

## Ekonomik Büyüme Modelinde Lojistik Sektörünün Rolü: Avrupa Birliği Ülkeleri Örneği

### The Role of The Logistic Sector on Economic Growth Modelling: An Example of European-Union Countries

Mustafa GERŞİL <sup>a</sup> Soner AKIN  <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Manisa Celal Bayar Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü, Manisa, Türkiye. [mustafa.gersil@cbu.edu.tr](mailto:mustafa.gersil@cbu.edu.tr)

<sup>b</sup> Kuveyt Türk Katılım Bankası, Şube Müdürü, Manisa, Türkiye. [soner.akin@kuveytturk.com.tr](mailto:soner.akin@kuveytturk.com.tr)

#### MAKALE BİLGİSİ

#### ÖZET

##### Anahtar Kelimeler:

Ekonomik büyüme  
İhracata dayalı büyüme  
Lojistik performans endeksi  
Panel regresyon modeli

**Amaç** – Bu çalışmada, ülkenin sahip olduğu lojistik performans düzeyinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini ihracata dayalı büyüme modeli çerçevesinde incelenmesi amaçlanmaktadır.

**Yöntem** – Çalışma, 2007-2020 dönemi için 26 Avrupa Birliği ülkesine ilişkin ihracat, lojistik performans endeksi, yatırım, finansal gelişmişlik ve ekonomik büyümeden oluşan dengeli panel verilerine dayanmaktadır.

**Bulgular** – Çalışmadan elde edilen bulgular, Avrupa Birliği ülkelerinde ihracata dayalı büyüme modelinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, lojistik performans düzeyinin ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisinde önemli bir rol oynadığı; bu nedenle ekonomik büyümenin lojistik performans düzeyine bağlı olduğu bulunmuştur.

**Tartışma** – Çalışmadan elde edilen bulgulara göre ihracat artışı ekonomik büyümeyi arttıracığından, Avrupa Birliği ülkelerinde politika yapıcılar, mal ve hizmet ihracatını teşvik etmek amacıyla istikrarlı bir makroekonomik ortam sağlamalıdır. Rekabet avantajı elde edebilmek amacıyla hükümetlerin, mevcut ülke düzeyindeki lojistik düzenlemelerini değerlendirerek buna yönelik politikalar ile beraber hangi alt sistemlerin en uygun hale getirilmesi, gerekirse geliştirilmesi ya da mevcut uygulamaların bütünüyle iptal edilmesi gerekmektedir.

Gönderilme Tarihi 21 Mayıs 2023

Revizyon Tarihi 13 Mart 2024

Kabul Tarihi 20 Mart 2024

##### Makale Kategorisi:

Araştırma Makalesi

#### ARTICLE INFO

#### ABSTRACT

##### Keywords:

Economic growth  
Export-led growth  
Logistic performance index  
Panel regression model

**Purpose** – This study aims to examine the effect of the logistics performance level of the country on economic growth within the framework of the export-led growth model.

**Design/methodology/approach** – The study is based on balanced panel data consisting of exports, logistics performance index, investment, financial development, and economic growth for 26 European Union countries for the period of 2007-2020.

**Findings:** The findings of the study reveal that the export-led growth model is valid in European Union countries. Besides, the level of logistics performance plays an important role in the impact of exports on economic growth; therefore, it has been found that economic growth depends on the level of logistics performance.

**Discussion** – According to the findings of the study, since the increase in exports will increase economic growth, policymakers in European Union countries should provide a stable macroeconomic environment in order to encourage the export of goods and services. To achieve competitive advantage, governments need to evaluate the existing country-level logistics system and determine, through policies, which subsystems need to be optimised, developed or completely cancelled.

Received 21 May 2023

Revised 13 March 2024

Accepted 20 March 2024

##### Article Classification:

Research Article

#### Önerilen Atıf/Suggested Citation

Akın, S., Gerşil, M. (2024). Ekonomik Büyüme Modelinde Lojistik Sektörünün Rolü: Avrupa Birliği Ülkeleri Örneği, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 16 (1), 44-53.

## 1. GİRİŞ

Hızla gelişen ekonomik küreselleşme ve artan rekabet, lojistiğin uluslararası ticaretin temel unsurlarından biri haline gelmesine neden olmuştur. Etkin bir lojistik hizmeti, ürünlerin hızlı ve güvenli bir şekilde hareketliliğini sağlamasının yanı sıra, ülkeler arası ticarete maliyetin azalmasına imkân sağlamaktadır. De Souza vd. (2007) lojistiği, kaynaktan tüketiciye mal, hizmet ve bilginin verimli akışını planlayan, uygulayan ve kontrol eden değer zincirinin bir parçası olarak tanımlamaktadır. Lojistik, ulusal rekabet gücünün en önemli unsurlarından biridir. Diğer bir ifadeyle, lojistik ve ulaştırma alanındaki ilerlemeler ve yatırımlar, ticaretin gelişmesini sağlamaktadır (Mustra, 2011). Ülkeler arasında küresel piyasalarda uluslararası lojistik sistemlerinin ve küresel tedarik zincirlerinin oluşumuna, global ekonomik ve finansal bütünleşmenin optimize edilmesi ve reel sektörün daha küresel hale bürünmesi katkı sağlamıştır (Beysenbaey ve Dus, 2020).

Literatür incelendiğinde, lojistik sektörünün performansı ile ilgili çalışmaların genellikle ülkeler arasındaki ticari faaliyetleri etkileyebilecek ve tarife dışı engelleri ortadan kaldıracak ticareti kolaylaştırma girişimlerine odaklandıkları görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde altyapının zayıf olması, gümrük prosedürlerinin karmaşık bir yapıda olması ve yoğun bürokrasi, uluslararası ticaret sürecinde ekonomik yükün artmasına ve malların küresel pazarda optimize bir şekilde transferine ve hareketine ket vurmaktadır. Ticareti kolaylaştırma girişimleri, Dünya Bankası tarafından 2007 yılından itibaren yayınlanmaya başladığı Lojistik Performans Endeksi (LPE) ile ölçülmektedir. Bu endeks, ülkeler arasındaki temel farklılıkların analiz edilmesine izin vermekte, lojistik maliyetleri, gümrük prosedürleri ve kara ile deniz taşımacılığı için gerekli altyapının kalitesi hakkında genel bir bakış sağlamaktadır. Uluslararası göstergeler kapsamında ülke açısından gerçekleştirilen lojistik derecelendirme, devlet tarafından lojistik sistemi içindeki belirli alanlara odaklanabilmek için ülke bazındaki verilerin karşılaştırılmasına olanak sağlayan bir karşılaştırmak amacıyla kullanılmaktadır (Marti vd., 2014).

Hem daha uygun fiyata kalite noktasında daha iyi ürünler üretebilen, aynı zamanda üreticiden tüketiciye ulaşımı sağlanacak ürünler için hem ekonomik açıdan uygun bir ulaşım koridoru olabilen ülkeler küresel piyasalarda rekabet açısından avantajına sahip olmaktadır (Aigigner, 1998, Devlin ve Yee, 2005). Lojistik ve taşımacılık sektörünün gelişimi, üretimin coğrafi olarak yerleştirilmesini kolaylaştırmakta, tüketimin küreselleşmesini teşvik ederek ve dolayısıyla uluslararası ticareti arttırarak ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır (Gani, 2017). Nihai ürün maliyetleri ile ithalat ve ihracat faaliyetleri için yapılan harcamalar, ulaşım ağı altyapısındaki iyileştirmeler, yeni araç ve kargo ekipmanları, gelişmiş bilgi ve iletişimin benimsenmesi, işbirlikçi lojistik uygulamaları, ithalat ve ihracatı kolaylaştırma gibi lojistik altyapı veya hizmetlere yapılan çeşitli yatırımlar ile önemli ölçüde azalmaktadır (Dee ve Findlay, 2006). Fiziki ulaşım altyapısı ve lojistik hizmetlerinin mevcudiyeti ve kalitesi ile ilgili düzenleme ve prosedürler, iş yapma maliyetini doğrudan etkileyerek ülkenin ticaret performansı ve rekabet gücü üzerinde önemli bir etkiye sahip olmaktadır. Ticaretteki doğrudan etkilere ilave olarak tüketim ve üretim, lojistik ve ulaştırma yatırımları harcamaların çarpan etkisi aracılığıyla ekonomik büyümeyi arttırmasına bağlı olarak doğrudan etki yaratmaktadır. Lojistik ve ulaştırma sektöründen lojistik ve ulaştırmadaki ticari yatırımlara doğru bir ilişki, artan ticaret aracılığıyla ekonomik büyüme üzerinde etkili olacaktır. Lojistik hizmetleri, ulusal ekonomiyi küresel ekonomi ile birleştirmekte ve ekonomi içinde sektörel bağlantılar sağlamaktadır (Hoekman ve Nicita, 2011, Hausman vd., 2012, Katrakylidis ve Madas, 2019).

Bu bilgiler doğrultusunda çalışmanın amacı, 2007-2020 dönemi için Avrupa Birliği ülkelerinde Lojistik Performans Endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Literatürdeki çalışmaların genel olarak ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisine odaklandıkları ve bu etkide lojistik sektörünün rolünü göz ardı ettikleri görülmektedir. Bununla birlikte 23 Asya ülkesinde ekonomik büyümenin belirleyenlerini inceleyen Tang ve Abosedra (2019) lojistiğin, arz zinciri yönetiminin temel unsuru olduğunu, mal ve hizmet üretiminde girdi akışını yöneterek ve daha sonra bunları müşterilere ulaştırarak üretim ve ihracat sürecini hızlandırdığını ifade etmişler ve lojistik faktörünü ekonomik büyüme modeline ilave etmişlerdir. Bu çalışmada ise, Tang ve Abosedra (2019) çalışmasından farklı olarak 2007-2020 döneminde 26 Avrupa Birliği ülkesi için ekonomik büyümenin belirleyenleri açısından lojistik sektörünün rolü incelenmektedir. Çalışmanın bu yönüyle hem literatüre katkı sağlaması hem de politika yapıcılara etkili politika oluşumunda önemli bilgiler sunması beklenmektedir.

## 2. LİTERATÜR

İhracata yönelik büyüme stratejisine bakıldığında, süreç genel olarak ekonomik büyüme ile dış ticaret arasındaki ilişki perspektifinden ele alınmaktadır. Bir ülke genelinde üretime dahil edilen mal ve hizmetlerinin yurtdışına satışının özendirilmesi ve teşvik edilmesi ile ekonomik büyümeye olan olumlu etkileri, ihracata yönelik büyüme stratejisinin kapsamını belirlemektedir. Bu kapsamda ihracat kaleminin büyümeyi farklı açılardan etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Awokuse, 2005):

-Toplam talebin bir bileşeni olma noktasında ihracattaki yükselişler, üretim artışı kapsamında doğrudan bir şekilde katalizör görevi görmektedir. Yurtdışı talepte ülkedeki ihraç mallarına yönelik ortaya çıkan artış, genel çıktı miktarında bir artışa, ihraç malları sektöründe bunun bir sonucu olarak da gelir ve istihdam artışını etkilemektedir,

-İhracat artışı aynı zamanda; etkin kaynak dağılımının sağlanması, yüksek seviyede kapasite kullanım oranlarına ulaşılması, ölçek ekonomilerinin oluşturulması, dış piyasalardaki rekabetçi yapının firmaları teknolojik gelişime katkı sunması sebebiyle dolaylı noktalardan süreci olumlu olarak etkilemektedir,

-İhracatın döviz girdisini sağlayarak hem sermaye hem de ara mal ithalatı için gerekli olan kaynağı sağlamakta ve bu noktada ülkedeki çıktı miktarını arttırmaktadır.

Lojistik faaliyetlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların literatürde oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Söz konusu çalışmalar lojistiğin iki alt sektörü olan ulaşım ve bilgi iletişim teknolojileri altyapılarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Literatürdeki çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, ülkelerin ekonomik büyüme oranının lojistik performansındaki artıştan olumlu yönde etkilendiği ifade edilebilir. Bu çalışmalarda küresel ulaşım ve bilgi iletişim teknolojileri altyapısının genişletilmesinin ülkelerin dünya ekonomisi ile birleşmesine önemli bir rol oynadığı, düşük ulaşım maliyetlerinin uluslararası ticaret faaliyetlerini kolaylaştırdığı ve arttırdığını, bunun sonucunda da ekonomik büyümenin arttığı belirtilmiştir. Ülkelerin rekabet avantajının kaynaklarından biri olan lojistik, daha iyi hareketlilik sağlayarak ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir.

Literatürde lojistik performansı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların bazıları şu şekilde özetlenebilir: Coto-Millan vd. (2013), 2007-2012 dönemi için lojistik performansının dünya ekonomik büyümesi üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla küresel üretim fonksiyonu önermişlerdir. Söz konusu üretim fonksiyonu panel veri analizi ile tahmin edilmiş ve lojistik performans endeksinde meydana gelen %1'lik artış karşısında dünya ekonomik büyüme oranının %0.011 ve %0.034 arasında değiştiği ifade edilmiştir. Çelebi vd. (2015), regresyon analizi ile lojistik performansı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkide doğrudan yabancı yatırımların önemini incelemiş ve doğrudan yabancı yatırımların söz konusu ilişkide aracı bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Hayaloğlu (2015), OECD ülkelerinde 1994-2011 dönemi için ekonomik büyümenin lojistik performansından etkilenme düzeyini panel regresyon modeli ile tahminlemiş ve lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu, bununla birlikte söz konusu etkinin kullanılan ekonomik gelişmesi göstergesi açısından farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır. Khan vd. (2017), 2007-2015 döneminde küresel sıralamada lojistik performansı açısından seçilen 15 ülke için çevresel lojistik performans endeksi ve büyümeye özgü faktörler arasındaki uzun dönemli ve nedensel ilişkiyi panel eş bütünleşme ve nedensellik testleri aracılığıyla incelemişler ve lojistik altyapının yeterliliğinin ve sürdürülebilir tedarik zinciri sisteminin ekonomik büyümeyi ve sektörel katma değeri desteklediğini ortaya koymuşlardır. Tang ve Abosedra (2019), 2010-2016 dönemi için 23 Asya ülkesinde ihracat tabanlı büyüme hipotezinin geçerliliğinde lojistik performans endeksinin etkisini panel regresyon modeli ile incelemişler ve lojistik sektör performansının ticareti kolaylaştırıcı bir etki yaratarak ekonomik büyümeyi arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ofluoğlu vd. (2018), 2007-2016 dönemi için Avrupa Birliği ve MENA ülkelerinde lojistik performans endeksi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi çekim modeli kullanarak incelemişler ve lojistik performansının ülkelerin uluslararası rekabet düzeyini arttırarak ihracatta avantaj sağladığını ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi olumlu olarak etkilediği ortaya konulmuştur. Katrakylidis ve Madas (2019), 2007-2018 dönemi için lojistik performans endeksi ile uluslararası ticaret ve ekonomik büyüme arasındaki dinamik ilişkiyi panel ortalama grup tahmincisi, Toda-Yamamoto ve Granger nedensellik testleri ile tahminlemişler ve uluslararası ticaret ve lojistik performans endeksinin ekonomik büyümenin temel unsurları olduğunu ifade etmişlerdir. Bardakçı vd. (2020), 2007-2018 döneminde E-7 ve G-7 ülkeleri için lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönemli etkisini panel eş bütünleşme testi ve panel FMOLS modeli ile araştırmışlar ve lojistik

performansının ekonomik büyümeyi arttırıcı etkisinin G-7 ülkeleri için geçerli iken, E-7 ülkeleri için geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Yusufkhonov vd. (2021), 169 ülke için lojistik sektör performansının etkisini incelemiş ve lojistik performansındaki gelişmelerin ekonomik büyüme ve rekabet gücünün temel belirleyicisi olduğunu belirtmişlerdir. Kevser ve Doğan (2021), 2010-2018 dönemi için 157 ülkeye yönelik olarak ekonomik büyüme ve finansal gelişmişlik düzeyinin lojistik performans endeksinden ne ölçüde etkilendiğini panel Kao ve Pedroni eş bütünleşme, Panel FMOLS ve Dumitrescu Hurlin panel nedensellik testleri ile incelemişler ve uzun dönemde lojistik performans endeksindeki artışın ülkelerin finansal gelişmişlik ve ekonomik büyüme düzeylerini pozitif olarak etkilediğini ortaya koymuşlardır.

### 3. ARAŞTIRMANIN MODELİ VE HİPOTEZLERİ

Bu çalışmada, 2007-2020 dönemi için ihracata dayalı ekonomik büyüme modelinde lojistik performansının rolünün incelenmesi amaçlanmaktadır. Tang ve Abosedra (2019) çalışmasını takiben LPE'nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini tahminlemek amacıyla oluşturulan model aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

Model 1:

$$GSYIH_{it} = \beta_0 + \beta_1 LPE_{it} + \beta_2 İHR_{it} + \beta_3 FIN_{it} + \beta_4 YAT_{it} + \beta_5 POP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Yukarıdaki modelde kişi başına düşen reel GSYİH oranının, LPE lojistik performans endeksini, İHR toplam ihracat miktarını, FIN finansal gelişmişlik düzeyini, YAT yatırım miktarını, POP nüfus artış oranını ifade etmektedir. Lojistik performans endeksinin ihracatın ekonomik büyümeye katkısı üzerindeki etkisini modellemek amacıyla (1) nolu model aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

Model 2:

$$GSYIH_{it} = \beta_0 + \beta_1 LPE_{it} + \beta_2 İHR_{it} + \beta_3 FIN_{it} + \beta_4 YAT_{it} + \beta_5 POP_{it} + \beta_6 (İHR_{it} \times LPE_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Eğer  $\beta_6$  istatistiki olarak anlamlıysa, ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki marjinal etkisinin lojistik performans düzeyine bağlı olduğu anlamına gelmektedir.  $\beta_6 > 0$  olduğunda, ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi lojistik performans daha yüksek olan ülkeler için nisbi olarak daha yüksek olacaktır.  $\beta_6 < 0$  olması durumunda, lojistik performansındaki gelişmeler ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki katkısını azaltmaktadır (Tang ve Abosedra, 2019).

Çalışmanın hipotezleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

H<sub>1</sub>: Lojistik performans endeksi ekonomik büyümeyi arttırıcı bir etki yaratmaktadır.

H<sub>2</sub>: İhracatın ekonomik büyüme üzerindeki marjinal etkisi, lojistik performans düzeyine bağlıdır.

### 4. EVREN VE ÖRNEKLEM

Çalışmanın örnekleme, 26 Avrupa Birliği ülkesini kapsayan 2007-2020 dönemi için yıllık ihracat, lojistik performans endeksi, yatırım, finansal gelişmişlik ve ekonomik büyümeyi kapsamaktadır. Gözlem sayısı 364 olarak elde edilmiştir. Veriler dünya bankasının veri tabanından elde edilmiştir.

### 5. VERİ SETİ

Çalışmada, 2007-2020 dönemi için Avrupa Birliği üye ülkelerinde lojistik performans endeksinin ihracata dayalı ekonomik büyüme performansı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda oluşturulan modellerde tüm değişkenler logaritmik halleri ile modele dahil edilmiştir. Nüfus artış oranı değişkeni negatif değerler aldığı için, negatif değerleri pozitif değerlere çevirmek amacıyla Johnson (1949) ve Burbidge vd. (1988) tarafından önerilen ters hiperbolik sinüs formülü uygulanmıştır.<sup>1</sup>

Tablo 1'de değişkenlere ilişkin açıklamalar yer almaktadır:

<sup>1</sup>  $\ln POP_{it} = \ln [POP_{it} + (POP_{it}^2 + 1)^{0.5}]$  formülasyonu ile negatif değerler pozitif değerlere çevrilerek logaritması alınmıştır.

**Tablo 1.** Değişkenlere İlişkin Açıklamalar

Değişkenler	Açıklamalar	Kaynak
GSYİH	Kişi başına düşen reel gayri safi yurtiçi hasıla oranını logaritmik hali	Dünya Bankası veri tabanı
İHR	Mal ve hizmet ihracatının GSYİH'ya oranı	Dünya Bankası veri tabanı
LPE	Lojistik performans endeksi	Dünya Bankası veri tabanı
FIN	Özel sektöre verilen kredilerin GSYİH'ya oranı	Dünya Bankası veri tabanı
YAT	Sabit sermaye oluşumunun GSYİH'a oranı	Dünya Bankası veri tabanı
POP	Nüfus artış oranı	Dünya Bankası veri tabanı

Çalışmada finansal gelişmişlik göstergesi olarak özel sektöre verilen kredilerin GSYİH oranı dikkate alınmıştır. Ülkedeki yatırımları temsil etmek amacıyla sabit sermaye oluşumunun GSYİH'ya oranı kullanılmıştır.

LPE, küresel nakliye ve lojistik şirketlere her iki yılda bir uygulanan ankete dayalı olarak hesaplanmaktadır. Bu endeks, Dünya Bankası tarafından geliştirilen ve bir ülkedeki lojistik tedarik zincirinin tamamında verimliliği ölçen bir karşılaştırma ölçütüdür ve ülkelerin lojistik sistemindeki problemleri tanımlamalarına ve lojistik verimliliğini artırma fırsatları elde etmelerine yardımcı olmaktadır (Arvis vd., 2018). LPE değeri arttıkça ülkedeki lojistik sistemi gelişmektedir. Her anket katılımcısı, altı temel lojistik performans göstergesine dayalı olarak sekiz denizaşırı pazarı değerlendirmektedir. Bu sekiz ülke, katılımcının bulunduğu ülkenin en önemli ihracat ve ithalat pazarları bazında seçilmektedir. Katılımcının ülkesi kara ile çevrili değilse, lojistik zincirinde ülkeyi uluslararası pazarlara bağlayan komşu ülkeler bazında seçim yapılmaktadır. LPE, altı temel lojistik performans göstergesine ilişkin verileri tek bir ölçü içinde birleştiren ve lojistik sektörünün verimliliğini gösteren bir endekstir. Bu göstergeler, gümrük ve sınır yönetimi izinin etkinliği (gümrük), ticaret ve ulaşım altyapısının kalitesi (altyapı), rekabetçi olarak fiyatlanmış sevkiyat düzenleme kolaylığı (sevkiyat düzenleme kolaylığı), lojistik hizmetlerin yetkinliği ve kalitesi-kamyon taşımacılığı, nakliye ve gümrük komisyonculuğu (lojistik hizmetlerinin kalitesi), gönderileri takip etme ve izleme yeteneği (takip ve izleme) ve gönderilerin alıcılara planlanan veya beklenen teslimat süreleri içinde ulaşma sıklığı (zamanında) olarak ifade edilebilir (Dang ve Yeo, 2018).

Tablo 2'de değişkenler ilişkin tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır:

**Tablo 2** Tanımlayıcı İstatistikler

	GSYİH	İHR	LPE	YAT	FIN	POP
Ortalama	10.11165	61.50535	3.504438	21.77420	87.73407	0.181709
Medyan	10.07329	54.10609	3.510000	21.33740	82.95806	0.197077
Maksimum	11.62998	205.4821	4.225967	53.59148	255.1936	2.890960
Minimum	8.706947	18.98219	2.710000	10.57804	24.73538	-2.258464
Standart Sapma	0.659295	32.36361	0.421538	4.493567	44.44974	0.767588
Çarpıklık	0.090212	2.003979	-0.056388	1.447745	1.311668	0.188799
Basıklık	2.348733	8.420922	1.760425	10.95444	4.936633	4.290609
Jarque-Bera	6.926641	689.3267	23.49718	1086.797	161.2587	27.42514
Olasılık	0.031326	0.000000	0.000008	0.000000	0.000000	0.000001
Gözlem Sayısı	364	364	364	364	364	364

Tablo 2'de yer alan tanımlayıcı istatistikler şu şekilde özetlenebilir: Avrupa Birliği ülkelerinde ortalama olarak ihracat miktarı/GSYİH oranı %61.50, lojistik performans endeksi 3.50, özel sektöre verilen krediler/GSYİH oranı %87.7, sabit sermaye oluşumu/GSYİH oranı %21.7 ve nüfus artış oranı %0.18'dir. Değişkenlere ilişkin çarpıklık değerleri incelendiğinde, lojistik performans endeksinin sola çarpık, diğer değişkenlerin ise sağa çarpık oldukları görülmektedir. Lojistik performans endeksinin negatif değer alması uç olayların varlığına işaret etmektedir. Basıklık değerlerine göre ise reel kişi başına düşen GSYİH oranı ve lojistik performans endeksinin ilişkin değerlerin normal dağılımı gösteren 3 değerinden küçük, diğer değişkenlerin ise 3'den küçük oldukları ifade edilebilir. Bu sonuç reel kişi başına düşen GSYİH oranı ve lojistik performans endeksinin basık bir dağılıma; ihracat miktarı/GSYİH oranı, özel sektöre verilen krediler/GSYİH oranı, sabit sermaye

oluşumu/GSYİH oranı ve nüfus artış oranı değişkenlerinin ise leptokurtik dağılım özelliği gösterdikleri anlamına gelmektedir.

Tablo 3’de ise değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon matrisi yer almaktadır:

**Tablo 3** Değişkenlere İlişkin Korelasyon Matrisi

	GSYİH	İHR	LPE	YAT	FIN	POP
GSYİH	1.000000					
İHR	0.361340 (0.0000)	1.000000				
LPE	0.792211 (0.0000)	0.079749 (0.1288)	1.000000			
YAT	-0.042860 (0.4149)	0.032255 (0.5396)	-0.066535 (0.2054)	1.000000		
FIN	0.441033 (0.0000)	-0.149582 (0.0042)	0.276950 (0.0000)	-0.259480 (0.0000)	1.000000	
POP	0.756144 (0.0000)	0.438454 (0.0000)	0.500893 (0.0000)	0.058916 (0.2622)	0.412252 (0.0000)	1.000000

Not: Parantez içindeki değerler olasılıkları ifade etmektedir.

## 6. VERİLERİN ANALİZİ

Çalışmada olarak sahte regresyon probleminin önüne geçebilmek amacıyla model tahminine geçmeden önce değişkenlerin durağanlıklarının araştırılması gerekmektedir. Panel veri setlerinde birim köklerin incelenmesinde birinci nesil ve ikinci nesil birim kök testleri mevcuttur. Bu testler arasındaki ayırım serinin yatay kesit bağımlılığı içerip içermemesine bağlı olmaktadır. Seri yatay kesit bağımlılığı içermiyorsa birinci nesil birim kök testleri (Im, Pesaran, Shin; Levin, Lin, Chu; Fisher ADF; Maddala ve Wu vb.), eğer yatay kesit bağımlılığı içeriyorsa ikinci nesil birim kök testleri (Bai ve Ng, Phillips ve Sul, Pesaran vb.) kullanılmaktadır. Bu nedenle ilk olarak değişkenlerde yatay kesit bağımlılığının incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4’de yer almaktadır:

**Tablo 4** Yatay Kesit Bağımlılığının Testlerine İlişkin Sonuçlar

	GSYİH	İHR	LPE	YAT	FIN	POP
Breusch-Pagan	2300.705	2512.099	1144.613	1500.671	2169.250	927.5250
LM	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Pesaran scaled	77.49351	85.78506	32.14788	46.11361	72.33743	23.63298
LM	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Bias-corrected	76.49351	84.78506	31.14788	45.11361	71.33743	22.63298
scaled LM	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Pesaran CD	38.83529	42.44125	13.53292	29.90753	9.327574	13.304406
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)

Not: Parantez içindeki değerler olasılıkları ifade etmektedir.

Çalışmada  $N(26) > T(14)$  olması nedeniyle yatay kesit bağımlılığının incelenmesinde Pesaran (2004) tarafından geliştirilen Pesaran CD testi sonuçları geçerlidir. Pesaran (2004) tarafından yatay kesit bağımlılığını test etmek amacıyla önerilen Pesaran CD testi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Tatoğlu, 2016 :229):

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left( \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij} \right) \quad (3)$$

$\hat{p}_{ij}$  artıklara ilişkin korelasyon katsayısını göstermektedir. Test istatistiği,  $N(N-1)/2$  serbestlik dereceli  $\chi^2$  dağılımı göstermektedir. Tablo 4’de yer alan yatay kesit bağımlılığı sonuçlarına göre, tüm değişkenlerde yatay kesit bağımlılığının olmadığını söyleyen sıfır hipotezinin reddedildiği ifade edilebilir.

Değişkenlerde yatay kesit bağımlılığının varlığından dolayı, değişkenlerinin durağanlığının incelenmesinde ikinci nesil birim kök testi olan ve Pesaran (2007) tarafından önerilen birim kök testi uygulanmıştır. Bu test, ADF regresyonunun gecikmeli yatay kesit ortalamaları ile genişletilmiş halini kullanmaktadır ve söz konusu

regresyonun birinci farkı birimler arası korelasyonu ortadan kaldırmaktadır (Tatoğlu, 2012: 223). CADF regresyonu aşağıdaki gibidir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + p_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + d_1 \Delta \bar{y}_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + p_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{j+1} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{k=1}^p c_k \Delta y_{it-k} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

CADF regresyonunu paneldeki her bir  $i$  birim için çalıştırılmasının ardından, CIPS istatistiğini hesaplamak amacıyla gecikmeli değerlere dayalı  $t$  istatistiklerinin ortalamasını alınmaktadır (Baltağı, 2005:250):

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (6)$$

Tablo 5’de değişkenlere ilişkin Pesaran birim kök test sonuçları yer almaktadır:

**Tablo 5** Pesaran Birim Kök Test Sonuçları

	Sabit Terimli	Sabit Terim ve Trendli
GSYİH	-1.968 (1)	3.528 (1)*
İHR	-1.218(1)	1.724 (1)
$\Delta$ İHR	-2.958(0)*	-2.750(0)*
LPE	-1.574(0)	-1.867 (0)
$\Delta$ LPE	-2.454(1)*	-3.063(1)*
YAT	-2.660 (1)*	-2.826(1)*
FIN	-1.996(1)	-2.169(1)
$\Delta$ FIN	-2.480(0)*	-2.758(0)*
POP	-2.174(1)*	-2.892(1)*

Not: Sabit terimli birim kök testi için %5 önem seviyesinde kiritk değer -2.170’dir. Sabit terim ve trendli birim kök testi için %5 önem seviyesinde kritik değer -2.690’dır. Parantez içindeki değerler Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme sayısını göstermektedir.\* işareti %5 önem seviyesinde sıfır hipotezinin reddedildiğini ifade etmektedir.  $\Delta$  değişkenin birinci farkını göstermektedir.

Tablo 5’de yer alan birim kök testi sonuçları incelendiğinde, sabit terimli birim kök test sonucuna göre GSYİH, İHR, LPE ve FIN değişkenleri için birim kökün varlığını ifade eden sıfır hipotezinin reddedilemediği, YAT ve POP değişkenleri için ise reddedildiği görülmektedir. GSYİH, İHR, LPE ve FIN değişkenlerini durağan hale getirmek amacıyla değişkenlerin birinci farkı alınmış ve farkı alınmış değişkenler için sıfır hipotezinin reddedildiği görülmüştür. Sabit terim ve trendli birim kök test sonucu ise GSYİH, YAT ve POP değişkenleri için düzey değerinde sıfır hipotezinin reddedildiğini; buna karşın İHR, LPE ve FIN değişkenleri için ise birinci farklarında sıfır hipotezinin reddedildiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar GSYİH, YAT ve POP değişkenlerinin düzey değerlerinde, İHR, LPE ve FIN değişkenlerinin ise birinci farklarında durağan olduğunu ifade etmektedir.

Değişkenlerin durağanlıklarının test edilmesinin ardından model tahmin sonucuna geçilmiştir. Tablo 6’da Model 1 ve Model 2 için Driscoll-Kraay dirençli standart hatalarla tahmin edilen sabit etkiler model tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 6’da model tahmin sonuçlarının altında model spesifikasyon ve tanımlayıcı test sonuçları raporlanmaktadır. Model spesifikasyon testleri açısından, Model 1 ve Model 2 için modelde gözlenemeyen heterojenliği sabit etkiler modeline bağlı olarak inceleyen F testi ve rassal etkiler modeline bağlı olarak inceleyen Breusch-Pagan LM testi sonuçları, gözlenemeyen heterojenliğin anlamlı olmadığını ifade eden sıfır hipotezinin %5 önem seviyesinde reddedildiğini ve söz konusu modellerde gözlenemeyen heterojenliğin varlığını ortaya koymaktadır. Sabit etkiler modeli mi yoksa rassal etkiler modelinin mi geçerli olduğunu belirlemek amacıyla Hausman testi uygulanmış ve %5 önem seviyesinde rassal etkiler modelinin geçerli olduğunu ifade eden sıfır hipotezinin %5 önem seviyesinde reddedildiği ve sabit etkiler modelinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Model 1 ve Model 2’ye ilişkin tanımlayıcı test sonuçları şu şekilde özetlenebilir: Modifiye edilmiş Wald farklı varyans testi sonucuna göre, hata teriminde farklı varyansın olmadığını ifade eden sıfır hipotezi her iki model için de %5 önem seviyesinde reddedilmektedir ve modellerde farklı varyans problemi bulunmaktadır.

Modellerde otokorelasyonu test etmek amacıyla uygulanan Wooldridge testi, her iki model için de hatalarda otokorelasyonun olmadığını ifade eden sıfır hipotezinin %5 önem seviyesi reddedildiğini ve otokorelasyon probleminin varlığını ortaya koymaktadır. Son olarak modellerde yatay kesit bağımlılığını test etmek amacıyla uygulanan Pesaran CD test sonuçları, her iki model için model artıklarında yatay kesit bağımlılığı olmadığını ifade eden sıfır hipotezinin %5 önem seviyesinde reddedildiğini ve model artıklarında yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucunu göstermektedir. Bu nedenle Model 1 ve Model 2, sabit etkiler modelinde hata terimlerinde otokorelasyon, farklı varyand ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Driscoll-Kraay dirençli standart hatalarla tahmin edilmiştir.

**Tablo 6** Sabit Etkiler Model Tahmin Sonuçları

	Model 1		Model 2	
	Katsayı	Standart Hata	Katsayı	Standart Hata
İHR	0.270573* (0.0000)	0.03847	0.31173* (0.0540)	0.154509
LPE	0.349211* (0.0000)	0.070239	0.016938 (0.864)	0.097563
İHR x LPE	-	-	0.260679* (0.0000)	0.06849
YAT	0.225603* (0.0000)	0.0288	0.232855* (0.0000)	0.033629
FİN	0.14047* (0.0000)	0.02044	0.14977* (0.0000)	0.027613
POP	0.079513* (0.0000)	0.012739	0.070543* (0.0000)	0.018169
Sabit terim	8.501196* (0.0000)	0.283707	8.653044* (0.0000)	0.529277
<b>Spesifikasyon ve Tanımlayıcı Test Sonuçları</b>				
F testi	279.05* (0.0000)		272.24* (0.0000)	
Bresuch-Pagan LM testi	862.55* (0.0000)		756.18* (0.0000)	
Hausman testi	30.09* (0.0000)		32.91* (0.0000)	
Modifiye edilmiş Wald farklı varyans testi	3531.83* (0.0000)		2595.95* (0.0000)	
Baltagi-Wu LBI otokorelasyon testi	0.6473* (0.0000)		0.6382* (0.0000)	
Pesaran CD yatay kesit Bağımlılığı testi	10.342* (0.0000)		11.758* (0.0000)	
Genel F testi	84.14* (0.0000)		70.96* (0.0000)	
R <sup>2</sup>	0.5582		0.5818	

Not: Parantez içindeki değerler olasılıkları ifade etmektedir. \* işareti %5 önem seviyesinde sıfır hipotezinin reddedildiğini ifade etmektedir. Model 2 için ihracat değişkeninin ihracat ve lojistik performans endeksinin çarpımından oluşan etkileşim değişkeni ile korelasyonlu olmasından dolayı, ihracat artış oranı kullanılmıştır.

Tablo 6'da yer alan model tahmin sonuçları şu şekilde özetlenebilir. İhracat miktarı/GSYİH oranı, lojistik performans endeksi, sabit sermaye oluşumu/GSYİH oranı, ve nüfus artış oranı değişkenlerinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Buna göre, ihracat miktarı/GSYİH oranında meydana gelen %1'lik bir artış karşısında ekonomik büyüme (GSYİH oranı) %0.27 oranında artmaktadır. Lojistik performans endeksinde meydana gelen %1'lik bir artışa tepki olarak ekonomik büyüme oranı %0.34 oranında artmaktadır. Benzer şekilde sabit sermaye oluşumu/GSYİH oranı (yatırımlar) %1 arttığında ekonomik büyüme %0.22 oranında artmaktadır. Nüfus artış oranında meydana gelen %1'lik artış, ekonomik büyüme oranının %0.07



oranında artmasına neden olmaktadır. Benzer şekilde, finansal gelişmişlik göstergesi olarak alınan özel sektöre verilen krediler/GSYİH oranının ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki yarattığı, bu değişkende meydana gelen %1'lik artış karşısında ekonomik büyüme oranının %0.14 oranında artış gösterdiği bulunmuştur.

Lojistik sektörü performansının, ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisindeki rolünü incelemek amacıyla modele dahil edilen ve ihracat ile lojistik performansı arasındaki etkileşimi gösteren (İHR x LPE) değişkenine ilişkin katsayı tahminin pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Wooldridge (2002)'e göre, etkileşim terimi istatistiki olarak anlamlı bulunduğu durumda, ihracat ve lojistik performansı gibi bireysel değişkenlerin yorumlanması daha az önemli olmaktadır. Model 2'de etkileşim teriminin anlamlı ve pozitif elde edilmesi, lojistik performansının, ihracatın Avrupa Birliği ülkelerinin ekonomik büyümesine katkısını artırmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

## 7. SONUÇ VE TARTIŞMA

Genel olarak ister gelişmiş ister gelişmekte olan ülke olsun, ülkelerin genelinde makroekonomik açıdan temel bir hedef olan ekonomik büyümenin uzun vadede sürdürülebilir olabilmesinde lojistik sektörü önemli unsurlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Lojistik sektörünün süreç içinde gelişimi ve performansının devamlı olması kapsamındaki yatırımlar, ekonomik büyümeye katkı sağlayacak; bununla beraber doğrudan yabancı yatırımları da arttırarak aynı zamanda ihracatı da olumlu bir şekilde etkileyecek güce sahip olmaktadır. Bu kapsamda çalışmada, Avrupa Birliği ülkelerinde 2007-2020 dönemi için ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkisinde lojistik sektörünün performansının rolünün incelenmesi amaçlanmaktadır.

Ampirik sonuçlar, Avrupa Birliği ülkelerinde lojistik performans ve ihracat düzeyinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Analizden elde edilen bir diğer sonuç ise, ihracatın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin ülkenin lojistik performans düzeyine bağlı olmasıdır. Diğer bir ifadeyle, daha yüksek lojistik performans düzeyine sahip olan ülkeler, ihracattan diğer ülkelere kıyasla daha yüksek kar geliri elde etme olasılığını sahip oldukları ifade edilebilir. Elde edilen sonuçlar Puertas vd. (2014), Gani (2017), Tang ve ve Abosedra (2019) çalışmalarını desteklemektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre ihracat artışı ekonomik büyümeyi arttıracığından, Avrupa Birliği ülkelerinde politika yapımcılar, mal ve hizmet ihracatını teşvik etmek amacıyla istikrarlı bir makroekonomik ortam sağlamalıdır. Ülkelerin rakiplerine karşı rekabet avantajı elde edebilmesi maksadıyla, ülkede uygulanan lojistik sisteminin gözden geçirilmesi, kapsamlı politikalar ve bununla beraber yeni girişimler vasıtasıyla sistemdeki sorunların tespit edilmesi, sorunlara yönelik uygulamaların geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Aigigner, K. (1998). A framework for evaluating the dynamic competitiveness of countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 9, 159–188.
- Arvis, J., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). *Trade logistics in the global economy*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Awokuse, Titus O. (2005), Export-Led Growth and the Japanese Economy: Evidence from VAR and Directed Acyclic Graphs, *Applied Economics Letters*, 12( 14), 849-858.
- Bardakçı, H., Erdoğan, A., & Barut, A. (2020). G-7 ve E-7 Ülkelerinde Lojistik Performans, Ekonomik Büyüme ve Finansal Gelişme İlişkisi. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 9(5).
- Beysenbaev, R., and Dus, Y. (2020). Proposals for improving the logistics performance index. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 36(1), 34-42.
- Coto-Millán, P., Agüeros, M., Casares-Hontañón, P., and Pesquera, M. Á. (2013). Impact of logistics performance on world economic growth (2007–2012). *World Review of Intermodal Transportation Research*, 4(4), 300-310.

- Çelebi, Ü., Civelek, M. E., and Çemberci, M. (2015). The mediator effect of foreign direct investments on the relation between logistics performance and economic growth. *Journal of Global Strategic Management*, 17.
- Dang, V. L., and Yeo, G. T. (2018). Weighing the key factors to improve Vietnam's logistics system. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 34(4), 308–316
- De Souza, R., Goh, M., Gupta, S. (2007) *An investigation into the measures affecting the integration of ASEAN's priority sectors: phase 2: the case of logistics*. REPSF Project No. 06/001d Regional Economic Policy Support Facility, Association of Southeast Asian Nations, Manila.
- Dee, P. and Findlay, C. 2006. Trade Facilitation: What, Why, How, Where and When? 3rd LAEBA Annual Meeting Seoul, South Korea, November 16.
- Devlin, J., and Yee, P. (2005). *Trade logistics in developing countries: The case of the Middle East and North Africa*. *The World Economy*, 28, 435–456
- Gani, A. (2017). The logistics performance effect in international trade. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(4), 279-288.
- Hausman, W.H., Lee, H.L, Subramaniam, U. 2013. The impact of logistics performance on trade. *Production and Operations Management*, 22(2), 236-252
- Hayaloğlu, P. (2015). The impact of developments in the logistics sector on economic growth: the case of OECD countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(2), 523-530.
- Hoekman, B. and Nicita, A. 2011. Trade policy, trade costs, and developing country trade. *World Development*, 39, 2069-2079
- Katrakylidis, I., and Madas, M. (2019). International trade and logistics: An empirical panel investigation of the dynamic linkages between the logistics and trade and their contribution to economic growth.
- Kevser, M., ve Dogan, M. (2021). Lojistik Performans Endeksi İle Ekonomik Büyüme Ve Finansal Gelişmişlik İlişkisi: Ekonometrik Bir Analiz. *Türk Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 31-39.
- Khan, S. A. R., Qianli, D., SongBo, W., Zaman, K., and Zhang, Y. (2017). Environmental logistics performance indicators affecting per capita income and sectoral growth: evidence from a panel of selected global ranked logistics countries. *Environmental science and pollution research*, 24(2), 1518-1531.
- Martí, L., Puertas, R., and García, L. (2014). The importance of the Logistics Performance Index in international trade. *Applied economics*, 46(24), 2982-2992.
- Mustra, M. A. (2011) Logistic Performance Index, connecting to compete 2010, in UNESCAP Regional Forum and Chief Executives Meeting, The World Bank, Cairo.
- Ofluoğlu, N. Ö., Kalaycı, C., Artan, S., ve Bal, H. Ç. (2018). Lojistik performansındaki gelişmelerin uluslararası ticaret üzerindeki etkileri: AB ve MENA ülkeleri örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 9(24), 92-109.
- Puertas, R., Martí, L., and García, L. (2014). Logistic performance and export competitiveness: European experience. *Empirica*, 41(3), 467–480.
- Tang, C. F., and Abosedra, S. (2019). Logistics performance, exports, and growth: Evidence from Asian economies. *Research in Transportation Economics*, 78, 100743.
- Yusufkhonov, Z., Ravshanov, M., Kamolov, A., and Kamalova, E. (2021). Improving the position of the logistics performance index of Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264). EDP Sciences.