



TÜRKİYE’NİN BAŞLICA TİCARET PARTNERLERİNE İHRACATINDA COVID-19 SALGINININ ETKİSİ: ÇEKİM MODELİ YAKLAŞIMI¹

IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON TURKEY'S EXPORTS TO MAJOR TRADE PARTNERS:
GRAVITY MODEL APPROACH

Şükran KAHVECİ*, Asiye TÜTÜNCÜ**

*Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, skahveci@gelisim.edu.tr, 

**Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, atutuncu@kastamonu.edu.tr, 

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p>Gönderilme Tarihi 23.12.2023</p> <p>Revizyon Tarihi 19.01.2024</p> <p>Kabul Tarihi 21.06.2024</p> <p>Makale Kategorisi Araştırma Makalesi</p> <p>JEL Kodları C18 F10 F14</p>	<p><i>Bu çalışmada, tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgınının Türkiye'nin ihracatına etkilerinin çekim modeli ile incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, Türkiye ile başlıca 10 ihracat partneri arasındaki ihracat düzeyi 2020:03-2021:12 dönemi için aylık veriler ile incelenmiştir. Çekim modeli analizinde, ihracatçı ve partner ülkelerin Covid-19 vaka sayıları ve vaka sayılarına bağlı ölen kişi sayıları analize dahil edilerek Covid-19'un ihracat düzeyine etkisi Yüksek Boyutlu Sabit Etkiler PPML (PPMLHDFE) tahmincisi ile araştırılmıştır. Çalışmada elde edilen ampirik bulgular, ihracatçı ülke Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen artışların ihracatı negatif, partner ülke vaka sayılarında ve Covid-19 salgınına bağlı ölen kişi sayılarında meydana gelen artışın ise pozitif yönde etkilediğini göstermektedir.</i></p> <p>Anahtar Kelimeler: Covid-19, İhracat, Çekim Modeli, PPMLHDFE, Panel Veri Analizi</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Received 23.12.2023</p> <p>Revized 19.01.2024</p> <p>Accepted 21.06.2024</p> <p>Article Classification: Research Article</p> <p>JEL Codes C18 F10 F14</p>	<p><i>This study aims to examine the effects of the Covid-19 epidemic, which has affected the whole world, on Türkiye's exports with the gravity model. In this context, the export level between Turkey and its top 10 export partners was examined for the monthly period 2020:03-2021:12. In the gravity model analysis, the number of Covid-19 cases in the exporter and partner countries and the number of deaths due to the number of cases were included in the analysis, and the effect of Covid-19 on the export level was investigated with the High Dimensional Fixed Effect PPML (PPMLHDFE) estimator. Empirical findings obtained in the study show that the increase in the number of Covid-19 cases in the exporting country affects exports negatively, while the increase in the number of cases in the partner country and the number of deaths due to Covid-19 affects exports positively. Accordingly, at the export level, increasing Covid-19 cases in the exporting country causes a negative effect, while increasing Covid-19 cases in the partner country causes a positive effect.</i></p> <p>Keywords: Covid-19, Export, Gravity Model, PPMLHDFE, Panel Data Analyze</p>

¹ Bu makale, 9-11 Haziran 2022 tarihlerinde Bingöl'de düzenlenen Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Ekoloji, Ekonomi ve Bölgesel Kalkınma Kongresi'nde sunulan özet tebliğ metninin, tebliğ üzerindeki tartışmalar da dikkate alınarak genişletilmiş şeklidir.

Atıf (Citation): Kahveci, Ş. & Tütüncü, A. (2024). "Türkiye'nin Başlıca Ticaret Partnerlerine İhracatında Covid-19 Salgınının Etkisi: Çekim Modeli Yaklaşımı", *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 7(1): 37-53



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Extended Abstract

Covid-19, a global health crisis in which the whole world has been severely tested, is also expressed as the sharpest economic and social shock since the Great Depression (1929) (Zhang et al., 2021: 1; Hameiri, 2021: 31). The Covid-19 Pandemic, which emerged in Wuhan, China, in December 2019, spread worldwide quickly and was accepted as a pandemic by the WHO as of March 11, 2020. The Covid-19 Pandemic, which spread rapidly in a short time, created an atmosphere of panic worldwide. Countries aimed to alleviate the effects of the epidemic with the heavy restrictions they applied. The restrictions applied during the fight against Covid-19 have caused schools, factories, and social areas to be closed all over the world, and consequently, millions of people have been away from their livelihoods. The pandemic caused a contraction in many sectors and a serious unemployment problem on a global scale (Su et al., 2022). In the real sector, energy and manufacturing are the most affected sub-sectors. Travel and transportation are the sub-sectors in the service sector that contracted the most in 2020 (UNCTAD, 2022b). The economic contraction and the uncertain environment caused a decrease in global demand, quarantine measures, cross-border restrictions, and the closure of ports for some periods caused trade to be interrupted to a great extent. As a result, compared to the previous year, international trade decreased by 9% (USD 2.5 trillion) in 2020 (ITC, 2022). To prevent the adverse effects of the epidemic on human health and the economy, vaccine studies to treat the epidemic have been started all over the world. With the availability of treatment and reduced restrictions in 2021, the world economy grew by 5.6%, while international trade reached a record \$28.5 trillion, a 13 percent increase from pre-pandemic levels (UNCTAD, 2022b). According to these data, the restrictions significantly affected international trade during the Covid-19 pandemic.

In the study, while the effects of Covid-19 on Türkiye's exports were investigated, its exports with ten main export partners (Belgium, France, Germany, Israel, Italy, Netherlands, Russia, Spain, United Kingdom, United States) were examined with the Gravity model for 2020:03-2021:12 period. High-Dimensional Fixed Effect PPML (PPMLHDFE) estimator was used in the study where panel data analysis was applied. The PPML estimator developed by Silva and Tanreiro (2006) is based on the fact that, unlike the OLS estimator, the gravity model is not estimated in exponential rather than logarithmic form. According to the Monte Carlo simulation results, the PPML estimator gives reliable results even when faced with zero trade problems. However, PPML can provide consistent estimations in heteroscedasticity and multiple trade resistance terms, which are frequently encountered in gravity model analysis (Yotov et al., 2016: 20). The PPMLHDFE estimator was developed by Larch et al. (2019) employing the PPML methodology. The PPMLHDFE allows for multidimensional fixed effects and the simultaneous inclusion of country-specific features such as multiple resistance terms and institutional quality indicators.

The impact of Covid-19 on exports between Türkiye and its partner countries was estimated with the PPMLHDFE estimator. According to empirical findings, the GDP of the exporter and partner country positively affects the export level between Turkey and partner countries, while the distance between the two countries affects it negatively. The effect of the real exchange rate, another economic indicator in gravity models, on exports is negative. In the study, in the results of the common border and EU customs union dummy variables, it was seen that the exporter and the partner country being border neighbors, and both being members of the customs union affected the export level positively. In the results of the number of cases of Covid-19 included in the gravity model to measure the effect of Covid-19 on the export level between Turkey and partner countries, it was determined that the number of cases in the exporter country affected the export level negatively, while the number of cases in the partner countries positively. Furthermore, deaths resulting from cases in the partner country have a positive effect on exports, whereas deaths resulting from cases in the exporting country do not affect the level of exports. When the empirical findings are compared with the existing literature, similar to Hayakawa and Imai (2022, Khorana et al. (2021), Zainuddin et al. (2021), and Liu et al. (2022) it has been determined that the increasing number of cases and deaths in the exporting country where the production takes place affects the export level negatively.

Foreign trade experienced significant declines between 2020 and 2021, a period in which Covid-19 cases sharply increased. The main cause of this decrease, according to the empirical literature, is the rise in Covid-19 in the exporting country. The production and supply chain have been seriously disrupted by the rising number of cases and rising restrictions by nations. The restrictions were lifted, and daily life was resumed in countries that controlled the increase in cases during the Covid-19 epidemic and completed the vaccination process quickly. At this point, in the event of an unexpected crisis such as Covid-19, countries' crisis management processes and policies are critical.

Giriş

Tüm dünyanın ciddi bir şekilde sınındığı küresel bir sağlık krizi olan Covid-19, Büyük Buhran (1929)'dan bu yana yaşanan en büyük ekonomik ve sosyal şok olarak ifade edilmektedir (Verschuur and Nabar-Bhadur, 2020: 270; Susskind, and Vines, 2020: 2; Hameiri, 2021: 31). Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan Covid-19 Salgını, kısa sürede tüm dünyaya yayılarak 11 Mart 2020 tarihi itibariyle Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından pandemi kabul edilmiştir. 2022 yılından itibaren salgının etkisi azalmakla birlikte hala devam etmekte olup Mayıs 2023'te onaylanmış vaka sayısı 765 milyonu aşmış, Covid-19'a bağlı ölümler ise 7 milyon düzeyine ulaşmıştır (WHO, 2022). Kısa sürede yayılan Covid-19 salgını, tüm dünyada panik ortamı yaratmış ve ülkeler uyguladıkları ağır kısıtlamalarla salgının etkilerini hafifletmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, sosyal mesafeyi artırmaya yönelik, sokağa çıkma yasakları, iş yerlerinin kapalı kalması gibi önlemler alınmıştır. Bununla birlikte, seyahat, taşımacılık alanına getirilen kısıtlamalar, etkileşim düzeyi yüksek olan turizm, ticaret gibi sektörleri önemli ölçüde etkilemiştir (Arita vd., 2022; Koren ve Petö, 2020; Ashraf ve Goodell, 2022).

Salgının etkisiyle ekonomi durma noktasına gelmiş ve 21. yüzyılda ilk kez küresel yoksullukta artış yaşanmıştır (Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD, 2022a: 1). Covid-19'la mücadele sürecinde uygulanan kısıtlamalar, tüm dünyada okul, fabrika ve sosyal alanların kapanmasına, buna bağlı olarak milyonlarca kişinin geçim kaynaklarından uzak kalmasına neden olmuştur. Salgın, birçok sektörde daralmaya, küresel ölçekte ciddi bir işsizlik sorununa neden olmuştur (Su vd., 2022). Reel sektörde enerji, imalat en fazla etkilenen alt sektörler iken hizmet sektöründe seyahat ve taşımacılık 2020 yılında en fazla küçülen alt sektörlerdir (UNCTAD, 2022b). Dünya Bankası verilerine göre, 2020 yılında, küresel ölçekte işsizlik oranı %1.21 artarak %6.57 düzeyine yükselmiş, GSYH %3.3 küçülmüştür (Dünya Kalkınma Göstergesi (WDI), 2022). Yaşanan ekonomik daralmanın ve belirsizlik ortamının küresel talepte azalmaya neden olması, karantina önlemleri, sınır ötesi kısıtlamalar ve limanların bazı dönemlerde kapalı kalması ticaretin büyük ölçüde kesintiye uğramasına neden olmuştur. Bir önceki yıl ile kıyaslandığında, 2020 yılında, uluslararası ticaret %9 düzeyinde (2.5 trilyon ABD doları) azalmıştır (Uluslararası Ticaret Merkezi (ITC), 2022). Salgının insan sağlığı ve ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerinin önüne geçmek amacıyla, tüm dünyada hastalığı tedavi edecek aşı çalışmalarına başlanmıştır. Tedavinin bulunması ile küresel ölçekte panik ortamı azalmış ve kısıtlamalar toplumun aşılama yüzdesine bağlı olarak hızla kaldırılmıştır. Bu durum, ekonomik göstergelerin kısa sürede pozitif dönüşümüne sağlamış ve 2021 yılında ekonomik büyüme ve ticaret düzeyi pandemi öncesine göre daha yüksek seviyelere ulaşmıştır (WDI, 2022). 2021 yılında dünya ekonomisi %5.6 büyürken uluslararası ticaret, pandemi öncesi seviyelere kıyasla %13'lük bir artışa eşdeğer olan yaklaşık 28.5 trilyon dolarlık rekor bir düzeye ulaşmıştır (UNCTAD, 2022b). Bu verilere göre uluslararası ticaret, Covid-19 salgını sürecinde, kısıtlamaların yoğun olduğu dönemde önemli bir azalış, kısıtlamaların azalmasıyla da hızla bir artış göstermiştir.

Bu çalışmada, Covid-19 pandemisinin Türkiye'nin ihracatına etkisinin 2020:03-2021:12 dönemi için aylık veriler ve çekim modeli yaklaşımı ile incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Covid-19 vaka sayılarının ve vakalara bağlı ölümlerin Türkiye ile başlıca 10 ihracat partneri (Belçika, Fransa, Almanya, İsrail, İtalya, Hollanda, Rusya, İspanya, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri) arasındaki ihracatına etkisi araştırılmıştır. Türkiye, 17 milyonun üzerinde toplam vaka sayısı ile en çok vakaya rastlanan 11. ülke iken 101 492 Covid-19'a bağlı ölen kişi sayısı ile 19. sırada yer almaktadır. Ayrıca Türkiye'nin ihracat partnerlerinden Amerika, Fransa, Almanya, İtalya, Rusya ve Birleşik Krallık en fazla vaka sayısının ve vakalara bağlı ölümlerin görüldüğü ilk 10 ülke içerisinde yer almaktadırlar (WHO, 2022). Bu bakımdan Türkiye ve partner ülkelerde Covid-19'un, ekonomi ve sosyal yaşam üzerinde oldukça etkili olduğu söylenebilir. Covid-19, birçok alanda önemli bir araştırma konusu olmasının yanında günümüzde güncelliğini korumaya devam etmektedir. Literatürde Covid-19'un ülkelerin dış ticaretine etkilerini inceleyen çalışmalar yer almakla birlikte çekim modeli kapsamında yapılan çalışmalar kısıtlı olup ilgili literatürde Türkiye'yi konu alan çalışmalara rastlanmamıştır. Çalışmada, dış ticaret analizlerinde sıklıkla kullanılan çekim modeli ile Türkiye'nin partner ülkelere ihracatında Covid-19'un etkisi araştırılarak literatüre katkı sağlanması

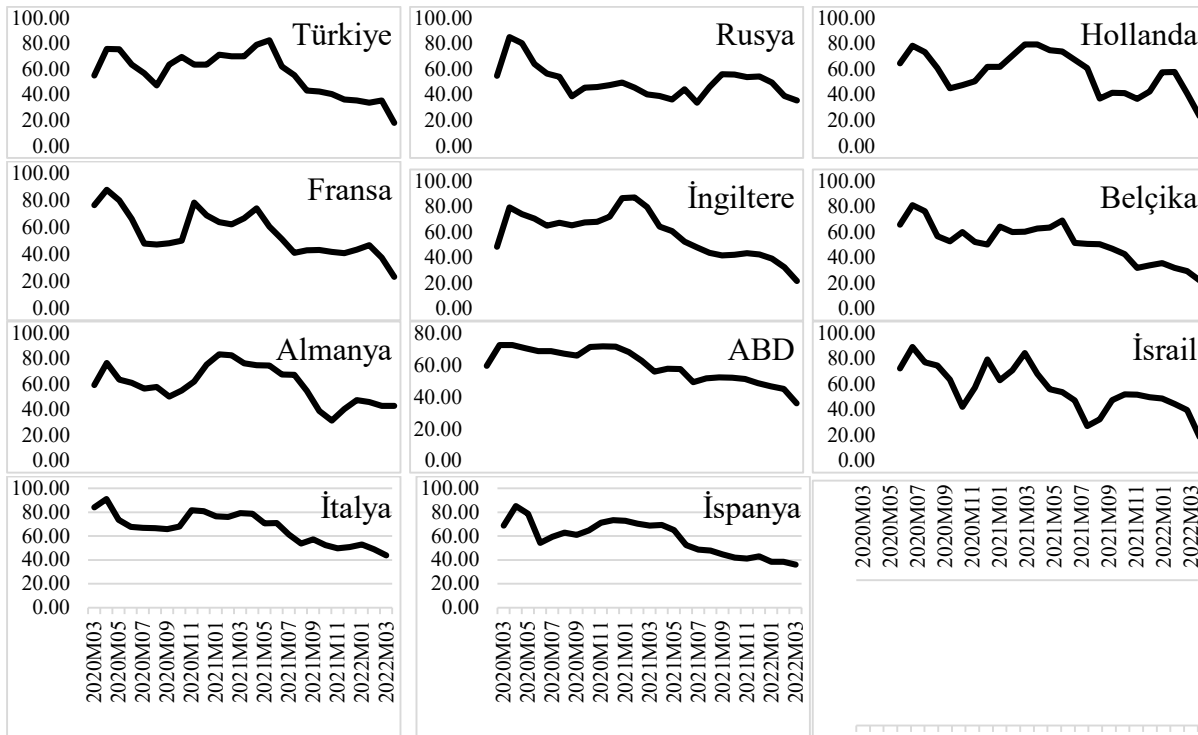
amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, Covid-19 sürecinde Türkiye ve partner ülkelere ilişkin ekonomik ve ticari göstergelere, literatürde yer alan benzer çalışmalara yer verilecek, çekim modeli kısaca açıklanarak veri seti ve yöntem tanıtılacaktır. Çalışmanın devamında ampirik bulgular değerlendirilerek, sonuç ve öneriler ile çalışma sonlandırılacaktır.

1. Covid-19 Döneminde Türkiye ve Partner Ülkelere Ait Ekonomik Göstergeler

Covid-19 salgını, küresel ölçekte arz ve talebi büyük ölçüde sekteye uğratmıştır. Salgının neden olduğu, işgücünün verimliliği ve arzını kısıtlayan aksaklıklar, sosyal mesafe kısıtları ve iş yerlerinin kapalı kalması mal ve hizmet arzını önemli şekilde azaltmıştır. Bununla birlikte, karantina döneminde artan işsizlik nedeniyle gelir kaybı ve olumsuz ekonomik beklentilerin hanehalkı tüketimlerini azaltması, küresel talebi olumsuz etkilemiştir (Chudik vd., 2020; Kaye vd., 2021: 294). Ek olarak salgın döneminde yoğun bir şekilde uygulanan seyahat kısıtlamaları, tecrit, sosyal mesafe kısıtlamaları, halka açık etkinliklerin kısıtlanması gibi uygulamalar ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemiştir (Maital ve Barzani, 2020: 6; Asare ve Barfi, 2021: 33; Khan vd., 2021: 64).

Oxford Covid-19 Devlet Müdahale Takibi (OWID), ülkelerin Covid-19 döneminde uyguladıkları kısıtlayıcı politikaları ölçmeye yönelik Covid-19 Devlet Tepkisi Katılık Endeksi’ni geliştirmişlerdir (Hale vd., 2021: 532). Geliştirilen endeks¹ 0 ile 100 arasında değerler alıp 100’e yaklaştıkça politikaların kısıtlama düzeyinin arttığını göstermektedir. Şekil 1’ de Türkiye partner ülkelere ait Covid-19 Devlet Tepkisi Katılık Endeks verileri paylaşılmıştır.

Şekil 1: COVID-19 Devlet Tepkisi Katılık Endeksi



Not: Endeks değerleri günlük verilerin her ay için ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Kaynak: OWID, 2023.

Şekil 1'e bakıldığında, Covid-19 vakalarının yüksek olduğu dönemlerde ülkelerin endeks değerlerinin genel olarak 70 ile 90 arasında değiştiği gözlenmektedir (WHO, 2022). Grafikte, Türkiye ve partner ülkelerin endeks değeri genel olarak benzer bir seyir izlerken Rusya'da uygulanan Covid-19 kısıtlamaları farklı dönemde artış göstermiştir. Bu durumda, Rusya'da vaka sayılarındaki artışın diğer ülkelere kıyasla daha sonraki dönemde hızlanması etkilidir (WHO, 2022). Ayrıca, grafiğe göre

¹ Endeks geliştirilirken, okul ve iş yerlerinin kapalı kalması, Halka açık etkinliklerin iptal edilmesi, toplantı kısıtlamaları, halkı bilgilendirme kampanyaları, sokağa çıkma yasakları, ulusal ve uluslararası seyahat kısıtlamaları, Covid-19 test politikası, maske uygulamaları, aşı politikası gibi alt kriterler dikkate alınmıştır.

aşılama sürecinin hız kazandığı 2021 yılından itibaren ülkelerde kısıtlama düzeyi de azalma eğilimine girmiştir (OWID, 2023).

Ekonominin her alanında etkilerine rastlanan Covid-19 salgını, ülkelerin üretim ve tedarik zincirini büyük ölçüde etkilemiştir. Üretim düzeyinde meydana gelen düşüşün etkileri, ülkelerin ekonomik büyüme göstergesine yansımıştır. Tablo 1’de Türkiye ve partner ülkelerin 2020:1-2021:4 döneminde ekonomik büyüme oranları yer almaktadır.

Tablo 1: *Türkiye ve İhracat Partnerlerine Ait Ekonomik Büyüme Oranları (%)*

Ülkeler	2020-1	2020-2	2020-3	2020-4	2021-1	2021-2	2021-3	2021-4
Belçika	-2.9	-11.4	11.7	-0.5	1.4	1.7	2.3	0.6
Fransa	-5.6	-13.5	18.4	-0.9	0.1	1.1	3.3	0.6
Almanya	-1.4	-9.5	9.0	0.6	-1.5	1.9	0.8	0.0
İsrail	-1.2	-8.8	9.0	2.1	-0.2	3.8	2.3	4.3
İtalya	-5.9	-12.1	14.5	-0.8	0.3	2.5	2.8	0.9
Hollanda	-1.5	-7.9	6.3	0.0	0.0	3.7	1.8	0.6
Rusya	-0.2	-4.5	2.8	0.7	0.7	3.2	-0.8	-
İspanya	-5.5	-17.8	16.6	-0.1	-0.2	1.4	3.1	2.3
Türkiye	0.5	-10.4	15.6	1.1	2.6	2.0	2.7	1.6
Birleşik Krallık	-2.6	-21.0	16.6	1.2	-1.1	6.5	1.7	1.5
ABD	-1.2	-8.5	7.9	1.0	1.5	1.7	0.7	1.7

Kaynak: (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), 2022)

Ülkelere ait ekonomik büyüme değerlerine bakıldığında, vakaların ve buna bağlı olarak kısıtlamaların en yüksek düzeyde seyrettiği 2020 yılının ilk yarısında ülke ekonomilerinin küçülme eğiliminde olduğu görülmektedir. Başta Birleşik Krallık, İspanya ve Fransa olmak üzere ülke ekonomilerinde yaşanan daralma en yoğun olarak 2020 yılının ikinci çeyreğinde gerçekleşmiştir. Aşılama oranlarının artması, kısıtlamaların azalmasıyla, 2021:2 döneminden sonra ekonomik büyüme oranları pozitif değerler almaktadır. Covid-19 salgını ülkelerin istihdam düzeyinde de azalışa neden olmuş, özellikle 2020 yılının ikinci çeyreğinde işsizlik oranlarında önemli bir artış gerçekleşmiştir. OECD (2022) verilerine göre, OECD ülkelerinde ortalama işsizlik, 2020 yılının ilk çeyreğinde %5.41 düzeyinde iken ikinci çeyrekte bu oran %8.61’e yükselmiştir.

Covid-19 salgınından en fazla etkilenen sektörlerden biri uluslararası ticaret olup literatürde elde edilen bulgular, küresel arzda meydana gelen daralmanın uluslararası ticareti büyük ölçüde etkilediği yönündedir (Mena vd., 2022: 78; Liu vd., 2022: 3755). Ayrıca karantina süreçlerinde ülkelerin sınırlarını kapatması, seyahat ve taşımacılık alanına getirilen kısıtlamalar nakliye sürelerinin uzamasına ve uluslararası ticaretin duraksamasına yol açmıştır (Verschuur vd., 2021: 305).

Covid-19 salgınının etkilerinin yoğun olduğu 2019:1-2021 döneminde Türkiye ve başlıca partner ülkelerin toplam ihracat düzeyleri ve ihracat büyüme oranları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2’de yer alan göstergelere bakıldığında, 2020 yılının birinci çeyreğinde azalmaya başlayan ihracat düzeyi, 2020:2 döneminde ortalama %20 oranında küçülerek büyük bir düşüş yaşamıştır. Ülke bazında bakıldığında, ihracat düzeyinde daralmanın en fazla olduğu ülkeler Fransa, ABD ve Türkiye iken Hollanda, Belçika ve Birleşik Krallık’ta görece daha az bir daralma meydana gelmiştir. Bununla birlikte kısıtlamalardaki azalma ile 2020 yılının üçüncü çeyreğinden itibaren artmaya başlayan ihracat düzeyi, devlet müdahalelerinin yeniden artış gösterdiği 2021 yılında, tekrar azalma eğilimi göstermiş olup Şekil 1’de yer alan Covid-19 devlet tepkisi katılık endeksi grafiği ile paralel bir seyir izlemiştir.

TÜRKİYE’NİN BAŞLICA TİCARET PARTNERLERİNE İHRACATINDA COVID-19 SALGINININ ETKİSİ:
ÇEKİM MODELİ YAKLAŞIMI

Tablo 2: Türkiye ve Partner Ülkelere Ait İhracat (milyar ABD Doları) Düzeyi

	2019-4	2020-1	2020-2	2020-3	2020-4	2021-1	2021-2	2021-3	2021-4
Belçika	108,8 (0)	110,4 (1)	89,2 (-19)	104,2 (16)	116,1 (11)	122,5 (5)	136,4 (11)	136,3 (0)	148,8 (9)
Fransa	140,1 (7)	127,3 (-9)	91,7 (-27)	118,2 (28)	138,8 (17)	137,2 (-1)	145,1 (5)	136,0 (-6)	150,1 (10)
Almanya	366,5 (0)	358,2 (-2)	278,3 (-22)	355,4 (27)	388,0 (9)	401,1 (3)	410,1 (2)	398,3 (-2)	416,7 (4)
İsrail	13,5 (-3)	13,8 (2)	10,9 (-21)	11,7 (6)	13,7 (17)	13,8 (0)	14,6 (5)	13,9 (-4)	17,6 (26)
İtalya	136,7 (7)	124,2 (-9)	97,8 (-21)	128,5 (31)	145,6 (13)	142,0 (-2)	159,4 (12)	149,1 (-6)	159,9 (7)
Hollanda	183,1 (6)	172,1 (-6)	144,3 (-16)	166,9 (15)	191,7 (14)	196,3 (2)	205,0 (4)	208,6 (1)	226,0 (8)
Rusya	111,8 (7)	90,7 (-18)	71,5 (-21)	79,8 (11)	95,1 (19)	93,7 (-1)	115,4 (23)	131,9 (14)	150,6 (14)
İspanya	83,8 (7)	79,2 (-5)	62,0 (-21)	77,1 (24)	88,7 (15)	91,3 (2)	98,4 (7)	92,5 (-5)	101,3 (9)
Türkiye	45,7 (9)	42,6 (-6)	32,4 (-24)	43,3 (33)	51,2 (18)	49,9 (-2)	55,0 (10)	55,9 (1)	64,5 (15)
Birleşik Krallık	122,2 (11)	107,7 (-11)	86,4 (-19)	95,8 (10)	112,1 (17)	110,2 (-1)	111,6 (1)	107,8 (-3)	129,8 (20)
ABD	414,3 (2)	392,2 (-5)	289,9 (-26)	351,7 (21)	391,2 (11)	403,2 (3)	436,8 (8)	434,0 (0)	479,9 (10)

Not: Parantez içerisindeki değerler ihracat büyüme oranını ifade etmektedir.

Kaynak: (ITC, 2022)

2. Literatür

Covid-19 pandemisi ve beraberinde uygulanan kısıtlayıcı politikalar başta seyahat ve taşımacılık sektörlerini önemli ölçüde etkilerken üretim tesislerinin uzun süre kapalı kalması ile uluslararası ticaret Covid-19’dan büyük ölçüde etkilenmiştir. Covid-19’un dış ticaret üzerindeki etkisinin incelenmesi iktisat literatüründe önemli bir araştırma konusu haline gelerek Çekim Modeli ile Covid-19’un etkilerini inceleyen çalışmalara yer verilmiştir. İlgili literatürde vaka sayıları, vakalara bağlı ölümler, Covid-19 kapsamında uygulanan kısıtlamalar ve pandeminin yaşandığı yıllarda geçerli olan Covid-19 kukla değişkeni yardımıyla Covid-19’un ihracat, ithalat ve toplam ticaret üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Literatürdeki Covid-19 salgınının ihracata etkisini inceleyen çalışmalar incelendiğinde, Barbero vd. (2021), 68 ülke ve 222 partner ülke için ve Zhang vd. (2021), ASEAN+5 ülkeleri için Covid-19’un, Hayakawa ve Imai (2022), 35 ülke ve 250 partner ülke için ihracatçı ülke vaka sayıları ve gerçekleşen ölümlerin, Khorana vd. (2021), İngiliz milletler Topluluğu ülkeleri için ihracatçı ülke vaka sayıları ve gerçekleşen ölümlerin, Zainuddin vd. (2021), Malezya ve 6 partner ülke için ihracatçı ülke vaka sayıları ve gerçekleşen ölümlerin ihracatı olumsuz etkilediğini tespit etmişlerdir. Diğer yandan Zainuddin vd. (2021), çalışmalarında partner ülkelerde meydana gelen vaka sayıları ve gerçekleşen ölümlerin ihracatı pozitif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

İhracatın yanı sıra ithalat düzeyi de pandemi sürecinden etkilenmiş olup Liu vd. (2022), Çin ve 242 partner ülke için yaptıkları çalışmada ithalatçı merkez ülkede pandemiye bağlı ölümlerin ve uygulanan kısıtlamaların ithalata etkisi olmadığını öte yandan partner ülkede meydana gelen ölümler ve uygulanan kısıtlayıcı politikaların ithalatı negatif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Covid-19’un toplam dış ticarete etkisini inceleyen çalışmalardan Kejzar vd. (2022), AB-27 ülkeleri için merkez ve partner ülkede meydana gelen vaka sayılarının, Ugurlu ve Jindrichovská (2022), Vişegrad Ülkeleri için Covid-19’un dış ticareti negatif etkilediğini, Arita vd. (2022), 93 ülke ve 207 partner ülke için merkez ülkedeki vaka sayıları ve bağlı ölümlerin tarım ürünleri ticareti üzerine etkisi

olmadığını, partner ülke vaka sayılarında ve bağlı ölümlerde yaşanan artışların ise tarım ürünleri ticaretini negatif etkilediğini saptamışlardır. Annas ve İzaati (2022), Covid-19'un palm yağı ticaretine etkisini inceledikleri çalışmalarında, vaka sayılarının ve hareketlilik kısıtlama politikasının palm yağı ticaretini negatif etkilediğini tespit etmişlerdir. Hayakawa vd. (2021), 34 ülke ve 145 partner ülke için Covid-19'un dış ticaret üzerindeki olumsuz etkilerinin e-ticaret düzeyindeki artışlar ile giderilip giderilmediğini araştırdıkları çalışmalarında, e-ticaret düzeyinin ihracatı etkilemediği, ithalat üzerinde pozitif yönlü etkisi olduğu, ayrıca merkez ülkede meydana gelen vaka sayıları ve bağlı ölümlerin ihracat ve ithalat düzeyini negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Hansen vd. (2023) çalışmalarında, Çin ve 75 ticaret partneri arasındaki ihracat düzeyinde vaka sayıları ve kısıtlamaların negatif ölen kişi sayısının pozitif etkili olduğu, bu değişkenlerden yalnızca Covid-19 nedeniyle uygulanan kısıtlamaların ithalatı pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

Tablo 3: Literatürde Covid-19'un Dış Ticarete Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Yazar	Dönem - Ülke	Yöntem	Değişken	Sonuç
Kejžar (2022)	vd. AB-27, 2015:06-2020:05	PPML	İhracat İthalat	CASE _i (-), CASE _j (-)
Barbero (2021)	vd. 68 ülke ve 222 partner ülke, 2019:01-2020:10	PPML	İhracat	DIST _{ij} (-), COVID19 _{ij} (-), LANG _{ij} (+) COLON _{ij} (+), RTA _{ij} (+)
Hayakawa ve Imai (2022)	35 ülke ve 250 partner ülke, 2019:01-2019:06, 2020:01-2020:06	PPML	İhracat	CASE _i (-), CASE _j (X), DEATH _i (-), DEATH _j (X)
Hayakawa (2021)	vd. 34 ülke ve 145 partner ülke, 2019:01-2019:08, 2020:01-2020:08	PPML	İhracat İthalat	X _{ij} → (ECOM _{ij} (X), CASE _i (-), DEATH _i (-)); M _{ij} → (ECOM _{ij} (+), CASE _i (-), DEATH _i (-))
Khorana (2021)	vd. İngiliz milletler Topluluğu Ülkeleri, 2019:01-2020:11	Sabit Etkiler, PPML	İhracat	GDP _i (+), GDP _j (+), POP _i (-), POP _j (+), DIST _{ij} (-), CASE _i (-), CASE _j (X), DEATH _i (-), DEATH _j (X), LANG _{ij} (+) COLON _{ij} (+), FTA _{ij} (+), BORDER _{ij} (+)
Zainuddin (2021)	vd. Malezya ve 6 partner ülke 2019:01-2020:07	PPML	İhracat	GDP _i (+), GDP _j (+), DIST _{ij} (-), EXCH _{ij} (-), CASE _i (-), CASE _j (+), DEATH _i (-), DEATH _j (+),
Zhang (2021)	vd. ASEAN+5 2010:Q1-2020:Q3	PPML	İhracat	GDP _i (+), GDP _j (+), DIST _{ij} (-), LANG _{ij} (+) COLON _{ij} (+), BORDER _{ij} (+), COVID19 _{ij} (-)
Arita (2022)	vd. 93 ülke ve 207 partner ülke, 2016:01-2020:12	PPML	İhracat İthalat	CASE _i (X), CASE _j (-), DEATH _i (X), DEATH _j (-)

Tablo 4: Covid-19'un Dış Ticarete Etkisini İnceleyen Örnek Literatür (Devamı)

Liu vd. (2022)	Çin ve 242 partner ülke, 2019:01-2020:12	Sabit Etkiler	İthalat	DEATH _i (X), DEATH _j (-), COVPOL _i (X), COVPOL _j (-)
Ugurlu ve Jindrichovská (2022)	Vişegrad ülkeleri, 2010:01-2021:04	ARDL	İhracat İthalat	GDP _i (+), GDP _j (X), EXCH _{ij} (-), COVID19 _{ij} (-)
Annas ve İzaati (2022)	Endonezya ve 11 partner ülke	PPML	İhracat İthalat	GDP _i (+), PROD _j (+), DIST _{ij} (-), CASE _i (-), CASE _j (-), COVPOL _i (-), COVPOL _j (X)
Hansen vd. (2023)	Çin ve 75 Partner ülke	Basit Regresyon Analizi	İhracat İthalat	POP _j ^X (-), POP _j ^M (-), CASE _i ^X (-), CASE _j ^M (X), DEATH _i ^X (+), DEATH _j ^M (X), COVPOL _i ^X (-), COVPOL _j ^M (+)

Not: CASE: Vaka sayısı, DEATH: Covid-19'a bağlı ölen kişi sayısı, DIST: Ülkeler arası uzaklık, COVID19: Covid-19 Kukla Değişkeni, LANG: Ortak dil Kukla değişkeni, COLON: l-Koloni kukla değişkeni, RTA: Bölgesel ticaret anlaşması kukla değişkeni, ECOM: E-ticaret endeksi, BORDER: Ortak sınır kukla değişkeni, EXCH: Reel döviz kuru, COVPOL: Covid-19 kısıtlamaları, ^X: ihracat ve ^M: ithalat düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 3'te örnek literatürde yer alan çalışmalarda elde edilen bulgular, Covid-19'un dış ticareti olumsuz yönde etkilediği şeklinde olup ihracatta meydana gelen negatif etkinin çoğunlukla merkez ülke kaynaklı olduğu, ithalatta meydana gelen etkinin ise partner ülke kaynaklı olduğu gözlenmiştir. Buradan hareketle Covid-19'un dış ticaret üzerindeki etkisinin ağırlıklı olarak üretim ve tedarik zincirinde meydana gelen aksaklıklardan kaynaklı olduğunu söylemek mümkündür. Bu çalışmada da Covid-19 sürecinde, Türkiye ve partner ülkeler arasındaki ihracat ilişkisi çekim modeli ile araştırılırken ihracatçı ve partner ülkelerin vaka sayıları ve vakalara bağlı ölen kişi sayılarının ihracat düzeyine etkisi araştırılacaktır. Böylece Türkiye ve partner ülkeleri için Covid-19'un ihracat düzeyine etkilerinin ihracatçı ülke veya partner ülke kaynaklı olup olmadığı tespit edilerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

3. Araştırma Metodolojisi

3.1. Çekim Modeli

Newton'un geliştirdiği evrensel çekim yasasını temel alan Çekim modeli sosyal bilimlerde; özellikle bölgeler arası mesafelerin dikkate alındığı, ticaret, göç, iletişim, turizm gibi alanlarda yapılan analizlerde sıklıkla uygulanmaktadır (Haynes ve Fotheringham, 1984:10). İlk olarak Tinbergen (1962), dış ticaretin ülkelerin ekonomik büyüklükleri ile doğru, ülkeler arasındaki uzaklık ile ters yönlü olduğunu belirterek dış ticaret alanında çekim modelinden yararlanmıştır (Chaney, 2018: 2). Tinbergen (1962)'in ülkeler arası çift yönlü dış ticaret hacmini açıklamak için geliştirdiği çekim modeli denklemi 1 numaralı denklemde gösterilmektedir.

$$\text{TRADE}_{X,Y} = C \frac{\text{GDP}_X \text{GDP}_Y}{\text{DIST}_{X,Y}} \quad (1)$$

Denklemde yer alan, TRADE_{X,Y}; X ve Y ülkeleri arasındaki dış ticaret hacmini, C; denklem sabitini, GDP_X; X ülkesinin (Merkez ülke) GSYH'sini, GDP_Y; Y ülkesinin (Partner Ülke) GSYH'sini, DIST_{X,Y}; iki ülke arasındaki uzaklığı ifade etmektedir.

Tinbergen (1962)'in çalışmasından sonra, Pöyhönen (1963), Linnemann (1966), Leamer ve Stern (1970), Bergstrand (1985), Anderson ve Wincoop (2003) dış ticaret analizlerinde çekim modelinden yararlanmış ve modele yeni değişkenler ilave ederek teorik altyapısını geliştirmişlerdir. Logaritmik formda örnek genişletilmiş çekim modeli 2 numaralı denklemde gösterilmektedir.

$$\ln \text{TRADE}_{X,Y} = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{GDP}_X) + \beta_2 \ln(\text{GDP}_Y) + \beta_3 \ln(\text{POP}_X) + \beta_4 \ln(\text{POP}_Y) + \beta_5 \ln(\text{DIST}_{X,Y}) + \sum_h \delta_h \text{DUM}_{X,Y,h} + e_{X,Y} \quad (2)$$

Denklemden yer alan; β_0 : sabit terim katsayısını, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$; değişken katsayılarını, POP_X ; Merkez ülke nüfusunu, POP_Y ; Partner ülke nüfusunu, $\text{DUM}_{X,Y,h}$: Kukla değişkenleri, $e_{X,Y}$; denklemin hata terimini ifade etmektedir. Genişletilmiş çekim modeli yalnızca bu değişkenler ile kısıtlı olmayıp dış ticareti açıklamaya yönelik ilave değişkenler de modele dahil edilebilmektedir. Örneğin reel döviz kuru dış ticaret üzerinde etkili bir değişken olup birçok çalışmada yer almaktadır (Alleyne ve Troy, 2014; Irshad vd., 2017; Zainuddin vd., 2021; Ugurlu ve Jindrichovská, 2022).

3.2. Veri Seti

Çalışmada Türkiye'nin ihracatında Covid-19'un etkileri araştırılırken başlıca 10 ihracat partneri (Belçika, Fransa, Almanya, İsrail, İtalya, Hollanda, Rusya, İspanya, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri) ile ihracatı, 2020:03-2021:12 dönemi için aylık veriler ile Çekim modeli analiziyle incelenmiştir. Partner ülkeler belirlenirken Türkiye'nin ihracatında en büyük paya sahip ilk 10 ülkeye yer verilmesi amaçlansa da çekim modeli analizinde ülkelerin karşılıklı ticaret ilişkisi incelendiğinden karşılıklı ticaretin sağlandığı ve verilerinin ulaşılabilir olduğu başlıca ülkeler seçilmiştir. Bu kapsamda temel çekim modelinde yer alan ve ihracatı açıklayıcı, ülkelerin ekonomik büyüklüğü, ülkeler arası uzaklık, reel döviz kuru ile birlikte merkez ülke ve partner ülkede meydana gelen Covid-19 vaka sayıları ve vakalara bağlı ölümlere de yer verilmiştir. Bununla birlikte ortak sınır ve gümrük birliği kukla değişkenleri modele dahil edilmiştir.

Çalışmada yer alan analizlerde kullanılan değişkenler ve değişkenlere ilişkin açıklamalar Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 5: Değişkenlere Ait Açıklamalar

Değişken	Açıklama	Kaynak
EX_{ij}	İ (ihracatçı) ülkesinden J (partner) ülkesine ihracat (bin ABD doları)	Trade Map Veri Tabanı
GDP_{it}	Öncü Göstergeler OECD: Referans Serisi: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla: Normalleştirilmiş, Endeks, Aylık, Mevsimsellikten Arındırılmış	Federal Rezerv Ekonomik Verileri
GDP_{jt}	Öncü Göstergeler OECD: Referans Serisi: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla: Normalleştirilmiş, Endeks, Aylık, Mevsimsellikten Arındırılmış	Federal Rezerv Ekonomik Verileri
$DIST_{ijt}$	İhracatçı ülke ile partner ülkelerin başkentleri arasındaki uzaklık (km)	CEPII Veri Tabanı
REX_{ijt}	ABD Doları başına ulusal birim (aylık ortalama) verisinden yararlanılarak gerekli dönüşümler ile ihracatçı ve partner ülke arasında reel döviz kuru hesaplanmıştır.	OECD Veri Tabanı
$CASE_{it}$	İhracatçı ülkede Covid-19'a yakalanan kişi sayısı	WHO Veri Tabanı
$CASE_{jt}$	Partner ülkede Covid-19'a yakalanan kişi sayısı	WHO Veri Tabanı
$DEATH_{it}$	İhracatçı ülkede Covid-19'a bağlı ölen kişi sayısı	WHO Veri Tabanı
$DEATH_{jt}$	Partner ülkede Covid-19'a bağlı ölen kişi sayısı	WHO Veri Tabanı
$BORDER_{x,y}$	Ortak sınır kukla değişkeni	
$CU_{x,y}$	Gümrük birliği kukla değişkeni	

Tablo 5'te çalışmada yer alan bağımlı değişken ve açıklayıcı değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Tabloya göre, çalışmada bağımlı değişken olarak yer alan ihracat değişkenine ait gözlem sayısının açıklayıcı değişkenlere ait gözlem sayısından farklı ve az olduğu görülmektedir. Bu durum Covid-19 nedeniyle bazı dönemlerde kısıtlamaların artması sonucu ele alınan ülkelerin birkaçı arasında ticaret yapılamamasından kaynaklanmaktadır (ITC, 2022).

Tablo 6: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem	Ortalama	S. Sapma	Min. Değer	Maks. Değer
EX _{ijt}	2613	2280817	2505792	0	1750000000
GDP _{it}	2640	96.640	4,235	79,442	102,318
GDP _{jt}	2640	96.640	4,235	79,442	102,318
ln(DIST _{ijt})	2640	7.466	0.009	5.153	9.118
REX _{ijt}	2640	9.043	25.982	0.005	188.552
ln(CASE _{it})	2640	11.166	3.325	0	15.654
ln(CASE _{jt})	2640	11.166	3.325	0	15.654
ln(DEATH _{it})	2640	7.051	2.723	0	11.512
ln(DEATH _{jt})	2640	7.051	2.723	0	11.512

3.3. Model ve Yöntem

Türkiye ve partner ülkeler arasındaki ihracatta Covid-19’un etkisi araştırılırken oluşturulan iki çekim modelinden yararlanılmıştır. Oluşturulan Model 1 ve Model 2 sırasıyla 3 ve 4 numaralı denklemlerde gösterilmektedir.

Model 1: $EX_{ijt} = GDP_{it} + GDP_{jt} + \ln(DIST_{ijt}) + REX_{ijt} + \ln(CASE_{it}) + \ln(CASE_{jt}) + BORDER_{ij} + CU_{ij} + u_{ijt} (3)$

Model 2: $EX_{ijt} = GDP_{it} + GDP_{jt} + \ln(DIST_{ijt}) + REX_{ijt} + \ln(DEATH_{it}) + \ln(DEATH_{jt}) + BORDER_{ij} + CU_{ij} + u_{ijt} (4)$

Model 1 ve Model 2 arasındaki farklılık, Covid-19 salgınının ihracata etkisini ölçmeye yönelik ihracatçı ve partner ülkelerin vaka sayısı değişkenlerinin Model 1’de, Covid-19 salgını kaynaklı ölümleri ifade eden değişkenlerin Model 2’de yer almasından kaynaklı olup modellerde yer alan diğer değişkenlerde herhangi bir değişiklik bulunmamaktadır. Vaka sayıları ve bağlı ölümler birbiri ile ilişkili değişkenler olduklarından bu değişkenlere ayrı modellerde yer vererek oluşabilecek çoklu doğrusal bağlantı sorununun önlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, Covid-19’un Türkiye ile partner ülkeler arasındaki karşılıklı ihracata etkileri araştırılırken son yıllarda çekim modeli tahmininde Larch vd. (2019) tarafından geliştirilen Yüksek Boyutlu Sabit Etkili Poisson Pseudo Maksimum Olabilirlik (PPMLHDFE) tahmincilerinden yararlanılmıştır. Silva ve Tenreyro (2006) tarafından geliştirilen PPML tahmincisi, En Küçük Kareler (OLS) tahmincisinin aksine çekim modelinin logaritmik değil üstel formda tahmin edilmesine dayanmaktadır. Monte Carlo simülasyon sonuçlarına göre, PPML tahmincisi sıfır ticaret sorunu ile karşılaşıldığında bile güvenilir sonuçlar vermektedir. Bununla birlikte PPML, çekim modeli analizlerinde sıklıkla karşılaşılan değişen varyans sorunu ve çoklu direnç faktörü terimlerinin varlığında tutarlı tahminler sağlayabilmektedir (Yotov vd., 2016: 20). Silva ve Tenreyro (2006), EKK ile tahmin edilen log-lineer denklemlerin ampirik ekonomi ve ekonometrinin diğer birçok alanında kullanılabileceğini, ancak geliştirilen Monte Carlo simülasyonları ve regresyon sonuçlarına göre, değişen varyans probleminin varlığında OLS ile tahminin önemli sapmalara yol açabileceğini vurgulamışlardır. Bu nedenle değişen varyansın tespit edilmesi durumunda EKK tahmincisi yerine PPML tahmincisinin kullanılmasını önermektedirler.

Larch vd. (2019), PPML yöntemine katkı sağlayarak, çok boyutlu sabit etkilere ve çoklu direnç terimleri ve kurumsal kalite göstergeleri gibi ülkeye özgü özelliklerin eşzamanlı olarak dahil edilmesine izin veren PPMLHDFE tahmincisi geliştirmişlerdir. Değişen varyans, sıfır ticaret, içsellik, heterojenlik sorunlarının varlığında tutarlı sonuçlar veren bu tahminci son yıllarda çekim modeli ile ilgili literatürde sıklıkla kullanılmıştır Esteve-Pérez vd., 2020; Bugoma vd., 2022; Robertson vd., 2022; Alhassan, ve Payaslioglu, 2023; Masood vd., 2023).

4. Ampirik Bulgular

Türkiye ve partner ülkeleri arasındaki karşılıklı ihracata Covid-19'un etkisi Model 1'de Covid-19 vaka sayısı ve Model 2'de vakalara bağlı ölen kişi sayısı değişkenleri ile sınırlanarak PPMLHDFE tahmincisinden yararlanılmıştır. Tablo 6'da her iki model için PPMLHDFE tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 7: Model 1 ve 2 için PPMLHDFE Tahmin Sonuçları

	Model 1	Model 2
Değişkenler	Ex_{ij}	Ex_{ij}
GDP_{it}	0.010** (0.004)	0.011** (0.004)
GDP_{jt}	0.011** (0.005)	0.022*** (0.005)
DIST_{ijt}	-0.173*** (0.020)	-0.190*** (0.020)
REX_{ijt}	-0.012*** (0.001)	-0.013*** (0.001)
CASE_{it}	-0.025*** (0.009)	-
CASE_{jt}	0.074*** (0.011)	-
DEATH_{it}	-	-0.009 (0.010)
DEATH_{jt}	-	0.085*** (0.011)
BORDER_{ij}	0.843*** (0,045)	0.828*** (0,045)
CU_{ij}	0.080** (0,039)	0.079** (0,039)
Sabit	13.112*** (0.402)	12.029*** (0436)
Pseudo R²	0.3793	0.3877
Ortalama VIF	1.94	1.55

Not: ***: %1 anlamlılık düzeyini, **: %5 anlamlılık düzeyini, *: %10 anlamlılık düzeyini, parantez içerisindeki değerler dirençli standart hata değerlerini ifade etmektedir.

Açıklayıcı değişkenlere ait katsayı değerleri incelendiğinde, ihracatçı ülke GSYH'sine ait katsayı her iki modelde de pozitif ve %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre ihracatçı ülke GSYH'sinde meydana gelecek %1'lik artış ihracat düzeyini Model 1 için %0.010, Model 2 için ise %0.011 düzeyinde arttıracaktır. Bir diğer açıklayıcı değişken olan partner ülke GSYH'sine ait katsayı değerleri her iki modelde de pozitif ve 1. Modelde %5, 2. Modelde ise %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Partner ülke GSYH'sinde meydana gelecek %1'lik artış ihracat düzeyini Model 1 için %0.011, Model 2 için ise %0.022 düzeyinde arttıracaktır. Çekim modeli analizlerinde ulaştırma maliyetlerinin etkisini ölçmek için kullanılan uzaklık değişkenine ait katsayı değerleri incelendiğinde, Model 1 ve Model 2 için negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. İhracatçı ve partner ülke arasındaki uzaklığın fazla olması artan ulaştırma maliyetlerinin etkisiyle ihracatı negatif etkilemektedir. Dış ticareti etkileyen bir diğer gösterge olan reel döviz kuruna ait katsayı değerlerine bakıldığında, her iki modelde de katsayı değeri negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Model 1 ve Model 2 için partner ülke karşısında ihracatçı ülke döviz kurunda meydana gelen %1'lik artış ihracat düzeyini sırasıyla %0.012, %0.013 oranında azaltmaktadır. Buradan hareketle, döviz kurunun oldukça düşük düzeyde olmakla birlikte ihracat düzeyini negatif etkilediği görülmektedir.

Çalışmada, ele alınan ülke grubunun önemli bir kısmının komşu olması ve gümrük birliğine üye olması göz önünde bulundurularak ortak sınır ve gümrük birliği kukla değişkenlerine yer verilmiştir. Kukla değişken katsayıları yorumlanırken $(e^{Katsayı}-1) \times 100$ dönüşümü yapılarak yorumlanmaktadır (Sandalcılar, 2012: 4171). Ortak sınır kukla değişkenine ait katsayıların sModel 1 ve 2 için sırasıyla için gerekli dönüşümleri yapıldığında, $[(e^{0.843}-1) \times 100 = 131,636]$, $[(e^{0.828}-1) \times 100 = 128,873]$ aralarında ortak sınır olan ülkelerde, ortak sınır olmayan ülkelere kıyasla gerçekleşen ihracatın %131,636, %128,873 daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer kukla değişken olan gümrük birliği değişkenlerine ait katsayı dönüşümü sırasıyla Model 1 ve Model 2 için yapıldığında, $[(e^{0.080}-1) \times 100 = 8,328]$, $[(e^{0.079}-1) \times 100 = 8,220]$ gümrük birliğine üye iki ülke arasında gerçekleşen ihracatın, üye olmayan ülkelere kıyasla %8,328, %8,220 daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İhracatçı ve

partner ülkenin sınır komşusu olması veya her ikisinin de gümrük birliğine üye olması ihracat düzeyini pozitif yönde etkilemektedir.

Covid-19 salgınının ihracat üzerindeki etkilerinin ölçülmesi amacıyla Model 1’de ihracatçı ve partner ülke Covid-19 vaka sayısı değişkenlerine yer verilmiş olup, ihracatçı ülke vaka sayısı katsayısı değerine bakıldığında negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İhracatçı ülkede Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen %1’lik artış ihracat düzeyini %0.025 azaltmaktadır. Partner ülke Covid-19 vaka sayısı katsayı değeri ise pozitif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre partner ülkede Covid-19 vaka sayılarında meydana gelen %1’lik artış ihracat düzeyini %0.074 düzeyinde arttırmaktadır. Model 2’de yer alan ihracatçı ve partner ülkenin ölen kişi sayısı değişkenlerinden, ihracatçı ülke ölen kişi sayısı katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamsızdır. Partner ülkenin ölen kişi sayısı katsayı değerine bakıldığında ise katsayının pozitif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Partner ülkede ölen kişi sayısında meydana gelen %1’lik artış %0.085 düzeyinde arttırmaktadır. Covid-19 ile ilgili değişkenlere ait sonuçlara göre, Türkiye ve partner ülkeleri arasındaki ihracatta, ihracatçı ülkede artan vakalar ihracat düzeyini negatif yönde etkilerken partner ülkede vaka sayıları ve vakalara bağlı ölümlerde meydana gelen artış ihracat düzeyini pozitif yönde etkilemektedir. İhracatçı ülkede artan vaka sayıları ve ölen kişi sayılarının iş ve sosyal hayatta kısıtlamaları artırarak üretim sürecini negatif etkilemesi sonucu ihracatın azalması, diğer yandan partner ülkede artan vaka sayıları ve ölen kişi sayılarının yine üretim sürecini olumsuz etkileyerek ithal mallara talebi arttırması bu duruma gerekçe olarak gösterilebilir.

5. Sonuç ve Öneriler

Tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını, ekonominin genelinde olduğu gibi ticaret sektörünü de derinden etkilemiştir. Covid-19 vakalarının hızla arttığı 2020-2021 yılları arasında dış ticarete önemli azalışlar meydana gelmiştir. Ampirik literatüre göre, bu azalışın temel nedeni ihracatçı ülkede Covid-19 salgınının artış göstermesidir. Artan vaka sayıları ile ülkelerin kısıtlamaları artırması, üretim ve tedarik zincirinde önemli aksaklıklara neden olmuştur. Covid-19 salgını sürecinde vaka sayılarındaki artışı kontrol altında tutan ve aşılama sürecini hızla tamamlayan ülkelerde daha kısa sürede kısıtlamalar kaldırılarak normal hayata dönmüştür. Bu noktada, Covid-19 gibi beklenmedik bir kriz durumunda ülkelerin kriz yönetim süreci ve uyguladığı politikalar önem taşımaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, Türkiye’nin ihracatında Covid-19’un etkilerinin, çekim modeli yaklaşımı ile incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, Türkiye ile başlıca 10 ihracat partneri arasındaki ihracat, salgının etkilerinin yüksek olduğu 2020:03-2021:12 dönemi için incelenmiştir. Dış ticaret analizlerinde sıklıkla kullanılan çekim modelinde, ekonomik büyüklük, ülkeler arası uzaklık, reel döviz kuru açıklayıcı değişkenleri, ortak sınır ve ortak gümrük birliği kukla değişkenleri ile birlikte Covid-19’un ihracat düzeyine etkilerini incelemek amacıyla Covid-19 vaka sayıları ve vakalara bağlı ölüm değişkenlerine yer verilmiştir. Oluşturulan çekim modelleri tahmin edilirken son yıllarda çekim modeline ilişkin ampirik literatürde sıklıkla kullanılan PPMLHDFE tahmincisinden yararlanılmıştır.

Ampirik bulgulara göre, çekim modeli teorik altyapısına uygun olarak ihracatçı ve partner ülke GSYH’si Türkiye ve partner ülkeleri arasındaki ihracat düzeyini pozitif yönde etkilerken iki ülke arasındaki uzaklık negatif yönde etkilemektedir. Çekim modellerinde yer alan bir diğer ekonomik gösterge olan reel döviz kurunun ihracata etkisi negatiftir. Döviz kurunda meydana gelen artış ile ihraç edilen ürünler, küresel pazarda görece daha ucuz hale geleceğinden ihracatın artması beklenen bir durumdur. Ancak Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ihraç edilen ürünlerin üretiminde ithal girdi kullanılması nedeniyle döviz kurunda meydana gelen artışlar üretim maliyetlerini önemli ölçüde arttırmaktadır. Nitekim Türkiye ekonomisi için yapılan çalışmalarda döviz kurunda meydana gelen yükselişin ihracatı olumsuz etkilediğini gösteren ampirik çalışmalar literatürde yer almaktadır (Ayhan,2019; Bahtiyar ve Güdeoğlu, 2023). Çalışmada yer alan ortak sınır ve gümrük birliği kukla değişkenlerine ait sonuçlar ise ihracatçı ve partner ülkenin ortak sınırının olması, her ikisinin de gümrük birliğine üye olmasının ihracat düzeyini pozitif yönde etkilediğini göstermiştir.

Covid-19 salgınının Türkiye ve partner ÷lkeler arasındaki ihracat düzeyine etkisini ölçmek amacıyla çekim modeline dahil edilen Covid-19 vaka sayısına ilişkin sonuçlarda, ihracatçı ÷lke vaka sayılarının ihracat düzeyini negatif, partner ÷lke vaka sayılarının ise pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca ihracatçı ÷lkede vakalara bağlı ölümler ile ihracat düzeyi arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmazken, partner ÷lkede vakalara bağlı ölümler ise ihracat düzeyini pozitif yönde etkilemektedir. Ampirik bulgular mevcut literatürle kıyaslandığında, Hayakawa ve Imai (2022), Khorana vd. (2021), Zainuddin vd. (2021) ve Liu vd. (2022) ile benzer şekilde, üretimin gerçekleştiği ihracatçı ÷lkede artan vaka sayıları ve ölümlerin ihracat düzeyini negatif etkilediği belirlenmiştir. Yine bu çalışmalarda partner ÷lke vaka sayısı ve bağlı ölümlerin ihracata etkisinin pozitif olduğu sonucu çalışmanın ampirik bulguları ile örtüşmektedir. İhracatçı ve partner ÷lkelerde vaka sayısı ve bağlı ölümlerde meydana gelen artışlar sonucu ÷lkeler, salgının olumsuz etkilerini azaltmak için çeşitli önlemler almakta ve okul ve iş yerlerinin kapalı kalması, sokağa çıkma yasakları ve seyahat yasakları gibi kısıtlamalar uygulamaktadır. İhracatçı ÷lkede artan kısıtlamalar üretim ve tedarik zincirini negatif yönde etkileyerek ihracat düzeyinin azalmasına yol açmaktadır. Bununla birlikte ticaret partneri olan ÷lkede artan vaka sayıları ve bağlı ölümler ÷lkenin yurtiçi üretim kapasitesini olumsuz etkileyeceğinden ithal mallara olan talebi artırmaktadır. Sonuç olarak, ihracatçı ÷lkede, salgına bağlı artan kısıtlamalar ihracat düzeyini olumsuz etkilerken, aynı durum partner ÷lkede yurtdışı mal ve hizmet talebini artıracığından partner ÷lkelere olan ihracatı olumlu etkilemektedir.

Yazar Katkı Oranı (Author Contributions): Şükran KAHVECİ (%60), Asiye TÛTÛNCÛ (%40)

Yazarların Etik Sorumlulukları (Ethical Responsibilities of Authors): Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Çıkar Çatışması (Conflicts of Interest): Çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

İntihal Denetimi (Plagiarism Checking): Bu çalışma intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Alhassan, A. & Payaslıoğlu, C. (2023). “Trade Diversion and Creation Effect of Free Trade Agreements in ASEAN: Do Institutions Matter?”. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-19.
- Alleyne, A. & Troy, L. (2014), “A Gravity Model Approach to Analyzing the Trade Performance of CARICOM Member States”, *Applied Econometrics and International Development*, 14(2): 145-160.
- Anderson, J. E. & Van Wincoop, E. (2003). “Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle”. *American Economic Review*, 93 (1): 170-192.
- Annas, A. & Izaati, I. N. (2022). “Pandemic Covid-19 Impact on Indonesian Palm Oil Trade”. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 35(1): 81-86.
- Arita, S., Grant, J., Sydow, S. & Beckman, J. (2022). “Has Global Agricultural Trade been Resilient under Coronavirus (COVID-19)? Findings from an Econometric Assessment of 2020”. *Food Policy*, 107, 102204:1-23.
- Asare, P., & Barfi, R. (2021). “The Impact of Covid-19 Pandemic on the Global Economy: Emphasis on Poverty Alleviation and Economic Growth”. *Economics*, 8(1): 32-43.
- Ashraf, B. N. & Goodell, J. W. (2022). “COVID-19 Social Distancing Measures and Economic Growth: Distinguishing Short-and Long-Term Effects”. *Finance Research Letters*, 47: 102639.
- Atalan, A. (2020). “Is the Lockdown Important to Prevent the COVID-19 Pandemic? Effects on Psychology, Environment and Economy-Perspective”. *Annals of Medicine and Surgery*, 56: 38-42.
- Ayhan, F. (2019). “Türkiye Ekonomisinde Döviz Kuru Oynaklığının Dış Ticaret Üzerindeki Etkisinin Analizi”. *Business and Economics Research Journal*, 10(3): 629-647.
- Bahtiyar, B. & Güdenoğlu, E. (2023). “Türkiye’de Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Zamana Göre Değişen Nedensellik Testlerinden Bulgular”. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(2): 454-481.
- Barbero, J., de Lucio, J. J. & Rodríguez-Crespo, E. (2021). “Effects of COVID-19, e0258356. 1-20 on Trade Flows: Measuring Their Impact Through Government Policy Responses”. *PloS One*, 16(10): 0258356
- Bergstrand, J. H. (1985). “The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence”. *The Review of Economics and Statistics*, 67(3): 474–481.
- Bugoma, S., Abdellatif, N. & Niyongabo, G. (2022). “Determinants of Imports in East African Community: A Comparative Analysis Using Poisson Pseudo Maximum Likelihood Estimator”. *Applied Mathematical Sciences*, 16(12): 679-700.
- CEPII. (2022). http://www.cepii.fr /CEPII/en /bdd_modele /bdd_modele.asp. (Erişim Tarihi: 20.05.2022).
- Chaney, T. (2018). “The Gravity Equation in International Trade: An Explanation”. *Journal of Political Economy*, 126 (1): 150-177.
- Chudik, A., Mohaddes, K., Pesaran, M. K., Raissi, M. & Rebucci, A. (2020). “Economic Consequences of Covid-19: A Counterfactual Multi-country Analysis”. *VoxEU.org*, 19 October. <https://voxeu.org/article/economicconsequences-covid-19-multi-country-analysis>. (Erişim Tarihi: 18.07.2022).

- Esteve-Pérez, S., Gil-Pareja, S. ve Llorca-Vivero, R. (2020). “Does the GATT/WTO Promote Trade? After All, Rose was Right”. *Review of World Economics*, 156: 377-405.
- Fink, G., Tediosi, F. & Felder, S. (2022). “Burden of COVID-19 Restrictions: National, Regional and Global Estimates”. *EClinical Medicine*, 45: 101305.
- FRED. (2023). <https://fred.stlouisfed.org/>. (Erişim Tarihi: 20.010.2023).
- Hale, T., Angrist, N., Goldszmidt, R., Kira, B., Petherick, A., Phillips, T., Webster, S., Cameron-Blake, E., Hallas, L., Majumdar, S. & Tatlow, H. (2021). “A Global Panel Database of Pandemic Policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker)”. *Nature Human Behaviour*, 5 (4): 529-538.
- Hameiri, S. (2021). “COVID-19: Is This the End of Globalization?”. *International Journal*, 76 (1): 30-41.
- Hansen, J., Kamaliev, A., & Schmerer, H. J. (2023). “The COVID-19 Pandemic and Chinese Trade Relations”. *Open Economies Review*, 1-30.
- Hayakawa, K. & Imai, K. (2022). “Who Sends me Face Masks? Evidence for the Impacts of COVID-19 on International Trade in Medical Goods”. *The World Economy*, 45(2): 365-385.
- Hayakawa, K., Mukunoki, H. & Urata, S. (2021). “Can E-Commerce Mitigate the Negative Impact of COVID-19 on International Trade?”. *The Japanese Economic Review*, 1-18.
- Haynes, K. E. & Stewart, F. (1984). *Gravity and Spatial Interaction Models*, Basim, Beverly Hills, CA: Sage.
- Irshad, M. S., Xin, Q., Shahriar, S. & Arshad, H. (2017), “A Panel Data Analysis of China’s Trade Pattern with OPEC Members: Gravity Model Approach”, *Asian Economic and Financial Review*, 8(1): 103-116.
- ITC. (2022). <https://www.trademap.org/Index.aspx>. Erişim Tarihi: 10.05.2022)
- Kaye, A. D., Okeagu, C. N., Pham, A. D., Silva, R. A., Hurley, J. J., Arron, B. L., & Cornett, E. M. (2021). “Economic Impact of COVID-19 Pandemic on Healthcare Facilities and Systems: International Perspectives”. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 35(3): 293-306.
- Kejžar, K. Z., Velić, A. & Damijan, J. P. (2022). “Covid-19, Trade Collapse and GVC Linkages: European Experience”. *The World Economy*, 45 (11): 3475-3506.
- Khan, A., Khan, N. & Shafiq, M. (2021). “The Economic Impact of COVID-19 from a Global Perspective”. *Contemporary Economics*, 15(1): 64-76.
- Khorana, S., Martínez-Zarzoso, I. & Ali, S. (2021). “The Impact of COVID-19 on the Global and Intra-Commonwealth Trade in Goods”. International Trade Working Paper 2021/08. London: Commonwealth Secretariat.
- Koren, M. & Petó R. (2020). “Disruptions From Social Distancing”. *Plos One*, 15(9): e0239113.
- Larch, M., Wanner, J., Yotov, Y. V. & Zylkin, T. (2019). “Currency Unions and Trade: A PPML Re-Assessment with High-Dimensional Fixed Effects”. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 81 (3): 487-510.
- Leamer, E. E. & Stern R. M. (1970). “Constant-Market-Share Analysis of Export Growth”. *Quantitative International Economics*. Boston: Allyn and Bacon, 171-183.
- Linneman, H. (1966). *An Econometric Study of International Trade Flows*. North- Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Liu, X., Ornelas, E. & Shi, H. (2022). “The Trade Impact of the Covid-19 Pandemic”. *The World Economy*, 1-29.

- Maital, S. & Barzani, E. (2020). “The Global Economic Impact of COVID-19: A Summary of Research”. *Samuel Neaman Institute for National Policy Research, 2020*: 1-12.
- Martínez-Zarzoso, I. & Nowak-Lehmann F. (2003). “Augmented Gravity Model: An Empirical Application to Mercosur-European Union Trade Flows”. *Journal of Applied Economics*, 6 (2): 291-316.
- Masood, A., Hashmi, S. H., Nazir, M. I. & Khan, B. (2023). “Export Competence of Cultural Goods: A Structural Gravity Analysis of the BRICS Trade”. *Foundation University Journal of Business & Economics*, 8 (1).
- Mena, C., Karatzas, A. & Hansen, C. (2022). “International Trade Resilience and The Covid-19 Pandemic”. *Journal of Business Research*, 138: 77-91.
- OECD. (2022). <https://data.oecd.org/>. (Erişim Tarihi: 04.05.2022).
- OWID. (2023). <https://ourworldindata.org/coronavirus> (Erişim Tarihi: 05.05.2022).
- Pöyhönen, P. (1963). “A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries”. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 90: 93-100.
- Robertson, R., Vergara Bahena, M. A. & Lopez-Acevedo, G. (2022). “Is International Trade always Beneficial to Labor Markets? A Case Study from Egypt”. *IZA Discussion Paper*, No. 15626.
- Sandalcılar, Ali Rıza (2012), “Türkiye’nin BRIC Ülkeleriyle Ticari Potansiyeli: Panel Çekim Modeli Yaklaşımı”, *Journal of Yasar University*, 25(7): 4164-4175.
- Silva, J. S. & Tenreyro, S. (2006). “The Log of Gravity”. *The Review of Economics and Statistics*, 88 (4): 641-658.
- Su, C., Dai, K., Ullah, S. & Andlib, Z. (2022) “COVID-19 Pandemic and Unemployment Dynamics in European Economies”. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1): 1752-1764.
- Susskind, D., & Vines, D. (2020). “The Economics of the COVID-19 Pandemic: an Assessment”. *Oxford Review of Economic Policy*, 36, 1-13.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*, New York: The Twentieth Century Fund.
- Ugurlu, E. & Jindřichovská, I. (2022). “Effect of COVID-19 on International Trade among the Visegrad Countries”. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(2), 41.
- UNCTAD. (2022a). “Impact of the PANDEMIC on Trade and Development”. https://unctad.org/system/files/official-document/osg_2022d1_en.pdf. (Erişim Tarihi: 12.08.2022).
- UNCTAD. (2022b). International Tax Reforms and Sustainable Investment, World Investment Report 2022, Erişim adresi: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2022_en.pdf. (Erişim Tarihi: 15.08.2022).
- Vernengo, M. & Nabar-Bhaduri, S. (2020). “The Economic Consequences of COVID-19: The Great Shutdown and the Rethinking of Economic Policy”. *International Journal of Political Economy*, 49(4), 265-277.
- WDI. (2022). <https://data.worldbank.org/>. (Erişim Tarihi: 12.05.2022).
- WHO. (2022). <https://covid19.who.int/>. (Erişim Tarihi: 13.05.2022).
- Yotov, Y. V., Piermartini, R. & Larch, M. (2016). “An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model”. WTO iLibrary. <https://www.wto-ilibrary.org/content/books/9789287043689>. (Erişim Tarihi: 02.05.2022).

- Zainuddin, M. R. K. V., Shukor, M. S., Zulkifli, M. S. & Abdullah, A. H. (2021). "Dynamics of Malaysia's Bilateral Export Post Covid-19: A Gravity Model Analysis". *Journal Ekonomi Malaysia*, 55 (1): 51-69.
- Zhang, A., Sun, X., Zhang, Y., Xu, S. & Shen, R. (2021). "COVID-19, Air Transportation, and International Trade in the ASEAN+ 5 Region". *ERIA Discussion Paper Series*, No.401.