	0.982
F İstatistiği	184.258*** (0.000)
Breusch Pagan LM Test	1.367 (0.259)
ARCH-LM Test	0.017 (0.895)
Jarque-Bera Normallik Testi	1.728 (0.170)
Ramsey Reset Test	1.706(0.195)

*(%10),**(%5), ***(%1) anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade eder.

Tablo incelendiğinde otoregresif modelde ise Breusch Pagan LM Testi sonuçlarına göre modelde otokorelasyon sorunu olmadığı (F=1.367 sig.>0.10), ARCH-LM Testi sonuçlarına göre modelde değişen varyans sorunu olmadığı (F=0.017, sig.>0.10), Jarque-Bera testi bulgularına göre hata terimlerinin normal dağıldığı (J.B=1.728, sig.>0.10) ve Ramsey Reset testine göre ise model kurulduğunda bir spesifikasyon hatası yapılmadığı (F=0.706 sig.>0.10) görülmektedir. Uzun dönem istatistikleri tablo 10'daki gibidir.

Tablo 10. Uzun dönem istatistikleri

Uzun Dönem İstatistikleri				
Değişken	β_i	S.H	t	Sig.
Log(HSG)	0.684	0.389	1.757*	0.084
Log(REER)	-0.842	0.432	-1.949***	0.005
Log(MİĞ)	1.259	0.284	4.426***	0.000
Log(DYY)	0.184	0.045	4.032***	0.000

*(%10),**(%5), ***(%1) anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade eder.

Log(HSG) değişkeninin %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğu görülmektedir ($\beta_1=0.684$, sig.<0.10). Daha açık bir ifade ile ele alınan dönem boyunca hizmet sektörü gelirlerindeki artışların hizmet ihracatı gelirinde artışa, azalışların ise azalışa neden olduğu ortaya çıkmaktadır.



Log(REER) değişkeninin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir etkisi saptanmıştır ($\beta_2=-0.842$, sig.<0.01). Daha açık bir ifade ile ele alınan dönem boyunca reel efektif döviz kurundaki (TL'nin değeri) artışların hizmet ihracatı gelirinde azalışa, azalışların ise artışlara neden olduğu ortaya çıkmaktadır.

Log(MİG) değişkeninin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisi saptanmıştır ($\beta_3=1.259$, sig.<0.01). Daha açık bir ifade ile ele alınan dönem boyunca mal ihracatı gelirlerindeki artışların hizmet ihracatı gelirinde artışa, azalışların ise azalışa neden olduğu ortaya çıkmaktadır.

Log(DYY) değişkeninin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisi saptanmıştır ($\beta_4=0.184$, sig.<0.01). Daha açık bir ifade ile ele alınan dönem boyunca doğrudan yabancı yatırımlardaki artışların hizmet ihracatı gelirinde artışa, azalışların ise azalışa neden olduğu ortaya çıkmaktadır.

ARDL model hata düzeltme modeli bulguları tablo 11'deki gibidir.

Tablo 11. Hata Düzeltme Modeli İstatistikleri

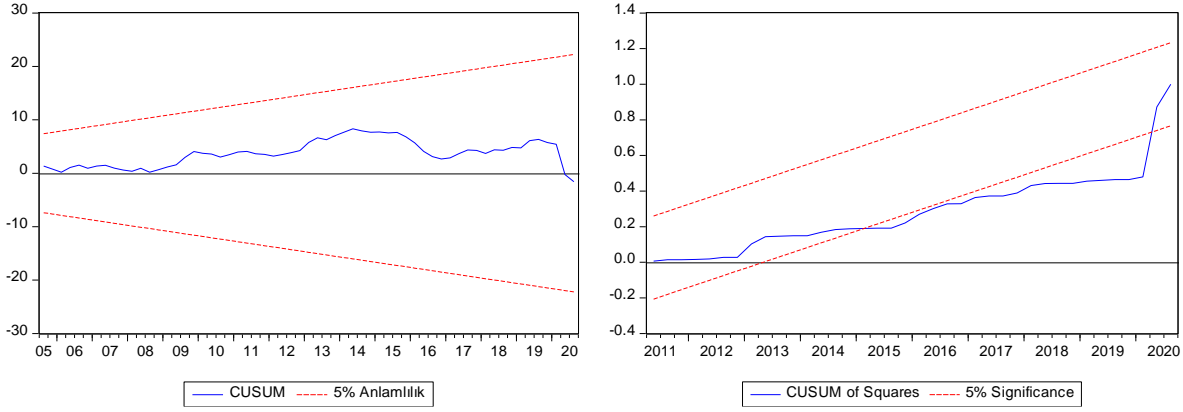
Bağımlı Değişken: Δ LNHIG				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	p
Sabit Terim	-3.876	0.498	-7.778***	0.000
TREND	-0.007	0.001	-7.207***	0.000
Δ LNHS	0.300	0.105	2.854***	0.006
Δ (LNHS(-1))	0.144	0.095	1.509	0.137
Δ (LNHS(-2))	-0.220	0.111	-1.983**	0.052
Δ (LNHS(-3))	-0.082	0.089	-0.925	0.359
Δ (LNHS(-4))	-0.273	0.105	-2.582**	0.012
Δ (LNMIG)	0.406	0.103	3.915***	0.000
Δ (LNMIG(-1))	-0.244	0.115	-2.118**	0.038
Δ (LNMIG(-2))	-0.270	0.102	-2.623**	0.011
Δ (LNDYY)	0.010	0.011	-0.892	0.376
Δ (LNDYY(-1))	-0.064	0.016	-3.902***	0.000
Δ (LNDYY(-2))	-0.027	0.013	-2.033**	0.047
Δ (LNDYY(-3))	-0.013	0.012	-1.135	0.261
Δ (LNDYY(-4))	0.008	0.011	0.746	0.458
Δ (LNDYY(-5))	0.003	0.011	0.276	0.783
Δ (LNDYY(-6))	0.022	0.010	2.219**	0.030
K2020Q2	-0.918	0.076	12.002***	0.000
ECM(-1)	-0.442	0.056	-7.787***	0.000

Tanısal Testler	İstatistikler
R^2	0.899
Düzeltilmiş R^2	0.953
F İstatistiği	19.760 (0.000)
Breusch Pagan LM Test	0.523 (0.596)
ARCH-LM Test	1.461 (0.231)
Jarque-Bera Normallik Testi	1.663 (0.245)
Ramsey Reset Test	0.105(0.916)

*(%10),**(%5), ***(%1) anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade eder.

Hata düzeltme mekanizmasına ait ECM terimi incelendiğinde değişkenin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve mutlak değerce 2'den küçük ve negatif olduğu görülmektedir (ECM=-0.442, sig.<0.01). Bu durumda sistemde hata düzeltme mekanizmasının işlediği söylenebilir. Daha açık bir ifade ile uzun dönemden yaşanan sapmaların dönemler boyunca hata terimi tarafından dengeye getirildiği ifade edilebilir.

Tahmin bulguları incelenmeden önde sistemin uzun dönemde istikrarlı bir yapıya sahip olup olmadığının incelenmesi amacıyla Cusum ve Cusum Kare testleri grafiği grafik 2'de sunulmuştur.



Grafik 2. Cusum ve Cusum Kare Testleri

Cusum ve Cusum kare testleri hata terimlerinin birikimli (kümülatif) toplamı üzerinden hesaplandığı için 2005 1.çeyrek öncesi istatistik hesaplanmamaktadır. Grafik incelendiğinde Cusum test değerinin tüm dönem boyunca %5 anlamlılık bandı içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bu durumda ele alınan dönem boyunca sistemin %5 anlamlılık düzeyinde istikrarlı olduğu söylenebilir. Cusum kare testi değerinin ise bazı dönemlerde %5 anlamlılık bandından çıktığı fakat %10 anlamlılık sınırını aşmadığı gözlemlenmektedir. Sistemin istikrarlı olması bulguları ışığında hesaplanacak uzun dönem katsayılarının Cusum testine göre %5, Cusum kare testine göre ise %10 anlamlılık düzeyinde istikrarlı olduğu söylenebilir. Bu durumda ARDL model bulgularının ele alınan dönem için çıkarımlarda bulunmak üzere uygun olduğu söylenebilir.

6. SONUÇ

Hizmet kavramı kısır bir faaliyet, verimli olmamaları ve milli geliri artırıcı etkisinin olmaması gibi gerekçelerle uzun dönemler boyunca ihmal edilmiştir. Ancak bugün hem ulusal hem de uluslararası arenada önemi gittikçe artan hizmet sektörünün, ülkelerin milli gelirleri içindeki payı hızla artmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde hizmet sektörü egemen sektör haline gelmeye başlamıştır. İstihdam üzerindeki olumlu etkisi ve milli gelirdeki giderek artan payı hizmet sektörünün ekonomide itici bir güç olarak görülmesine neden olmaktadır.

Çalışmada, hizmet ticaretinin serbestleşmesi ve hizmet ticaretine yönelik liberal politikaların uygulanmasıyla birlikte ülkelerin büyümesinde önemli bir itici gücün hizmet sektörleri ve ihracatının olduğu tespit edilmiştir. Hizmet sektörü, ülkelerde katma değer yaratarak ekonomilerinin büyümesine önemli seviyede katkı verebilen anlamlı, büyük ve önemli sektörleri içinde barındırır. İhracat içerisinde çok önemli bir pay tutmakta ve ödemeler dengesine pozitif bir katkı sağlamaktadır.

Literatürde konuyla ilgili daha önce yürütülen teorik ve ampirik çalışmalarda da kullanılan doğrudan yabancı yatırımlar, hizmet sektörü gelirleri, mal ihracat gelirleri ve reel efektif döviz kuru endeksi değişkenlerinin hizmet ihracatı gelirleri üzerindeki etkisinin analizi amacıyla ekonometrik bir model oluşturulmuş ve 2000:Q1-2020:Q4 dönemi için betimsel istatistikler ve değişkenlerin zaman yolu grafikleri çizilerek değişken yapıları incelenmiş ve hizmet ihracatı geliri değişkenindeki yapısal kırılma modelin çözümlenmesi esnasında spifikasyon olarak değerlendirilmiştir. Yapısal kırılmanın sonucu olarak değişkenlerin durağanlık durumlarının incelenmesi esnasında klasik birim kök testleri ile birlikte yapısal kırılmalı birim kök testlerine başvurulmuştur. Daha sonra farklı dereceden durağan olan değişkenler var olduğu için çözümlenecek modelin eş bütünleşme testi olan ARDL sınır testi yöntemi ile çözümlenmesine karar verilmiştir. ARDL sınır testi istatistiklerine göre değişkenler arasında %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir uzun dönem denge ilişkisi saptanmıştır.

Uzun dönem istatistiklerine göre ele alınan dönem boyunca;

- ✓ Hizmet sektörü gelirlerindeki artışların hizmet ihracatı gelirlerinde artışa, azalışların ise azalışa neden olduğu ortaya çıkmaktadır. ($\beta_1=0.684$, sig.<0.10)

- ✓ Reel efektif döviz kurundaki (TL'nin değeri) artışların hizmet ihracatı gelirinde azalışa, azalışların ise artışlara neden olduğu ortaya çıkmaktadır. ($\beta_2=-0.842$, sig.<0.01)
- ✓ Mal ihracatı gelirlerindeki artışların hizmet ihracatı gelirinde artışa, azalışların ise azalışa neden olduğu ortaya çıkmaktadır. ($\beta_3=1.259$, sig.<0.01)
- ✓ Doğrudan yabancı yatırımlardaki artışların hizmet ihracatı gelirinde artışa, azalışların ise azalışa neden olduğu ortaya çıkmaktadır. ($\beta_4=0.184$, sig.<0.01)

Bununla birlikte uzun dönemde hata düzeltme modeli istatistikleri incelendiğinde uzun dönemden yaşanan sapmaların dönemler boyunca hata terimi tarafından dengeye getirildiği gözlemlenmektedir. Uzun dönem katsayılarının Cusum testine göre %5, Cusum kare testine göre ise %10 anlamlılık düzeyinde istikrarlı olduğu durumda ARDL model bulgularının ele alınan dönem için çıkarımlarda bulunmak üzere uygun olduğu tespit edilmiştir.

Literatür taraması sonucu elde edilen Wong v.d (2009)'un çalışmalarında doğrudan yabancı yatırımlarla hizmet ihracatı gelirleri arasında doğru yönlü bir ilişki tespit edilmiş olup, aynı durum çalışmamızda da kendini göstermiştir. Yine aynı şekilde Abasimi v.d (2019)'un çalışmalarında da kullanılan değişken olan reel efektif döviz kuru ile hizmet ihracatı gelirleri arasında ters yönlü bir ilişki ortaya çıkmış ve çalışmamızda da aynı sonuca varılmıştır. Bununla birlikte modelimizde mevcut olan mal ihracatı geliri ve hizmet sektörü geliri değişkenleri ise hizmet ihracatı gelirleri arasındaki ilişkiyi test eden yeni değişkenler olarak literatüre kazandırılmıştır. Yukarıda da bahsedildiği üzere analizin sonucunda mal ihracatı gelirleri ve hizmet sektörü geliri değişkenleri hizmet ihracatını pozitif yönde etkilemiştir.

Türkiye, hizmet ihracatı açısından; teknolojik alt yapısı, beşeri sermayesi, kabiliyet donanımı ve bilgi birikimi gibi faktörler itibarıyla üstünlüklere sahiptir. Bu üstünlükleri kullanarak hizmet ticaretindeki payını artırabilecek politikaları özel ve kamu kesimi tarafından tespit edilecek uygun stratejilerle sürdürebilmek için potansiyel nitelikteki sektörlerle yönelik uygun ortam ve imkân sağlanmalıdır. Bu noktada önemli olan hususlardan biri, karşılaştırmalı üstünlüklerin bulunduğu sektörlerin doğru tespit edilmesidir.

Türkiye'nin emek yoğun sektörlerinin dışında bilgi yoğun hizmet sektörlerine ağırlık vererek hizmet sektöründe nitelikli işgücü yetiştirmesi ve AR-GE projelerinin desteklenmesiyle beraber hizmetler ticaretindeki payının artması sağlanabilir. Dolayısıyla bu durum gelişmekte olan diğer ülkelere oranla karşılaştırmalı üstünlüğü ortaya koyacaktır. Beşeri sermayenin kalitesinin artırılması ve doğrudan yabancı yatırımların sermaye yetersizliği bulunan bilgi yoğun hizmet sektörlerine yönlendirilmesiyle hizmet ihracatının çok daha hızlı büyümesine katkı sağlanacaktır. Bununla birlikte hizmet ihracatı gelirlerini etkileyen ekonometrik modeldeki değişkenlerden biri olan mal ihracatı gelirlerinin artması hizmet ihracatı gelirlerini de artırmaktadır. Mal ve hizmet ihracatını oluşturan bazı sektörler birbirlerine eklemlenmiş ve etkileşim halindedir. Malların satın alınmasının bazı hizmetlerin satın alınmasına, hizmetlerin satın alınmasının da bazı malların kullanılmasına neden olduğu bir durum söz konusudur. Buradan hareketle, mal ihracatının çeşit ve miktar olarak artırılması, ihraç mallara uluslararası pazarlarda rekabet gücü kazandırılması, devletin ihracatçı firmalara verdiği teşviklerin artırılması hizmet ihracatı gelirlerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyecektir.

Sonuç olarak bu çalışmada, Türkiye'de hizmet sektörünün ve ticaretinin (ihracatın) boyutlarının analiziyle sektöre yönelik ilginin artırılması amaçlanmıştır. Türkiye'de hizmet sektörüne yönelik kısıtlı sayıda çalışma bulunmasından dolayı çalışmada yer alan analizlerin literatüre önemli bir katkısı olacağı varsayılmaktadır.

KAYNAKÇA

- Abasimi, I.; Vorlak, L.; Salim, A. & Li, X. (2019). "Determinants of Export Service in Selected West African Countries", *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 5(2): 39-47.
- Ahmad, S. A.; Kaliappan, S. R. & Ismail, N. W. (2017). "Determinants of Service Export in Selected Developing Asian Countries", *International Journal of Business and Society*, 18(1): 113-132.
- Ahmadzadeh, K.; Knerr, B.; Yavari, K.; Asari, A. & Sahabi, B. (2012). "Competitiveness and Factors Affecting in Services Export", *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(10): 10793-10802.
- Castellacci, F. (2014). "Service Firms Heterogeneity, International Collaborations and Export Participation", *Journal of Industry, Competition and Trade*, 14(2): 259-285.



- Çakmak, E.; Bozkurt, E.; Aksu H. & Emsen, Ö. (2011). "Türkiye'de Hizmet Ticareti ve Ekonomik Büyüme İlişkisi", *Sosyoekonomi*, 16(16): 23-24
- Çil, N. (2018). *Finansal Ekonometri*, DER Yayınları, İstanbul.
- D.Dickey & W.A.Fuller. (1979). "Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series With a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 427-431
- Ekinci, M. B. (2008). *Uluslararası Hizmet Ticaretinde Gelişmekte Olan Ülkeler ve Türkiye*, İTO Yayınları, İstanbul.
- Gourlay, A.; Seaton, J. & Suppakitjarak, J. (2005). "The Determinants of Export Behaviour in UK Service Firms", *The Service Industries Journal*, 25(7): 879-889.
- Granger, C. & P. Newbold. (1977). *Forecasting Economic Time Series*, Academic Press, London.
- Gujarati, D. N & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics*, McGraw-Hill Irwin.
- Harris, R., & Sallis, R. (2003). *Applied Time Series*, John Wiley & Sons.
- Huang, S. & Chen, Y. (2014). "FDI in Services and China's Service Export Sophistication", In 2014 11th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM) (pp. 1-5). IEEE.
- Kaur, S. (2011). "Determinants of Export Services of USA with Its Asian Partners: A Panel Data Analysis. Eurasian", *Journal of Business and Economics*, 4(8): 101-117.
- Mızrak, Nihal. Y. (2009), *Hizmet Ekonomisi, İnternet ve Elektronik Ticaret Küresel Üretim ve Ticarete Yeni Güçler*, İmaj Yayınevi, Ankara.
- Ongun, T. (2003). "Yeni Dünya Düzeninde WTO Sistemi ve Sorunlar", *Ekonomik Yaklaşım*, 14(49-Proceedings): 76
- Özsağır, A. & Akın, A. (2012). "Hizmetler Sektörü İçinde Hizmet Ticaretinin Yeri ve Karşılaştırmalı Bir Analizi", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(41): 326-327.
- Pesaran, M. H.,Y. Shin & R. J. Smith (2001), "Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289-326.
- Saleena, N. J. (2013). "Impact of FDI on Services Export: Evidence from India", *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, 2(11): 34-38.
- Seo, H. J.; Lee, Y. S. & Kim, H. (2012). "The Determinants of Export Market Performance in Organisation for Economic Co-operation and Development Service Industries", *The Service Industries Journal*, 32(8): 1343-1354.
- Sevütekin, M. & Çınar, M. (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi*, Dora Basın Yayın Dağıtım Ltd. Şti, Bursa.
- Tabackhnick, B & Fidell, L. (2013). *Using Multivariate Statistics*, Pearson.
- Thomas, P. (2015). "Estimation of the Key Economic Determinants of Services Trade: Evidence from India", *Institute for Social and Economic Change, Working Paper 348*: 1-18.
- Wong, K. N.; Tang, T. C. & Fausten, D. K. (2009), "Foreign Direct Investment and Services Trade: Evidence from Malaysia and Singapore", *Global Economic Review*, 38(3): 265-276.
- Xenias, A. (2011). "The Economic Impact of America's Largest Service Export: Travel & Tourism", *WCIB Occasional Paper Series*, 1(6): 1-11
- Yamak, R. & Erdem, H. F. (2017). *Uygulamalı Zaman Serisi Analizi*, Celepler Yayın ve Dağıtım, Trabzon.