
E-TİCARETİN ULUSLARARASI TİCARETE ETKİLERİNİN ANALİZİ: G20 ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA¹

Seyfettin ARTAN², Ali ACARAVCI³, Cemalettin KALAYCI⁴, Selim Koray DEMİREL⁵

Öz

Küreselleşmenin etkisiyle birlikte 2000'li yıllardan sonra bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak ülkelerin ticaret yapılarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Özellikle internet kullanımının küresel düzeyde yaygınlaşması uluslararası ticaretin elektronik ortamda gerçekleşmesine imkan sağlamıştır. Bu çalışmada, e-ticaretin uluslararası ticaret üzerindeki etkileri panel çekim modeli kullanılarak 2014-2019 döneminde G20 ülkeleri için test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar; e-ticaret, ithalatçı ülkelerin pazar büyüklüğü, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve mobil telefon kullanımındaki artışın ülkeler arasındaki ikili ticareti pozitif olarak etkilediğini göstermektedir. Ticaretin sürdürülebilir ekonomik büyümenin temel belirleyicilerinden biri olduğu dikkate alındığında politika uygulayıcılarının, internet kullanımını yaygınlaştırarak, e-ticareti arttıracak, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri destekleyen alt yapı yatırımlarına ağırlık vermeleri önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: E-ticaret, Uluslararası ticaret, Çekim modeli, Panel veri analizi
JEL Sınıflandırması: F14, C33, O57

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF E-COMMERCE ON INTERNATIONAL TRADE: A STUDY ON G20 COUNTRIES

Abstract

With the effect of globalization, significant changes have occurred in the trade structures of countries due to the developments in information and communication technologies after the 2000s. Especially, the widespread use of the internet at the global level has enabled international trade to take place in the electronic environment. In this study, the effects of e-commerce on international trade were tested for G20 countries in the 2014-2019 period using the panel gravity model. According to the results; e-commerce, market size of importing countries, developments in information and communication technologies and the increase in the use of mobile phones have a positive effect on bilateral trade between countries. Considering that trade is one of the main determinants of sustainable economic growth, it becomes more important for policy makers to focus on infrastructure investments that will expand the use of the internet, increase e-commerce and support developments in information and communication technologies.

Keywords: E-commerce, International trade, Gravity model, Panel data analysis
JEL Classification: F14, C33, O57

¹ Bu çalışma, 1-3 Kasım 2018 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen 6. Uluslararası Ekonomi Konferansı'nda sunulan bildirinin yeniden düzenlenmiş ve genişletilmiş halidir.

² Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, artan@ktu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4310-550X

³ Prof. Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü, acaravci@mku.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6662-6175

⁴ Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, Çalışma Eko. ve End. İlg. Bölümü, ckalayci@ktu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7625-8767

⁵ Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, SBE, İktisat Bölümü, skdemirel@ktu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3051-8700

1. Giriş

1990'lı yıllarda yoğunluk kazanan küreselleşme süreciyle birlikte uluslararası ticaret nispeten daha serbest bir yapıya kavuşmuş ve bu yapı içerisinde küresel rekabet artmıştır. Artan rekabet teknolojik yaşamda hızlı bir dönüşümü de beraberinde getirmiştir. Bu kapsamda bilgi ve iletişim teknolojilerinde toplumsal yaşamın her alanını etkileyen ciddi gelişmeler yaşanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan bu gelişmelerle birlikte ticaret yapma biçimlerinde de önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Özellikle internet teknolojisinin gelişmesi ve yaygınlık kazanması, internetin de ticaret sürecinde kullanılmasına imkan sağlamıştır. Sağladığı işlem hızı, zaman ve maliyet tasarrufları sayesinde, ticari alışverişler elektronik ortamda sanal ağlar üzerinden gerçekleştirilmeye başlanmış, böylece e-ticaret ortaya çıkmıştır.

Direkt karşılıklı etkileşim yerine, alıcı ve satıcıların internet gibi bilgisayar ağları üzerinden yaptıkları ticari işlemler şeklinde ifade edilen e-ticaret, uluslararası ticareti de büyük ölçüde etkilemiştir. İnternet, işletmeden işletmeye ve işletmeden tüketiciye uluslararası e-ticaret işlemleri için çok büyük fırsatlar sunmaktadır. İnternet aynı zamanda işletmelere, web sayfaları üzerinden dünyanın her tarafındaki müşterilere hitap ederek hedef pazarını genişletme imkânı tanırken, tüketicilere de satıcının işyerine gitmeden oldukça hızlı ve maliyetsiz bir şekilde doğrudan satıcı ile işlem yapma olanağı sunmaktadır. E-ticaret bilgi maliyetlerini azaltarak, farklı fiziki mekânlardaki alıcı ve satıcıların elektronik ortamda bir araya gelmelerine olanak sağlayarak, coğrafi mesafelerin ve geleneksel iş süreçlerinin önemini azaltmıştır. Özellikle internet teknolojisinin gelişip yaygınlaşmasıyla birlikte elektronik ortamda teslimi mümkün hale gelen bilgisayar yazılımları, filmler, müzik albümleri gibi dijital ürünlerin e-ticareti oldukça önemli maliyet ve zaman tasarrufu sağlamıştır.

E-ticaret, mal ticaretinin yanında hizmet ticaretini de etkilemektedir. Şöyle ki, coğrafi uzaklık nedeniyle geçmişte uluslararası ticarete konu olmayan reklamcılık, Ar-Ge, muhasebe, danışmanlık hizmetleri, bilgi işlem gibi hizmetlerin ülkeler arasında ticareti internet ve e-ticaret sayesinde mümkün hale gelmiştir. Dolayısıyla internet ve e-ticaret uygulamalarının yaygınlaşması uluslararası hizmet ticaret hacminin artmasına da önemli ölçüde katkı sağlamıştır. Şöyle ki, Alfonso vd. (2020: 1)'ne göre 2017 sonrasında e-ticaret gelirleri tahmini olarak 1,4 trilyon dolardan 2,4 trilyon dolara yani küresel çıktının yaklaşık %2,7'sine yükselmiştir. Son tahminler, küresel olarak 3,5 milyar kişinin (nüfusun yaklaşık %47'si) bugün e-ticaret platformlarını kullandığını göstermektedir (Alfonso vd., 2020: 1). Kuşkusuz e-ticaretteki bu artışta 2019 yılında ortaya çıkan ve etkileri devam eden COVID-19 sürecinin etkileri büyüktür.

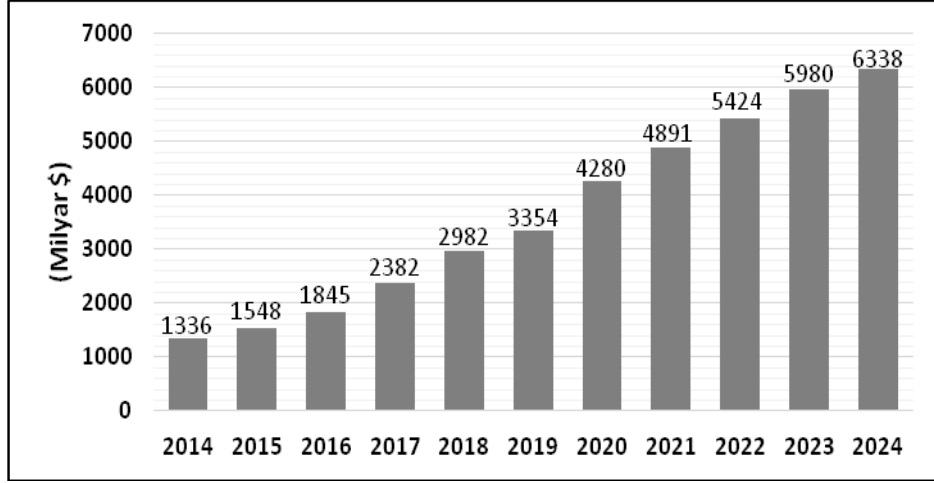
Bu çalışmanın amacı, son yıllarda önemli ölçüde yaygınlaşan e-ticaretin uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu amaçla çalışmada e-ticaret verilerine ulaşılabilen G20 ülkeleri için e-ticaretin uluslararası ticaret üzerindeki etkileri 2014-2019 döneminde panel çekim modeli kullanarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçların bilgi ve iletişim teknolojilerine yatırım yapmak isteyen politika uygulayıcılarına yol gösterici olması beklenmektedir. Çalışmanın ikinci bölümünde dünyada e-ticaretin gelişimi ve boyutuna yer verilmiştir. E-ticaretin uluslararası ticarete etkilerini analiz eden çalışmaların sonuçlarının irdelendiği üçüncü bölümü ekonometrik yöntem ve verilerin tanıtıldığı dördüncü bölüm izlemiştir. Elde edilen bulgular çalışmanın beşinci bölümünde tartışılmıştır.

2. E-Ticaretin Gelişimi ve Boyutu

Uygulamada e-ticaretin katılımcılarına göre farklı şekilleri bulunmaktadır. Birçok farklı türü olmasına rağmen ticari hayatta daha çok işletmeden işletmeye (B2B) ve işletmeden tüketiciye (B2C) e-ticaret uygulamaları yaygınlık kazanmıştır. Özellikle B2B e-ticaret, işletmeler arasında oldukça büyük tutarlı alışverişler söz konusu olması nedeniyle mevcut e-ticaret hacminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. B2C e-ticareti ise işlem adeti ve kullanıcı sayısı açısından ticaret hayatında daha yaygın bir kullanıma sahiptir.

Grafik 1’de perakende e-ticaretin (B2C) küresel boyutu verilmiş olup, 2020 sonrası veriler tahmini değerleri içermektedir. Grafik 1’de görüldüğü gibi sürekli ve hızlı bir artış trendine sahip olan perakende e-ticaret hacmi 2014 yılında yaklaşık olarak 1,3 trilyon dolarken, bu değer 2024 yılında yaklaşık 6,4 trilyon dolar olacağı tahmin edilmektedir.

Grafik 1: Perakende Elektronik Ticaretin Küresel Boyutu



Kaynak: Statista, 2021: 1

Tablo 1’de ise e-ticaret hacmi en fazla olan 10 ülkeye ait e-ticaret verileri ve e-ticaretin ülkelerin GSYH’si içerisindeki payları yer almaktadır. Tablo 1’de görüldüğü üzere e-ticaret hacmi en fazla olan ilk üç ülke sırasıyla ABD, Japonya ve Çin iken, e-ticaret hacminin GSYH içerisindeki payı en yüksek olan ülkeler sırasıyla Güney Kore (%84), Japonya (%66) ve ABD (%42)’dir. Bu göstergeler bilgi ve iletişim teknolojileri nispeten iyi durumda olan gelişmiş ülkelerin, e-ticaretin pozitif etkilerinden daha fazla yararlandığını ortaya koymaktadır.

Tablo 1: E-Ticaret Hacmi En Yüksek 10 Ülke (2018, Milyar \$)

	B2B	B2C	Toplam	GSYH içindeki Pay (%)
ABD	7.542	1.098	8.640	42
Japonya	3.117	163	3.280	66
Çin	943	1.361	2.304	17
Güney Kore	1.263	102	1.364	84
İngiltere	652	266	918	32
Fransa	687	121	807	29
Almanya	620	101	722	18
İtalya	362	32	394	19
Avustralya	326	21	348	24
İspanya	261	72	333	23
Toplam (10 Ülke)	15.772	3.338	19.110	35
Dünya	21.258	4.390	25.648	30

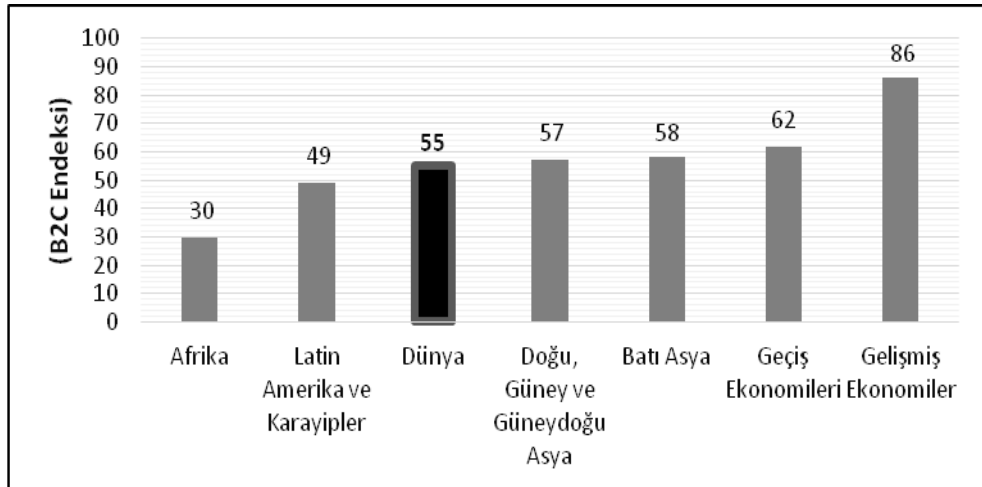
Kaynak: UNCTAD, 2018: 2

Ülkelerde e-ticaretin boyutunu ve yaygınlığını ölçmek amacıyla farklı endeksler geliştirilmiştir. Bu kapsamda geliştirilen endekslerden birisi olan Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD) B2C e-ticaret endeksi, ülkelerin e-ticaret faaliyetlerine uygunluğunu ölçmektedir. Söz konusu endeks bireysel internet kullanıcılarının toplam nüfus içindeki payı,

finans kuruluşlarında hesabı olan 15 yaş üzeri nüfusun oranı, güvenli internet sunucusu oranı ve posta güvenliği endeks değeri olmak üzere 4 değişken dikkate alınarak hesaplanmaktadır. UNCTAD B2C e-ticaret endeksi 0 ile 100 arasında değer almakta olup endeks değerinin 100'e yaklaşması ülkelerin e-ticaret altyapılarının online ticaret için elverişli olduğunu göstermektedir (UNCTAD, 2017: 8-10).

Grafik 2'de bölgelere göre UNCTAD B2C e-ticaret endeks değerleri 2020 yılı için verilmiştir. Grafik 2'de de görüldüğü gibi B2C e-ticaret endeks değeri en düşük olan bölge Afrika Bölgesi (30) iken, endeks değeri en yüksek olan ülkeler ise gelişmiş ülkeler (86) şeklindedir. Özellikle yüksek gelirli ülkeler sahip oldukları ekonomik güçleri sayesinde bilgi ve iletişim teknolojileri alt yapısını geliştirmeye yönelik önemli yatırımlar yapabilmektedirler. Dolayısıyla ülkelerin gelişmişlik seviyesine bağlı olarak e-ticaret alt yapıları da geliştiği için yüksek gelirli ülkelerde e-ticaret faaliyetlerinin daha yoğun olduğu söylenebilir. Kısaca bu göstergeler, e-ticaretin geleneksel ticareti önemli ölçüde etkilediğini ve e-ticaret rakamları yüksek olan ülkelerin aynı zamanda dünya ihracatındaki toplam payları yüksek olan gelişmiş ülkelere oluşmasının bir tesadüf olmadığını ortaya koymaktadır.

Grafik 2: Bölgelere Göre B2C E-Ticaret Endeksi (2020)



Kaynak: UNCTAD, 2020: 7

3. Literatür

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve bu gelişmelerin doğurduğu yeniliklerin uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini ele alan ampirik literatür incelendiğinde, bu çalışmaların genellikle internet kullanımı, host sayısı, bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısı gibi değişkenlere odaklandığı görülmektedir. Az sayıda da olsa, bu gelişmelerin doğurduğu bir yenilik olarak e-ticaretin de uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini ele alan çalışmalara rastlamak mümkündür. Tüm bu çalışmalarda, panel veri analizi, yatay kesit analizi, yapısal eşitlik modeli gibi farklı yöntemler kullanılmıştır. Ancak çoğunlukla panel veri analizinin kullanıldığı göze çarpmaktadır. Bu bağlamda ilgili literatür, kullanılan yöntem açısından değil, uluslararası ticareti etkileyen değişkenler açısından sınıflandırılmıştır.

Freund ve Weinhold (2000a), 56 ülkede panel çekim modelini kullanarak internetin dış ticaret üzerindeki etkilerini analiz etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar, internetin dış ticaret üzerindeki etkilerinin özellikle 1998-1999 döneminde anlamlı olduğunu göstermektedir. İlgili dönemde, ülkelerin internet kullanımındaki %10'luk bir artış, uluslararası ticaret üzerinde %1'lik bir artışa yol açmaktadır. Freund ve Weinhold (2000b) ise yine internet kullanımının uluslararası ticaret üzerinde ne gibi bir etkisi olduğu sorusuna Boliviya'nın da içerisinde bulunduğu 56 ülke örneğinde yanıt aramışlardır. Panel çekim modelinin kullanıldığı analizde, internetin

Bolivya’da dış ticaret üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi tespit edilmiştir. Bir diğer çalışmalarındaysa Freund ve Weinhold (2004), 1995-1999 dönemi için bu defa yatay kesit analizini de kullanarak internetin dış ticareti pozitif olarak etkilediğini ve internet kullanımındaki %10’luk bir artışın, ihracatı %0,2 ile %1 civarında artırdığını tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmada, internet kullanımının, ülkeler arasındaki mesafenin ortaya çıkardığı olumsuz etkileri ortadan kaldırıp kaldırmayacağı araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, internet kullanımının dış ticaret üzerinde ülkeler arasındaki mesafeden kaynaklanan olumsuz etkiyi azalttığını göstermektedir. Bir başka deyişle, iki ülke arasındaki mesafe artsa bile, internet kullanımı bu durumun dış ticaret üzerinde olumsuz bir etkiye yol açmasını engelleme potansiyeline sahiptir.

İnternet kullanımının uluslararası ticaret üzerindeki etkisini ele alan bir diğer çalışmada Clarke ve Wallsten (2006), bu etkiyi yatay kesit çekim modeli, en küçük kareler ve iki aşamalı en küçük kareler analizleri ile Türkiye’nin de içinde olduğu 98 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke kapsamında araştırmışlardır. 1991-2001 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen sonuçlar, internet adaptasyonunu başarıyla gerçekleştiren gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere daha çok ihracat yapabildiğini göstermektedir. Yani gelişmekte olan ülkelerde internet kullanımındaki artış, bu ülkelerin gelişmiş ülkelere olan ihracatını artırmaktadır. Uygulanan yatay kesit çekim modeli sonuçları da bu bulguyu desteklemektedir. Clarke (2008), bu etkiyi Doğu ve Orta Avrupa’daki düşük ve orta gelirli ülkelerde ele almıştır. İnternet erişiminin dış ticaret üzerindeki etkisini ortaya koymak için 1999, 2002 ve 2005 yılları verilerinin kullanıldığı çalışmada tobit modeli uygulanmıştır. Gerçekleştirilen analiz, çalışmaya konu olan ülkelerde internet erişiminin firma düzeyindeki ihracatı artırıcı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Artan ve Kalaycı (2009) ise içlerinde Türkiye’nin de bulunduğu 30 OECD ülkesinde internet kullanımının uluslararası ticaret üzerinde ne gibi bir etkisinin olduğu sorusuna yanıt aramışlardır. Panel çekim modeli kullanılan çalışmadan elde edilen bulgular, internet kullanımının uluslararası ticaret üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ancak internet kullanımının göstergesi olarak kullanılan iki değişkenden internet kullanıcı sayısının pozitif etkisinin host sayısına göre daha büyük olduğu belirlenmiştir.

Choi (2010), farklı bir uluslararası ticaret türüne odaklandığı çalışmasında internet kullanımının uluslararası hizmet ticareti üzerindeki etkilerini incelemiştir. 151 ülke için gerçekleştirilen panel GMM analizine göre, 1990-2006 dönemi için internet kullanımındaki %10’luk bir artışın uluslararası hizmet ticareti üzerinde %2 ile %4 arasında bir artışa yol açtığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak, finansal derinlik ve ekonomik büyüklüğün de uluslararası ticaret üzerinde pozitif etkileri olduğu gözlemlenmiştir ki finansal derinlik değişkeninin de analize dahil edilmesiyle bu çalışma literatürdeki genel eğilimden farklılık göstermektedir. İnternet kullanımının uluslararası ticaret üzerinde ne gibi bir etkisi olduğu sorusuna OECD ülkeleri bazında odaklanan Timmis (2012), çalışmasında 1990-2010 dönemi verilerinden faydalanarak panel çekim modeli kullanmıştır. Analizde, internet kullanımının uluslararası ticaret üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu ancak bu etkinin literatürdeki genel eğilimin aksine güçsüz bir etki olduğu tespit edilmiştir. Lin (2014), internetin uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini ele aldığı çalışmasında 200 ülke için 1990-2006 dönemini irdelemiştir. Elde edilen sonuçlar, host sayısındaki %10’luk bir artışın uluslararası ticaret hacmini %0,2 ile %0,4 arasında artırıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

İnternet kullanımına ek olarak literatürde, dış ticaret üzerinde farklı değişkenlerin de etkilerinin ele aldığı çalışmalara rastlamak mümkündür. Örneğin Tang (2006), ABD için 1975-2000 dönemi verilerinden faydalanarak iletişim maliyetleri, internet kullanımı ve cep telefonu kullanımının ABD’ye yapılan ihracat üzerinde bir etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre, bu değişkenlerde meydana gelen pozitif değişimler, özellikle küçük ekonomilerin ABD’ye olan ihracatını artırıcı bir etkiye sahiptir. Bankole vd. (2015) ise 28 Afrika ülkesinde bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısının Afrika ülkeleri arasındaki uluslararası ticarete etkilerini ele almıştır. 2010-2011 dönemi için uygulanan yapısal eşitlik modelinden elde edilen sonuçlar, bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısının Afrika ülkeleri arasındaki uluslararası ticareti pozitif bir biçimde

etkilediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, kurumsal kalite değişkeninin de ülkeler arası ticaret üzerinde pozitif bir etkisinin olması, çalışmanın ulaştığı bir diğer bulgudur.

Xing (2018), 21 az gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ile 30 OECD ülkesi için gerçekleştirdiği çalışmada, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının uluslararası ticaret üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel çekim modeli kullanılan çalışmada, 2013-2014 dönemi için özellikle gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde bilgi ve iletişim teknolojilerinin uluslararası ticareti pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Buna göre, cep telefonu ve yerleşik telefon kullanımı, internet kullanımı ve güvenliği değişkenleri hem ihracatçı hem de ithalatçı ülkeler açısından uluslararası ticareti pozitif bir biçimde etkilemektedir. Ayrıca hem ihracatçı hem de ithalatçı ülkelerin ekonomik büyüklüğü, kullanılan dil ve ülkeler arası mesafenin yakın olması beklentiler doğrultusunda karşılıklı uluslararası ticareti pozitif bir biçimde etkilemektedir.

Yalnızca bilgi ve iletişim teknolojileri gelişimine odaklanan çalışmalarında Vemuri ve Siddiqi (2009), 64 ülke için panel çekim modeli ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Elde edilen bulgular, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin uluslararası ticaret üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, internet mevcudiyeti değişkeni de uluslararası ticareti artırıcı bir etkiye sahiptir. Bu bulgu, internet kullanımının uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini araştıran diğer çalışmaların sonuçlarıyla da paralellik arz etmektedir. Ayrıca, ülkeler arasında ortak dil konuşulması, sınır komşusu olma gibi değişkenler de beklenildiği üzere uluslararası ticaret üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

Nath ve Liu (2017), bilgi ve iletişim teknolojilerinin uluslararası hizmet ticareti üzerindeki etkilerini 49 ülke için 2000-2013 dönemi verilerinden yararlanarak ele almışlardır. Literatürden farklı olarak teknoloji kullanımı, becerisi ve erişimi gibi hususları içeren, bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin toplulaştırılmış bir endeks oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen GMM analizi sonucunda ulaşılan bulgular, bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) gelişim endeksinin 10 hizmet kaleminin 7'sinde uluslararası hizmet ticaretini pozitif bir biçimde etkilediğini göstermektedir. Türkiye'ye odaklanan çalışmasında ise Özcan (2018), Türkiye'nin dış ticaret akımlarını 2000-2014 dönemi için incelemiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin Türkiye ve dış ticaret ilişkisi içinde olduğu 34 ülke arasındaki uluslararası ticarete olan etkisinin araştırıldığı çalışmada panel çekim modeli kullanılmıştır. Analiz sonuçları, bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişimin Türkiye'nin hem ihracat hem de ithalat hacmini artırdığını ortaya koymaktadır. Ancak, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ithalat üzerindeki etkisi ihracata kıyasla daha büyük olarak tespit edilmiştir.

İnternet kullanımı ile bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin değişkenlerin yanı sıra, çok sayıda olmamakla birlikte literatürde e-ticaretin de uluslararası ticaret ve hatta ekonomik büyüme üzerinde ne gibi etkileri olduğunu araştıran analizler mevcuttur. Anvari ve Norouzi (2016), 21 ülke için Ar-Ge ve e-ticaret faaliyetlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada, 2005-2013 dönemi verilerinden faydalanılmış ve panel veri analizi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Ar-Ge ve e-ticaretin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Wang vd. (2017) ise e-ticaretin uluslararası ticaret üzerinde ne gibi bir etkisi olduğunu Çin özelinde ele almışlardır. 2011-2015 dönemi verilerinden faydalanılarak Çin'in tüm eyaletlerini kapsayan çalışmada farklı panel veri analizi modelleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, e-ticaretin uluslararası ticaret üzerinde pozitif bir etkisi olduğuna dair güçlü kanıtlar sunmaktadır. Son olarak Zhiyuan (2018), e-ticaretin uluslararası ticaret üzerinde ne gibi bir etkisi olduğu sorusuna Çin'in Zhejiang bölgesi özelinde yanıt aramıştır. 2014'te bu bölge ile 40 ülke arasında gerçekleşen dış ticaret akımlarına ilişkin veriler yatay kesit çekim modeli aracılığıyla analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, kullanılan e-ticaret endeksi değişkeninin Zhejiang bölgesinde gerçekleştirilen toplam dış ticaret ve bu bölgeden yapılan ihracatı pozitif bir biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini ele alan çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde gerek internet kullanımının gerek bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmelerin gerekse e-ticaretin uluslararası ticaret üzerinde olumlu etkileri olduğuna dair genel bir fikir birliği olduğu görülmektedir. Ancak özellikle COVID-19 salgınından sonra gerek ulusal gerekse uluslararası ticarete önemli bir büyüklüğe ulaşan e-ticaretin uluslararası ikili ticaret üzerindeki etkileri yeterli veri setine ulaşılması ile birlikte daha detaylı analiz edilebilecektir.

4. Model, Veri Seti ve Yöntem

E-ticaret ve internet kullanımının uluslararası ticaret üzerindeki etkilerinin analizinde Tinbergen (1962) ve Pöyhönen (1963) katkıları ile geliştirilen genişletilmiş çekim modeli kullanılmıştır. 1 numaralı denklemde ifade edilen genişletilmiş çekim modeli, yatay kesit ve panel veri analiz yöntemleri kullanılarak tahmin edilmiştir.

$$\ln(ihracat)_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(dist_{ij}) + \alpha_2 bord_{ij} + \alpha_3 lang_{ij} + \alpha_4 \ln(gdp_{jt}) + \alpha_5 \ln(cost_{it}) + \alpha_6 \ln(tech_{it}) + \alpha_7 \ln(mphone_{ijt}) + \alpha_8 \ln(b2c_{ijt}) + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

1 numaralı denklemde, i ihracatçı ülkeyi, j ithalatçı ülkeyi ve t zamanı göstermektedir. $ihracat_{ij}$, i ülkesinden j ülkesine olan ihracatı temsil etmektedir. $dist$, ulaşım maliyetlerini ortaya koymak için ülkelerin başkentleri arasındaki coğrafi uzaklık değişkenini; $lang$, ülkelerin ortak bir dil konuşup konuşmadıkları ifade eden kukla değişkenini; $bord$, ülkelerin ortak bir sınıra sahip olup olmadıklarını ifade eden kukla değişkenini ifade etmektedir. gdp_j , ithalatçı ülkenin ekonomik büyüklüğünün bir göstergesi olarak reel gayri safi yurtiçi hasıla değişkenidir. Öte yandan $cost_i$, ihracatçı ülkede ihracata ilişkin gümrük maliyetleri ve $tech_i$, ihracatçı ülkede ICT ürünlerinin ihracatının toplam ihracat içindeki yüzdelik (%) payıdır. $mphone_{ij}$, ticarete bulunan ülkelerde mobil telefon kullanıcılarının etkileşimini ve $b2c_{ij}$, ticarete bulunan ülkelerde e-ticaretin etkileşimini temsil eden değişkenlerdir. $mphone_{ij}$, ihracatçı ülkede 100 kişi başına mobil telefon aboneliği ($mphone_i$) ve ithalatçı ülkede 100 kişi başına mobil telefon aboneliği ($mphone_j$) verileri, 2 numaralı formül kullanılarak elde edilmiştir.

$$mphone_{ij} = \frac{(mphone_i)(mphone_j)}{\max_{ij}(mphone_i, mphone_j)} \quad (2)$$

$b2c_{ij}$, ihracatçı ülkenin işletmeden tüketiciye e-ticaret endeksi ($b2c_i$) ile ithalatçı ülkenin işletmeden tüketiciye e-ticaret endeksi ($b2c_j$) verileri 3 numaralı formül kullanılarak elde edilmiştir.

$$b2c_{ij} = \frac{(b2c_i)(b2c_j)}{\max_{ij}(b2c_i, b2c_j)} \quad (3)$$

Kukla değişkenler dışında tam logaritmik olarak tanımlanan 1 numaralı denklemin katsayıları, aynı zamanda esneklik katsayıları anlamına gelmektedir. Denklemin katsayılarının beklenen işaretleri ise $\alpha_1, \alpha_5 < 0$, $\alpha_2, \alpha_4, \alpha_6, \alpha_7, \alpha_8 > 0$ ve $\alpha_3 \cong 0$ şeklindedir.

1 numaralı denklem ile tanımlanan çekim modelinin katsayılarını tahmin etmek için 19 ülkeye ait 2014-2019 yıllarını kapsayan yıllık gözlemlerden oluşan veriler kullanılmıştır. Bu verilerin elde edildiği kaynaklar Tablo 2'de yer almaktadır.

Çekim modeli verileri, ihracatçı ve ithalatçı olmak üzere iki grup yatay-kesit ve zaman boyutlarına sahip olup, çok boyutlu panel veri seti yapısındadır. E-ticaret uygulamalarının uluslararası ticarete etkilerinin analiz edilmesinde hem yatay kesit ve hem de panel veri analiz tahminicileri kullanılmıştır. Her yıl için ayrı ayrı yatay kesit regresyon analizlerinin yapılması, e-

ticaret uygulamalarının uluslararası ticarete etkilerinin yıllar itibarıyla gelişimini ortaya koymaya yöneliktir. Böylece, hangi yıllarda ilgili etkilerin daha belirgin hale geldiği hususunun değerlendirilmesine olanak sağlanmıştır.

Tablo 2: Analizde Kullanılan Değişkenler

Değişken Adı	Değişkenin Tanımlaması	Elde Edildiği Kaynak
$ihracat_{ij}$	i ülkesinden j ülkesine toplam ihracat	IMF, DOTS
$dist_{ij}$	i ülkesi ile j ülkesinin başkentleri arasındaki uzaklığı göstermektedir	Time and Date
$bord_{ij}$	i ve j ülkesi arasındaki ortak sınır olup olmadığını gösteren kukla değişkeni göstermektedir	
$lang_{ij}$	i ve j ülkesi arasında ortak dil konuşulup konuşulmadığını temsil eden kukla değişkeni göstermektedir.	
gdp_j	j ülkesinin Reel GSYH (2010, \$)	Dünya Bankası, WDI
$cost_i$	İhracatçı ülkede ihracata ilişkin gümrük maliyetleri	Dünya Bankası, WDI
$tech_i$	İhracatçı ülkede ICT ürünlerinin ihracatının toplam ihracat içindeki payı	Dünya Bankası, WDI
$mphone_i$	İhracatçı ülkede 100 kişi başına mobil telefon aboneliği	Dünya Bankası, WDI
$mphone_j$	İthalatçı ülkede 100 kişi başına mobil telefon aboneliği	Dünya Bankası, WDI
$b2c_i$	i ülkesinde B2C e-ticaret endeksi (1ile 7 arasında değer almaktadır)	World Economic Forum, The Global Information Technology Report
$b2c_j$	j ülkesinde B2C e-ticaret endeksi (1ile 7 arasında değer almaktadır)	World Economic Forum, The Global Information Technology Report

Çalışmada kullanılan değişkenlerin ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve normallik değerlerini gösteren tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Analizde Kullanılan Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık	JB Test	P-Değeri
$lnihracat_{ij}$	2052	22,246	1,731	15,413	26,898	0,152	0,318	3,040	0,219
$lnDIST_{ij}$	2052	8,897	0,735	5,841	9,875	0,000	0,000	448,45	0,000
$bord_{ij}$	2052	0,047	0,211	0,000	1,000	0,000	0,000		
$lang_{ij}$	2052	0,064	0,245	0,000	1,000	0,000	0,000		
$lngdp_j$	2052	28,319	0,924	26,748	30,538	0,000	0,425	59,93	0,000
$lncost_i$	1836	5,858	0,593	5,011	7,136	0,000	0,000	100,82	0,000
$lnitech_i$	2052	0,768	1,655	-6,442	3,327	0,000	0,000	230,24	0,000
$lnmphone_{ij}$	2052	4,649	0,170	4,289	5,102	0,132	0,000	135,72	0,000
$lnb2c_{ij}$	2052	4,060	0,266	3,497	4,555	0,957	0,000	71,21	0,000

Çalışmada panel veri yöntemine de başvurulmuştur. Panel veri yöntemi, yatay kesit ve zaman serisi yöntemlerinin yararlarını ve kısıtlarını bünyesinde taşımaktadır (Baltagi, 2021, 6-12). Panel veri yönteminde diğer iki yöntemin aksine bireysel farklılıkların gözlenmesi kontrol altında olup, dinamik uyum üzerine çalışmalardan daha fazla bilgi ve politika önermeleri elde edilebilmektedir. Eğer zaman boyutu yeterince uzun ise uyum hızlarının zaman içerisindeki görece değişimleri daha iyi gözlemlenmektedir. Panel veri setlerinde, verilerin toplulaştırılmasıyla ortaya çıkan bilgi kayıpları ve sapmalarla ilgili sorunlar ile karşılaşma olasılığı daha düşüktür. Ayrıca, değişkenler

arasında daha düşük bir çoklu doğrusal bağlantı olasılığına, daha büyük bir serbestlik derecesine ve daha yüksek bir etkinliğe sahiptir. Diğer taraftan panel veri kullanımının, bazı kısıtları da bulunmaktadır. Panel veri zaman boyutu içerdiği için korelasyon sorununa, yatay kesit boyutunu içerdiği için ise değişen varyans sorununa yol açabilir. Bu husus da tahmin edicilerin sapmalı ve tahminlerin tutarsız olması ihtimalini beraberinde getirmektedir. Panel veride yatay-kesit boyutunun çok büyük, zaman boyutunun ise çok kısa olması, bireysel farklılıkların gözlenmesine yönelik modellerin etkinliğini azaltmaktadır.

Çalışmada, tüm yıllar için yatay kesit gruplarına ait veriler kullanılarak daha yüksek serbestlik derecesinden yararlanılmış ve daha güvenilir istatistiksel sonuçlara ulaşmak için havuzlandırılmış en küçük kareler ve ithalatçı ülkeleri dikkate alan sabit etkiler yöntemleri ile aynı model yeniden tahmin edilmiştir. Havuzlandırılmış en küçük kareler yönteminde, ortak eğim ve sabit katsayıları tahmin edilirken; sabit etkiler yönteminde birimler için sabit terim değişmekte, yatay kesitler arasında farklılığa izin verilmektedir. Hem yatay kesit hem de panel veri modellerinde dirençli standart hatalar kullanılmıştır. Dirençli standart hatalar, regresyonda büyük hataların ağırlıklarını azaltarak etkilerini düşürmek suretiyle modelin tahmin etkinliğini arttırmaktadır.

5. Analiz Sonuçları

Çalışmada e-ticaretin ülkeler arasındaki ikili ticaret üzerindeki etkilerini analiz etmek için tanımlanan 1 numaralı denklemin katsayıları, yatay kesit ve panel veri analiz yöntemleri kullanılarak tahmin edilmiştir. İlk olarak, mobil telefon kullanıcılarının etkileşimi ile ticarete bulunan ülkelerde e-ticaret düzeylerindeki gelişmelerin etkilerini yıllar itibariye değerlendirebilmek için her yıla ait yatay kesit regresyon analizleri yapılmıştır. Ayrıca panel veri yapısının sağladığı yüksek serbestlik derecesinden yararlanarak daha güvenilir istatistiksel sonuçlara ulaşmak için havuzlandırılmış en küçük kareler ve ithalatçı ülkeleri dikkate alan sabit etkiler yöntemleri ile model tahmin edilmiştir. Hem yatay kesit hem de panel veri modellerinde olası değişen varyans sorununa karşı dirençli standart hatalar kullanılmıştır. Regresyon analiz sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4: Analiz Sonuçları

	Yatay Kesit Regresyon						Panel Regresyon	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Panel OLS	Sabit Etkiler
<i>Indist_{ij}</i>	-0,938*** (-9,287)	-0,885*** (-8,793)	-0,757*** (-7,569)	-0,780*** (-8,488)	-0,765*** (-8,189)	-0,768*** (-7,999)	-0,836*** (-20,883)	-0,898*** (-20,154)
<i>bora_{ij}</i>	0,768** (2,256)	0,785** (2,22)	0,998*** (2,625)	1,002*** (2,644)	1,036*** (2,677)	0,964** (2,461)	0,893*** (6,012)	0,775*** (5,324)
<i>lang_{ij}</i>	0,173 (0,846)	0,24 (1,207)	0,136 (0,748)	0,098 (0,53)	0,083 (0,471)	0,044 (0,221)	0,119 (1,515)	-0,099 (-0,885)
<i>Ingdp_i</i>	0,840*** (10,451)	0,848*** (10,882)	0,839*** (11,477)	0,848*** (11,544)	0,832*** (11,762)	0,824*** (11,35)	0,842*** (27,524)	-0,286 (-0,538)
<i>Incost_i</i>	-0,115 (-1,039)	-0,156 (-1,48)	-0,159 (-1,539)	-0,048 (-0,454)	-0,198* (-1,954)	-0,324*** (-3,039)	-0,173*** (-4,017)	-0,161*** (-3,581)
<i>Intech_i</i>	0,396*** (6,674)	0,442*** (8,376)	0,419*** (8,385)	0,435*** (9,347)	0,362*** (8,433)	0,227*** (5,907)	0,357*** (16,913)	0,361*** (23,489)
<i>Inmphone_{ij}</i>	0,265 (0,707)	0,183 (0,437)	0,314 (0,753)	0,505 (1,318)	1,036** (2,403)	0,866** (2,05)	0,364** (2,168)	0,701*** (3,603)
<i>Inb2c_{ij}</i>	0,024 (0,089)	0,105 (0,425)	0,645*** (2,854)	0,565** (2,117)	0,836*** (2,77)	1,130*** (3,526)	0,501*** (4,805)	0,875*** (6,755)
<i>sabit</i>	5,882* (1,961)	5,257* (1,837)	1,558 (0,541)	0,376 (0,126)	-1,921 (-0,634)	-1,264 (-0,422)	2,792** (2,338)	32,177** (2,173)
<i>N</i>	306	306	306	306	306	306	1,836	1,836
<i>R²</i>	0,532	0,552	0,567	0,587	0,608	0,596	0,561	0,620
<i>R²₋</i>	0,520	0,540	0,555	0,576	0,597	0,585	0,559	0,615
<i>F- Testi</i>	1,004	998	989	965	947	954	5,827	5,562

Not: ***, ** ve *, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade eder. Katsayıları ait standart hatalar parantez içerisinde gösterilmiştir. R², belirlilik katsayısı ve R²₋, düzeltilmiş belirlilik katsayısıdır.

Tablo 4'te yer alan analiz sonuçlarına göre, modelin anlamlılığını gösteren belirlilik katsayısı değeri (R^2), %53 ile %62 arasında değişmektedir. Modelin açıklayıcı değişkenleri, uluslararası ticaretin yaklaşık yarısından fazlasını açıklayabilmektedir. Öte yandan, tüm modellerde ülkeler arası uzaklık (*dist*) değişkeninin uluslararası ticaret üzerindeki etkisi beklentiler doğrultusunda negatif olarak tespit edilmiştir. Tahmin edilen katsayılar istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuca paralel olarak ülkelerin ortak sınıra sahip olması durumunu ifade eden (*bord*) kukla değişkeninin uluslararası ticarete etkisi ise pozitif ve modellerin çoğunluğunda bu etki istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, ülkelerin uzaklık-komşuluk konumlarının, uluslararası ticaret üzerindeki etkisinin anlamlı olduğu ve taşıma maliyetlerinin dış ticaret analizlerinde dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca bu sonuçlar, bölgesel birleşmelerin birbirine yakın ülkeler arasında yapılması gerektiği görüşünü destekler niteliktedir. Diğer taraftan ülkelerin ortak dile sahip olmasının uluslararası ticaret üzerindeki etkisi olumlu olsa da bu etki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dolayısıyla ülkelerin ortak lisana sahip olup olmamasının dış ticaret üzerinde ihmal edilebilir bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

İthalatçı ülke temelli sabit etkiler modeli dışında tüm modellerde ithalatçı ülkenin ekonomik büyüklüğünü ifade eden reel GSYH değişkeninin uluslararası ticarete etkisi ise pozitif olup istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. GSYH değişkeninin katsayısı, 0,8 ile 0,9 arasında olup, tahmin edilen modelin tam logaritmik yapıda olmasından dolayı bu katsayı aynı zamanda ihrac mallarına yönelik dış gelir esnekliğini de ifade etmektedir.

İhracatçı ülkede ihracata ilişkin gümrük maliyetlerinin uluslararası ticarete etkisi negatif olarak tahmin edilmiştir. Gümrük maliyetlerinin uluslararası ticaret üzerindeki negatif etkisi 2019 yılı yatay kesit regresyon modeli ve panel veri regresyon modellerinde istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuç, taşıma maliyetleri gibi gümrük maliyetlerin ve bürokrasinin de dış ticaret analizlerine eklenmesinin önemine vurgu yapmaktadır.

Öte yandan ICT ürünlerinin ihracatının toplam ihracat içindeki payının artması, ülke ihracatını pozitif olarak etkilemektedir. Bu etki, tüm modellerde istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuç, ihracatçı ülkede ICT ürünlerinin ihracatının toplam ihracat içindeki payının artmasının, ülkenin toplam ihracatını arttırıcı bir etki oluşturduğunu göstermektedir. Benzer şekilde mobil telefon kullanıcı sayısındaki artışın uluslararası ikili ticarete etkisi pozitif olarak tespit edilmiştir. Bu etki, 2018-2019 yılı yatay kesit regresyon modellerinde ve havuzlandırılmış panel veri regresyon modellerinde istatistiksel olarak %5 düzeyinde, ithalatçı ülke temelli sabit etkiler modelinde ise %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, mobil telefon teknolojisinde meydana gelen gelişmeler sonucunda internet hızının artmasının, internetin yoğun bir şekilde kullanılmasının ve zengin uygulama çeşitliliğine sahip akıllı telefon kullanımının yaygınlaşmasının, e-ticaret ve uluslararası ticareti pozitif bir biçimde etkilediğini ve bu etkilerin özellikle son yıllarda daha belirgin hale geldiğini ortaya koymaktadır.

Son olarak, e-ticaretin uluslararası ticareti pozitif olarak etkilediği tespit edilmiştir. E-ticaretin uluslararası ticaret üzerindeki etkisi 2016 yılından itibaren yatay kesit ve panel veri regresyon modellerinde istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. E-ticaret değişkeni katsayısının yatay-kesit modelde 2016 yılından itibaren sürekli olarak artıyor olması, uluslararası ticarete ulaşım maliyetleri ve kültürel yakınlığın öneminin yanı sıra internet kullanımının yaygınlaşması ve e-ticaretin de önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

6. Sonuç

Bu çalışmada, e-ticaretin uluslararası ikili ticaret üzerindeki etkileri 2014-2019 dönemi için araştırılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin geliştiği ve e-ticaretten nispeten daha fazla pay alan G20 ülkelerinin analiz edildiği çalışmada yatay-kesit ve panel veri modelleri kullanılmıştır. E-ticaretin yıllar itibarıyla seyrini gözlemek için tercih edilen yatay-kesit ve panel veri modellerinden elde edilen sonuçlar büyük ölçüde paralellik arz etmektedir. Buna göre, ülkeler

arasındaki uzaklık ve ulaşım maliyetlerindeki artış ülkeler arasındaki ticareti beklenildiği gibi negatif olarak etkilemektedir. Öte yandan, ülkelerin ortak kültüre sahip olması ülkeler arasındaki ticareti pozitif olarak etkilerken, ülkelerin ortak dil konuşmalarının uluslararası ticaret üzerinde anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir. Ayrıca e-ticaret, ithalatçı ülkelerin pazar büyüklüğü, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve mobil telefon kullanımındaki artış uluslararası ikili ticareti pozitif olarak etkilemektedir. E-ticaretin uluslararası ticaret üzerindeki etkisini araştıran yatay kesit analizlerinde e-ticaret değişkeninin katsayısı 2018 ve 2019 yıllarında sırasıyla 0,836 ve 1,130 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç, e-ticaretin özellikle son yıllarda uluslararası ikili ticareti belirleyen temel faktörlerden biri olduğunu ve e-ticaretin ülkelere ulaşım maliyetlerine katlanmadan uluslararası pazarlara ulaşma fırsatı sağlayarak uluslararası ikili ticareti pozitif olarak etkilediğini ortaya koymaktadır.

COVID-19 salgınının da etkisiyle son yıllarda ulusal pazarlarda bile e-ticaretin yaygınlaştığı dikkate alındığında önümüzdeki yıllarda uluslararası ticarete e-ticaretin rolünün önemli ölçüde artması beklenmektedir. Ancak e-ticaretteki bu artışa paralel olarak, e-ticarette güvenlik sorunları ve dijital bölünme konuları da gündemdeki yerini koruyacaktır. Dolayısıyla e-ticaretin pozitif etkilerinden yararlanmak isteyen politika uygulayıcılarının önümüzdeki süreçte bilgi ve iletişim teknolojilerine yatırım yapmaları, internetin hızını ve kullanımını arttırmanın yanı sıra güvenli internet hizmeti sunmaya önem vermeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, e-ticaretin sürdürülebilir olmasını ve güvenliğini sağlamak için Dünya Ticaret Örgütü (WTO) ve UNCTAD gibi küresel kuruluşlar uluslararası düzeyde yeni düzenlemeler yapmalı ve gelişmiş ülkeler de bu süreci desteklemelidir. Çünkü gelişmekte olan ülkelerdeki bilgi ve iletişim altyapısının gelişmesine bağlı olarak internet kullanımının yaygınlaşması ve hızının artması gelişmiş ülkelerin bu ülkelerle olan ikili ticaretini olumlu yönde etkileyecektir. Ayrıca e-ticaret altyapısını geliştirmek amacıyla ulusal düzeyde rekabeti ve yeniliği teşvik edecek tedbirler alınmalıdır.

Kaynakça

- Alfonso, V., Boar, C., Frost, J., Gambacorta, L. ve Liu, J. (2021). E-commerce in the Pandemic and Beyond. BIS Bulletin, No: 36. Erişim Adresi <https://www.bis.org/publ/bisbull36.pdf>
- Anvari, R. D. ve Norouzi, D. (2016). The Impact of E-commerce and R&D on Economic Development in Some Selected Countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 229, 354-362.
- Artan, S. ve Kalaycı, C. (2009). İnternetin Uluslararası Ticaret Üzerindeki Etkileri: OECD Ülkeleri Örneği. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 175-187.
- Baltagi, B. H. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data (6th Edition)*. Germany: Springer.
- Bankole, F. O., Osei-Bryson, K. M. ve Brown, I. (2015). The Impact of Information and Communications Technology Infrastructure and Complementary Factors on Intra-African Trade. *Information Technology for Development*, 21(1), 12-28.
- Choi, C. (2010). The Effect of the Internet on Service Trade. *Economics Letters*, 109(2), 102-104.
- Clarke, G. R. G. (2008). Has the Internet Increased Exports for Firms from Low and Middle-income Countries?. *Information Economics and Policy*, 20(1), 16-37.
- Clarke, G. R. G. ve Wallsten, S. J. (2006). Has the Internet Increased Trade? Developed and Developing Country Evidence. *Economic Inquiry*, 44(3), 465-484.
- Freund, C.L. ve Weinhold, D. (2000a). On the Effect of the Internet on International Trade. Federal Reserve Board of Governors International Finance Working Paper 693. Erişim Adresi <https://ideas.repec.org/p/fip/fedgif/693.html>
- Freund, C.L. ve Weinhold, D. (2000b). An Empirical Investigation of The Internet and International Trade: The Case Of Bolivia. Documentos de trabajo 5/2000, Instituto de Investigaciones

- Socio-Económicas (IIESEC), Universidad Católica Boliviana. Erişim Adresi https://ideas.epec.org/p/ris/iisecd/2000_005.html
- Freund, C. L. ve Weinhold, D. (2004). The Effect of the Internet on International Trade. *Journal of International Economics*, 62(1), 171-189.
- IMF (International Monetary Fund) (2021). Direction of Trade Statistics (DOTS). Erişim Adresi <https://data.imf.org/?sk=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85>
- Lin, F.(2014). Estimating the Effect of the Internet on International Trade. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 24(3), 409-428.
- Nath, H. K. ve Liu, L. (2017). Information and Communications Technology (ICT) and Services Trade. *Information Economics and Policy*, 41, 81-87.
- Özcan, B. (2018). Information and Communications Technology (ICT) and International Trade: Evidence from Turkey. *Eurasian Economic Review*, 8(1), 93-113.
- Pöyhönen, P. (1963). A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 90, 93-100.
- Statista (2021). Retail E-commerce Sales Worldwide from 2014 to 2024. Erişim Adresi <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/>
- Tang, L. (2006). Communication Costs and Trade of Differentiated Goods. *Review of International Economics*, 14(1), 54-68.
- Time and Date (2021). Distance Calculator. Erişim Adresi <http://www.timeanddate.com/worldclock/distance.html>
- Timmis, J. (2012). The Internet and International Trade in Goods. Discussion Papers in Economics, No: 12/03, 1-43. Erişim Adresi <http://beta.nottingham.ac.uk/economics/documents/discussion-papers/12-03.pdf>
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy; Suggestions for an International Economic Policy*. Twentieth Century Fund, New York.
- UNCTAD (2015). UNCTAD Estimates of Global E-Commerce 2015: UNCTAD Technical Notes on ICT for Development. Erişim Adresi https://unctad.org/system/files/official-document/ier2015_en.pdf
- UNCTAD (2016). UNCTAD Estimates of Global E-Commerce 2016: UNCTAD Technical Notes on ICT for Development, No: 7. Erişim Adresi https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d07_en.pdf
- UNCTAD (2017). UNCTAD Estimates of Global E-Commerce 2017: UNCTAD Technical Notes on ICT for Development, No: 9. Erişim Adresi https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d09_en.pdf
- UNCTAD (2018). UNCTAD Estimates of Global E-Commerce 2018: UNCTAD Technical Notes on ICT for Development, No: 15. Erişim Adresi https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d15_en.pdf
- UNCTAD (2020). The UNCTAD B2C E-Commerce Index 2020: Spotlight on Latin America and the Caribbean. UNCTAD Technical Notes on ICT for Development, No: 17. https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d17_en.pdf
- Vemuri, V. K. ve Siddiqi, S. (2009). Impact of Commercialization of the Internet on International Trade: A Panel Study Using the Extended Gravity Model. *The International Trade Journal*, 23(4), 458-484.

- Wang, Y., Wang, Y. ve Lee, S. H. (2017). The Effect of Cross-Border E-Commerce on China's International Trade: An Empirical Study Based on Transaction Cost Analysis. *Sustainability*, 9(11), 1-13.
- World Bank (2021). World Development Indicators. Erişim Adresi <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- World Economic Forum (2020). The Global Information Technology Report. Erişim Adresi <https://www.weforum.org/reports?year=2020#filter>
- Xing, Z. (2018). The Impacts of Information and Communications Technology (ICT) and E-Commerce on Bilateral Trade Flows. *International Economics and Economic Policy*, 15(3), 565-586.
- Zhiyuan, L. (2018). The Influences of E-Commerce on International Trade-Evidence from Zhejiang Province of China. *2nd International Conference on Management*, 521-525, Qingdao, Çin.

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF E-COMMERCE ON INTERNATIONAL TRADE: A STUDY ON G20 COUNTRIES

Extended Abstract

Aim: This study aims to empirically investigate the impacts of the e-commerce potentialities on countries' export improvement. For this purpose, both log-linearized cross-sectional gravity and panel gravity models are employed for 2014-2019 period by using a panel data of G20 countries.

Method(s): Three estimation methods that are cross-sectional, pooled ordinary least squares (OLS) and panel fixed effects regressions are used to deduce the effects of the interactions of mobile cellular and e-commerce adoption on bilateral trade flows. These regressions depend on OLS estimator. Under the orthogonality, homoscedasticity, and full rank assumptions OLS estimates are consistent, unbiased, and efficient within the class of linear models. While cross-sectional estimations present to deduce the estimation results for each year, the panel regression exhibit the estimation results with higher degree of freedom. By panel, fixed effects estimation, a full set of importer fixed effects are defined to take account unobserved heterogeneity. Both regression models use robust standard errors to take account for heteroscedasticity in a model's unexplained variation.

Findings: In all models, the effect of distance and transportation costs on international trade was negative in line with expectations. On the other hand, the effect of countries' market sizes and having common borders was found to be positive and statically significant. The increase in the share of exports of technology-intensive products in total exports have a positive effect on the country's exports and this effect is statistically significant at the 1% level in all models. The mutual interaction of mobile phone users in countries with international trade has a positive effect on international trade and this effect is statistically significant. Finally, e-commerce has a positive effect on international trade. The positive effect of e-commerce on international trade has been found to be statistically significant since 2016 at the 1% level in cross-section regression models and panel data regression models.

Conclusion: In this study, the effects of e-commerce on international trade were tested for G20 countries between the years 2014-2019 using the panel gravity model. The obtained results show that, e-commerce, market size of importing countries, developments in information and communication technologies and the increase in the use of mobile phones have a positive effect in bilateral trade between countries. Considering that, trade is one of the main determinants of sustainable economic growth, it becomes more important for policy makers to focus on infrastructure investments that will increase e-commerce and support developments in information and communication technologies by expanding the use of the internet.
