

TÜRKİYE VE AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİ ARASINDAKİ TİCARETİN ÇEKİM MODELİ İLE ANALİZİ

ANALYSIS OF TRADE BETWEEN TURKEY AND EUROPEAN COUNTRIES WITH THE GRAVITY MODEL

Murat Mere¹

¹Dr. Öğr. Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Başmakçı MYO, Pazarlama ve Dış Ticaret Bölümü, meremurat@aku.edu.tr, Orcid Id: 0000-0002-8511-2583

MAKALE BİLGİSİ

Anahtar Kelimeler

Panel Veri, Türkiye, Avrupa
Birliği, Çekim Modeli,
Uluslararası Ticaret

Makale Geçmişi:

Geliş Tarihi: 13 Ekim 2022
Kabul Tarihi: 16 Kasım 2022

ARTICLE INFO

Keywords

Panel Data, Turkey, European
Union, Gravity Model,
International Trade

Article History:

Received: 13 October 2022
Accepted: 16 November 2022

ÖZET

1959 yılında tam üyelik başvurusu ile başlayan süreç 1963, tarihinde Ankara anlaşmasının yürürlüğe girmesiyle Türkiye'nin Avrupa Birliği ile olan ilişkisi resmîyet kazanmıştır. Ancak o tarihten bugüne kadar geçen süre de Türkiye Birliğe tam üye olamamıştır. Birliğin dışında olmasına rağmen Avrupa Birliği ülkeleri Türkiye'nin uluslararası ticaretinde önemli bir paya sahiptir. Çalışmada Türkiye ve Birliğe üye ülkeler arasındaki uluslararası ticaret ilişkisi çekim modelinden faydalanılarak test edilmiştir. Türkiye'nin Birlik ülkelerine gerçekleştirdiği ithalat ve ihracat değerlerinin bağımlı değişken olduğu iki farklı model oluşturulmuştur. Ülkelerin gelir seviyeleri ve birbirlerine olan uzaklıkları bağımsız değişken olarak kullanılmışlardır. Ayrıca 2008 yılında gerçekleşen finansal krizin Türkiye'nin dış ticareti üzerine olan etkilerini görebilmek için modele kukla değişken eklenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, oluşturulan her iki modelde de ülkelerin ekonomik büyüklükleri Türkiye'nin ihracat ve ithalatını pozitif yönde etkilemektedir. Türkiye'nin ihracatı ve ithalatı üzerinde mesafe ile ekonomik kriz kukla değişkenleri negatif yönde etkiye sahiptir. Ayrıca Avrupa Birliği ülkelerinin gelirlerindeki artışların Türkiye'nin hem ihracatı hem de ithalatı üzerindeki etkisinin daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir.

ABSTRACT

The process started with the application for full membership in 1959 and with the entry into force of the Ankara Agreement in 1963 when Turkey's relationship with the European Union became official. However, Turkey has not been a full member of the Union since then. Despite being outside the Union, European Union countries have an essential share in Turkey's international trade. In the study, the international trade relationship between Turkey and Union member countries test by using the gravity model. Two different models create in which Turkey's import and export values to the Union countries dependent variables. The income levels of the countries and their distance from each other are used as independent variables. In addition, a dummy variable has been added to the model in order to see the effects of the financial crisis that took place in 2008 on Turkey's foreign trade. According to the results of the analysis, the economic size of the countries positively affects Turkey's exports and imports in both models. Distance and economic crisis dummy variables have a negative effect on Turkey's exports and imports. In addition, it has been determined that the increase in the incomes of the European Union countries has a higher effect on both exports and imports of Turkey.

Avrupa ülkeleri arasındaki rekabet ve kanlı savaşlar yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Kendi aralarındaki bu yıkıcı savaşlar Avrupa ülkelerini yıpratmış ve kalkınmalarını geciktirmiştir. Esasında Avrupalı devletlerin bir araya gelip bütünleşme fikri çok eskilere dayanmaktadır. Ancak bu fikirlerin hayata geçirilmesi ve uygulanması mümkün olmamıştır. I. ve II. Dünya savaşları sonucu Avrupa coğrafyasında yaşanan yıkımın boyutları, aralarında birlik fikrinin oluşmasında önemli bir etken olmuş ve özellikle SSCB (Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği)'den algılanan asgari tehdit birlik fikrinin oluşma sürecini hızlandırmıştır.

Almanya ve Fransa'nın öncülüğünde 1952 tarihinde yürürlüğe giren Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu (AKÇT) anlaşması ile Avrupa Birliğinin (AB) ekonomik entegrasyon çabaları başlamıştır. Buradaki temel amaç birliğe üye ülkelerin aralarındaki ticaret sınırını kaldırıp ekonomik birliğin oluşmasını sağlamaktır. Böylelikle topluluk tarafından belirlenen projelerin hayata geçirilmesi, işsizliğin azaltılması ve demir-çelik üretimini arttıracak yatırımların desteklenmesi amaçlanmıştır (Kıraç ve İlhan, 2010: s.193).

1993 yılında yürürlüğe giren Maastricht Antlaşması ile birlik arasında siyasi entegrasyon sağlanabilmiş ve 2009 yılında Lizbon Antlaşması ile AB tüzel kişilik kazanmıştır. Altı (6) kurucu üye ülke ile başlayan AB zaman içerisinde yeni üyelerin birliğe katılmasıyla genişlemiştir. İngiltere'nin 31 Ocak 2020'de birlikten ayrılması sonucu üye ülke sayısı 2022 yılı itibarıyla yirmi yediye (27) düşmüştür (Mere ve Göksu, 2022: s.90).

Türkiye'nin AB macerası 1959 tarihinde Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET)'na ortaklık başvurusu ile başlamış ve 1963 yılında taraflar arasında Ankara anlaşmasının imzalanması ile ortaklık ilişkisi resmiyet kazanmıştır. O zamandan bugüne Türkiye ile AB ilişkileri inişli çıkışlı bir süreç izlemiş ve tam üyelik durumu gerçekleşmemiştir. Türkiye'nin AB ile yaşamış olduğu görüş ayrılıkları nedeniyle AB'ye tam üyelik konusu tartışılır hale gelmiştir. Bunun yanında AB'nin içerisinde bulunduğu ekonomik durum ve İngiltere gibi bir ülkenin birlikten ayrılması AB'nin geleceği konusunda bir soru işareti oluşturmaktadır.

Türkiye'nin ticaretinde birlik ülkeleri önemli bir paya sahiptir. Bunda hiç kuşkusuz gelir seviyesi yüksek olan ülkelere yakınlığı önemli bir etken olmuştur. Buradan hareketle çalışmanın temel amacı, Türkiye'nin AB ile olan ticari ilişkisini dış ticaret akımlarının incelenmesinde sık kullanılan çekim modeli yöntemiyle analiz edilip, AB ile Türkiye'nin ticareti ele alınıp değerlendirilecektir.

Çalışmada öncelikli olarak çekim modelinin tanıtımı ile tarihesi hakkında bilgilendirme yapılmış ve literatür taramasına yer verilmiştir. İkinci bölümde araştırmada esnasında modellerde kullanılan değişkenler tanıtılmıştır. Son bölümde uygulanacak olan ekonometrik yöntemler tanıtılmış ve elde edilen analiz sonuçları yorumlanmıştır.

1. ÇEKİM MODELİNİN TANITIMI VE LİTERATÜR ÖZETİ

Çekim modeli, Newton tarafından ortaya atılan yer çekimi yasasından yola çıkarak Tinbergen (1962) tarafından uluslararası ticaret akımlarına uyarlanmıştır. Tinbergen, uyarladığı model de cisimlerin kütle büyüklüğü yerine ülkelerin gelir seviyesini, cisimler arası uzaklık yerine ülkelerin birbirlerine uzaklığını kullanmıştır. İlk ortaya çıktığı dönemde ampirik uygulama yönünden zayıf olan modele mesafeli yaklaşılsa da zaman içerisinde yapılan çalışmalar ve katkılarla modelin uygulama alanı gelişim göstermiş ve ampirik uygulamalarında tutarlı sonuçlar elde edilmiştir.

Tinbergen (1962) tarafından uygulanan model, daha sonraki yıllarda Pöyhönen (1963) ve Linnemann'ın (1966) öncü çalışmalarıyla devam etmiştir. İlerleyen yıllarda modelin teorik açıklamasını Anderson (1979) yapmıştır. Özellikle zaman içerisinde Bergstrand (1985-1989), Helpman (1985), Deardorff (1998), Greenway ve Miller (2002), Anderson ve Wincoop (2003) tarafından yapılan çalışmalar çekim modelinin ampirik uygulamalarına olan güveni artırmıştır.

Çekim modelinin kullanıldığı ampirik çalışma örnekleri aşağıda belirtilmiştir.

Antonucci ve Manzo (2006) çalışmalarında Türkiye ile AB arasındaki ticari ilişkiyi, 1967-2001 dönemi için çekim modeli yaklaşımı ile test etmişlerdir. Bağımlı değişken olarak ithalat ve ihracatın kullanıldığı model tahminlerinde, GSYH ve ülke büyüklüklerinin benzerliği değişkenleri için katsayılar pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum Türkiye'nin büyük ekonomilerle daha fazla ticaret yapma eğiliminde olduğuna işaret eder. Gümrük Birliği'nin, Türkiye ile AB arasındaki ticaret akımlarında önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Karagöz ve Karagöz (2009) çalışmalarında 2005 dönemi için, Türkiye ile dış ticaret ilişkisinde olan 169 ülkeye ait yatay kesit verileri kullanarak çekim modeli analizi gerçekleştirmişlerdir. Çekim modeli tahmin sonuçlarına göre Türkiye, ticaret yapılan ülkelerin ekonomik büyüklüğünden olumlu etkilenirken nüfus ve aralarındaki uzaklıktan olumsuz yönde istatistiksel olarak anlamlı etkilenmektedir. Ayrıca Türkiye'nin örneklemede kullanılan 169 ülke içerisinde 78'i ile potansiyelin altında ticaret yaptığını tespit etmişlerdir.

Ata (2012) çalışmasında 1980-2009 dönemi verilerini kullanarak 68 ülke içerisinde Türkiye'nin ticari potansiyelini belirlemek amacıyla oluşturulan ülke grupları ile ticaretini incelemiştir. Türkiye'nin çoğu ülke ile yaptığı ihracatın potansiyelin altında olduğu ancak gelişmiş Avrupa ülkeleri ile ülke ticaretinin potansiyelin üzerinde gerçekleştiğini tespit etmiştir. Türkiye'nin dış ticareti, ticaret ortağı ülkenin ekonomisinin büyüklüğünden pozitif, nüfusu ve uzaklığından negatif yönde etkilendiği sonucuna ulaşmıştır.

Aysun vd. (2012) çalışmalarında 1980-2009 dönemi yıllık verileri ile Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin 15 AB ülkesi ile dış ticareti üzerindeki etkisini çekim modeli kullanarak tahmin etmişlerdir. Tahmin sonucuna göre Gümrük Birliği anlaşması Türkiye'nin ithalatında güçlü etki oluştururken Türkiye'nin ihracatı üzerinde zayıf etki oluşturduğu sonucuna varmışlardır.

Alper ve Alper (2015) çalışmalarında 2002-2012 yılları arasında Türkiye'nin en çok ihracat yaptığı 14 Avrupa Birliği üyesi

için, Türkiye'nin sanayi malı ihracat potansiyelini çekim modeli yaklaşımıyla incelemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda ihracat yapılan ülkelerin milli gelirleri, Türkiye'nin ve AB ülkelerindeki ekonomik özgürlük ve Türkiye'nin nüfusunun, ihracatına etkisinin pozitif olduğu ancak AB nüfusunun Türkiye'nin ihracatına etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Ayrıca Türkiye'nin ihracatında mesafe değişkeninin etkisinin pozitif ancak çok küçük olduğu sonucuna varmışlardır.

Akan ve Balin (2016) çalışmalarında 1980-2013 dönemi verilerini kullanarak Türkiye ve 15 Avrupa Birliği ülkesi arasındaki ticaret akımları üzerinde gümrük birliğinin etkisini panel çekim modeli ile analiz etmişlerdir. Çalışmalarında ihracat ve ithalat değerleri bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Her iki modelde 'de ülkelerin GSYH değerlerinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı, mesafe değişkeninin ise negatif ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan gümrük birliği kukla değişkeninin çalışmada kullanılan her iki modelde 'de istatistiksel olarak anlamsız olduğunu tespit etmişlerdir.

Yaşar ve Korkmaz (2017) çalışmalarında 2006-2016 dönemi verilerini kullanarak Türkiye ile 10 Balkan ülkesi arasındaki ticaret ilişkisini çekim modeli yöntemiyle incelemişlerdir. İhracat ve ithalat değerleri bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmalarının sonucunda ülkelerin GSYH'sindeki artışların aralarındaki ticareti pozitif ve anlamlı, coğrafi uzaklığın ise hem ihracat hem de ithalat üzerindeki etkisinin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demir ve Utkulu (2018) çalışmalarında uluslararası enerji malları fiyat endeksi ile enerji dışı mallar fiyat endeksi arasındaki oranın, ihracatı etkileyen değişkenler ile birlikte ihracata etkisini panel çekim yöntemini kullanarak modellemişlerdir. Oluşturdukları model OECD ve OPEC ülkelerini kapsamaktadır. Tahmin sonucuna göre kişi başına gelir, ülkelerin nüfusu, uzaklık, fiyat ve sömürgecilik değişkenlerinin istatistiki olarak anlamlı olduğu yönündedir.

Kotil (2019) çalışmasında Türkiye'nin AB ülkelerine ihracatını 2002-2018 dönemi verileri ile çekim modeli yöntemini kullanarak analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda ülkelerin gelir seviyesi, reel döviz kuru ve vatandaşlık bağı değişkenleri ihracat üzerinde pozitif etkiye sahipken, ülkeler arasındaki uzaklık ve ülkelerin nüfuslarının ihracat üzerindeki etkisinin istatistik olarak anlamsız olduğu sonucuna varmıştır.

Konak ve Demir (2019) çalışmalarında 1995-2017 verilerini kullanarak Türkiye ile BRICS ülkeleri arasındaki iki yönlü ticareti çekim modeli yaklaşımı ile test etmişlerdir. Yaptıkları analiz sonucuna göre ülkelerin GSYİH değerleri ile ticari serbestlik endeksine ait değerlerin artmasının ihracatı arttırdığını, ülkeler arasındaki mesafenin artmasının ise ticareti azalttığını ve ithalat yapılan ülkelerdeki nüfusun artmasının da ticaret üzerinde azaltıcı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sandalcılar vd. (2022) çalışmalarında 2001-2020 dönemi verilerini kullanarak Türkiye'nin Next Eleven (N11) ülkeleriyle gerçekleştirdiği dış ticaretin belirleyicilerini çekim modeli yaklaşımı ile araştırmışlardır. Çalışmalarından elde ettikleri bulgulara göre Türkiye'nin gelirinin ihracat üzerinde negatif etkili, ithalat üzerinde ise pozitif etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Karşı ülkelerin gelirlerinin ise hem ihracat hem de ithalat üzerindeki etkisinin pozitif olduğunu ve ülkeler arasındaki mesafenin de her iki durumda da negatif etkiye sahip olduğu sonucunu çıkarmışlardır.

Koçpınar ve Şeker (2022) çalışmalarında Türkiye'nin kuşak yol projesinde yer alan 90 ülke ile ihracat potansiyelini 2000-2019 dönemi verilerinden faydalanarak panel çekim modeli yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, modele dahil edilen ülkelerin gelir ve nüfuslarının Türkiye'nin ihracatında olumlu etkiye sahipken ülkeler arasındaki mesafenin ise olumsuz etkiye sahip olduğu sonucunu çıkarmışlardır.

Tekin ve Merdivenci (2022) çalışmalarında 2000-2018 dönemi verilerini kullanarak Türkiye'nin E7 ülkeleriyle gerçekleştirdiği ticaret hacmini çekim modeli yaklaşımıyla test etmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda Türkiye'nin E7 ile gerçekleştirdiği ticaret ilişkisi, E7 ülkelerinin gelir ve nüfus değişkenleriyle pozitif ve anlamlı, ülkeler arası mesafe değişkeniyle negatif ve anlamlı olduğu sonucuna varmışlardır.

2. ARAŞTIRMA MODELİ VE DEĞİŞKENLER

Türkiye'nin 27 AB üyesi ile gerçekleştirdiği uluslararası ticaret ilişkisi 2003-2019 dönemi yıllık verilerinden faydalanılarak çekim modeli ile sınanmıştır. Güney Kıbrıs, AB üyesi olmasına karşın Türkiye ile dış ticaret ilişkisi çok az gerçekleştiğinden dolayı modele dahil edilmemiştir. İngiltere çalışmanın kapsadığı dönemde halen AB üyesi olmasından ötürü modele eklenmiştir. Analizlerde Eviews 9 ve STATA 15.0 programlarından faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında ihracat ve ithalat göstergelerinin bağımlı değişken olarak kullanıldığı modeller aşağıdaki gibidir.

$$\ln EXP_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{TRit} + \beta_2 \ln GDP_{ABjt} + \beta_3 \ln DIST_{ij} + \beta_4 CRISE + \mu_{ijt} \quad (1)$$

$$\ln IMP_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{TRit} + \beta_2 \ln GDP_{ABjt} + \beta_3 \ln DIST_{ij} + \beta_4 CRISE + \mu_{ijt} \quad (2)$$

Kullanılan değişkenlere ait bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Açıklamalar

Değişkenler	Kısaltmalar	Verinin Tanımı	Verinin Kaynağı
İhracat-İthalat (Bağımlı Değişken)	$InEXP_{ijt}$	t döneminde i ülkesinden (Türkiye) j ülkelerine (AB) gerçekleşen ihracat	TÜİK (\$)
	$InIMP_{ijt}$	t döneminde i ülkesinden (Türkiye) j ülkelerine (AB) gerçekleşen ithalat	
GSYİH	$InGDP_{TRit}$	t döneminde, i ülkesi (Türkiye) GDP	The World Bank (\$)
	$InGDP_{ABjt}$	t döneminde, j ülkeleri (AB) GDP	
Uzaklık	$InDIST_{ij}$	i ülkesi (Türkiye) ile j ülkeleri (AB) arasındaki uzaklığı Ülkeler arasındaki uzaklık hesaplanırken başkentler yerine ticaret merkezlerinin kullanıldığı ülkeler; Almanya (Hamburg), Hollanda (Rotterdam) ve Türkiye (İstanbul). Diğer ülkelerin ise başkentleri kullanılmıştır.	www.mesafesorgulama.com (km/sa)
Ekonomik Kriz (Kukla Değişken)	$CRISE$	2008 ekonomik kriz Kriz dönemleri (2008-2009-2010): (1) Diğer dönemler: (0)	

3. AMPİRİK YÖNTEM VE BULGULAR

F testi kullanılarak birim etkilerinin varlığı sınanmaktadır. Uygulanan F testi ile modelde birim etkilerin varlığı sınanmaktadır. F testi, sabit etkiler modeli ile en küçük kareler modeli¹ arasında hangisinin daha uygun olduğuna karar vermek için kullanılmaktadır. Uygulanan F Testi sonucu ve olasılık değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. F Testi Sonuçları

	$InEXP_{ijt}$	$InIMP_{ijt}$
F ($\mu_1=0$)	186.37* (0.0000)	41.72* (0.0000)

* $p < 0.01$

Tablo 2'deki F testi değerleri $InEXP_{ijt}$ 'de $F_{(27,459)} = 186.37$ ve $InIMP_{ijt}$ 'de $F_{(27,459)} = 41.72$ olarak hesaplanmıştır. Yapılan F testi sonucunda değerlerin yüksek olması sabit etkiler modelinin tercih edilmesi anlamına gelmektedir.

Breusch-Pagan Lm testi, rassal etkiler modeli ile en küçük kareler modeli arasında hangisinin daha uygun olduğuna karar vermek için uygulanmaktadır. Lm Testi sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Breusch-Pagan Lm Test İstatistikleri Sonuçları

	$InEXP_{ijt}$	$InIMP_{ijt}$
χ^2 İstatistiği	2803* (0.0000)	1074* (0.0000)

* $p < 0.01$

Tablo 3'teki Lm testi istatistik sonuçları $InEXP_{ijt}$ 'de 2803 ve $InIMP_{ijt}$ 'de 1074 olarak tespit edilmiştir. Test sonucunda değerlerin yüksek olması rassal etkiler modelinin tercih edilmesi anlamına gelmektedir.

Hausman testi, rassal etkiler ve sabit etkiler modellerinden hangisinin tercih edileceğine karar vermek amacıyla uygulanmaktadır. Tablo 4'te uygulanan Hausman Test sonuçları görülmektedir.

¹ En küçük kareler modeli (OLS), havuzlanmış (pooled) veri modeli

Tablo 4. Hausman Test Sonuçları

	InEXP _{ijt}	InIMP _{ijt}
İstatistik Değeri (Chi ²)	2.47	7.60
Olasılık Değeri	0.48	0.06

Tablo 4'teki Hausman test istatistik sonuçları InEXP_{ijt}'de $X^2_3=2.47$ ($p=0.48$) ve InIMP_{ijt}'de $X^2_3=7.60$ ($p=0.06$) olarak tespit edilmiştir. Uygulanan test sonuçlarına göre olasılık değerleri (p)> 0.05 olduğundan H_0 hipotezi kabul edilmekte ve bu durumda rassal etkiler modeli (REM) tercih edilmektedir.

Çalışmada kullanılacak modele karar verildikten sonra değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı durumu sınanmalıdır. Otokorelasyonun varlığı hata terimleri arasında ilişki olmasını ifade etmektedir. Otokorelasyonun varlığında modellerde elde edilen t ve F istatistik değerleri yansız ve tutarlı olmasına karşın etkin olmayacaktır. Otokorelasyon'un varlığının anlaşılabilmesi amacıyla Durbin-Watson ve Baltagi-Wu'nun yerel en iyi değişmez (LBI) testlerinden faydalanılmıştır. Modellere uygulanan otokorelasyon test sonuçları tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Otokorelasyon Testi Sonuçları

	InEXP _{ijt}	InIMP _{ijt}
Durbin-Watson	0.6940	0.3605
Baltagi-Wu LBI	0.9060	0.5984

Her iki modelde de istatistik değerlerinin ikiden (2) küçük olması, otokorelasyonun varlığına işaret etmektedir.

Değişen varyans probleminin olması durumu her hata terimlerinin varyanslarının tüm örneklem için birbirinden farklı olmasını ifade eder ve bu durumda sonuçlar güvenilir olmayacaktır. Çalışmada rassal etkiler modeli kullanılarak tahmin yapıldığından değişen varyans durumunun anlaşılabilmesi adına Levene, Brown ve Forysthe testi uygulanmıştır. Tablo 6'da Değişen varyans test sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 6. Değişen Varyans Testi Sonuçları

	InEXP _{ijt} df(26,432)	InIMP _{ijt} df(26,432)
Levene, W0	5.7211* (0.0000)	20.3394* (0.0000)
Brown, W50	4.4928* (0.0000)	8.5760 (0.0000)
Forysth, W10	5.6353* (0.0000)	17.7100* (0.0000)

* $p<0.01$

InEXP_{ijt} ve InIMP_{ijt}'de uygulanan test sonuçları değerleri sırasıyla Levene W0 5.7211-20.3394 ($p=0.000$), Brown W50 4.4928-8.5760 ($p=0.000$) ve Forysthe W10 5.6353-17.7100 ($p=0.000$) olarak hesaplanmıştır. Olasılık değeri (p)<0.01 olduğu için sabit varyansın gerçekleştiği anlamına gelen temel hipotez kabul edilmemiştir. Bu durum her iki modelde de değişen varyans olduğuna işaret etmektedir.

Yatay kesit bağımlılığı modelimizde kullandığımız bir ülkede gerçekleşebilecek bir şokun diğer ülkeleri de etkileyip etkilememesi durumudur. Çalışmada kullanılan her iki modelde de zaman boyutunun (T) yatay kesit boyutundan (N) küçük olmasından dolayı Pesaran (2004) CD_{LM} testinden yararlanılmıştır. Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları

	InEXP _{ijt}	InIMP _{ijt}
Pesaran Cd Testi	23.7868* (0.0000)	8.7623* (0.0000)

* $p<0.01$

Her iki modelde olasılık değerinin (p)<0.01 olması sonucu H_0 hipotezi kabul edilmemektedir. Bu durum yatay kesit bağımlılığının varlığını göstermektedir.

Yapılan varsayım testleri sonucunda değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemlerinin tespit edilmesi durumunda dirençli tahminlerle daha doğru tahminler yapılabilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde analiz edilen modellerde her üç durumun ortaya çıkmasından dolayı tutarlı tahminlerin gerçekleştirilebilmesi adına dirençli tahminci testi olan Driscoll-Kraay (1998) standart hatalar tahmincisinin kullanılması tercih edilmiştir. Tablo 8'de oluşturulan modeller için uygulanan analiz sonuçlarının özeti gösterilmiştir.

Tablo 8. Driscoll-Kraay Standart Hatalar Tahminci Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	InEXP _{ijt}	InIMP _{ijt}
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar ve Olasılık Değerleri	
Sabit Parametre	-11.2067 (-5.64) *	-14.7426 (-13.84) *
GDP _{it}	0.5564 (9.57) *	0.6769 (6.96) *
GDP _{jt}	0.9460 (8.75) *	0.8971 (8.37) *
DIST _{ij}	-1.0888 (-5.56) *	-0.8657 (-5.47) *
CRISE	-0.1689 (-3.25) *	-0.1151 (-4.50) *
Gözlem verileri	459	459
Birim Sayısı	27	27
F (H0:β1=0)	278.37	1870.47
R2	0.77	0.84

* p<0.01 katsayılarla ilişkin t istatistik değerleri parantez içinde göstermektedir.

Bağımlı değişkenin ihracat (InEXP_{ijt}) olduğu modelde, kullanılan değişkenlerin katsayıları beklentilere uygundur. Buna göre; GDP_{it} ve GDP_{jt} değişkenleri pozitif (+), kriz ve mesafe değişkenleri negatif (-) katsayıya sahiptir. Ayrıca kullanılan bağımsız değişkenlerin tamamı %1 (P<0.01) düzeyinde anlamlıdır. R²=0.77 seviyesinde modelin açıklama gücünü göstermektedir. Modelin bütün olarak anlamlılığını gösteren F istatistik değerinin 278.37 olması modelin bütünlüğünün anlamlı olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin GDP'si %1 arttığında Türkiye'nin AB ülkelerine olan ihracatının %0.56 oranında arttığı, AB ülkelerinin GDP'si %1 arttığında Türkiye'nin AB ülkelerine olan ihracatının %0.95 oranında arttığı tespit edilmiştir. Türkiye ve AB ülkeleri arasındaki uzaklıktaki %1'lik artış Türkiye'nin AB ülkelerine olan ihracatını %1.09 oranında azaltmaktadır. Ekonomik krizdeki %1'lik artış AB ülkelerine olan ihracatı olumsuz etkileyerek %0.17 oranında azalmasına neden olmaktadır. Özellikle AB ülkelerinin GDP'lerindeki artışların Türkiye'nin ihracatına olumlu katkıda bulunduğu görülmektedir.

Bağımlı değişkenin ithalat (InIMP_{ijt}) olduğu modelde, kullanılan değişkenlerin katsayılarının beklentilere uygun olduğu gözlenmiştir. Buna göre; GDP_{it} ve GDP_{jt} değişkenleri pozitif (+), kriz ve mesafe değişkenleri negatif ise (-) katsayıya sahiptir. Ayrıca kullanılan bağımsız değişkenlerin tamamı %1 (P<0.01) düzeyinde anlamlı çıkmıştır. R²=0.84 seviyesinde modelin açıklama gücünü ifade etmektedir. Modelin bütün olarak anlamlılığını gösteren F istatistik değerinin 1870.47 olması modelin bütünlüğünün anlamlı olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin GDP'sindeki %1'lik artış Türkiye'nin AB ülkelerine olan ithalatı %0.68 oranında arttırmakta iken AB ülkelerinin GDP'sindeki %1'lik artışta Türkiye'nin AB ülkelerine olan ithalatını %0.90 oranında arttırmaktadır. Türkiye ve AB ülkeleri arasındaki uzaklığın %1 artması sonucu Türkiye'nin AB ülkelerine olan ithalatı %0.87 oranında azalmaktadır. Ekonomik krizdeki %1'lik artış AB ülkelerine olan ithalatı olumsuz etkileyerek %0.12 oranında azalmasına neden olmaktadır. Özellikle AB ülkelerinin GDP'lerindeki artışların Türkiye'nin ithalatı üzerinde daha büyük oranda etkin olduğu tespit edilmiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye'nin AB ülkeleriyle olan uluslararası ticareti çekim modeli kullanılarak test edilmiştir. AB ülkeleri ile gerçekleşen ticaretin Türkiye'nin uluslararası ticaretine etkisini tespit etmek amacıyla iki model oluşturulmuştur. İlk oluşturulan modelde AB ülkelerine yapılan ihracat bağımlı değişken olarak kullanılmış ve Türkiye'nin AB ülkeleri ile olan uluslararası ticaret akımları yorumlanmıştır. İkinci oluşturulan modelde ise AB ülkelerine yapılan ithalat bağımlı değişken olarak kullanılmış ve Türkiye'nin AB ülkeleri ile olan uluslararası ticaret akımları yorumlanmıştır.

Panel veri analizi yapılırken ilk olarak F, LM ve Hausman testleri uygulanarak çalışmada kullanılacak olan model belirlenmektedir. Uygulanan test sonuçlarına göre rassal etkiler modelinin uygulanmasına karar verilmiş ve modeller sınanmıştır. Yapılan tahminlerden tutarlı analiz yapılabilmesi için otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığı durumunun var olup olmadığı sınanmıştır. Her iki modelde bahsi geçen sorunların varlığı tespit edildiği için çalışmada oluşturulan modellerden daha tutarlı analizler yapılabilmesi amacıyla dirençli tahminci kullanılmıştır.

Oluşturulan her iki modelde de değişkenlerin işaretleri beklenildiği gibi çıkmıştır. GDP_{it} ile GDP_{jt} değişkenleri Türkiye'nin dış ticaretinde pozitif etkiye sahiptir, mesafe ile ekonomik kriz değişkenleri Türkiye'nin dış ticareti üzerinde negatif etkiye sahiptir ve değişkenlerin tamamı %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu bulgular literatürde Konak ve Demir (2019), Emeç vd. (2021) ve Tekin ve Merdivenci (2022) çalışmalarıyla uyumludur.

Türkiye'nin ihracatı ve ithalatı üzerinde AB ülkelerinin gelirlerinin daha etkin olduğu gözlenmiştir. AB ülkeleri Türkiye'nin en önemli ticari partneridir. Özellikle Türkiye'nin gerçekleştirdiği ihracatın büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Mesafe olarak yakın ve gelir seviyesi yüksek ülkelerle ticari ilişkilerin gelişmesi çekim modeli ile uyumludur. Ancak ülkelerin belli ülke ve gruba ticari olarak bağımlı olması, ortaya çıkabilecek istenmeyen gelişmeler karşısında ülkelerin dış ticareti üzerinde

olumsuz etki yaratabilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde Türkiye'nin dış ticaretinde partner çeşitliliğine gidecek ve kendisine yeni pazarlar oluşturacak politikalar geliştirebilmesi dış ticareti açısından olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Türkiye ve AB'nin geleceği perspektifinden değerlendirildiğinde; İngiltere'nin AB üyeliğinden ayrılması, yaşanan pandemi sonucu görülen ekonomik zorluklar ve Ukrayna ile Rusya arasındaki savaşın etkisiyle ortaya çıkan enerji ve gıda krizi gibi nedenler AB'nin geleceği üzerinde olumsuz tartışmaların yaşanmasına neden olmuştur. Son dönemde Türkiye, Kuzey Afrika'dan Orta ve Güney Asya'ya, Doğu Avrupa'dan Balkanlara, Orta Doğu'dan Doğu Akdeniz'e kadar çok geniş bir coğrafyada etkili olmaya başlamıştır. Enerji ve lojistik koridorda önemli bir güzergâhta olan ve son yıllarda savunma sanayisindeki gelişmelere paralel olarak caydırıcı bir etkiye sahip güçlü ordusuyla bölgesinde lider bir Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne tam üyeliği birliğe büyük bir güç kazandıracaktır. Aynı şekilde Avrupa Birliği'nin varlığı, yabancı yatırımcıların Türkiye'ye daha rahat bir şekilde gelebilmesinin önünü açarak Türkiye ekonomisine pozitif katkı sağlayacaktır. Türkiye sadece iyi bir ticari partner olmasının yanında birliğe tam üye olması durumunda bu birliktelikten her iki tarafta kazançlı çıkabilecektir.

YAZAR BEYANI

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazar Katkıları: Yazar çalışmanın tümünü tek başına gerçekleştirmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

(APA6 kaynak stilini kullanarak yazınız, örnekler aşağıdaki gibidir.) (Prepare by following the APA 6 style)

- Akan, H. M., & Balin, B. E. (2016). The European Union-Turkey Trade Relations under the Influence of Customs Union. *Journal of Economics, Business and Management*, 4(2), 155-160.
- Alper, A. E., & Alper, F. Ö. (2015). Çekim Modeli: Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Sanayi Malı İhracat Potansiyelinin İncelenmesi. *Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal*, 6, 72-81.
- Antonucci, D., & Manzocchi, S. (2006). Does Turkey Have A Special Trade Relation with the EU?: A gravity Model Approach. *Economic Systems*, 30(2), 157-169.
- Anderson, J. (1979). A Theoretical Foundation for the Gravity Equation *American Economic Review*. 69 (1), 106-116.
- Anderson, J. & Wincoop, E. V. (2003). Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *American Economic Review*, *American Economic Association*, 93(1), 170-192.
- Aysun, A., Öksüzler, O., & Yılgör, M. (2012). Gümrük Birliği'nin Türkiye'nin Dış Ticareti Üzerine Etkisi: Panel Çekim Modeli Uygulaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 15-26.
- Bergstrand, J. H. (1985). The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. *Review of Economics and Statistics*, 67(3), 474-481.
- Bergstrand, J. H. (1989). The Generalized Gravity Equation Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory in International Trade. *Review of Economics and Statistics*, 71, 143-153.
- Deardorff, A. (1998). Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World? In J. Frankel (ed.), *The Regionalization of The World Economy* (pp. 7-32). University of Chicago Press.
- Demir, M. A., & Utkulu, U. (2018, April). Uluslararası Enerji Fiyatlarının Dünya Ticareti Üzerine Etkisi: Panel Çekim Modeli Bulguları. In *Proceedings of 4 th SCF International Conference on Economics and Social Impacts of Globalization and Future Turkey-European Union Relations* (pp. 74-83).
- Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panal Data. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560.
- Emeç, A. S., Kaplan, F., & Koluman, A. (2021). Türkiye İle Afrika Ülkeleri Arasındaki Dış Ticaret Üzerine Bir İnceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(4), 509-520.
- Greenaway, D. & Milner, C. (2002). Regionalism and Gravity, *Scottish Journal of Political Economy*, 49(5), 574-585.
- Helpman, E. & Krugman, P. (1985). *Market Structure and Foreign Trade*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hausman, J. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 46(6), 1251-1271.
- Karagöz, K., & Karagöz, M. (2009). Türkiye'nin küresel ticaret potansiyeli: Çekim modeli yaklaşımı. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(2), 127-144.
- Kıraç, S. ve İlhan, B. (2010). Avrupa Birliği Oluşum Süreci ve Ortak Politikalar. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(188), 191-201.
- Koçpınar, M., & Şeker, A. (2022). Türkiye'nin Kuşak Yol Ülkelerine İhracat Potansiyelinin Panel Çekim Modeli İle Analizi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 24(42), 292-309.
- Konak, A., & Demir, M. A. (2019). Türkiye'nin BRICS Ülkeleri ile Ticaretinin Analizi: Çekim Modeli Uygulaması. *Uluslararası Bankacılık ve Ekonomi Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 43-70.
- Kotil, E. (2019). Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne İhracatı: Çekim Modeli Analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15(2), 167-175.
- Linnemann, H. (1966), *An Econometric Study of International Trade Flows*, North Holland, Amsterdam.
- Mere, M. & Göksu, S. (2022). Türkiye Açısından Şanghay İşbirliği Örgütü Avrupa Birliğinin Alternatifi Olabilir Mi? Panel Çekim Modeli Yaklaşımı ile Analizi. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 5 (1), 89-103 . DOI: 10.46737/emid.1107096

- Okumuş, H. Ş., Bozoklu, Ü., & Çağlayan, S. (2021). Tek Kuşak Tek Yol Girişiminde Türkiye'nin Ticareti: Çekim Modeli Analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, (115), 121-136.
- Pöyhönen, P. (1963). A Tentative Model for the Volume of Trade Between Countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 93-100.
- Sandalcılar, A. R., Cihan, K. A., & Çolak, Y. (2022). Türkiye'nin N11 Ülkeleriyle Olan Dış Ticaretinin Belirleyicileri: Çekim Modeli Yaklaşımı. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 6(1), 59-78.
- Tekin, M., & Merdivenci, F. (2022). E 7 Ülkeleri ile Türkiye Arasındaki Dış Ticaretin Panel Veri Analizi: Çekim Modeli Yaklaşımı. *Sosyoekonomi*, 30(51), 407-429.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. New York: Twentieth Century Fund.
- Uyar, S. G. K., & Kılıç, E. (2022). Türkiye ile OECD Ülkeleri Arasındaki Dış Ticaret İlişkisinin Analizi: Mekansal Panel Yerçekimi Modelleri Yaklaşımı. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 1-30.
- Yaşar, E., & Korkmaz, İ. (2017). Analysis of Foreign Trade Between Turkey and the Balkan Countries with Gravity Model. *Kesit Akademi Dergisi*, (10), 382-407.