



TÜRKİYE’NİN DENİZ YOLU İHRACATINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Abdulkadir Sezai EMEÇ¹

Özet

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2020)’nun verilerine göre, Türkiye’nin toplam ihracatının %59’u, toplam ithalatının ise %52’si deniz yolu ile yapılmaktadır. Söz konusu bu oranlar deniz yolu ticaretinin Türkiye ekonomisi için önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’nin deniz yolu ihracatını etkileyen faktörleri incelemektir. Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışmanın analizinde; Türkiye’nin deniz yolu ile gerçekleştirdiği toplam ihracatı, konteyner elleçleme miktarı, reel döviz kuru, petrol fiyatları, Baltık Kuru Yük Endeksi (Baltic Dry Index- BDI), sanayi üretim endeksi ve kukla değişken olarak 2016 ve 2019 yılındaki kırılmalar kullanılmıştır. 2013-2020 dönemine ait aylık verilerin kullanıldığı çalışmada, yapısal kırılmalı FMOLS (Tamamen Değiştirilmiş Sıradan En Küçük Kareler- Fully Modified Ordinary Least Square) yöntemi ile ekonometrik tahminler yapılmıştır. FMOLS analiz sonuçlarına göre; konteyner elleçleme miktarı, sanayi üretim endeksi ve petrol fiyatları değişkenleri deniz yolu ihracatını uzun dönemde pozitif ve anlamlı etkilerken reel döviz kuru ve Baltık Kuru Yük Endeksi (BDI) değişkenlerinin negatif ve anlamlı yönde etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Kukla değişkenlerin etkisinin ise anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Deniz yolu ihracatı, FMOLS, Elleçleme, BDI

Factors Affecting Turkey's Seaway Exports

Abstract

According to the data of the Turkish Statistical Institute (TUIK, 2020), 59% of Turkey's total exports and 52% of its total imports are made by seaway. These ratios reveal the importance of maritime trade for the Turkish economy. The aim of this study is to examine the factors affecting Turkey's maritime exports. In the analysis carried out in accordance with this purpose; Turkey's total export by sea, container handling amount, real exchange rate, oil prices, Baltic dry cargo index, industrial production index and breaks in 2016 and 2019 are used as dummy variables. In the study, in which monthly data for the period 2013-2020 were used, econometric estimations were made with the structural break FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Square) method. According to the FMOLS analysis results; it has been determined that while the variables of container handling amount, industrial production index and oil prices have a positive and significant effect on maritime exports in the long run, the variables of real exchange rate and Baltic Dry Cargo Index (BDI) have negative and significant effects. The effect of the dummy variables was found to be insignificant.

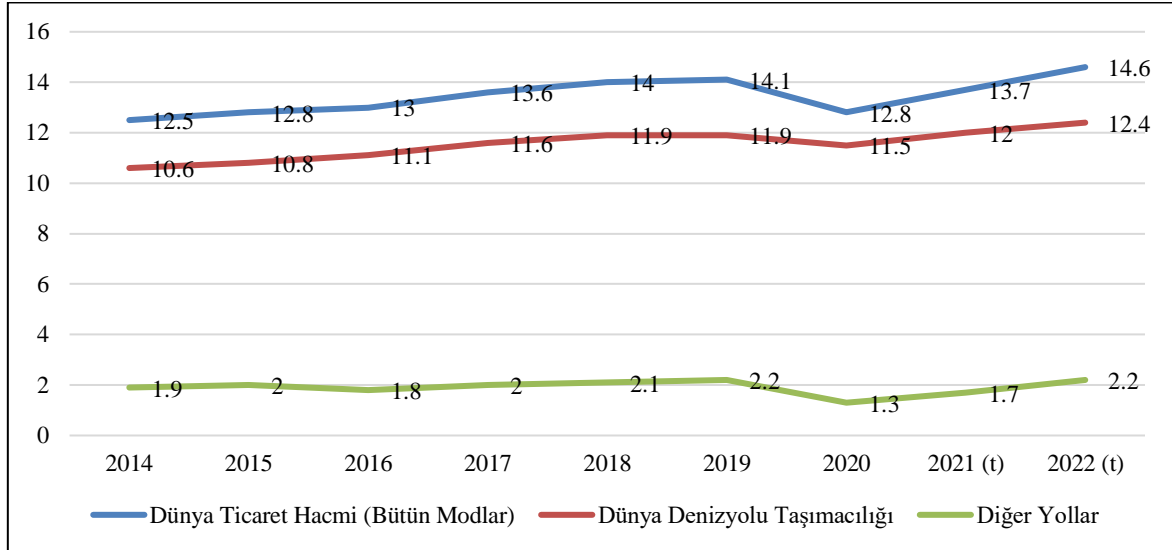
Keywords: Seaway export, FMOLS, Handling, BDI

GİRİŞ

¹ Öğr. Gör. Dr., Tarsus Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü, asezaimec@tarsus.edu.tr

Deniz yolu ticareti, küresel büyüme ve refah için vazgeçilmez unsurlardan biridir. Deniz yolu taşımacılığı ise uluslararası ticari taşımacılıkta en büyük paya sahip olan sektördür. 2019 yılında dünya ekonomisinde ve ticaretinde yaşanan durgunluk nedeniyle, uluslararası deniz yolu ticaretindeki büyüme oranı, 2008-2009 küresel finans krizinden bu yana en düşük seviyesinde gerçekleşmiştir (Review of Maritime Transport, 2020: 1). Covid-19 salgınının pandemi haline geldiği 2020 yılının ilk 24 haftasında küresel gemi talebi %8,7, konteyner gemilerine olan talep ise %5,8 oranında azalmıştır (Wignaraja vd., 2021: 5). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin dış ticaretinde deniz yolu lojistik faaliyetlerinin önemli bir paya sahip olduğu düşünüldüğünde, 2019 ve 2020 yıllarındaki düşük performansın ülke ekonomilerine yansımaları beklenmektedir. Ülkelerin ticari faaliyetlerinin giderek daha fazla denizlere bağımlı hale gelmesiyle gelişen piyasa ekonomilerinde kârlar azalmakta ve rekabette asıl unsur maliyet olmaktadır. Bu bağlamda, taşıma modları arasında deniz yolu taşımacılığı, ucuz taşıma maliyetleri başta olmak üzere sağladığı birçok avantajla alternatiflerine göre oldukça ekonomiktir.

Deniz yolu taşımacılığı; çeşitli maliyet avantajlarına sahip olması, güvenilir olması, yük kapasitesinin fazla olması, hasar ve zayıf riskinin düşük olması ve çevre dostu olması gibi üstünlükleri ile karayolu, demiryolu, havayolu vb. alternatif taşımacılık modlarına göre nispeten daha fazla tercih edilmektedir (Koçak, 2012: 12). Dünya genelinde taşınan yüklerin hacimsel olarak yaklaşık %84'ünü kapsayan deniz yolu taşımacılığı, küresel ölçekte lojistik sektörünün en stratejik alanı olarak ön plana çıkmaktadır (Fratila vd., 2021: 3). Şekil 1'de 2014-2022 dönemi için taşıma modlarına göre dünya taşımacılığına ait gerçek veriler ve projeksiyonlar yer almaktadır.



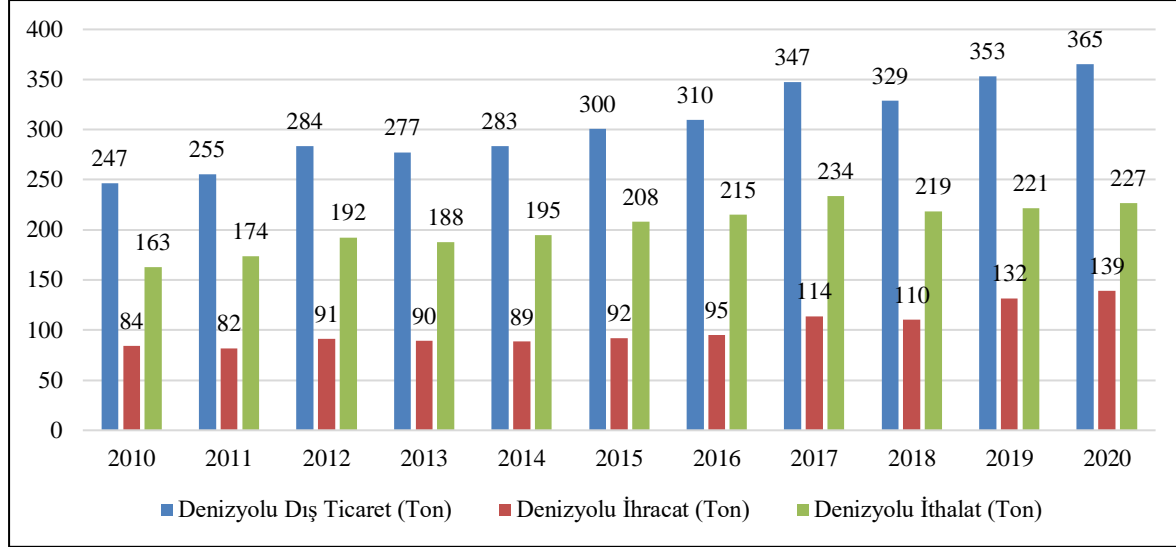
Şekil 1. Taşıma Modlarına Göre Dünya Taşımacılığı Verileri (milyar ton)

Kaynak: Akt. Denizcilik Sektör Raporu, 2021: 36.

Şekil 1 incelendiğinde, 2019-2020 dönemi hariç dünya ticaret hacminde sürekli artış olduğu gözlemlenmektedir. Covid-19 salgınının ülke ekonomilerinde yarattığı durgunluktan dolayı 2020 yılında ortaya çıkan azalmanın ise mevcut projeksiyonlara göre 2022 yılı itibarıyla ortadan kalkacağı tahmin edilmektedir. Dünya genelinde yapılan dış ticaretin önemli bir bölümünün deniz yoluyla

gerçekleştirildiği ve birçok sektörün doğrudan veya dolaylı olarak deniz yolu taşımacılığı ile bağlantılı olduğu göz önüne alındığında, deniz yoluyla yapılan ihracatı etkileyen faktörlerin belirlenmesi ülke ekonomileri açısından önem arz etmektedir.

Türkiye, tarih boyunca Asya (Ortadoğu) ve Avrupa arasındaki en önemli ticaret yollarının rotasında yer almış ve coğrafi konumu itibarıyla dünyanın en stratejik ülkelerinden biri olmuştur. Bunların yanı sıra, üç tarafının da denizlerle çevrili olması ve 8333 kilometre kıyı şeridinin bulunması, deniz yolu taşımacılığının Türkiye ekonomisi için önemi daha da artmaktadır. Şekil 2’ de Türkiye’nin 2010-2020 yılları arasında deniz yoluyla yapılan dış ticaret verileri yer almaktadır.



Şekil 2. 2010-2020 Deniz yolu Dış Ticaret Taşımacıları

Kaynak: UAB Denizcilik Genel Müdürlüğü

Şekil 2’de yer alan grafiğe göre; 2010-2020 yılları arasında Türkiye’de deniz yoluyla yapılan dış ticaret hacminin, 2013 ve 2018 yılları hariç sürekli attığı görülmektedir. 2020 yılında gerçekleşen 365 milyon ton dış ticaretin 139 milyon tonu ihracat ve 227 milyon tonu ise ithalat miktarından oluşmaktadır. Türkiye’nin sahip olduğu özel coğrafi konumu gereği deniz yolu ihracatı ile küresel anlamda denizcilik faaliyetlerini avantaja çevirmesi mümkündür. Çünkü denizcilik faaliyetleri yük ve yolcu taşımacılığı başta olmak üzere diğer sektörleri de (gemi inşa sanayisi, kara yolu taşımacılığı, liman işletmeciliği vb.) etkileyerek ekonomiye önemli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle, Türkiye açısından stratejik sektörlerin başında gelen deniz yolu ticaretine yönelik uygulanacak politikalar önem arz etmektedir¹.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’nin deniz yolu ihracatını etkileyen faktörleri belirlemektir. Bu motivasyonla gerçekleştirilen çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Dünya genelinde ve Türkiye özelinde deniz yolu taşıma modu ve deniz yolu ticareti ile ilgili istatistikî bilgilerin verildiği giriş bölümünün ardından birinci bölümde, konu hakkında yapılan ulusal ve uluslararası çalışmaların derlendiği literatür özeti yer almaktadır. İkinci bölümde, Türkiye’nin deniz yolu ihracatını etkileyen

¹ Türkiye’nin deniz yoluyla gerçekleştirdiği ithalat ve ihracat verilerine ilişkin grafikler Ek 1’de yer almaktadır.

faktörlerin araştırıldığı analizin dönemi, kullanılan veriler, uygulanan yöntem ve elde edilen sonuçlar sunulmaktadır. Çalışma, genel bir değerlendirme ile sonlandırılmaktadır.

1. LİTERATÜR ÖZETİ

Deniz yolu ticaretine (ithalat, ihracat, elleçleme hacmi vb.) etki eden faktörlerin konu edildiği çalışmalar incelendiğinde, genellikle deniz yolu ticaretinin çeşitli endeksler ile olan bağlantılarına odaklanıldığı; reel döviz kuru, döviz kuru oynaklığı, reel gelir vb. makroekonomik değişkenler ile arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırıldığı veya limanlardaki etkinlik durumlarının irdelendiği anlaşılmaktadır. Konu hakkında yapılan uluslararası literatürdeki çalışmaların (Coto-Millan vd. (2010), Chi ve Cheng (2016), Saaed (2020), Kim (2016, 2017)) yanı sıra Türk deniz limanlarındaki faaliyetlerin de incelendiği bazı çalışmaların (Açık vd. (2019), Açık (2019, 2020, 2021), Açık ve Ayaz (2021), Özer vd. (2020)) olduğu görülmektedir.

Bu çalışmalardan Coto-Millan vd. (2010), stokastik sınır maliyet fonksiyonunu kullanarak İspanya'daki 27 limanın ekonomik etkinliğini araştırmıştır. 1985-1989 dönemini kapsayan yıllık verilerin kullanıldığı analizde, nispi olarak büyük ölçekli limanların ekonomik olarak daha verimsiz olduğu buna karşılık daha küçük ölçekli ve daha merkezi bir yönetim altında faaliyet gösteren limanların daha verimli olduğu tespit edilmiştir.

Kim (2016) çalışmasında, döviz kuru hareketleri, küresel ekonomik aktivite ve Baltık Kuru Yük Endeksi'nin (BDI), Güney Kore'nin yüklenen liman kargo hacmi üzerindeki etkilerini incelemiştir. 2000:01-2014:10 dönemine ait aylık veriler ile yapılan analiz sonuçlarına göre; BDI oynaklığının yüklenen kargo verimini olumsuz yönde etkilediği, nominal döviz kuru ve küresel ekonomik aktivitedeki artışların ise yüklenen kargo verimi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Chi ve Cheng (2016) ise çalışmalarında; reel gelir, ikili döviz kuru ve döviz kuru oynaklığının Avustralya'nın başlıca ticaret ortaklarına (Çin, Japonya, Kore Cumhuriyeti, Tayvan, Hindistan, Endonezya ve Malezya) yaptığı deniz ihracatı üzerindeki kısa ve uzun vadeli etkileri incelemiştir. 2000:Q1-2013:Q2 dönemini kapsayan çeyreklik veriler ile yapılan GARCH analizi sonuçlarına göre; reel gelirin kısa ve uzun vadede deniz ihracat hacminin önemli bir belirleyicisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sonuçlar ülke kombinasyonları için farklılık göstermekle birlikte döviz kuru oynaklığının da deniz ihracat hacmini etkileyen önemli bir faktör olduğu belirlenmiştir.

Kim (2017) çalışmasında, döviz kuru (USD/KRW) oynaklığının Kore'nin deniz yolu ithalat hacmi üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. 2000:01-2015:12 dönemine ait aylık verilerin kullanıldığı ARDL analiz sonuçlarına göre; döviz kuru oynaklığının Kore'nin deniz yolu ithalat hacmi üzerinde olumsuz etkilere sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, VECM analiz sonuçlarında ise döviz kuru oynaklığının, ithalat hacmi ve reel gelir üzerinde kısa vadeli tek yönlü nedensellik gösterdiği ve reel efektif döviz kuru ile döviz kuru oynaklığı arasında çift yönlü nedensellik olduğu doğrulanmıştır.

Açık vd. (2019) çalışmalarında, Türk limanlarında konteyner elleçleme hacmi ile döviz kurları arasındaki zamanla değişen nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. 2004:01-2018:10 dönemini kapsayan aylık veriler ile yapılan analiz sonuçlarına göre; örneklemin bazı dönemlerinde döviz kurlarından Türkiye limanlarında elleçlenen konteyner hacmine doğru önemli nedensel ilişkiler tespit edilmiştir. Özellikle son dönemlerdeki aşırı kur artışından elleçlenen konteyner hacmine doğru önemli bir nedensellik olduğu belirlenmiştir.

Açık (2019) çalışmasında, varyansta nedensellik analizi yöntemiyle Şangay Konteynirleşmiş Navlun Endeksi (SCFI) ve Çin Konteynirleşmiş Navlun Endeksi (CCFI) değişkenlerinden Türk limanlarında elleçlenen konteyner hacmine olan oynaklık yayılımını tespit etmeyi amaçlamıştır. Analiz sonuçlarına göre; yalnızca CCFI endeksinden konteyner hacmine doğru anlamlı bir oynaklık yayılımı belirlenirken Türk limanlarındaki konteyner hacminin Çin Konteynirleşmiş Navlun Endeksindeki pozitif şoklara negatif tepki verdiği tespit edilmiştir.

Saaed (2020), reel döviz kuru, döviz kuru oynaklığı ve ekonomik büyüme gibi makroekonomik değişkenlerin, deniz ve diğer ulaştırma modları aracılığıyla Norveç'in Birleşik Krallık'a olan ikili ticaret akışı üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Reel döviz kurundaki bir devalüasyonun uzun vadede ticaret dengesine olan etkisinin test edildiği çalışmada, Marshall-Lerner koşulunun ampirik geçerliliği araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; her iki ülkenin reel gelirinin, tüm ulaşım modları yoluyla ikili ticaret akışının temel belirleyicisi olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, uzun vadede Marshall-Lerner koşulunun deniz taşımacılığı dışındaki modlar aracılığıyla ikili ticaret için sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Açık (2020), belirsizliğin Türkiye'deki limanların konteyner trafiği üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, 2004:Q1-2019:Q4 aralığındaki çeyrek dönemlik veriler ile yapılan asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre; belirsizlik endeksindeki negatif şokların hem ihraç edilen hem de ithal edilen konteyner miktarlarındaki pozitif şokların nedeni olduğu belirlenmiştir. Yazara göre; ülke içindeki belirsizliklerin azalması uluslararası ticareti olumlu etkilerken belirsizliklerin artmasının uluslararası ticareti azaltıcı etkileri tespit edilememiştir.

Özer vd. (2020), Türkiye'deki deniz ve demir yolu konteyner taşımacılığının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmıştır. 1991-2016 dönemine ait yıllık verilerin kullanıldığı Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) tabanlı sınır testi yaklaşımı analiz sonuçlarına göre; değişkenler arasında eşbütünlüğün olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ekonomik büyüme ile demiryolu konteyner taşımacılığı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı ve deniz konteyner taşımacılığının ise ekonomik büyüme üzerinde kısa ve uzun vadede pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Açık ve Ayaz (2021) çalışmalarında, Türk limanlarındaki yük trafiği verileri kullanılarak kara ve demir yolu taşımacılığının etkinliklerinin uluslararası ticarete olan etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. 2004-2018 dönemine ait yıllık verilerin kullanıldığı Veri Zarflama Analizi sonuçlarına göre; son yıllarda hem kara yolu hem de demir yolu etkinliğinin artış gösterdiği ve regresyon analiz

sonuçlarında ise liman trafiğinde demir yolu taşımacılığının etkinliğinin daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Açık (2021), şokların Türkiye limanlarındaki konteyner trafiği üzerinde kalıcı veya geçici bir etkisinin olup olmadığını belirlemek için yaptığı çalışmada, ihracat ve ithalat konteyner miktarlarında standart birim kök ve yapısal kırılmalı birim kök testleri uygulamıştır. Yapısal kırılmalı birim kök test sonuçlarına göre; ihracat ve ithalat konteyner miktarlarının durağan olduğu, dolayısıyla şokların konteyner trafiğine etkilerinin geçici olduğu belirlenmiştir. Uygulanan politikaların etkilerinin kısa sürdüğünü belirten yazara göre; geçmiş verilerin kullanılmasıyla gelecekteki konteyner trafiğinin tahmini mümkün olmaktadır.

2. METODOLOJİ VE ANALİZ SONUÇLARI

2.1. Veri Seti ve Model

Türkiye'nin deniz yolu ihracatını etkileyen faktörlerin araştırıldığı bu çalışmada, 2013:1-2020:12 dönemine ait aylık zaman serileri kullanılmıştır. Çalışmanın analizinde kullanılan temel model 1 nolu eşitlikte yer almaktadır.

$$Expo_t = \beta_0 + \beta_1 Baltic + \beta_2 Production + \beta_3 Exchange + \beta_4 Handling + \beta_5 Oil + e \quad (1)$$

1 nolu eşitlikte, Expo; Türkiye'nin deniz yolu ihracatını, Baltic; Baltık Kuru Yük Endeksini (Baltic Dry Index- BDI), Production; Türkiye'nin sanayi üretim endeksini, Exchange; Türkiye'nin reel döviz kuru endeksini, Handling; Türkiye'nin limanlarındaki aylık elleçleme kapasitesini, Oil; Brent tipi petrol fiyatlarını ve e ise hata terimini ifade etmektedir. Analize kullanılan verilere ait tanımlayıcı bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Değişkenlerin Kısaltması	Değişkenlerin Tanımı	Değişkenlerin Veri Kaynakları
Expo	Deniz yolu ile yapılan ihracat	
Production	Sanayi Üretim Endeksi	TÜİK veri tabanı
Exchange	Reel Döviz Kuru Endeksi	
Baltic	Baltık Kuru Yük Endeksi	www.investing.com veri tabanı
Handling	Toplam Elleçleme Miktarı	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı veri tabanı
Oil	Brent Petrol Varil Fiyatı	ABD Enerji Bilgi Departmanı (US Energy Information Administration) veri tabanı

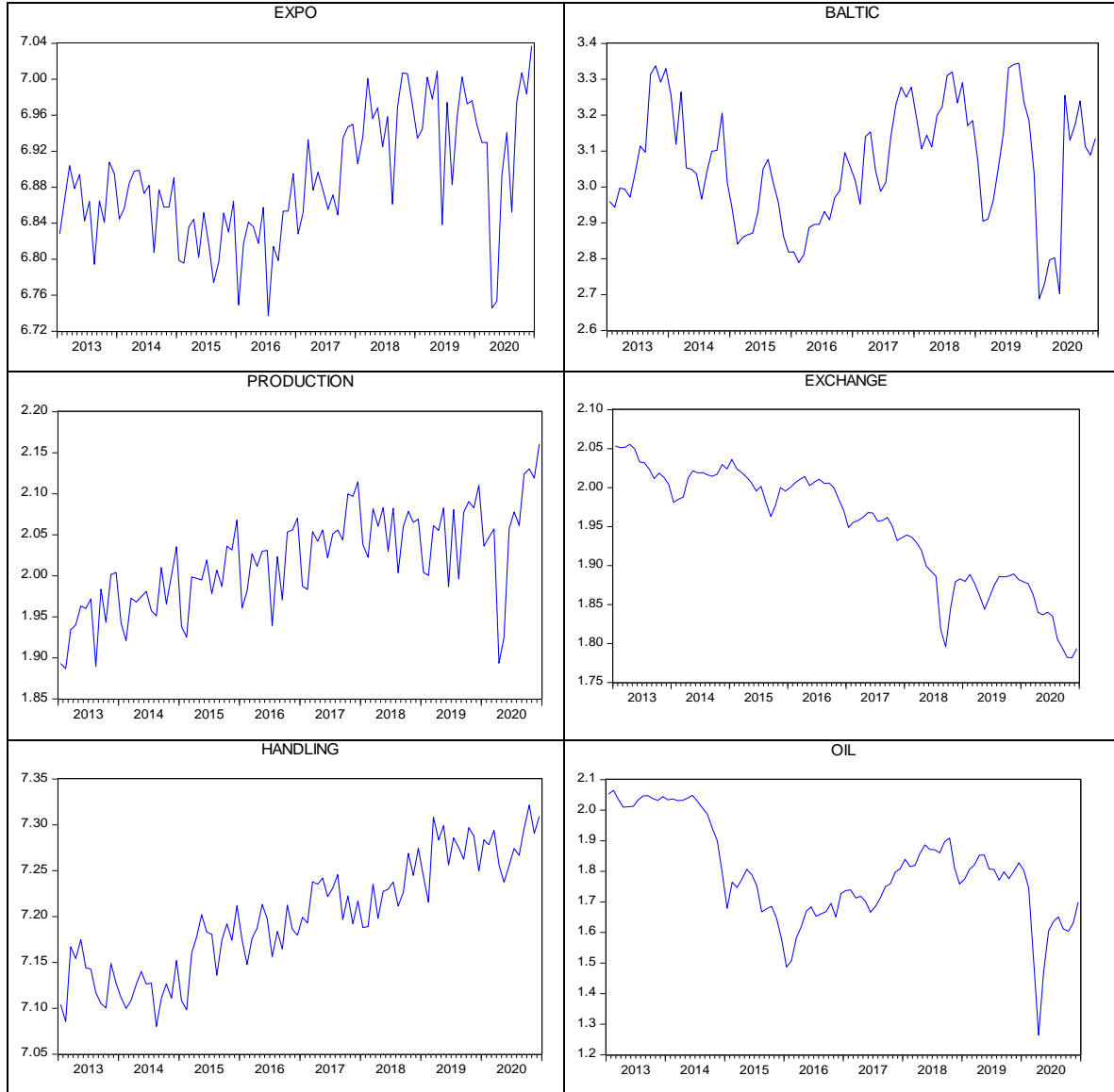
Analizde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ise Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Production	Baltic	Exchange	Expo	Handling	Oil
------------	--------	----------	------	----------	-----

Ortalama	2.018535	3.063390	1.948720	6.886939	7.199651	1.795694
Medyan	2.022873	3.055944	1.967688	6.877221	7.197315	1.791750
Maksimum	2.160434	3.344540	2.055493	7.037050	7.321528	2.064645
Minimum	1.886738	2.687529	1.781612	6.737063	7.080284	1.264346
Standart Dağılım	0.059186	0.163565	0.075444	0.068651	0.062082	0.162761
Çarpıklık	-0.160179	-0.148547	-0.582935	0.098223	-0.011758	-0.152092
Baskınlık	2.517927	2.265203	2.156349	2.361560	2.024871	3.000003

Ekonometrik analizlerde, durağan olmayan seriler ile tahmin yapılması durumunda hatalı/sapmalı sonuçlara ulaşma olasılığının oldukça yüksek olduğu kabul edilmektedir (Engle ve Granger, 1987: 261). Bu nedenle çalışmada kullanılan serilerin durağanlıklarının araştırılması önerilmektedir. Serilerin durağanlıkları test edilmeden önce uygun testin seçilmesi için serilerin zamana göre değişimleri incelenmiştir. Serilerin zamana göre değişimlerine Şekil 3'te yer verilmiştir.



Şekil 3. Serilerin Zaman Göre Değişimleri

Şekil 3'te yer alan grafikler incelendiğinde, serilerin zaman göre değişimlerdeki yapısal kırılmalar dikkat çekmektedir. Bu nedenle daha tutarlı sonuçların elde edilebilmesi için yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testlerinin yapılması gerekmektedir.

2.2. Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testleri

Zivot ve Andrews (ZA) Birim Kök Testi (1992) tek yapısal kırılmayı dikkate alan öncü birim kök testlerindedir. ZA Birim Kök Testinde; sabit terimde, trendde ve sabit terimde/trendde kırılma altında serilerin durağanlıkları araştırılmaktadır. ZA Birim Kök Testinde, aşağıdaki Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) tipi modeller kullanılmaktadır (Zivot ve Andrews, 1992: 260-262)¹:

Model A (Sabitte Kırılmalı Model):

$$Y_t = \mu_1 + (\mu_2 - \mu_1)D_{1t} + y_1t + \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \varphi_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (2)$$

Model B (Trendde Kırılmalı Model):

$$Y_t = \mu_1 + (y_2 - y_1)D_{2t} + y_1t + \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \varphi_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (3)$$

Model C (Sabitte ve Trendde Kırılmalı Model):

$$Y_t = \mu_1 + (\mu_2 - \mu_1)D_{1t} + (\mu_2 - \mu_1)D_{2t} + y_1t + \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \varphi_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (4)$$

Modellerde (2,3,4) D_{1t} ve D_{2t} kukla (Kriz) değişkenleri ifade etmekte olup aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

$$D_{1t} = \begin{cases} 1, & t = T_B + 1 \text{ iken} \\ 0 & \text{Diğer Durumlarda} \end{cases} \quad D_{2t} = \begin{cases} t, & t > T_B + 1 \text{ iken} \\ 0 & \text{Diğer Durumlarda} \end{cases}$$

Narayan ve Popp (NP) (2010), ZA Birim Kök Testi gibi ADF tipi test yönteminden yararlanarak çift kırılmayı dikkate alan iki model geliştirmişlerdir. NP Birim Kök Testinde, trendli serilerin seviyelerinde çift kırılma olması ve trendli serilerin hem eğim hem de seviyelerinde çift kırılmanın gerçekleştiği iki model kullanılmaktadır (Lee ve Strazlicic, 2003:1082):

$$y_t = \delta Z_t + e_t \text{ ve } e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{veri yaratma süreci olmak üzere;}$$

$$\Delta y_t = \Delta \delta Z_t + \phi y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Z_t , çift yapısal kırılmayı içeren dışsal değişkenler vektörü olmak üzere,

Model A;

$Z_t = [1, t, D_t, DT_{1t}]$; sabitte kırılmayı

Model C;

¹ ZA birim kök testinin hipotezlerini sınamak için gerekli olan kritik değerler Zivot ve Andrews (1992: 252)'in çalışmasında yer almaktadır.

$Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]$; sabitte ve trendde çift kırılmayı ifade etmektedir.

ZA (1992) ve NP (2010) Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testlerine ait sonuçlar Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Birim Kök Test Sonuçları

	Model A: Düzeyde Kırılma			Model C: Düzeyde ve Eğimde Kırılma		
	Test İst.	Fraction (λ)	Kırılma Tarihi	Test İst.	Fraction (λ)	Kırılma Tarihi
ZA (1992)						
Exchange	-3.748	0.646	2018-02	-3.862	0.635	2019-01
Handling	-4.554	0.167	2014-04	-5.646*	0.260	2015-01
Expo	-6.720*	0.583	2017-08	-6.687*	0.583	2017-08
Production	-2.760	0.740	2018-11	-8.490*	0.865	2019-11
Baltic	-6.125*	0.552	2017-05	-6.300*	0.510	2017-01
Oil	-3.295	0.208	2014-08	-4.160	0.552	2014-08
NP (2010)						
Exchange	-5.247*	0.333	2016-08	-5.826*	0.542	2017-04
		0.646	2018-02		0.688	2018-06
Handling	-5.486*	0.167	2015-04	-6.863*	0.260	2015-01
		0.260	2016-01		0.760	2019-01
Expo	-7.306*	0.458	2016-08	-7.436*	0.458	2016-08
		0.583	2019-08		0.792	2019-04
Production	-3.628	0.552	2017-05	-7.578*	0.812	2019-06
		0.719	2019-09		0.844	2019-09
Baltic	-6.912*	0.229	2016-10	-7.392*	0.229	2014-10
		0.510	2017-01		0.562	2017-06
Oil	-5.064 *	0.208	2016-08	-5.809*	0.344	2016-09
		0.552	2017-05		0.646	2019-02

*** (%10), ** (%5), * (%1) anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Optimal gecikme uzunluğu Akaike kriterleri kullanılarak maksimum 12 gecikme olarak belirlenmiştir. Kritik tablo değerlerinin tamamı ilgili makalelerdeki tablo değerlerinden derlenmiştir.

Yapılan ZA Birim Kök Testi sonuçlarına göre; Exchange ve Oil değişkenlerinin her iki modelde de Handling ve Production değişkenlerinin ise sadece Model A'da durağan olmadığı görülmektedir. NP Birim Kök Testi sonuçlarına göre ise sadece Production değişkeninin Model A'da durağan olmadığı anlaşılmaktadır. Yapılan her iki birim kök testi sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, özellikle düzeyde ve eğimde kırılmanın varlığında birim kökü araştıran Model C'de serilerin durağan oldukları gözlemlenmektedir.

2.3. Eşbütünleşme Testi

Serilerin uzun dönemde eşanlı hareketlerinin olup olmadığının araştırılmasında birim kök testlerinde olduğu gibi yapısal kırılmaları dikkate alan Maki (2012) Eşbütünleşme testi de yapılmıştır.

Yapısal kırılmaları dikkate alan eşbütünleşme testlerinden Gregory ve Hansen (1996) ve Westerlund ve Edgerton (2006) testleri, eşbütünleşme vektöründeki tek yapısal kırılmayı göz önünde bulundurabilirken Maki (2012) testi 5 taneye kadar yapısal kırılmayı göz önünde bulundurabilmektedir (Kaplan, 2015: 96). Maki (2012) Eşbütünleşme Testinde aşağıdaki modeller kullanılmaktadır (Maki, 2012: 2013):

Model 0 (Sabit Terimde Kırılmalı, Trendsiz Model):

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{it} + \beta x_t + e_t \quad (5)$$

Model 1 (Sabit Terimde ve Eğimde Kırılmalı, Trendsiz Model):

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{it} + \beta x_t + \sum_{i=1}^k \beta_i x_t D_{it} \quad (6)$$

Model 2 (Sabit Terimde ve Eğimde Kırılmalı, Trendli Model):

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{it} + \gamma t + \beta x_t + \sum_{i=1}^k \beta_i x_t D_{it} + e_t \quad (7)$$

Model 3 (Sabit Terimde, Eğimde ve Trendde Kırılmalı Model):

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{it} + \gamma t + \sum_{i=1}^k \gamma_i D_{it} + \beta x_t + \sum_{i=1}^k \beta_i x_t D_{it} + e_t \quad (8)$$

Maki (2012) Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Testinin hipotezleri;

H_0 : Yapısal kırılmalar varken eşbütünleşme yoktur.

H_1 : Yapısal kırılmalar varken eşbütünleşme vardır.

şeklinde oluşturulmaktadır. Bu hipotezleri sınamak için gerekli kritik değerler, Maki (2012: 2013)'nin çalışmasında verilmektedir. Analizde kullanılan tüm değişkenlerin eşbütünleşme test sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Maki Eşbütünleşme Test Sonuçları

	Test İst.	%1	%5	%10	Kırılma Tarihleri
Model 0	-6.554*	-6.303	-5.839	-5.575	2016-07 2019-08
Model 1	-6.944*	-6.556	-6.055	-5.805	2016-07 2019-07
Model 2	-7.238**	-7.756	-7.244	-6.964	2015-12 2019-08
Model 3	-7.738**	-8.167	-7.638	-7.381	2015-12 2019-08

** ve * sırasıyla %5 ve %10 anlamlılığı ifade etmektedir. Kritik değerler Maki (2012) Tablo 1'den alınmıştır.

Yapılan eşbütünleşme test sonuçlarına göre; serilerin yapısal kırılmalar altında uzun dönemde birlikte hareket edebildikleri görülmektedir. Bu sonuçlar, serilerin uzun dönemde eşbütünleşik oldukları anlamına gelmektedir.

2.4. FMOLS Tahmincisi

Eşbütünleşik değişkenlerin varlığında, uzun dönem ve kısa dönem dinamiklerini aynı anda modellemek mümkündür. Farklı seviyelerde durağan olan serilerin En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile tahmin edilmesi, EKK'nın temel varsayımlarından (sapmasız, tutarlı ve etkinlik vb.) sapmalara neden olabilmektedir. Bu nedenle Phillips ve Hansen (1990), FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Square) yöntemini önermiştir. FMOLS tahmincisindeki temel model 9 nolu eşitlikteki gibi gösterilebilmektedir:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \mu_{it} \quad (9)$$

$$x_{it} = x_{it-1} + e_{it} \quad (10)$$

9 nolu eşitlikte; y_{it} bağımlı değişkeni, x_{it} bağımsız değişkenleri ve α_i sabit etkileri göstermektedir. Söz konusu modelde hata terimleri durağan bir sürece sahiptir. Modelde, y_{it} birinci dereceden bütünleşik ise; y_{it} ve x_{it} arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur (Phillips ve Hansen, 1990: 120; Hansen, 1992: 332).

Birim kök testleri ve eşbütünleşme test sonuçları dikkate alındığında yapısal kırılmaların 2016 ve 2019 yılında yoğunlaştığı görülmektedir. Söz konusu kırılmaların sırasıyla; 15 Temmuz 2016 tarihinde Türkiye'de meydana gelen darbe girişimini ve 2019 yılında ortaya çıkan Covid-19 salgınının yol açtığı durgunluğu temsil ettiği tahmin edilmektedir.

FMOLS tahmin sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. FMOLS Tahmin Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	T İst.	Olasılık Değeri
c	3.216574	0.913969	3.519345	0.0007
Handling	0.333357	0.117147	2.845645	0.0055
Exchange	-0.264085	0.078777	-3.352307	0.0012
Production	0.698725	0.083371	8.380870	0.0000
Baltic	-0.056743	0.025457	-2.228953	0.0284
Oil	0.305393	0.025877	11.80165	0.0000
Dum2016	0.010671	0.029375	0.363250	0.7173
Dum2019	0.031167	0.030135	1.034254	0.3039

R²: %84, N: 96

Yapılan FMOLS analiz sonuçlarına göre; modelde kullanılan Handling, Production ve Oil değişkenlerinin deniz yolu ihracatına uzun dönemde pozitif ve anlamlı, Exchange ve Baltic değişkenlerinin negatif ve anlamlı yönde etkilerinin olduğu, kukla değişkenlerinin ise etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye'nin deniz yolu ihracatını etkileyen ve çalışmalarda sıkça yer verilen faktörlerin etkisi analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; uzun dönemde deniz yolu ihracatı üzerinde elleçleme miktarı, sanayi üretim endeksi ve petrol fiyatlarının pozitif ve anlamlı, reel döviz kuru endeksi ve Baltık kuru yük endeksinin negatif ve anlamlı yönde etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Kukla değişkenlerin ise anlamlı bir etkisi bulunamamıştır. Handling, yani elleçleme miktarının artmasının deniz yolu ihracatını artırması beklenen bir sonuçtur. Benzer şekilde Production, yani sanayi üretiminin artması da ihraç edilebilir malların üretimini artıracığından deniz yolu ihracatına pozitif katkı sağlayacaktır. Oil, yani petrol fiyatlarındaki artışın deniz yolu ihracatını artırmasının nedeni olarak dünya ekonomisinde yaşanan (talep yönlü) canlılık/hareketlilik olduğu düşünülmektedir. Exchange, yani reel döviz kuru endeksindeki artış, Türk lirasının yabancı para birimleri karşısında değer kazanması anlamına gelmekte olup Türk ürünlerini nispi olarak daha pahalı hale getirerek deniz yolu ihracatını azaltmaktadır. Elde edilen bu sonuç iktisat teorisi ile uyumludur. Baltic, yani Baltık Kuru Yük Endeksindeki artış, deniz yolu taşımacılığında navlun maliyetlerinin artması anlamına geldiğinden, deniz yolu ihracatını olumsuz etkilemesi muhtemeldir.

Analizden elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, Türkiye'nin deniz yolu ihracatının hem ulusal (elleçleme miktarı, sanayi üretimi, reel döviz kuru) hem de uluslararası göstergelerden (petrol fiyatları ve navlun değerleri) etkilendiği görülmektedir. Türkiye deniz yolu ihracatını katsayıları bakımından en fazla sanayi üretim endeksinin (0.69) etkilediği ve bunu sırasıyla elleçleme miktarının (0.33) ve petrol fiyatlarının (0.30) takip ettiği tespit edilmiştir.

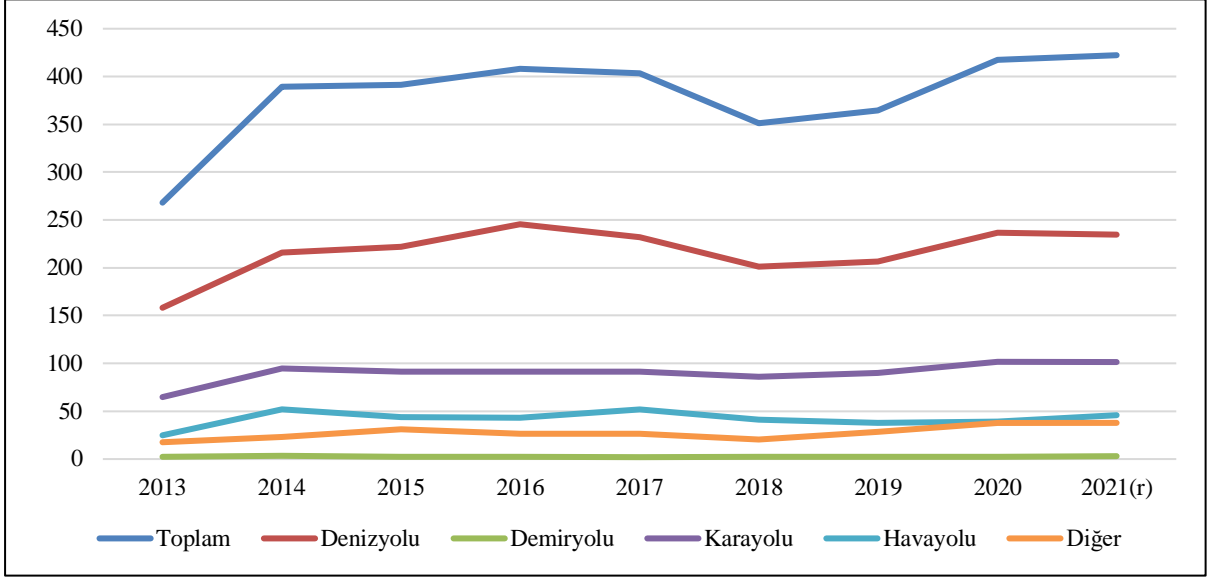
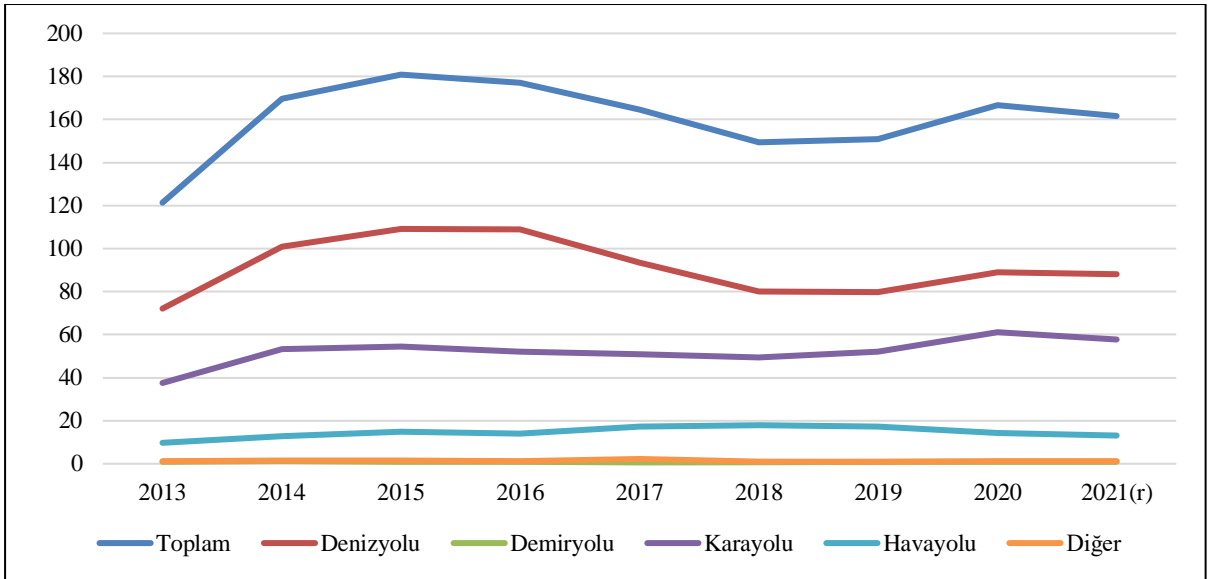
KAYNAKÇA

- Açık, A. (2019). Volatility spillover from global container freight indices to port throughputs in Turkey. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 5(1), 101-113.
- Açık, A. (2020). The impact of uncertainty on international trade: An evidence from container traffic in Turkish ports. *Journal of Politics, Economy and Management* 3(2), 1-10.
- Açık, A. (2021). Do shocks have permanent or transitory effects on container traffic in Turkish ports/şokların türk limanlarındaki konteyner trafiği üzerindeki etkisi kalıcı mıdır geçici midir?. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 5(1), 31-45.
- Açık, A. ve Ayaz, İ. S. (2021). Impact of Transport Infrastructure Investments On Port Throughputs: An Efficiency Approach. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 31, 43-58.
- Açık, A., Sağlam, B. B. ve Tepe, R. (2019). Time Varying Causality Between Exchange Rate and Container Handling Volume in Turkish Ports. *Transport Logistics: The International Journal*, 19(46), 1-11.
- Chi, J., ve Cheng, S. K. (2016). Do Exchange Rate Volatility and Income Affect Australia's Maritime Export Flows to Asia. *Transport Policy*, 47, 13-21.
- Coto-Millan, P., Banos-Pino, J. ve Rodriguez-Alvarez, A. (2010). Economic efficiency in Spanish ports: some empirical evidence. *Maritime Policy & Management*, 27(2), 169-174.
- DTO (2021). *Denizcilik Sektör Raporu*, İstanbul.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Fratila, A., Gavril, I. A., Nita, S. C. ve Hrebenciuc, A. (2021). The Importance of Maritime Transport for Economic Growth in the European Union: A Panel Data Analysis. *Sustainability*, 13(14), 1-23.
- Gregory, A. W. ve Hansen, B. E. (1996). Practitioners Corner: Tests for cointegration in models with regime and trend shifts. *Oxford bulletin of Economics and Statistics*, 58(3), 555-560.
- Hansen B. E. (1992). Tests for parameter instability in regressions with I(1) processes. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3): 321-335.

- Kaplan, F. (2015). Oil price, exchange rate and economic growth in Russia: a multiple structural break approach. *Advances in Management and Applied Economics*, 5(4), 91-104.
- Kim, C. B. (2016). Impact of exchange rate movements, global economic activity, and the BDI volatility on loaded port cargo throughput in South Korea. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 32(4), 243-248.
- Kim, C. B. (2017). Does exchange rate volatility affect Korea's seaborne import volume. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(1), 43-50.
- Koçak, H. İ. (2012). *Dünyada ve Türkiye’de Ekonomik Gelişmeler ve Deniz Ticaretine Yansımaları*. Ankara: Deniz Ticaret Genel Müdürlüğü Yayınları.
- 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.
- Maki, D. (2012). Tests for cointegration allowing for an unknown number of breaks. *Economic Modelling*, 29(5), 2011-2015.
- Narayan, P. K. ve Popp, S. (2010). A New Unit Root Test with Two Structural Breaks in Level and Slope at Unknown Time. *Journal of Applied Statistics*, 37(9), 1425-1438.
- Özer, M., Canbay, Ş. ve Kırca, M. (2020). The Impact of Container Transport on Economic Growth in Turkey: An ARDL Bounds Testing Approach. *Research in Transportation Economics*, 101002.
- Phillips, P. C. ve Hansen, B. E. (1990). Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Processes. *The Review of Economic Studies*, 57(1), 99-125.
- Saeed, N. (2020). The effects of exchange rate on Norway’s bilateral trade flow to the UK via maritime and other transport modes: Does the ‘Marshall-Lerner’ condition hold. *Journal of International Logistics and Trade*, 18(2), 61-76.
- United Nations Conference on Trade and Development. Review of Maritime Transport (2020). Geneva: United Nations; 2020. https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2020_en.pdf. Erişim Tarihi: 01.09.2021.
- Westerlund, J., ve Edgerton, D. L. (2006). New Improved Tests For Cointegration With Structural Breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 28(2), 188-224.
- Wignaraja, G., Vickers, B. ve Ali, S. (2021), Harnessing Maritime Trade for Post-COVID Recovery and Resilience-Building in the Commonwealth. *International Trade Working Paper 2021/11*.
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, The Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics* 10(3), 251-270.

EKLER

(EK 1: Şekil A ve Şekil B)

**Şekil 2. Taşıma Şekillerine Göre Türkiye'nin Toplam Dış Ticareti (milyar \$)****Kaynak:** TÜİK**Şekil 3. Taşıma Şekillerine Göre Türkiye'nin Toplam İhracatı (milyar \$)****Kaynak:** TÜİK