

LOJİSTİK PERFORMANSIN TÜRKİYE'NİN İHRACATI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Doç. Dr. Mustafa Emir Yücel

Bartın Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID: 0000-0002-4003-7276



Öz

Bu çalışma Türkiye'nin lojistik performans indeksinin (LPI) mal ihracatı üzerindeki etkisini incelemektedir. Çalışmada Türkiye tarafından en fazla ihracat yapılan 20 ülkeye ve Türkiye'ye ait 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 ve 2018 yıllarını kapsayan veriler kullanılmıştır. Veri ve örneklem yapısı belirlenirken, Dünya Bankası tarafından oluşturulan LPI ve Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı ülkelerle ilgili tüm yıllara ait verilerin bulunabilirliği göz önüne alınmıştır. Panel veri yapısına sahip olan modelde ülke etkisinin yapısı ve yatay kesit bağımlılığı dikkate alındığında, tahmin yöntemi olarak Uygulanabilir Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FGLS) kullanılmıştır. Tahmin sonuçlarının gösterdiği sonuçlara göre, Türkiye'nin LPI skorunun Türkiye'nin ihracatı üzerinde istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı bir etkisi vardır. Türkiye'nin LPI skorunda ortaya çıkacak %1 oranındaki artış, ihracatını yaklaşık olarak %0.77 oranında artırmaktadır. Ayrıca, Türkiye'nin ihracat ortaklarının LPI skorunun Türkiye tarafından yapılan ihracat üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki göstermemektedir. Çalışma bulgularına göre, reel döviz kurunun ihracat üzerinde büyük bir etki gösterdiği sonucuna da ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Lojistik performans, İhracat, Dış ticaret

The Impact of Logistics Performance on Turkey's Exports

Abstract

This study investigates the impact of Turkey's Logistics Performance Index (LPI) on its export value. The analysis utilizes data spanning six years (2007, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018) from Turkey and its major export partners. Two criteria were considered in determining the data and sample structure: 1) the years in which the LPI scores were published by the World Bank, and 2) the availability of this data for all relevant years for the countries to which Turkey exports. To account for country-specific effects and cross-sectional dependency in the model, the Feasible Generalized Least Squares (FGLS) method was employed for estimation. The results indicate that Turkey's LPI score has a statistically significant and positive effect on its exports. Specifically, a 1% increase in Turkey's LPI score is associated with approximately a 0.77% increase in its export value. Additionally, the LPI scores of Turkey's export partners do not exhibit a statistically significant effect on Turkey's exports. The findings also reveal that the real exchange rate has a substantial impact on Turkey's export value, while the per capita income of trading partners exerts a significant influence. Although the openness ratio of the trading countries is negatively signed, it does not have a meaningful effect in absolute terms.

Keywords: Logistics performance, Export, Foreign trade

* Makale geliş tarihi: 28.07.2024
Makale kabul tarihi: 22.08.2024
Erken görünüm tarihi: 12.09.2024

Lojistik Performansın Türkiye'nin İhracatı Üzerindeki Etkisi

Giriş

Küreselleşen dünyada uluslararası ticaret, ülkelerin ekonomik gelişimi için önemli bir rol oynamaktadır. Ülkeler üretmedikleri ürünleri diğer ülkelerden satın alarak ihtiyaçlarını karşılarken, kaynaklarını aktardığı diğer üretim alanlarındaki fazla ürünlerini de satmak isterler. Gerçekleşecek olan ticaret hacmini de ihracatçı ülkenin çekiciliği ve ithalatçı ülkenin ihtiyaçları ile bu ihtiyaçların daha kolay elde edilmesini sağlayacak mesafe ve sınırları geçme, gümrük vergileri, malların taşınması gibi unsurlar belirlemektedir (Hausman vd., 2013: 1). Malların taşınması süreci uzak mesafelerde yer alan ülkelerin ihtiyaçlarını daha hızlı ve ucuz sağlamanın en önemli yoludur ve daha iyi bir lojistik sistemi bu amacı gerçekleştirmede kilit rol oynar. Çünkü etkin lojistik hizmetleri, ticarete konu olan malların hareketliliğini kolaylaştırarak güvenli ve hızlı bir şekilde ulaştırmanın yanı sıra ticaret maliyetlerinde de önemli avantajlar sağlar (Marti, vd., 2014: 2982). Uluslararası ticaretin hareketi, deniz taşımacılığı, hava taşımacılığı, kara taşımacılığı, depolama ve üçüncü parti lojistik gibi bir dizi lojistik operatörleri ağı tarafından belirlenmektedir (Arvis vd., 2010: 3). Bu nedenle, Dünya Bankası için hazırlanan raporda Arvis vd. (2010) belirttiği gibi, lojistiğin ekonomik faaliyetler üzerindeki önemli etkisi nedeniyle ülkelerin lojistik performansı günümüzde kalkınma politikaları için önemli bir bileşen haline gelmiştir. Ülkelerin lojistik alanındaki göreceli durumu hakkında önemli bilgiye sahip olan lojistik performans indeksi (LPI) sayesinde bu konuyu incelemek de daha olanaklı hale gelmiştir.

Ticaret bariyerleri, ülkelerin dış ticaret yapma imkanlarının önünde bir engeldir. Bu bariyerler tarife ve tarife dışı engeller gibi hükümetler tarafından belirlenen kısıtlamalar olduğu gibi ticaret sırasında ortaya çıkan nakliye maliyetlerini de kapsamaktadır. Nakliye maliyetleri, uluslararası ticarete genel olarak tarifeler ve diğer ticaret engellerinden daha bağlayıcı bir kısıtlamayı göstermektedir (Fink, 2002:16). Bu maliyetler, ihracatçılar arasında nispi fiyatların değiştirilmesinde ve ülkeler arasındaki ticarete ortaya çıkan farklılıkların belirlenmesinde özellikle büyük bir rol oynamaktadır (Hummels, 2007: 136). Bu nedenle uluslararası ticaret ve ihracatın kolaylaştırılması üzerinde

lojistik performans iyileştirmesi önemli bir etki yaratabilir (Shepherd, 2017; Vlahinić Lenz vd., 2018; Wilson, vd., 2005). Lojistik performans indeksi sadece malların nakliye maliyetleri ile ilgilenmez ayrıca güvenlik, altyapı kalite durumu, gümrük işlemleri ve malların nakliyesi için gerekli olan süre¹ de önemlidir (Zaninovic vd., 2021: 1566-1567). Uluslararası ticaretin bileşenlerinden ihracatçılar, etkin bir lojistik sistemi ile ürettikleri malların nihai tüketicilere olası en az maliyet ve en hızlı şekilde taşınmasını arzu eder. Ülkelerin lojistik sektörü verimsiz ve hatta işlevsiz ise bir üreticinin rekabetçi bir fiyatla ihracat yapması zorlaşır çünkü yüksek fiyatlar, kötü hizmet ve nakliye ile lojistikte kesinlik eksikliği, ülkeleri dünya pazarlarından etkin bir şekilde izole edilmesine neden olabilir (Gani, 2017: 282). Bu nedenle ülkelerin lojistik sektöründeki başarıları, uluslararası ticaretlerini kolaylaştırarak özellikle ihracat yapma kapasitelerine olumlu etki etmektedir.

Türkiye uluslararası ticaret bakımından coğrafi konum itibariyle bir geçiş ülkesidir ve ihracat için karayolu, demiryolu ve deniz ulaşım imkanları bulunmaktadır. Bu avantaj ile birlikte Türkiye'nin ekonomik entegrasyon anlaşması yaptığı ülkeler ile çoklu ulaşım ağının hepsini kullanabilmektedir. Liberalleşme süreci ve özellikle Avrupa Birliği (AB) ile Gümrük Birliği anlaşmasından sonra Türkiye, ihracatta çarpıcı bir büyüme rekoru kırmıştır (Türkcan ve Saygılı, 2018: 1048). İhracatın GSYH içindeki payı 1995 yılında %19.9 iken 2006 ve 2018 yıllarında sırasıyla %22.4 ve %31.2 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye 2018 yılında İhracat/GSYH rasyosunda AB ülkeleri ortalamasına (%31.9) çok yakın iken, Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD) üst orta gelir grubu ülke ortalamasından (%25.7) yaklaşık 5.5 puan daha yüksek bir rasyoya sahiptir. İhracatın ülkeler itibariyle dağılımına bakıldığında, Türkiye'nin 2018 yılı itibariyle toplam ihracatın %67'si 20 ülkeye yapılırken, Almanya %9.2'lik pay ile en fazla ihracat yapılan ülke konumundadır.

Türkiye'nin ihracatında lojistik performansın ne derece etkili olduğu önemli bir ampirik sorudur. Lojistik performans ile dış ticaret arasındaki ilişki, Türkiye için daha önce yapılan sınırlı sayıda akademik çalışmalarda da değerlendirilmiştir (Kuştepeli vd., 2012; Coşar ve Demir, 2016; Töngür vd., 2020). Bu çalışmalardan sadece Töngür vd. (2020) lojistik performans indeksi (LPI) ile Türkiye'nin ihracatı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Türkiye tarafından en fazla ihracat yapılan 20 ülke ile arasındaki ikili ticarete lojistik performansın önemini inceleyen bu çalışma, literatürde yer alan önemli bir eksikliği gidermektedir.

¹ Hummels (2007), malların nakliyesi için gerekli süre ilgili öngörülemezliğin ihracatçılar için de maliyetli olduğunu belirtmektedir.

Türkiye için yapılan mevcut araştırmaların önemli bir sınırlaması, reel döviz kurlarının etkisinin yeterince ele alınmamış olmasıdır. Reel döviz kurlarının ihracat üzerindeki etkileri geniş bir literatür tarafından incelenmiştir. Örneğin, Hummels ve Schaur (2013) zamanın ticaret üzerindeki engelleyici etkilerini vurgularken, reel döviz kuru değişimlerinin bu etkiler üzerinde belirleyici olabileceğini belirtmişlerdir. Arvis vd. (2018) lojistik performansın ticaret üzerindeki etkilerini incelerken reel döviz kurlarının da dikkate alınmasının önemini vurgulamıştır. Benzer şekilde, Tang ve Yao (2018) gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru oynaklığının lojistik performans üzerindeki ticaret etkilerini nasıl değiştirdiğini incelemişlerdir.

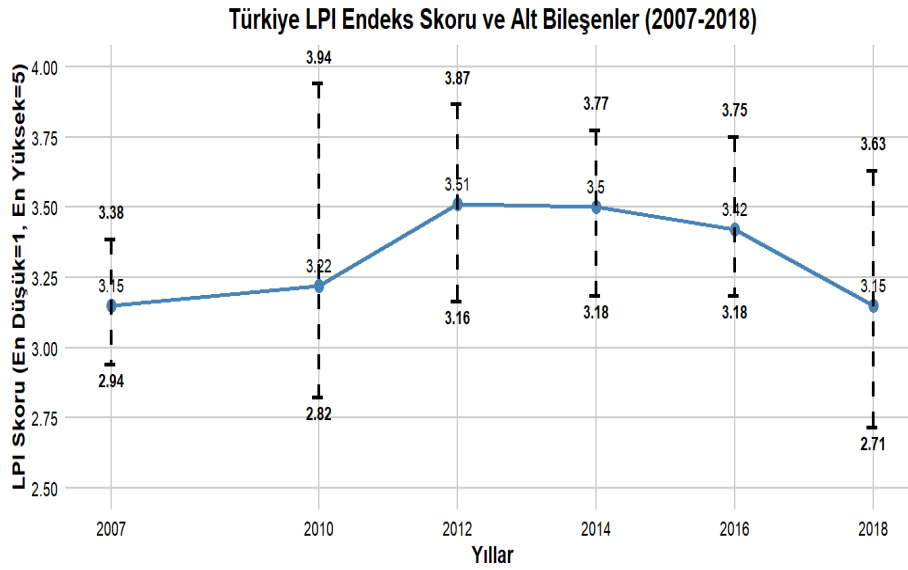
Çalışmanın özgün değeri, lojistik performansın Türkiye'nin ihracatı üzerindeki etkilerini incelerken, reel döviz kurlarını da hesaba katmasından kaynaklanmaktadır. Literatürde reel döviz kurlarının ihracat üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar arasında önemli bir boşluk bulunmaktadır. Bahmani-Oskooee ve Kara (2005) reel döviz kurundaki artışların ihracat performansını olumsuz etkilediğini göstermiştir. Bu çalışma, reel döviz kurlarının lojistik performans üzerindeki etkisini detaylı olarak ele alarak, mevcut çalışmalardan farklılaşmaktadır ve özgün bir katkı sunmaktadır. Ayrıca, iki yılda bir yayınlanan LPI verilerinin bulunmadığı yıllar, olası sapmalara neden olması bakımından çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu kapsamda ilerleyecek çalışmanın birinci kısmında lojistik performans indeksi ve Türkiye'nin LPI skoru, ikinci kısmında LPI'nin ihracat üzerindeki etkisi, üçüncü bölümde veri ve metodoloji ve dördüncü başlıkta tahmin sonuçları yer almaktadır. Son olarak, sonuç kısmında çalışma ile ilgili genel bulgular ve politika önerileri yer almaktadır.

1. Lojistik Performans İndeksi ve Türkiye'nin LPI Skoru

Dünya Bankası ve Turku Ekonomi Okulu işbirliği ile oluşturulan LPI, ülkelerin lojistik fırsatları ve engellerini belirlemede 160'tan fazla ülke için aynı ölçüm tekniklerini kullanarak oluşturulan bir indekstir. Dünya Bankası tarafından oluşturulan LPI, ülkelerin performansını gümrük, altyapı, uluslararası sevkiyat düzenleme kolaylığı, lojistik kalite ve yeterlilik, takip ve zamanlılık olmak üzere altı boyut veya indekste özetlemektedir (Arvis vd., 2010: 46; Arvis vd., 2018: 8). Ülkelerin bu alanlarda sahip olduğu skor genel olarak lojistik performansının ana belirleyicisidir. Gümrük alt bileşeni, malların yurtdışına çıkış sürecinde karşılaşılan gümrük prosedürlerinin, sevkiyat etkinliği üzerindeki etkisini göstermektedir. Gereksiz ve fazla gümrük prosedürleri dış ticaret için önemli bir engeldir çünkü hantal gümrük ve liman gümrükleme prosedürleri, ticari işlem maliyetlerini önemli ölçüde artıran ve olumsuz dışsallığa yol açan bir

etkendir (Iwanow ve Kirkpatrick, 2009: 1040). Altyapı, ülkelerin sahip olduğu ulaşım ve iletişim ağlarının kalitesini gösteren bir alt indekstir. Altyapı, uluslararası ticarete, gelişme sürecinde ve bir ekonominin karşılaştırmalı üstünlüğünde önemli bir avantaj olarak ortaya çıkarabilir (Ahmad vd., 2015: 43; Anderson ve Wincoop, 2003: 186). Sevkiyat düzenleme kolaylığı, genel olarak rekabetçi fiyatlar ile ilgilidir. Bir ülkenin rekabetçi fiyatlı sevkiyat yapma yeteneği, lojistik hizmetlerinin maliyetine bağlıdır ve fiziki transfer ile ilgili maliyet nakliye sürecinde sağlanan hizmetlerin yer aldığı bir dizi unsurdan oluşur (Çelebi, 2019: 311). Lojistik kalite ve yeterliliği, taşınan malların özelliklerinden dolayı gerekli olan depolama, koruma ve diğer katma değerli hizmetleri kolaylaştıran stratejik düğümler ve ağlar aracılığıyla akışların organize edilmesini ve senkronize edilmesini içermektedir (Puertas vd., 2014: 470). Lojistik performansın son bileşeni olan zamanında ulaştırma, malların ticaret için alıcılara planlanan zaman içinde ulaşma sıklığı ve ticaret işlemlerinin tamamlanması için geçen zamanı göstermektedir. Lojistik performansının yararlı bir sonuç ölçüsü, ticaret işlemini tamamlamak için geçen zamandır (Kabak vd., 2018: 74).

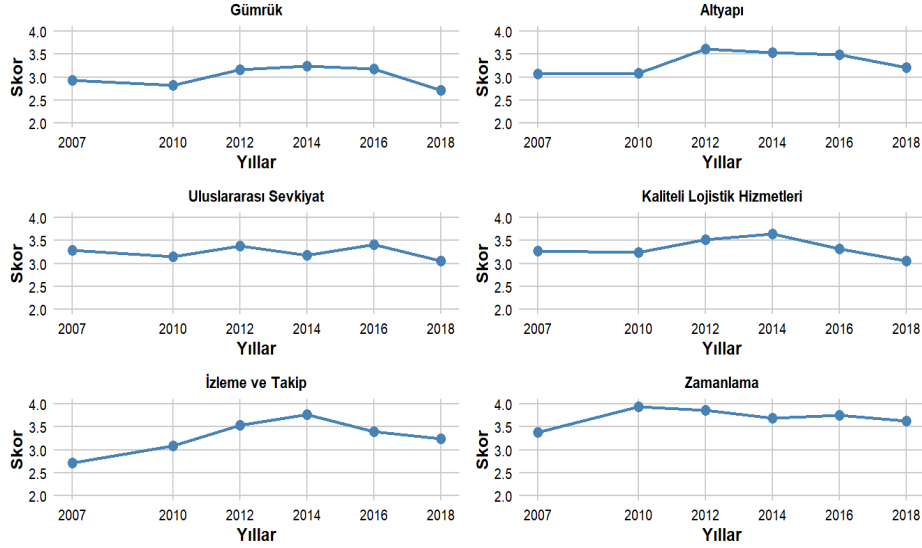
Şekil 1: Türkiye'nin lojistik performans indeks skoru (2007-2018)



Not: Şekilde yer alan üst ve alt değerler o yıla ait en yüksek ve en düşük LPI skorunu gösterirken, ortalama değer LPI skorunu ifade etmektedir.

Türkiye LPI skoru 2007 yılında 3.15 iken 150 ülke içinde 34. sıradadır. Bu skor 2018 yılında 3.15 olarak gerçekleşmesine rağmen Türkiye 160 ülke arasında 47. Sıraya gerilemiştir. Analiz kapsamında yer alan Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülke içinde Türkiye 14.² sıradadır. Türkiye'nin 2007-2018 yılları arasındaki LPI endeks skorları ve bu skorların alt bileşenlere göre en düşük ve en yüksek değerleri incelendiğinde, ülkenin lojistik performansında belirgin dalgalanmalar olduğu gözlemlenmektedir. 2007 yılında 3.15 olan LPI skoru, 2012 yılında en yüksek değer olan 3.51'e ulaşmış, ancak 2018 yılında tekrar 3.15 seviyesine düşmüştür. Bu dalgalanma, Türkiye'nin lojistik performansında dönemsel iyileşmeler ve gerilemeler yaşadığını göstermektedir.

Şekil 2: Türkiye'nin lojistik performans indeksinin alt bileşen skorları (2007-2018)



Şekil 1 ve 2'de dikkat çeken diğer önemli bir husus, alt bileşenlerdeki performans farklılıklarıdır. Zamanlama bileşeni genellikle en yüksek alt bileşen skoru olarak öne çıkmaktadır. Bu, Türkiye'nin lojistik performansında zamanında teslimat konusunda diğer bileşenlere göre daha iyi bir performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Örneğin, 2010 yılında zamanlama bileşeninde en yüksek değer 3.94 olarak gözlenmiş, bu da Türkiye'nin bu dönemde zamanında teslimat konusunda oldukça iyi bir performans sergilediğini göstermektedir. Benzer şekilde, 2012 ve 2014 yıllarında da zamanlama bileşeni

2 Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülke ve Türkiye ile toplamda 21 ülke.

yüksek skorlarla dikkat çekmektedir. Buna karşılık, gümrük bileşeni genellikle en düşük alt bileşen skoru olarak karşımıza çıkmaktadır. Gümrük ve sınır yönetimi verimliliği konusunda iyileştirilmesi gereken alanlar olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle 2018 yılında gümrük bileşeninde en düşük değer 2.71 olarak kaydedilmiştir. Bu durum, Türkiye'nin gümrük işlemlerinde karşılaştığı zorlukların lojistik performansı olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. İzleme ve Takip bileşeni ise genellikle istikrarlı bir performans sergilemekte olup, yüksek skorlarla dikkat çekmektedir. Bu bileşen, Türkiye'nin lojistik performansında yüklerin izlenebilirliği ve takip edilebilirliği konusunda güçlü bir performansa sahip olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, Türkiye'nin lojistik performansı yıllar içinde dalgalanma göstermiştir. Zamanlama konusunda güçlü bir performans sergilenirken, gümrük işlemleri ve sınır yönetimi verimliliği gibi alanlarda iyileştirilmesi gereken noktalar bulunmaktadır. Bu analiz, Türkiye'nin lojistik performansını artırmak için hangi alanlara odaklanması gerektiği konusunda yol gösterici olabilir. Özellikle gümrük işlemlerinin verimliliğinin artırılması ve zamanında teslimat performansının sürdürülebilir kılınması, Türkiye'nin lojistik performansını genel anlamda iyileştirecektir. Bu bulgular, Türkiye'nin lojistik performansındaki güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesi açısından önemli ipuçları sunmakta ve stratejik planlama ile politika geliştirme süreçlerinde kullanılabilir. Lojistik performansın iyileştirilmesi, Türkiye'nin uluslararası ticaret hacminin artırılması ve rekabet gücünün yükseltilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

2. LPI'nin İhracat Üzerine Etkisi

Lojistik sektörü ve ticaret arasındaki ilişkinin araştırılması her ne kadar LPI'nin oluşturulmasından sonra popüler olsa da bu alanda daha önce yapılan çok fazla çalışma olmuştur (Baier ve Bergstrand, 2001; Wilson vd., 2005; Clark vd., 2004; Hummels ve Schaur, 2013; Limao ve Venables, 2001). Literatürde yapılan ilk çalışmalar ticaret bariyerleri ve lojistik imkanlarını beraber araştırdığından, ticaret hacminde ortaya çıkan artışlarda ticaret bariyerlerinde yaşanan azalmanın etkisi daha büyük olmuştur. Baier ve Bergstrand (2001) 16 OECD ülkesinin ticaretinde ortaya çıkan %148 oranındaki artışı 1958-1960 ve 1986-1988 dönemleri arasındaki farklılıktan yola çıkarak Krugman (1980) modeli çerçevesinde analiz etmişlerdir. Ticaret hacminde ortaya çıkan bu büyümeye etki eden üç önemli faktörü etki sırasına göre reel GSYH büyümesi, tarife oranlarındaki azalma ve ulaşım maliyetlerindeki düşüş olarak bulmuşlardır. Tarife oranlarının görece olarak taşıma maliyetlerinden yüksek olduğu dönemlerde bile taşıma maliyetlerinde yaşanan gelişmeler ticaret hacmini artırmaktadır. Daha spesifik bir ülke grubu üzerinde ve lojistik sektörünü

inceleyen Wilson vd. (2003) Asya-Pasifik ekonomik iş birliği ülkelerinde, özellikle gelişmiş liman verimliliği ve gümrük prosedürlerini azaltılmasının ticaret ve bilhassa ihracat üzerinde önemli artışlara yol açacağını belirtmişlerdir. Lojistik zincirinin önemli bir halkası olan limanlardaki verimliliğin ihracat üzerinde de önemli bir etkisi bulunmaktadır. Clark vd. (2004) Amerika için 300 binden daha fazla gözlem ile yaptığı araştırmada, liman verimliliğinin %25'ten %75 düzeyine çıkması nakliye maliyetlerini yaklaşık %12 oranında azaltmakta ve bu etki ikili ticaret hacmini %25 oranında artırmaktadır. Lojistik sektörünün gelişiminin diğer bir olumlu avantajı olan zaman boyutunun ticaret üzerindeki etkisi Hummels ve Schaur (2013) tarafından ele alınmıştır ve ABD'nin ithalatında malların daha kısa sürede ulaşmasının önemli bir etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçları ayrıca, hızlı taşımacılığın tarifelerin %32'den %9'a düşürülmesiyle eş değer bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Iwanow ve Kirkpatrick (2007), ticaretin kolaylaştırılmasının ihracat üzerindeki etkisini incelemekte ve gelişmiş ulaşım ve iletişim altyapısı da dahil olmak üzere tüm ticareti kolaylaştırma önlemlerinin ihracatı artırdığını göstermektedir.

Dünya Bankası ve Turku Ekonomi Okulu tarafından lojistik zincirini çeşitli alt bileşenlerine ayrıldığı LPI'nin 2017 yılında yayımlanmasıyla birlikte araştırmacılar ticaret ile lojistik sektörü arasındaki ilişkiyi bu göstergeyi kullanarak analiz etmeye başlamıştır. Lojistik performansın artmasının ihracat üzerinde olumlu etkisi olduğu yönünde yapılan çok fazla çalışma vardır (Behar ve Manners, 2018; Felipe ve Kumar, 2012; Puertas vd., 2013; Marti vd., 2014; Ojala ve Çelebi, 2015; Çelebi, 2019; Töngür vd., 2020; Korinek ve Sourdin, 2011). Ülkelerin LPI indeksini lojistik gelişmişliğin bir vekil değişkeni olarak ele alan bu çalışmalardan Behar ve Manners (2018), Afrika ülkeleri için denize kıyısı olan ülkelerin ihracatında, ihracatçı ülkenin LPI'sinin önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır. LPI'nin alt indeksleri ile ihracatı araştıran Felipe ve Kumar (2012), Orta Asya ülkelerinden Azerbaycan ve Tacikistan'da LPI'nin iyileştirmesinin ticaret kazançlarını sırasıyla %28 ve %63'e kadar artırdığını ve bu artışta en önemli alt indeksin altyapıda ortaya çıkan iyileşmeden kaynaklandığını göstermektedirler. Avrupa Birliği'ne üye 26 ülke için Puertas vd. (2013) LPI'nin 6 alt indeksi ile yaptıkları analizlerinde, lojistiğin ihracatçı için ithalatçıdan daha önemli olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer sonuçlar Marti vd. (2014)'te de görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeleri coğrafi konumlarına göre beş farklı kategoriye ayıran çalışmada, LPI'nin bir bileşeninde ortaya çıkan bir iyileşmenin bile ticaret akışları üzerinde pozitif bir ekonomik etkisini ortaya koymaktadır.

Lojistik performans ile ihracat arasındaki ilişki Türkiye için sınırlı sayıda akademik çalışma tarafından ele alınmıştır (Ojala ve Çelebi, 2015; Töngür vd., 2020). Lojistik performansın direkt olarak ihracat hacmi üzerine etkisini inceleyen Ojala ve Çelebi (2015), LPI'nin alt bileşenlerinden gümrük ve

altyapının Türkiye'nin ihracatı üzerinde önemli bir role sahip olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Yazarlar ayrıca, Korinek and Sourdin (2011) sonuçlarına dayandırdıklarını hesaplamalarına göre, Türkiye'nin LPI skorunun OECD yüksek gelirli ülke ortalamasına ulaştığında ihracatının %40 artacağı sonucuna da ulaşmışlardır. Ülkelerin dış ticaretinde ihracat hacmi kadar ihracat çeşitliliği de önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü ihracat çeşitliliği ekonomik büyüme ve kalkınmayı teşvik edici bir yapıya sahiptir (Saviotti ve Frenken, 2008). Lojistik performansın ihracat çeşitliliği üzerindeki bu etkisi Türkiye için Töngür vd., (2020) tarafından incelenmiş ve lojistik altyapısının yoğun ve geniş ihracat marjı üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, bu marjlar üzerinde yerel lojistik sektörünün, ihracat yapılan ülkelerin lojistik sektöründen daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

3. Yöntem ve Veri Seti

Literatürde lojistik performans indeksinin ihracat üzerindeki etkisi ülkeler arasındaki GSYH ve mesafe farklarına göre oluşturulan çekim modelleri kapsamında araştırılırken (Çelebi, 2019; Zaninović vd., 2021; Bugarčić vd., 2020), bu yaklaşım ülkeler arasındaki görece fiyat farklılıklarından kaynaklanan ticaret değişimini göz ardı etmektedir. Reel döviz kurunun Türkiye'nin ticaret dengesinde (Cergibozan ve Arı, 2018) ve ihracatı (Karamollaoğlu ve Yalçın, 2020) üzerinde etkisi olduğu yapılan çalışmalarda da görülmektedir. Bu nedenle çalışma kapsamında aşağıda bir numaralı denklem ile gösterilen yaklaşım benimsenmiştir.

$$İhracat_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 GSYH_{KBj_t} + \beta_2 RER_{ijt} + \beta_3 Dışaçıklık_{jt} + \beta_4 LPI_{it} + \beta_5 LPI_{jt} + \beta_6 (LPI_{jt} \times LPI_{it}) + \beta_7 D(AB)_j + U_j + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

Yukarıda 1 numaralı denklemde yer alan bağımlı değişken $İhracat_{ij-t}$ değişkeni i ülkesinden (Türkiye) j ülkesine t yılında yapılan ihracat değerinin doğal logaritmasını ifade etmektedir. Açıklayıcı değişkenlerden $GSYH_{KBj-t}$ değişkeni j ülkesinde t yılında kişi başına düşen milli gelirin logaritmik ifadesidir. Denklemde yer alan diğer açıklayıcı değişkenlerden RER_{ij-t} t yılında Türkiye ile j ülkesi arasındaki reel döviz kurunu gösterirken, $Dışaçıklık_{j-t}$, j ülkesinin t yılında ihracat ve ithalatının milli gelirine oranını ifade etmektedir. Analiz kapsamında hem Türkiye'nin lojistik performans indeksi hem ihracat yapılan ülkenin lojistik performans indeksi ayrı ayrı inceleneceğinden LPI değişkeni iki farklı şekilde modele dahil edilmiştir. Lojistik performans indeksi 1 ile 5 değerini alan bir değişkendir ve 1 en düşük performansı, 5 en yüksek performansı göstermektedir. Olası bir gümrük birliği etkisini ortadan kaldırmak

için, Türkiye'nin ihracat ortaklarından AB üye ülkelerin etkisi de $D(AB)$ değişkeni ile gözlemlenecektir. Modelin gözlemlenemeyen etkileri U_j ve ε_{ijt} hem ülke etkileri hem de zaman etkileri göz önüne alan hata terimlerini ifade ederken, $\beta_{0,1,2,3,4,5,6,7}$ bilinmeyen parametreleri göstermektedir.

Çalışma kapsamında, Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülkeden LPI verisi Dünya Bankası tarafından ilgili her dönem hesaplanan Almanya, Birleşik Krallık, ABD, İtalya, Fransa, İspanya, Hollanda, İsrail, Rusya, Romanya, Belçika, Polonya, Çin, Birleşik Arap Emirlikleri, Bulgaristan, Suudi Arabistan, İran, Ukrayna, Cezayir, İsviçre ele alınmıştır. Bu ülkelere 2016 yılında yapılan toplam mal ihracatı Türkiye'nin aynı dönem mal ihracatının %65'ni oluşturmaktadır. Çalışmada yıl seçimi olarak lojistik performans indeksinin ilk hesaplandığı 2007 yılı ile güncel olarak en son verinin bulunduğu 2018 yılları arası seçilmiştir. Lojistik performans indeksi her yıl düzenli olarak hesaplanmadığından, analize sadece 2017, 2010, 2012, 2014, 2016 ve 2018 yılları dahil edilmiştir. Denklemden yer alan değişkenlerden İhracat, GSYH_KB, Dışaçıklık ve LPI verileri Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Reel döviz kuru değişkeninin oluşturulmasında, ihracat yapılan ülkelerin tüketici fiyat indeksi Dünya Bankası veri tabanından sağlanırken, cari Dolar-TL kuru verisi Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) elektronik veri dağıtım sitesinden alınmıştır. Reel kur modele dolaylı kotasyon türünden dahil edilmiştir ve reel kur değişkeninin beklenen işareti negatiftir.

4. Bulgular

Aşağıda yer alan tablo 1'de analizde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler bulunmaktadır.³ Türkiye'nin 2007-2018 yılları arasında LPI skoru en düşük 3.145, en yüksek 3.509 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca, 0.156 standart hata ile 3.326 ortalamaya sahiptir. Ortalama LPI skoru göz önüne alındığında Türkiye ihracat ortakları arasında en yüksek LPI skoruna sahip 15. ülkedir.

3 Tabloda sadece Türkiye LPI skorunun tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir. İhracat ortaklarının tanımlayıcı istatistiklerine Ek-1'den ulaşabilirsiniz.

Tablo 1: Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
İhracat	120	15.071	0.651	13.755	16.597
GSYH_KB	120	9.905	0.954	7.973	11.324
RER	120	0.604	0.192	0.081	0.856
Dışaışıklık	120	83.657	38.156	26.496	176.747
LPITürkiye	120	3.326	0.156	3.145	3.509

Çalışma kapsamında ele alınan örneklem büyüklüğünün nispeten küçük olması (T=6 ve N=20) ve veride ara yılların olması (veride açıklık olması) nedeniyle dinamik panel tahmin veya durağan olmayan panel tahmin yöntemleri kullanmaya uygun değildir. Bu nedenle statik panel tahmin yöntemlerinden havuzlanmış en küçük kareler, sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri arasında uygun tahmin yönteminin benimsenmesi gerekmektedir. Burada tahmin metodunun seçimi ülkeye özgü etkiye (U_j) bağlıdır. Eğer ülkeye özgü hata terimi her yatay kesit için aynı ise ($U_j = U$), bu durumda havuzlanmış sıradan en küçük kareler yöntemi tutarlı sonuçlar verecektir. Eğer ülkeye özgü hata terimi her kesit için farklı bir değer alıyorsa ($U_j \neq U$) bu durumda sabit etkiler ve rassal etkiler modelinden biri tahmin yöntemi olarak belirlenmelidir. Eğer sabit terimdeki farklar kesitler arasında sabitse, sabit etkiler tahmin edicisinden elde edilen tahmin sonuçları RE tahmin edicisinden elde edilecek sonuçlardan daha iyidir. Bu nedenle, tahmin yönteminin belirlenmesinde aşağıda tablo 2'de yer alan havuzlanmış F testi, Breusch ve Pagan'ın (1980) Lagrange Çarpanı (LM) testi ve Hausman (1978) tutarlılık testi gibi spesifikasyon testleri sonuçlarına göre tahmin yöntemini belirlenmiştir. Ayrıca analizde yer alan ülkeler arasındaki yatay kesit bağımlılığı da CD LM test ile araştırılmıştır.

Tablo 2: Tahmin prosedürü belirleme testleri

Test	Test İstatistiği (Model 1)	(Model 2)
Poolability F-test (Havuzlanmış EKK & FE) H_0 = Sabit terim ülkeler arası sabit (SEK)	14.46*** (0.000)	12.03 (0.000)

BP Lm Test (Havuzlanmış & RE) Ho= Birimler arası varyans 0 (SEK uygun)	137.4*** (0.000)	106.39*** (0.000)
Hausman (FE & RE) Ho= Hata terimi ile bağımlı değişken arasında ilişki yoktur (RE uygundur)	3.32 (0.0504)	5.53 (0.236)
CD LM Test (Yatay Kesit Bağımlılığı)	(0.000)***	(0.000)***

*, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Parantez içinde yer alan değerler olasılık değerlerini göstermektedir.

Tablo 2’de yer alan bulgular ışığında her iki model tahmininde uygulanabilir genelleştirilmiş en küçük kareler (FGLS) tahmin yöntemi kullanmıştır. FGLS, heteroskedastisite ve yatay kesit bağımlılığı gibi panel veri setlerinde sıkça karşılaşılan sorunları düzeltebilir. Bu yöntem, heteroskedastik ve otokorele hata terimlerini ele alarak daha tutarlı ve etkin tahminler sağlar. Ayrıca, Breusch ve Pagan’ın (1980) Lagrange Çarpımı (LM) testi ve Hausman (1978) tutarlılık testi gibi spesifikasyon testleri, modelimizde ülkeye özgü etkilerin ve yatay kesit bağımlılığının mevcut olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, FGLS yöntemi en uygun tahmin yöntemi olarak belirlenmiştir. Her iki modele ait tahmin sonuçları aşağıda yer alan tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: Tahmin Sonuçları (FGLS Tahmin Sonuçları)

Değişken	Model 1	Model 2
GSYH_KB	0.471 *** (0.408)	0.354 ** (0.158)
RER	-1.216 *** (0.268)	-0.835 *** (0.228)
Dışa açıklık	-0.009 *** (0.002)	-0.005 ** (0.002)
LPITürkiye	0.777 *** (0.31)	-
LPIjhracatyapılanülke	-	0.302 (0.28)

D(AB)	0.619 *** (0.217)	0.354 ** (0.158)
Gözlem Sayısı	120	120
Wald Ki-Kare	296.51 ***	135.99***

1) *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Parantez içinde yer alan değerler katsayı standart hatalarını göstermektedir. 2) LPI indekslerinin (Türkiye ve ihracat yapılan ülke) çarpımından oluşan etkileşim değişkeni istatistiksel olarak anlamsız olduğu için tahmin denkleminde çıkarılmıştır.

Türkiye'nin LPI skorunun ihracat üzerine etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Türkiye'nin LPI skorunda ortaya çıkan %1'lik artış, Türkiye'nin ihracatını %1 oranında artırmaktadır. Şöyle ki, Türkiye'nin 2018 LPI skoru 3.15'tir. Bu skor 3.181 düzeyine çıktığında (diğer değişkenler sabitken) ihracat yaptığı 20 ülkeye olan ihracatı 2018 rakamları göz önüne alındığında yaklaşık 727 milyon dolar artacaktır (Model 1'e göre). Kaplan ve Bozyiğit (2021) çalışmalarında, Türkiye'nin LPI puanındaki iyileşmelerin dış ticaret hacmini artırdığını bulmuşlardır. Bu bulgu, lojistik performansının ticaret üzerinde ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Ayrıca, Çelebi (2019) çalışmasında, Türkiye'nin lojistik performansındaki gelişmelerin ihracat çeşitliliği üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Türkiye'nin LPI skoru ihracat üzerinde önemli bir etkiye sahipken, ihracat ortaklarının LPI skorunun Türkiye'nin ihracatı üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. LPI'nin Türkiye ihracatını üzerindeki pozitif etkisi, Türkiye'nin ihracatı üzerine etki etmesi düşünülen diğer değişkenlerden ticaret yapılan ülkelerdeki kişi başına düşen GSYH artışı Türkiye'nin ihracatını artırmaktadır. İhracat yapılan ülkelerde kişi başı milli gelirde yaşanacak %1'lik bir artış, Türkiye'nin ihracatını %0.471 artırmaktadır. Gani (2017) ise, lojistik hizmetlerin kalitesindeki iyileşmelerin genel olarak uluslararası ticaret hacmini artırdığını vurgulamaktadır.

Türkiye'nin ihracatı üzerinde en önemli etkiye sahip değişken reel döviz kurudur. Reel döviz kurunda ortaya çıkan %1'lik artış (TL'nin reel olarak değerlendirilmesi), Türkiye'nin ihracatını (Model 1'e göre) %1.2 azaltmaktadır. Bu bulgu, reel döviz kurunun ihracat performansı üzerindeki belirleyici rolünü göstermektedir. Reel döviz kurunun ihracat üzerindeki bu etkisi, birçok çalışmada benzer sonuçlarla desteklenmektedir. Örneğin, Bahmani-Oskooee ve Kara (2005), reel döviz kurundaki artışın ihracat üzerindeki olumsuz etkisini vurgulayan çalışmalarından birinde, gelişmekte olan ülkelerde benzer sonuçlara

ulaşmışlardır. Arize vd. (2003)'te de döviz kuru oynaklığının ihracat üzerindeki negatif etkilerini detaylı bir şekilde inceleyerek, benzer sonuçlar elde edilmiştir.

İhracat yapılan ülkelerin dışa açıklık oranlarının artmasının istatistiksel olarak anlamlı olsa da, ters yönlü ve çok düşük bir etkisi bulunmaktadır. İhracat yapılan ülkelerin dışa açıklık oranının %1 artması, Türkiye'nin ihracatını %0.009 gibi bir azaltıcı etkisi bulunmaktadır. Bu bulgu, dışa açıklık oranının ihracat üzerindeki etkisinin karmaşıklığını göstermektedir. Krugman (1980), dışa açıklık ve ticaret politikalarının ihracat üzerindeki dolaylı etkilerini incelemiş ve benzer şekilde düşük ve karmaşık etkiler bulmuştur. Ayrıca, Rodrik (1998), dışa açıklığın ekonomik performans üzerindeki etkilerinin her zaman doğrusal olmadığını ve ülke spesifik faktörlere bağlı olarak değişebileceğini vurgulamıştır.

Sonuç

Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı 20 ülke üzerinde lojistik performans etkisini 2007-2018 yılları arasında analiz edilmesidir. Çalışma ayrıca 20 ülke üzerinde kontrol değişkenlerinin LPI skoru göz önüne alınarak etkisini de zımni olarak araştırmaktadır. Elde edilen bulgular ışığında Türkiye'nin LPI skorunda ortaya çıkacak %1'lik artış ihracatı üzerinde %0.777 oranında bir artış sağlamaktadır. Bununla birlikte ihracat yapılan ülkelerin LPI skorunun Türkiye'nin ihracatı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bu sonuçlar, Türkiye'nin ihracatı üzerinde lojistik sektörünün önemli bir yere sahip olduğunu ve ihracatı artırmak için skorunu artırıcı önlemler alması gerekliliğini göstermektedir.

Reel döviz kurunda (dolaylı kotasyon) ortaya çıkacak %1'lik azalış (artış) ihracat üzerinde %1.21 oranında artışa (azalışa) yol açmaktadır. Bu sonuç görece olarak kur etkisinin ihracat üzerindeki Türkiye için 2007-2018 yılları arası çok yüksek bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ihracat yapılan ülkelerin kişi başına düşen milli geliri de ihracat üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Görece olarak daha yüksek milli gelire sahip ülkeler ile yapılacak ticaret anlaşmalarının Türkiye'nin ihracatını artırması beklenmektedir.

Bu çalışma ortalama LPI skoru üzerinden bir analiz yapmaktadır. LPI skorunun artırılması noktasında alt bileşenlerin etkisinin araştırılması daha keskin politika önerilerinin yapılmasına imkan sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Ahmad, Nor Asma, Azila Jaini ve Zaminor Zamzamin (2015), "The Impact of Infrastructure on Trade in Malaysia", *Journal of Entrepreneurship and Business*, 3(2): 42-49. DOI: 10.17687/JEB.0302.04.
- Anderson, James E. ve Eric Van Wincoop (2003), "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle", *American Economic Review*, 93(1): 170-192. DOI: 10.1257/000282803321455214.
- Arize, Augustine C., John Malindretos ve Kanakaraj M. Kasibhatla (2003), "Does Exchange-rate Volatility Depress Export Flows: The Case of LDCs", *International Advances in Economic Research*, 9(1): 7-19.
- Arvis, Jean-François, Monica Alina Mustra, Lauri Ojala, Ben Shepherd ve Daniel Saslavsky (2010), *Connecting to Compete 2010: Trade Logistics in the Global Economy--The Logistics Performance Index and Its Indicators* (World Bank).
- Arvis, Jean-François, Lauri Ojala, Christina Wiederer, Ben Shepherd, Anasuya Raj, Kamala Dairabayeva ve Tuomas Kiiski (2018), *Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy--The Logistics Performance Index and Its Indicators* (World Bank).
- Bahmani-Oskooee, Mohsen ve Osama Kara (2005), "Income and Price Elasticities of Trade: Some New Estimates", *International Trade Journal*, 19(2): 165-178.
- Baier, Scott L. ve Jeffrey H. Bergstrand (2001), "The Growth of World Trade: Tariffs, Transport Costs, and Income Similarity", *Journal of International Economics*, 53(1): 1-27. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(00\)00060-X](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(00)00060-X).
- Behar, Alberto ve Phil Manners (2008), "Logistics and Exports", *CSAE Working Paper Series 2008-13*, Centre for the Study of African Economies, University of Oxford. <https://ideas.repec.org/p/csa/wpaper/2008-13.html>.
- Breusch, Trevor S. ve Adrian R. Pagan (1980), "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics", *The Review of Economic Studies*, 47(1): 239-253.
- Bugarčić, Filip Ž., Viktorija Skvarciany ve Nenad Stanišić (2020), "Logistics Performance Index in International Trade: Case of Central and Eastern European and Western Balkans Countries", *Business: Theory and Practice*, 21(2): 452-459. <https://doi.org/10.3846/btp.2020.12802>.
- Cergibozan, Raif ve Ali Ari (2018), "The Exchange Regime and Trade Balance in Turkey", *The International Trade Journal*, 32(4): 363-387. <https://doi.org/10.1080/08853908.2017.1412372>.
- Clark, Ximena, David Dollar ve Alejandro Micco (2004), "Port Efficiency, Maritime Transport Costs, and Bilateral Trade", *Journal of Development Economics*, 75(2): 417-450.
- Coşar, A. Kerem ve Banu Demir (2016), "Domestic Road Infrastructure and International Trade: Evidence from Turkey", *Journal of Development Economics*, 118: 232-244. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdeveco.2015.10.001>.
- Çelebi, Dilay (2019), "The Role of Logistics Performance in Promoting Trade", *Maritime Economics & Logistics*, 21(3): 307-323. <https://doi.org/10.1057/s41278-017-0094-4>.
- Felipe, Jesus ve Utsav Kumar (2012), "The Role of Trade Facilitation in Central Asia: A Gravity Model", *Eastern European Economics*, 50(4): 5-20. <http://dx.doi.org/10.2753/EEE0012-8775500401>.
- Fink, Carsten (2002), "Transport Services: Reducing Barriers to Trade", *Global Economic Prospects and the Developing Countries* (pp. 97-127), International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. ISBN 0-8213-4996-1.

- Gani, Azmat (2017), "The Logistics Performance Effect in International Trade", *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(4): 279-288. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2017.12.012>.
- Hausman, Jerry A. (1978), "Specification Tests in Econometrics", *Econometrica*, 46(6): 1251-1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>.
- Hausman, Warren H., Hau L. Lee ve Uma Subramanian (2013), "The Impact of Logistics Performance on Trade", *Production and Operations Management*, 22(2): 236-252.
- Hummels, David L. (2007), "Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization", *Journal of Economic Perspectives*, 21(3): 131-154.
- Hummels, David L. ve Georg Schaur (2013), "Time as a Trade Barrier", *American Economic Review*, 103(7): 2935-2959.
- Iwanow, Tomasz ve Colin Kirkpatrick (2009), "Trade Facilitation and Manufactured Exports: Is Africa Different?", *World Development*, 37(6): 1039-1050. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.09.014>.
- Kabak, Özgür, Füsün Ülengin ve Şule Ö. Ekici (2018), "Connecting Logistics Performance to Export: A Scenario-Based Approach", *Research in Transportation Economics*, 70: 69-82. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2018.05.007>.
- Kaplan, Zeynep ve Sezen Bozyiğit (2021), "The Effect of Turkey's Logistics Performance on Turkey's Foreign Trade", *International Journal of Trade and Global Markets*, 14(1): 48-61. doi:10.1504/IJTG.2021.113210.
- Karamollaoglu, Nazlı ve Cihan Yalçın (2020), "Exports, Real Exchange Rates and Dollarization: Empirical Evidence from Turkish Manufacturing Firms", *Empirical Economics*, 59(5): 2527-2557. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01733-1>.
- Korinek, Jane ve Patricia Sourdin (2011), "To What Extent Are High-Quality Logistics Services Trade Facilitating?", *OECD Trade Policy Working Papers* 108, OECD Publishing.
- Krugman, Paul R. (1980), "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade", *American Economic Review*, 70(5): 950-959.
- Kuştepel, Yeşim, Yaprak Gülcan ve Sedef Akgüngör (2012), "Transportation Infrastructure Investment, Growth and International Trade in Turkey", *Applied Economics*, 44(20): 2619-2629. <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.566189>.
- Limao, Nuno ve Anthony J. Venables (2001), "Infrastructure, Geographical Disadvantage, Transport Costs, and Trade", *The World Bank Economic Review*, 15(3): 451-479.
- Martí, Luisa, Rosa Puertas ve Leandro García (2014), "The Importance of the Logistics Performance Index in International Trade", *Applied Economics*, 46(24): 2982-2992.
- Ojala, Lauri ve Dilay Çelebi (2015), "The World Bank's Logistics Performance Index (LPI) and Drivers of Logistics Performance", *Proceeding of MAC-EMM*, OECD, 3-30..
- Puertas, Rosa, Luisa Martí ve Leandro García (2014), "Logistics Performance and Export Competitiveness: European Experience", *Empirica*, 41(3): 467-480. DOI: 10.1007/s10663-013-9241-z.
- Rodrik, Dani (1998), "Why Do More Open Economies Have Bigger Governments?", *Journal of Political Economy*, 106(5): 997-1032.
- Saviotti, Pier Paolo ve Koen Frenken (2008), "Export Variety and the Economic Performance of Countries", *Journal of Evolutionary Economics*, 18(2): 201-218. DOI: 10.1007/s00191-007-0081-5.

- Shepherd, Ben (2011), "Logistics Costs and Competitiveness: Measurement and Trade Policy Applications", *Transport Research Support Working Paper*, World Bank. <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/26724>.
- Tang, Kit Ming ve Yue Yao (2018), "Exchange Rate Volatility and Trade: The Role of Credit Constraints", *Journal of International Money and Finance*, 81: 1-20.
- Töngür, Ünal, Kemal Türkcan ve Seda Ekmen-Özçelik (2020), "Logistics Performance and Export Variety: Evidence from Turkey", *Central Bank Review*, 20(3): 143-154. <https://doi.org/10.1016/j.cbrev.2020.04.002>.
- Türkcan, Kemal ve Hülya Saygılı (2018), "Economic Integration Agreements and the Survival of Exports", *Journal of Economic Integration*, 33(1): 1046-1095. <https://dx.doi.org/10.11130/jei.2018.33.1.1046>.
- Vlahinić Lenz, Nikolina, Hrvoje Pavlič Skender ve Petar A. Mirković (2018), "The Macroeconomic Effects of Transport Infrastructure on Economic Growth: The Case of Central and Eastern EU Member States", *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 31(1): 1953-1964. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2018.1523740>.
- Wilson, John S., Catherine L. Mann ve Tsunehiro Otsuki (2005), "Assessing the Potential Benefit of Trade Facilitation: A Global Perspective", *Quantitative Methods for Assessing the Effects of Non-Tariff Measures and Trade Facilitation*, 121-160. https://doi.org/10.1142/9789812701350_0008.
- Zaninović, Petar A., Vedran Zaninović ve Hrvoje P. Skender (2021), "The Effects of Logistics Performance on International Trade: EU15 vs CEMS", *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34(1): 1566-1582. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1844582>.

Ek

Tablo 4: İhracat yapılan ülkelerin LPI skorlarının tanımlayıcı istatistikleri

Ülke	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Hata	Minimum	Maksimum
Almanya	6	4.133	0.071	4.033	4.226
Birleşik Krallık	6	3.986	0.058	3.898	4.070
ABD	6	3.904	0.055	3.844	3.992
İtalya	6	3.679	0.066	3.575	3.755
Fransa	6	3.842	0.045	3.762	3.901
İspanya	6	3.687	0.106	3.519	3.831
Hollanda	6	4.087	0.076	4.019	4.188
İsrail	6	3.364	0.161	3.206	3.660
Rusya	6	2.597	0.133	2.368	2.757
Romanya	6	3.019	0.151	2.841	3.261

Belçika	6	4.001	0.078	3.894	4.109
Polonya	6	3.394	0.180	3.038	3.540
Çin	6	3.521	0.116	3.322	3.661
BAE	6	3.762	0.166	3.539	3.956
Bulgaristan	6	2.985	0.174	2.808	3.209
Sudi Arabistan	6	3.122	0.087	3.011	3.221
İran	6	2.595	0.133	2.489	2.853
Ukrayna	6	2.754	0.166	2.554	2.976
Cezayir	6	2.451	0.245	2.063	2.770
İsviçre	6	3.921	0.085	3.803	4.016