



# YÜKSELEN EKONOMİ ÜLKELERİNİN LOJİSTİK PERFORMANS ETKİNLİĞİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Muhammed TURGUT <sup>1</sup>

## Öz

Lojistik hizmetler, uluslararası ticaretin önemli bir parçası olarak kabul edilmekte ve rekabet gücünü doğrudan etkilemektedir. Lojistik Performans Endeksi (LPE), ülkelerin lojistik kapasitelerini değerlendiren ve hizmet kalitesini artırmaya yönelik düzenleyici süreçleri teşvik eden bir ölçüt olarak önem kazanmıştır. Yükselen ekonomi ülkeleri, lojistik performanslarını iyileştirerek küresel rekabet güçlerini artırmayı hedeflemektedir. Lojistik süreçlerini geliştirmek ve ticari etkinliklerini artırmak isteyen yükselen ekonomiler için, mevcut durumlarının değerlendirilmesi ve diğer ülkelerle karşılaştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, lojistik performans endeksi, ülkelerin kendi lojistik kapasitelerini ve süreçlerini analiz edebilmeleri için kritik bir gösterge sunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 2023 yılı verilerine göre yükselen ekonomi ülke grubu için veri zarflama analizi (VZA) yardımıyla lojistik performansların etkinlik sıralamalarını belirlemektir. Lojistik performans endeksinin genel skoru ve altı alt boyutuna ilişkin skor, ayrı modellerde girdi olarak ele alınmış, çıktı olarak dış ticaret göstergeleri olan ithalat ve ihracat seçilmiştir. Çıktıya yönelik CCR modeli yönteminden faydalanılarak etkinlik değerleri hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda Arjantin Brezilya, Bulgaristan, Meksika Polonya ve Rusya her alt boyut ve genel endeks için etkin ülkeler olarak tespit edilmiştir. Türkiye beş alt boyut ve genel endeks skoru için etkin çıkan ülkeler arasına girmiştir. Yükselen ekonomi ülkelerinin, lojistik performanslarını iyileştirebilmeleri için teknoloji kullanımını artırmaları, altyapı imkanlarını geliştirmeleri ve nitelikli insan kaynağı yetiştirmeleri önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler** : Yükselen Ekonomiler, Lojistik Performans Endeksi, Veri Zarflama Analizi.

**Jel Sınıflandırılması** : F40, R10.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Tarsus Üniversitesi, muhammedturgut@tarsus.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0868-7041

## Atıf/Citation (APA 6):

Turgut, M. (2025). Yükselen ekonomi ülkelerinin lojistik performans etkinliğinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 275–291. <http://doi.org/10.25287/ohuiibf.1530746>.

# EVALUATION OF THE LOGISTIC PERFORMANCE EFFICIENCY OF EMERGING ECONOMIES THROUGH DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

## Abstract

*Logistics service activities are among the services in international trade and constitute an important cost item. Logistics services are integral to international trade and immediately influence competitiveness. The Logistics Performance Index (LPI) has become a significant tool for assessing the logistics capabilities of nations and fostering legislative initiatives to enhance service quality. Emerging economies want to augment their worldwide competitiveness through the enhancement of their logistics performance. For growing economies seeking to optimise their logistical operations and augment their commercial activity, it is crucial to assess their existing status and benchmark against other nations. The logistics performance index serves as a vital metric for nations to assess their logistics capabilities and procedures. This study aims to ascertain the efficiency rankings of logistics performance across rising economies utilising data envelopment analysis (DEA) based on data from 2023. The comprehensive score of the logistics performance index and the scores of its six sub-dimensions have been utilised as inputs in distinct models, with import and export indicators selected as outputs. The efficiency metrics have been computed utilising the CCR model approach focused on output. The analysis selected Argentina, Brazil, Bulgaria, Mexico, Poland, and Russia as effective nations for each sub-dimension and the total index. Turkey has ranked among the effective countries across five sub-dimensions and the total index score. Emerging economies are advised to augment their technological utilisation, strengthen infrastructural capacities, and cultivate a skilled workforce to improve logistics performance.*

**Keywords** : Emerging Economies, Logistics Performance Index, Data Envelopment Analysis.

**Jel Classification** : F40, R10.

## GİRİŞ

Küreselleşme, ticari serbestleşme ve bilgi teknolojilerinin genişlemesi, ülkeler arasında yoğun bir ticari rekabetin doğmasına neden olmuştur. Bu rekabet ortamında, ülkelerin ticari üstünlük kazanmasında önemli bir faktör haline gelen unsurlardan biri lojistik olmuştur. Rekabet üstünlüğü elde edebilme açısından gerek ülkeler için gerekse işletmeler için, lojistiğin önemi her geçen gün giderek artmaktadır. Lojistik operasyonlar, ülkelerin ticari hacimlerini genişletme ve pazarlardaki paylarını artırma konusunda kritik bir role sahiptir (Kılıç & Koçdemir, 2018: 219). Ülkelerin uluslararası ticaretteki performansları, sahip oldukları lojistik altyapısıyla doğrudan bağlantılıdır. Ülkelerin lojistik olanakları arttıkça dış ticaret oranları da artmaktadır. Bu bağlamda, lojistiğin geliştirilmesi ekonomik refaha ve büyümeye büyük katkı sağlamaktadır (Ayar, 2023: 53). Özkan ve ark. (2018) tarafından yürütülen bir araştırmada, lojistik performans ile ekonomik büyüme arasında olumlu bir ilişki saptanmıştır. Üretim, tasarım ve pazarlama gibi faktörlerin yanı sıra, dağıtım süreçlerinin uluslararası ticarete rekabet avantajı elde etmede kritik bir rol oynadığı ifade edilmektedir (Çivi ve ark., 2008). Sevkiyatın ayarlanabilirliği, izleme ve zamanlama gibi lojistik performans alt bileşenlerinde yapılan geliştirmeler, küresel rekabet üstünlüğü sağlar (Çemberci ve ark., 2015: 1520-1524).

Lojistik performansın düşük seviyelerde olması, ülkelerin ticareti üzerinde olumsuz olacak şekilde önemli etki yaratmaktadır (Hausman ve ark., 2005). Ülkeler, lojistik süreçlerini etkin bir şekilde yöneterek ihracatlarını artırabilir ve bu da ekonomik büyümeyi teşvik edebilir. Dolayısıyla, lojistik süreçlerin verimli ve sorunsuz bir şekilde yürütülmesi, uluslararası ticarete rekabet avantajı sağlayabilir ve ekonomik sonuçları önemli ölçüde etkileyebilir (Çubukçu & İmamoğlu, 2019: 1221). Lojistik süreçlerin kusursuz bir şekilde yürütülmesi için ülkeler, belirlenen sorunlara yönelik düzeltici faaliyetlerde bulunarak sürekli olarak lojistik performanslarını geliştirmelidir. Sürdürülebilir rekabetin sağlanması adına, ülkeler lojistik performanslarını sürekli olarak artırmaya odaklanmalıdır. Bu süreçte, ülkeler lojistik performanslarını ve karşılaştıkları sorunları lojistik verilerle analiz ederek belirleyebilirler. Bu verilerin ışığında, lojistik süreçlerin alt boyutlarında iyileştirmeler ve geliştirmeler

gerçekleştirilir. Bu çabaların sonucunda, küresel rekabet ortamında pazar payı, ekonomik kalkınma ve büyüme gibi konularda avantaj elde edilmesi hedeflenir.

Günümüzde yoğun rekabetin yaşandığı ekonomi dünyasında, işletmelerin ve kurumların rekabet ortamındaki konumlarını belirleyip gelişim stratejileri oluşturabilmeleri için performanslarını ölçmeleri büyük önem taşır. Kuruluşlar sundukları hizmetlerin kalitesini değerlendirmek, kullandıkları kaynakların verimliliğini ve üretkenliğini analiz etmek, müşteri memnuniyetini ölçmek gibi unsurlar, başarılarının değerlendirilmesinde kritik rol oynar. Başka bir deyişle, rekabetçi pazarlarda işletmelerin ve kurumların konumlarını belirlemek için etkinlik düzeylerini ölçmek gereklidir. Bu bağlamda, Dünya Bankası ülkelerin lojistik alanındaki başarılarını ve performanslarını değerlendirmek amacıyla lojistik performanslarını hesaplamaktadır (Bozkurt & Mermertaş, 2019: 109). Yükselen ekonomi ülkeleri, son yıllarda ekonomik büyümelerini sürdürmek ve küresel pazarlarda daha fazla söz sahibi olabilmek adına lojistik performanslarını iyileştirmeye odaklanmıştır. Ancak, bu ülkelerin lojistik altyapılarının ne kadar etkin olduğu, karşılaştırmalı analizler ile ortaya konulması gereken bir sorudur. Bu nedenle, çalışmamızda yükselen ekonomilerin lojistik performans etkinliği Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilecektir.

Bu çalışmada yükselen ekonomi ülkelerin etkinliğinde lojistik performansın etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yükselen ekonomi ülkelerin ithalat, ihracat ve lojistik performans göstergesinde yer alan gümrükleme sürecinin etkinliği, ticaret ve ulaşım ile ilgili altyapının kalitesi, rekabetçi fiyatlara sahip gönderileri düzenleme kolaylığı, lojistik hizmetlerinin yeterliliği ve kalitesi, gönderileri izleme ve takip etme yeteneği, planlanan veya beklenen teslimat süresi içinde varış noktasına ulaşan gönderilerin zamanında olması alt boyutları veri zarflama yöntemi aracılığıyla incelenmiştir. Yükselen ekonomi ülkelerinin incelenmesi araştırmanın özgünlüğünü ortaya koyarken, lojistik performansta zayıf olan ama ekonomik gelişim göstermek isteyen ülkeler içinde politikalarını belirleme açısından sonuçları önem arz etmektedir.

## I. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### I.I. Lojistik Performans Endeksi ve Önemi

Dünya Bankası (DB) tarafından geliştirilen Lojistik Performans Endeksi (LPE), bir ülkenin lojistik kapasitesini ayrıntılı bir şekilde değerlendirir ve bu değerlendirme, uluslararası düzeyde ülkelerin rekabet gücünü ortaya koyar. Bu endekste, ülkeler uluslararası operasyonlarını gerçekleştirmek için çeşitli faktörleri göz önünde bulundurarak bir sıralama yapmaktadırlar. Bu faktörlerden bazıları “gümrük işlemleri”, “zaman yönetimi”, “altyapı durumu”, “denetim ve kontrol” faaliyetleridir (Bayraktar, 2023: 58). LPE, lojistik işlemlerin etkin bir şekilde yönetilmesi sonucunda ortaya çıkan başarı ölçüsüdür. Bu başarı, hizmet kalitesi, uzmanlık düzeyi ve zamanında teslimat gibi faktörlere dayanır. Bu terim, üretim sektörünün hızlı değişen taleplerine esnek bir şekilde cevap verebilme yeteneği, şirketlerin rekabet avantajları kazanmasına ve eklenen değerlerin yaratılmasına olanak tanır (Çelebi, 2018: 98). Lojistik performansın uygulamadaki somut yansımaları, üreticilerin pazarlarda ürünlerini daha etkili ve verimli bir şekilde sunabilmeleri için lojistik hizmetlerin kalite, güvenlik ve hız kriterlerine uygun bir şekilde uygun fiyatlarla sunulmasıyla sağlanır. Bu durum, ülkelerin uluslararası ticarete daha iyi entegre olmalarını kolaylaştırırken, şirketlerin yabancı pazarlarda rekabet güçlerini artırır (Bayraktutan & Özbilgin, 2014: 7).

Lojistik Performans Endeksi, günümüzde küreselleşmeyle birlikte uluslararası ticarete rekabetin yoğun olduğu ortamda ülkelerin ve işletmelerin faaliyetlerini değerlendirmeleri açısından giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Lojistik Performans Endeksi, sadece ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyini yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda bu gelişmişlik düzeyinin belirlenmesine de olanak tanır (Bayraktutan & Özbilgin, 2015: 96). LPE'nin geliştirilmesi için, “maliyet etkinliği”, “zamanında teslimat”, “esneklik” ve özellikle “müşteri memnuniyeti” gibi unsurların kesinlikle dikkate alınması gerekmektedir. Bu sayede, ülkelerin uluslararası rekabet süreçlerinde etkili, verimli ve sürdürülebilir bir lojistik performansı sağlayarak “rekabet avantajı” elde etmelerini destekleyecektir. Dolayısıyla, lojistik süreçlerin bu ana unsurlara odaklanarak sürekli olarak geliştirilmesi, uluslararası ticarete rekabet

gücünün artırılmasına ve ekonomik başarıya katkı sağlayabilir (Kılınç ve ark., 2019: 19; Ünden, 2021: 18).

Performansın değerlendirilmesi iki ana kriter üzerine kuruludur. Bunlardan birincisi etkinlik, diğeri ise verimlilik. Etkinlik, bir hedefe, belirlenen bir plana veya standarda ulaşma yeteneği şeklinde tanımlanmıştır. Verimlilikse ortaya çıkan çıktıya oranla girdilerin ne kadar etkin bir şekilde kullanıldığına ifadesidir. Bütün görevler veya işler, etkili olmayabilir ve aynı şekilde, her verimli aktivite de kısa vadeli bir süreçte etkili olmayabilir. Bazı durumda etkililik öncelikli olsa da uzun vadeli plan ve programlarda verimlilik kadar önemlidir (Tanyaş, 2015: 25). LPE, her bir lojistik hizmetin etkinliği ve kalite düzeyiyle müşterinin gerek duyduğu zamanda malzemenin müşteriye ulaştırılması amacıyla gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerin başarısı ve verimliliği şeklinde tanımlanmıştır. Dolayısıyla, lojistik performans, değişen ve farklılaşan piyasa taleplerine uyum sağlayabilme yeteneği olarak da ifade edilebilir (Bayraktar, 2023: 46). LPE, işletmelerin başarısına ve rekabet gücüne katkı sağlayan lojistik faaliyetlerdeki verimlilik düzeyini ifade eder. Bu performans aynı zamanda lojistik hizmetlerin sağladığı katma değer kazancının da ölçüsüdür. Lojistik operasyonlardaki etkinlik genellikle “güvenlik”, “verimlilik”, “hız”, “kalite” ve “düşük maliyet” gibi faktörlerle ilişkilendirilir. Bu yüzden, lojistik faaliyetlerin güvenilir, hızlı ve kaliteli bir şekilde ve uygun maliyetle sunulması kritik öneme sahiptir. Şirketler, lojistik operasyonlarını etkili ve verimli olarak yürütebildikleri takdirde, ürün ve hizmetlerini piyasaya daha hızlı bir şekilde ve daha düşük maliyetle sunma fırsatını elde ederler. Ayrıca, lojistik hizmetlerin etkinliği, şirketlerin küresel pazarda rekabet edebilme yeteneklerini artırarak uluslararası arenada daha rekabetçi hale gelmelerine olanak tanır (Bayraktutan & Özbilgin, 2014: 7).

## I.II. LPE ve Ekonomik Büyüme

Lojistik faaliyetler, küresel ekonomik entegrasyonda diğer iş kollarıyla köprü görevi gördükleri için ekonominin itici unsuru olarak kabul edilir. Lojistik alanının gelişmesi, ekonomik canlanmayla birlikte yeni iş alanları oluşturur ve özellikle başta doğrudan yabancı yatırımlar olmak üzere yatırımların o ülke ekonomisine çekilmesini sağlayarak ticaret hacmini artırır. Bu süreç, ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki yaratır. Ülke içindeki tüm sektörler, giderek daha fazla lojistik hizmet endüstrisine ihtiyaç duymaktadır (Şimşek & Yiğit, 2019). Ülkelerin lojistik verimliliği, ekonomik büyüme ve finansal ilerleme için bir gösterge olarak kabul edilse de ekonomik gelişim seviyesinin değerlendirilmesinde bir ölçüm aracı olarak görülmektedir. Bu nedenle, ülkelerin lojistik altyapılarının gelişmişliği büyük önem taşır. İktisadi gelişmişlik değerlendirilirken lojistik altyapı dikkate alınarak bir sıralama yapılır. Şirketlerin ülkeler arası taşımacılık, stok kontrolü, ambalajlama, depolama, sevkiyat, gümrükleme ve ulaşım gibi unsurlarda yeterli hizmet alabilmelerinde lojistik altyapı ve düzenlemeler kritik bir rol oynar. Geniş ve kaliteli bir ulaşım ağı hem toplumsal hem de ekonomik gelişim için hayati öneme sahiptir. Yatırımcılar, yatırım kararlarını verirken gelişmiş altyapıya sahip ve nitelikli iş gücünün yoğun olduğu bölgeleri tercih ederler. Lojistikte, ülkelerin ulaşım altyapısı yatırım kararlarında belirleyici olurken, ekonomik büyüme üzerinde de büyük bir etkiye sahiptir. Etkin ve verimli bir ulaşım altyapısı, tüm taşıma türlerinin ekonomik ve teorik olarak düzenli ve kaliteli hizmet sunduğu anlamına gelir (Bayraktutan & Özbilgin, 2015: 96).

Ülkelerin ekonomik gelişmişliğini belirleyen en önemli kriterlerden biri ekonomik büyümedir. Bu bağlamda, ülkeler ekonomik büyümenin kaynaklarını anlamalı ve bunları etkili ve verimli bir şekilde kullanabilmelidir. Ekonomik kalkınmada, büyümenin kaynaklarını tanımak ve bunlardan verimli bir şekilde yararlanmak kritik bir rol oynar. Bu kaynaklar arasında sermaye birikimi, insan kaynağı, doğal kaynaklar, teknoloji değişimi ve yenilikler yer alır. Tüm bu kaynakların ekonomik gelişim üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte sektörlerde değişimlerin yaşanması ve ticari faaliyetlerin artması, lojistik faaliyetlerin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Bayraktar, 2023: 64). Lojistik faaliyetlerden sağlanan verimlilik, bir ülkenin ekonomik büyümesi ve uluslararası arenada rekabet gücünün artması açısından son derece kritiktir. Pratikte, hemen hemen her ülke için lojistik sektörü, ekonominin ilerlemesinde temel bir rol oynamaktadır. Bu sektör, ülkelerin ekonomik büyümeyi hedeflediği stratejik bir alan olarak kabul edilir. Bu nedenle, ülkeler lojistik faaliyetlerin geliştirilmesini bir öncelik haline getirmektedirler. Lojistik hizmetlerin verimsizliği ise maliyetleri arttırarak uluslararası entegrasyonu zayıflatabilir. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerin

küresel arenada rekabet etme çabalarını olumsuz etkileyebilir. Ancak, daha etkili lojistik hizmetler, geniş bir pazarın daha verimli işlemesine olanak tanır. Ülkelerin lojistik sektöründe elde ettikleri verim, ekonomilerini güçlendirerek rekabet güçlerini artırır (Görgün, 2020: 232-233).

## II. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Markovits-Somogyi ve Bokor (2014) araştırmalarında 29 Avrupa ülkesini Lojistik Performans Endeksinin “lojistik kalite ve yeterlilik” boyutu kapsamında değerlendirmiştir. Bu değerlendirmede veri zarflama analizi ve ikili karşılaştırma analizi yaparak ülkelerin etkinliğini ortaya koymuştur. Lojistik performans endeksinin sonuçları ile çalışmanın sonuçları karşılaştırılarak verimlilik değerlendirilmiştir.

Sternad ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada lojistik performans endeksinin kullanarak ülkelerin lojistik etkinliğini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada veri zarflama analizi yöntemini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda Avusturya, Sırbistan, Rusya Federasyonu, Amerika Birleşik Devletleri ve Bosna-Hersek lojistik performansta etkin ülkeler olarak tespit edilmiştir.

Rashidi ve Cullinane (2019) araştırmalarında OECD ülkelerinin lojistik performanslarını değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmede veri zarflama analizi gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda en iyi performansı gösteren ülkelerin ABD, Hollanda, Norveç ve Avustralya olduğu tespit edilmiştir. En kötü performansı ise Yunanistan, Kore, İtalya ve Portekiz'in gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Ersoy ve Tehci (2020), araştırmalarında Türkiye’de faaliyet gösteren lojistik işletmelerinin etkinliğini veri zarflama analizi yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Araştırmada 2016 ve 2017 yılında FORTUNE 500 listesine giren 9 işletme dikkate alınmıştır. Araştırma sonucunda 2016 yılında 3 işletme, 2017 yılında ise 5 işletmenin performans açısından etkin olduğu tespit edilmiştir.

Acar (2021) yaptığı araştırmada Türkiye’yi ve AB üyesi ülkelerin lojistik performanslarını yayımlanan altı farklı lojistik performans endeksinine göre kıyaslamıştır. Bu değerlendirmede veri zarflama analizi tekniğini kullanmıştır. Araştırma sonucunda Türkiye’nin yıllar içerisinde lojistik performans etkinliğinde ciddi bir ilerleme kaydedemediği ve AB ülkelerinin gerisinde kaldığı sonucuna varılmıştır.

Erturan ve Merdivenci (2021) araştırmalarında OECD ülkelerinin lojistik performans etkinliğini veri zarflama yöntemiyle analiz etmişlerdir. Araştırmada Dünya Bankasının açıkladığı son beş Lojistik Performans Endeksi, kişi başına yapılan kamu harcamaları ve kişi başına işgücü verileri dikkate alınmıştır. 37 OECD ülkesinin değerlendirildiği araştırma sonucunda Meksika, Kolombiya ve Türkiye'nin beş periyodun tamamında yüksek verimlilik puanlarına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Yücel ve Göncü (2023) çalışmalarında Avrupa geçiş ekonomisi ülkelerinin lojistik performanslarını veri zarflama yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Araştırmada 11 Avrupa ülkesi ve 2018 yılında yayımlanan lojistik performans endeksi dikkate alınmıştır. Araştırma sonucunda Romanya, Bulgaristan, Litvanya, Estonya, Polonya, Slovenya ve Estonya etkin ülkeler olarak tespit edilmiştir.

Polat ve ark. (2023) araştırmalarında küresel rekabet gücü kapsamında OECD ülkelerinin lojistik performansını değerlendirmişlerdir. Araştırmada veri zarflama tekniğini de kullanmışlardır. Bu çalışmada yedi girdi ve altı çıktı yer almaktadır. Araştırmada beş dönem oluşturulan lojistik performans endeksinin verileri dikkate alınmıştır. Araştırma sonucunda Avustralya, Almanya, İtalya, Meksika, Polonya, Portekiz, İspanya ve Türkiye’nin lojistik performans noktasında rekabetçilik seviyesinin etkin düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Ulkhay (2024) araştırmasında 2018 yılında yayımlanan lojistik performans endeksi verileriyle ülkelerin etkinliklerini değerlendirmiştir. Çalışmada veri zarflama analizi tekniğini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda Almanya’nın en iyi performansı gösterdiğini tespit ederken, en kötü performansa ise Nijer’in sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

İlgili literatür taramaları sonucunda “Lojistik Performans Endeksi” ve “Veri Zarflama Analizi” tekniği ile değerlendirildiği birçok çalışma yer almaktadır. Her çalışmanın kendi içerisinde özgünlüğünü

ortaya koyan hususlar bulunmaktadır. Bu çalışmada ise yükselen ekonomi ülkelerinin veri zarflama tekniğiyle lojistik performans etkinliklerinin ortaya konulması çalışmanın özgün yanını oluşturmaktadır. İlgili literatür taraması sonucunda bu çalışmada gerçekleştirilen ülke gruplarının lojistik performans etkinliklerinin değerlendirildiği bir çalışma tespit edilmemiştir.

### III. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

#### III.I. Yöntem

LPE, bir işletmenin lojistik süreçlerinin etkinliğini ve verimliliğini ölçmek için kullanılan önemli bir araçtır. Bu endeks, işletmelerin tedarik zinciri yönetimindeki başarılarını değerlendirmelerine ve iyileştirme fırsatlarını belirlemelerine yardımcı olur. Aynı zamanda LPE, müşteri memnuniyeti düzeyini artırmaya ve rekabet avantajı elde etmeye yardımcı olabilir. İyi bir LPE, stok maliyetlerini azaltabilir, teslimat sürelerini kısaltabilir ve ürünlerin kalitesini artırabilir. Bu nedenle, işletmeler için stratejik bir öneme sahiptir.

Öte yandan, lojistik performans endeksi, işletmelerin karar alma süreçlerinde de büyük bir rol oynar. Doğru ölçümlerle oluşturulan endeks, lojistik süreçlerdeki zayıf noktaları belirleyerek işletmelerin bu alanlarda iyileştirmeler yapmasını sağlar. Ayrıca, LPE, işletmelerin tedarikçilerini değerlendirmelerine ve en verimli tedarikçilerle çalışarak maliyetleri düşürmelerine olanak tanır. Sonuç olarak, LPE, işletmelerin rekabetçi kalabilmeleri ve sürdürülebilir büyümelerini sağlayabilmeleri için önemlidir. Çalışmada ülke grubuna yönelik lojistik performans endeksi açısından etkinlik analizi “Veri Zarflama Analizi (VZA)” ile yapılacaktır.

VZA; Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından öne sürülen bir matematiksel programlama yaklaşımıdır ve veriye dayalıdır. Parametrik olmayan bir yapıya sahip olan bu yöntem, matematiksel modellemeye dayanarak karar verme süreçlerini optimize etmeyi amaçlar. VZA, homojen ve karşılaştırılabilir Karar Verme Birimlerinin (KVB) göreceli verimliliğini değerlendirmek için birden çok girdi ve birden çok çıktı kullanmaktadır (Dinçer, 2011: 42). Parametrik olmayan yöntemlerin içerisinde en yaygın şekilde kullanılmakta olan VZA, bir doğrusal programlama yöntemidir (Klimberg ve ark., 2009: 135).

VZA yöntemini diğer parametrik olmayan yöntemlerden farklı kılan ana özelliği; çok sayıda girdinin ve çıktının bulunduğu zamanlarda kullanılmasıdır. Analizin neticesinde her bir karar verme biriminin etkinliğinin değeri, etkin olmayanların da nasıl iyileştirilmesi ile ilgili bilgiler elde edilir. VZA ile etkinlik ölçümü yapılacak homojen bir yapıdaki karar birimleri birbirleriyle karşılaştırılarak ve en iyi gözlem sonucuna sahip olan kurumu referans (etkinlik sınırı) olarak belirleyerek, diğer kurumların söz konusu etkin sınıra göre değerlendirilmesi yapılmaktadır (Tamam ve ark., 2019: 2421).

VZA’da her bir KVB’nin karşılaştırılması sadece en iyi KVB’ler ile yapılmaktadır. En iyi şekilde ifade edilen söz konusu KVB’ler etkinlik sınırını meydana getirirken diğer KVB’lerin etkinlikleri bu etkin sınır baz alınarak belirlenmektedir. VZA yöntemi, etkinlik sınırının üstünde bulunan en iyi KVB’leri, “görece etkin” şeklinde değerlendirmektedir ve söz konusu birimleri “referans kümesi” şeklinde adlandırmaktadır. Etkinlik sınırının üstünde bulunmayan diğer KVB’ler ise “görece etkin olmayan” birimler olarak adlandırılmaktadır. Bu bağlamda VZA, görece etkin olmayan KVB’lerin etkinlik değerlerinin iyileştirilebilmesi açısından nelerin yapılması gerektiği konusunda yöneticiler ve karar vericiler için yol gösterici bir rehber niteliğinde olan analiz yöntemidir (Özel ve ark., 2017: 91).

VZA’da esas olarak üç model kullanılmaktadır. Bunlar şunlardır:

- 1978’de Charnes-Cooper-Rhodes tarafından geliştirilen CCR Modeli,
- 1984’te Banker-Charnes-Cooper tarafından oluşturulan BBC Modeli,
- Toplamsal Model.

Girdi değişkenlerinin üzerinde kontrollerinin daha fazla olmasından dolayı, bu çalışmada etkinlik değerlerinin hesaplanması üzere girdiye yönelik CCR modelinden faydalanılmıştır. Çalışmanın amacı, 2023 verilerine göre yükselen ekonomiler ülke grubu için veri zarflama analizi (VZA) kullanılarak

lojistik performansların etkinliğini sınıflamaktır. LPE'nin 6 alt bileşeni ve genel skor değeri için etkinlik değerlendirmesi yapılacaktır. Küresel ticarete rekabet avantajı elde etmek isteyen ülkelerin, lojistik performanslarını artırmalarının kritik olduğu genel bir kabuldür. Lojistik performanslarını artırmak isteyen ülkeler, mevcut durumlarını analiz etmek ve karşılaştırmak için lojistik performans endeksini sıkça başvurulan bir araç olarak benimsemektedirler.

#### a. Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) Modeli

Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) Modeli, veri zarflama analizi (DEA) adı verilen bir yöntem kullanarak etkinlik ölçümü için bir matematiksel modeldir. Bu model, birimlerin çoklu girdi ve çıktıların etkinliğini değerlendirmek için kullanılır.

CCR Modeli, birimlerin (genellikle işletmelerin veya kurumların) girdi ve çıktıları dikkate alır ve bu birimlerin kaynak kullanımını ne kadar etkin bir şekilde gerçekleştirdiğini değerlendirir. Model, veri zarflama analizi çerçevesinde, tüm birimlerin en etkin olup olmadığını belirlemeye çalışır.

CCR Modeli, iki temel aşamadan oluşur:

1. Etkinlik Skorlarının Hesaplanması: İlk aşamada, her birim için bir etkinlik skoru hesaplanır. Bu skorlar, birimin belirli girdi miktarları kullanarak ne kadar çıktı üretebildiğini gösterir.

2. Veri Zarflama Analizi (DEA) Çözümü: İkinci aşamada, tüm birimlerin etkinliği karşılaştırılır ve en etkin birimler belirlenir. Bu, diğer birimlerin bu etkin birimlerin performansına göre ne kadar etkin olduğunu belirlemek için kullanılır.

CCR Modeli, özellikle çok sayıda girdi ve çıktıya sahip karmaşık sistemlerde etkinlik ölçümü için yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Bu model, işletmelerin kaynakları daha etkin bir şekilde kullanmalarına ve verimliliklerini artırmalarına yardımcı olabilir.

1978'de Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen CR modeli, verimliliği artırmak amacıyla tasarlanmış bir matematiksel modeldir. Bu model, birimler arasındaki etkinliği değerlendirirken ölçeğe göre sabit getiri varsayımını temel alır. Karar birimlerinin toplam etkinlik değeri, teknik etkinlik değeri ve ölçeğin etkinliği gibi faktörleri birleştirerek bir sonuç elde etmeyi amaçlar.

Veri zarflama analizi (VZA) çerçevesinde, her biri  $n$  adet girdi ve  $p$  adet çıktıya sahip olan  $m$  adet karar birimi bulunmaktadır. Bu durumda, her bir girdi miktarı  $X_{ij}$  ve her bir çıktı miktarı  $Y_{rj} \geq 0$  olacak şekilde belirlenir. Bu model, girdi odaklı kesirli bir VZA modeli olarak tanımlanır.

Bu model, işletmelerin kaynaklarını etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayarak performanslarını artırmayı hedefler. Girdi ve çıktılar arasındaki ilişkiyi analiz ederek, verimliliği artırmak için hangi alanlarda iyileştirmeler yapılması gerektiğine dair değerli bilgiler sunar (Cooper ve ark., 2006: 76).

Vergi İdaresi'nde belirli bir projede birden fazla kritik değerlendirme birimi (KVB) bulunuyorsa, her bir KVB için özel bir model oluşturulur ve her bir KVB'nin göreceli etkinliği değerlendirilmelidir. Bu modellerin odak noktası, KVB'lerin toplam çıktıların, toplam girdilere oranını maksimize etmektir. Ancak, bu modellerde bazı kısıtlamalar bulunmaktadır. Örneğin, her KVB için çıktıların girdilere oranı 1'den büyük olamaz ve en iyi amaç fonksiyonu değeri maksimumda 1 olmalıdır.

Charnes ve Cooper tarafından 1962'de geliştirilen bir dönüşüm yöntemi, bu kesirli modeli doğrusal programlama ile çözülebilir hale getirir. Bu dönüşüm, yeni bir model oluşturur: girdi yönelimli CCR modeli. Bu model, ölçeklendirme varsayımı altında, göreceli toplam etkinliği ölçer. Bu yeni model, kesirli modelle aynı en iyi çözümü sağlar, ancak daha düzgün bir şekilde çözülebilir (Ramanathan, 2007: 140; Chen ve ark., 2008: 523).

VZA modelleri, Doğrusal Programlama (DP) modellerine benzer şekilde, doğrusal ve dual olacak şekilde iki farklı formda ifade edilebilir. Dual model, doğrusal modele kıyasla daha az matematiksel işlem gerektirir ve yönetim açısından önemli bilgiler sunar, bu nedenle VZA analizlerinde sıkça kullanılır. Dualite kuramına göre, doğrusal model maksimum değer alırken, onun dual modeli minimum değer alır ve bu iki modelin en iyi değerleri birbirine eşittir (Yahya ve ark., 2012: 52). Aşağıda verilen Tablo 1'de bulunan denklemlerde;

$E_k$ : k'inci KVB'nin etkinlik değerini,  
 $u_r$ : k'inci KVB tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlığı,  
 $v_i$ : k'inci KVB tarafından i'inci girdiye verilen ağırlığı,  
 $Y_{rk}$ : k'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktıyı,  
 $X_{ik}$ : k'inci KVB tarafından üretilen i'inci girdiyi,  
 $Y_{rj}$ : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktıyı,  
 $X_{ij}$ : j'inci KVB tarafından üretilen i'inci girdiyi,  
 $\varepsilon$ : Yeteri kadar küçük bir pozitif sayı (örneğin 0,00001),  
 $\alpha$ : Büzülme katsayısını (Çıktı miktarında herhangi bir değişiklik yapılmaksızın girdi miktarının ne kadar azaltılabileceğini göstermektedir.),  
 $\beta$ : Genişleme katsayısını (Girdi miktarında herhangi bir değişiklik yapılmaksızın çıktı miktarının ne kadar artırılabilceğini göstermektedir.)  
 $\lambda_j$ : j'inci KVB'nin aldığı yoğunluk değerini,  
 $S_i^-$ : k'inci KVB'nin i'inci girdisine ilişkin artık değişkeni (Girdi fazlası)  
 $S_r^+$ : k'inci KVB'nin r'inci çıktısına ilişkin artık değişkeni ifade etmektedir (Chen ve ark., 2008: 529).

**Tablo 1: CCR Modeli Kesirli, Doğrusal ve Dual Formülleri**

Girdiye Yönelik CCR Modeli	Çıktıya Yönelik CCR Modeli
Kesirli Model	Kesirli Model
$E_k = \max \frac{(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk})}{(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik})}$ (1)	$E_k = \min \frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}}{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk}}$ (12)
$\frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1$ (2)	$\frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}}{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj}} \geq 1$ (13)
$u_r \geq \varepsilon, v_j \geq \varepsilon$ (3)	$u_r \geq \varepsilon, v_j \geq \varepsilon$ (14)
Doğrusal Model	Doğrusal Model
$E_k = \max \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk}$ (4)	$E_k = \min \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}$ (15)
$\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0$ (5)	$\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \geq 0$ (16)
$\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1$ (6)	$\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} = 1$ (17)
$u_r \geq \varepsilon, v_j \geq \varepsilon$ (7)	$u_r \geq \varepsilon, v_j \geq \varepsilon$ (18)
Dual Model	Dual Model
$E_k = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+$ (8)	$E_k = \max \beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+$ (19)
$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - \alpha X_{ik} = 0$ (9)	$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - X_{ik} = 0$ (20)
$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ - Y_{rk} = 0$ (10)	$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ - \beta Y_{rk} = 0$ (21)
$\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0$ (11)	$\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0$ (22)

Tablo 1, modelin kesirli, doğrusal ve dual formüllerini özetlemektedir. Modelin çözümü sırasında,  $E_k=1$  olduğunda, etkinlik ölçümü yapılan KVB'nin etkin olduğu sonucuna varılır. Tam tersi durumda, bu KVB'nin etkin olmadığı yorumu yapılır. Etkin olmayan bir KVB'nin örnek alabileceği referans kümesini ise aşağıda verilen formüller ile hesaplamak mümkündür:

$$X_{ik} = \sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j \quad (23)$$

$$Y_{rk} = \sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j \quad (24)$$

Veya;

$$X_{ik} = \alpha X_k - S_i^- \quad (25)$$

$$Y_{rk} = Y_k + S_r^+ \quad (26)$$

Görece etkin olmayan KVB'lerin girdilerine ve çıktıklarına yönelik "Potansiyel İyileştirmeleri (PI)" yüzdesel biçimde aşağıda verilen formül ile hesaplamak mümkündür.



$$PI(\%) = \frac{Hedef-Gerçekleşen}{Gerçekleşen} \times 100 \quad (27)$$

Görece etkin olmayan KVB'lerin etkin duruma getirilebilmesi açısından, hesaplanan PI yüzdeleri negatif bulunan değişkenlerin değerleri PI oranında azaltılmalı, pozitif çıkan değişkenlerin değerleri ise PI oranında arttırılmalıdır. PI değerinin sıfır olması durumunda ise değişken için herhangi bir iyileştirmenin yapılmasına gereksinim olmadığı yorumu yapılmaktadır (Chen ve ark., 2008: 530).

Görece toplam etkinlik değerlerini, girdi yönelimli CCR modeli ile birlikte çıktı yönelimli CCR modelleri ile de hesaplamak mümkündür. Bununla beraber, bir KVB'nin göreceli toplam etkinlik değerinin sadece bir yönelim modeline göre hesaplanması yeterlidir. Girdi yönelimli CCR modeliyle hesaplanan göreceli toplam etkinlik değerinin, çıktı yönelimli CCR modeliyle hesaplanan göreceli toplam etkinlik değerine eşit olacağı bilinmektedir. Bununla birlikte, girdi ve çıktı değişkenlerinin PI yüzdeleri, bu iki yönelime göre farklı şekilde hesaplanabilir. (Cooper ve ark., 2006: 79).

### III.II. Karar Verme Birimleri (KVB)

VZA'nın sonucunda elde edilen çıktıların geçerli olması bakımından, karar noktalarının seçilmesi çok önemlidir. Karar birimlerinin seçilmesinde dikkat edilmesi gereken unsurlar şöyle sıralanabilir (Erpolat, 2011: 77):

- Karar verme birimleri aynı görevi benzer amaçlarla yerine getiren homojen birimlerden oluşmalıdır.
- Karar birimleri, kullanılan girdi ve elde edilen çıktılar açısından birbirlerine yakın olmalıdır. Bu, homojenlik ilkesine dayanan bir gerekliliktir ve işletmelerin etkinliklerini karşılaştırılabilir kılmak için önemlidir.
- Araştırmanın güvenilirliği için değerlendirilecek kritik başarı göstergesi (KVB) sayısı kritiktir. Bu bağlamda, girdi sayısı  $m$  ve çıktı sayısı  $n$  ise, KVB sayısının bu girdi ve çıktı sayısının en az 3 katı kadar olması gerekmektedir. ( $KVB \text{ Sayısı} \geq 3 \times (m + n)$ ).

Analiz, etkinlik ölçümü yapılacak olan bütün birimlerin homojen oldukları varsayımından yola çıkılarak, birbirine benzer ekonomiler tercih edilmiş ve yükselen ekonomi ülkeleri içinden 20 ülke KVB olarak seçilmiştir.

**Tablo 2: Karar Verme Birimleri (Ülkeler)**

Ülkeler			
Arjantin	Filipinler	Meksika	Şili
Brezilya	G. Afrika	Peru	Tayland
Bulgaristan	Hindistan	Polonya	Türkiye
Çin	Kolombiya	Romanya	Ukrayna
Endonezya	Macaristan	Rusya	Venezuela

### III.III. Girdi ve Çıktılar

Girdi ve çıktıların seçimleri VZA için oldukça önemli ve kritik bir noktadır. Anlamlı sonuçlara ulaşılabilmesi açısından yeterli sayıda ve etkili girdi ve çıktılar seçilmesinin önemi büyüktür. Girdi çıktı değişkenleri seçilirken, her bir KVB için benzer girdi ve çıktılar olmasına dikkat edilmelidir. Farklı girdiler ile çıktıların birimlerinin birbirleri ile uyumlu olması zorunluluk taşımamaktadır. Girdi ve çıktılar istatistiksel olarak ölçülebilir olmalıdır (Altan ve ark., 2015: 221). Her girdi ve çıktı için sayısal verilerin mevcut olması gereklidir ve bu verilerin tüm KVB'ler için pozitif olması arzu edilir (Özer ve ark., 2010: 240). KVB sayısı, girdi ve çıktı sayısının en az 3 katı kadar olmalıdır.

**Tablo 3: Girdi ve Çıktı Değişkenleri**

Girdiler	Çıktılar
<i>Lojistik Performans Endeksi</i>	<i>İthalat</i>
Gümrükleme sürecinin etkinliği (alt boyut)	<i>İhracat</i>
Ticaret ve ulaşım ile ilgili altyapının kalitesi (alt boyut)	
Rekabetçi fiyatlara sahip gönderileri düzenleme kolaylığı (alt boyut)	
Lojistik hizmetlerinin yeterliliği ve kalitesi (alt boyut)	
Gönderileri izleme ve takip etme yeteneği (alt boyut)	
Gönderilerin teslimat süresi içinde varış noktasına zamanında gerçekleşmesi (alt boyut)	

Bu çalışmada, çıktı değişkeni olarak, dış ticaret göstergeleri için ithalat ve ihracat değerleri alınmıştır. Bir ülkenin lojistik performansı artıça ilk etkilenen çıktılardan biri dış ticaret göstergeleri olacaktır için bu değişkenler tercih edilmiştir. VZA’da her bir alt boyut ve genel indeks değeri tek girdi olarak ele alınacak ve ithalat ile ihracat çıktı değişkeni olarak 1 girdi 2 çıktıdan oluşan model çözümlenecektir.

### III.IV. Bulgular

Veri zarflama analizi (VZA) modeli seçimi, temel varsayımların ve kullanım senaryolarının titizlikle göz önünde bulundurulması gerektiği önemli bir süreçtir. Hangi modelin tercih edileceği veya nasıl bir modelin oluşturulacağı, genellikle girdi ve çıktıların kontrol edilebilirliğine bağlıdır. Eğer girdiler üzerindeki kontrol sınırlı ise, çıktıya odaklanan bir model daha uygun olabilir. Öte yandan, çıktılar üzerindeki kontrol sınırlıysa, girdiye odaklanan bir model daha uygun olabilir. Eğer belirli bir odak belirlenemiyorsa, toplam bir model kullanılabilir. Girdi odaklı modellerde, elde edilen çıktı miktarını en aza indirmek için kullanılan girdi miktarı minimize edilmeye çalışılırken, çıktı odaklı modellerde, mevcut girdi ile en yüksek çıktı miktarının elde edilmesi amaçlanır. Dolayısıyla, VZA’da hangi yönde bir modelin seçileceği, kontrol gücünün hangi yönde olduğuna bağlıdır. Bu çalışmada, "mevcut girdi ile en fazla çıktının üretilmesi" hedefi benimsenmiş ve çıktıya odaklanan bir model kullanılmıştır.

Çalışmada 2023 dönemi 20 yükselen ekonomi ülke grubu için çıktıya yönelik CCR modeli yönteminden faydalanılarak etkinlik değerleri “Efficiency Measurement System (EMS)” paket programı ile ölçülmüştür. LPE ve alt boyutlarının aynı anda tek modele konulmamış, her biri ayrı modellerde girdi olarak yer almıştır. Buradaki amaç, her bir alt boyut için tek tek ülke sıralamalarını belirlemektir. Analizden elde edilen sonuçlar Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4: Etkinlik Analiz Sonuçları**

No	Karar Birimleri	Sevkiyatları Takip etme ve İzleme	Lojistik Kalite ve Yetkinlik	Uluslararası Sevkiyatlar	Zamanlama	Altyapı Kalitesi	Gümrüklem e	LPE
1	Arjantin	1	1	1	1	1	1	1
2	Brezilya	1	1	1	1	1	1	1
3	Bulgaristan	1	1	1	1	1	1	1
4	Çin	0,4961	0,6512	1	0,8921	0,9458	1	0,9987
5	Endonezya	0,5482	0,3165	0,7413	0,5406	0,5925	0,6128	0,7236
6	Filipinler	0,6790	0,6219	1	0,7816	0,8144	0,7793	0,8042
7	G. Afrika	1	1	1	0,9923	1	1	1
8	Hindistan	0,6953	0,7611	1	0,9543	0,9811	0,9762	0,9857
9	Kolombiya	0,5178	0,5898	0,8126	0,7409	0,6749	0,6946	0,7569
10	Macaristan	0,5782	0,7514	0,9437	0,8142	0,9826	0,9705	0,8614

11	Meksika	1	1	1	1	1	1	1
12	Peru	0,4570	0,4699	0,6653	0,7963	0,8941	0,8543	0,9066
13	Polonya	1	1	1	1	1	1	1
14	Romanya	1	1	0,9185	1	1	1	1
15	Rusya	1	1	1	1	1	1	1
16	Şili	0,4974	1	0,7706	0,9674	1	1	1
17	Tayland	1	1	0,9824	1	0,9913	1	1
18	Türkiye	1	1	0,9905	1	1	1	1
19	Ukrayna	0,9176	0,8861	0,8450	0,9135	0,7855	0,9328	0,9245
20	Venezuela	0,9658	0,8133	0,9045	0,8761	0,8904	0,8817	0,8820
Etkinlik Oranı		0,45	0,55	0,45	0,45	0,50	0,60	0,55

**Not:** Etkin ülkeler "1" olarak belirtilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre;

"Sevkiyatları Takip Etme ve İzleme" alt boyutu için Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Güney Afrika, Meksika, Polonya, Romanya, Rusya, Tayland ve Türkiye etkin çıkmıştır. Etkin ülke oranı %45'tir.

Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Güney Afrika, Meksika, Polonya, Romanya, Rusya, Şili, Tayland ve Türkiye'nin "Lojistik Kalite ve Yetkinlik" alt boyutunda etkin olduğu görülmüştür, bu ülkelerin etkinlik oranı %55'tir. "Uluslararası Sevkiyatlar" alt boyutunda ise Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Çin, Filipinler, Güney Afrika, Hindistan, Meksika, Polonya, Rusya, Tayland ve Türkiye etkin çıkmış ve etkinlik oranı %45 olarak belirlenmiştir.

"Zamanlama" alt boyutunda, Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Meksika, Polonya, Romanya, Rusya, Tayland ve Türkiye'nin etkin olduğu görülmüş ve etkinlik oranı %45 olarak saptanmıştır. "Altyapı Kalitesi" alt boyutunda ise Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Güney Afrika, Meksika, Polonya, Romanya, Rusya, Şili ve Türkiye'nin etkin olduğu ve etkinlik oranının %50 olduğu belirlenmiştir.

"Gümrükleme" alt boyutunda en yüksek etkinlik oranı elde edilmiş olup, Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Çin, Güney Afrika, Meksika, Polonya, Romanya, Rusya, Şili, Tayland ve Türkiye'nin etkin olduğu görülmüştür, etkinlik oranı %60 olarak saptanmıştır. Son olarak, Lojistik Performans Endeksi (LPE) için Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Güney Afrika, Meksika, Polonya, Romanya, Rusya, Şili, Tayland ve Türkiye'nin etkin olduğu ve etkinlik oranının %55 olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 5: Türkiye Lojistik Performans Endeksi Kriterleri ve Puanlar**

	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2023
Sevkiyatları Takip etme ve İzleme	3.27	3.09	3.54	3.77	3.39	3.23	3.50
Lojistik Kalite ve Yetkinlik	3.29	3.23	3.52	3.64	3.31	3.05	3.50
Uluslararası Sevkiyatlar	3.07	3.15	3.38	3.18	3.41	3.06	3.40
Zamanlama	3.38	3.94	3.87	3.68	3.75	3.63	3.60
Altyapı Kalitesi	2.94	3.08	3.62	3.53	3.49	3.21	3.40
Gümrükleme	3.0	2.82	3.16	3.23	3.18	2.71	3.0
LPE	3.15	3.22	3.51	3.50	3.42	3.15	3.34

Türkiye 5 alt boyutta 2018 yılına göre 2023'te artış göstermiştir. Genel olarak bakıldığında, belli bir ortalama değeri etrafında yol aldığı görülmektedir. Türkiye lojistik performans endeksi listesinde hiçbir yıl için ilk 20 sırada yer almamıştır, gelişmekte olan ülkeler genelde 40. sıralarda görülmektedir.

Lojistik performans endeksi çalışmasının başladığı 2007 yılında, Türkiye 3,15 puanla 150 ülke arasında 34. sırada yer aldı. 2010’da 3,22 puanla 155 ülke arasında 39. sıraya yükseldi. İlerleyen yıllarda, 2012’de 3,51 puanla 155 ülke arasında 27. sıraya yükseldi. 2014’te 3,50 puanla 160 ülke arasında 30. sıraya, 2016’da 3,42 puanla 160 ülke arasında 34. sıraya ve 2018’de 3,15 puanla 160 ülke arasında 47. sıraya geriledi. Ancak, 2023’te 3,34 puanla 139 ülke arasında 38. sıraya yükseldi.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Lojistik performans endeksinin yükselmesi, bir işletmenin tedarik zinciri yönetimindeki etkinliğinin ve verimliliğinin arttığını gösterir. Bu durum, işletmenin rekabet gücünü artırır çünkü daha hızlı ve daha düşük maliyetlerle ürünleri müşterilere ulaştırabilir. Ayrıca, lojistik performans endeksinin yükselmesi, işletmenin müşteri memnuniyetini artırmasına yardımcı olabilir. Daha hızlı ve hatasız teslimatlar müşterilerin memnuniyetini artırır ve işletmenin itibarını güçlendirir.

Bununla birlikte, lojistik performans endeksinin yükselmesi, işletmenin operasyonel maliyetlerini azaltabilir. Daha etkin lojistik süreçleri, stok maliyetlerini düşürebilir, depo alanı kullanımını optimize edebilir ve taşıma maliyetlerini minimize edebilir. Bu da işletmenin kar marjını artırabilir ve daha rekabetçi fiyatlar sunmasına olanak tanır. Ayrıca, lojistik performans endeksinin yükselmesi, işletmenin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına yardımcı olabilir. Daha verimli lojistik süreçleri, çevresel etkileri azaltabilir ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayabilir. Bu da işletmenin toplumsal beklentilere uygun hareket etmesine ve uzun vadede başarılı olmasına katkıda bulunabilir.

Lojistik performans endeksi, yükselen ekonomiler için büyük önem taşır. Çünkü, bu ekonomiler genellikle hızlı büyüme ve gelişme süreçleri yaşarlar. Bu süreçlerde etkin bir lojistik altyapısı, büyümeyi destekleyebilir ve sürdürülebilir kılabilir. Yükselen ekonomilerde lojistik performansın iyileştirilmesi, dış ticaretin artmasına ve uluslararası rekabette daha güçlü bir konuma gelinmesine olanak tanır. Ayrıca, lojistik performansın artmasıyla birlikte işletmeler daha verimli hale gelir, maliyetlerini düşürür ve rekabet avantajı elde edebilirler.

Yükselen ekonomilerde lojistik performans endeksinin yükselmesi, aynı zamanda bu ekonomilerin küresel tedarik zincirlerindeki rolünü de güçlendirebilir. Daha etkin lojistik süreçleri, uluslararası şirketlerin bu ekonomilere olan güvenini artırabilir ve yatırım çekmelerine yardımcı olabilir. Bu da ekonomik büyümeyi destekler ve işgücü piyasasına olumlu katkı sağlar. Dolayısıyla, yükselen ekonomiler için lojistik performans endeksinin yükselmesi, sadece işletmeler için değil, aynı zamanda ekonominin genel sağlığı ve uluslararası rekabet gücü açısından da kritik bir öneme sahiptir.

Bu araştırmanın amacı, 2023 yılı verilerine dayanarak yükselen ekonomi grupları arasındaki lojistik performans endeksi etkinlik sıralamasını belirlemektir. Bu amaçla, lojistik performans endeksinin genel skoru ile altı alt boyutu girdi değişkeni olarak ve dış ticaret göstergeleri olan ithalat ve ihracatı çıktı değişkenleri alınmıştır. Etkinlik sıralaması, veri zarflama analizi (VZA) kullanılarak, çıktı odaklı CCR modeli yöntemiyle elde edilmiştir. “Sevkiyatları Takip Etme ve İzleme” alt boyutu için etkin ülke oranı %45, “Lojistik Kalite ve Yetkinlik” alt boyutu için %55, “Uluslararası Sevkiyatlar” alt boyutu için %45, “Zamanlama” alt boyutu için %45, “Altyapı Kalitesi” alt boyutu için %50, “Gümrükleme” alt boyutu için %60 ve genel endeks skoru için %55 olarak elde edilmiştir. Benzer ekonomik özelliklere sahip ülke grubu içinde, Arjantin Brezilya, Bulgaristan, Meksika Polonya ve Rusya her alt boyut ve genel endeks için etkin çıkmıştır. Türkiye beş alt boyut ve genel endeks skoru için etkin çıkan ülkeler arasına girmiştir. Göncü ve Yücel (2023), araştırmalarında incelemiş oldukları ülkeler arasından Bulgaristan ve Polonya’nın etkinliğini tespit etmişlerdir. Bu kapsamda bu 2 ülke her iki çalışmada da etkinliğini kanıtlamıştır. Ayrıca Göncü ve Yüksel’in (2023) araştırmalarında Romanya’da etkin ülkeler arasında tespit edilirken, gerçekleştirilen bu çalışmada Romanya 5 alt boyutta etkin olduğu görülürken sadece uluslararası sevkiyatlar alt boyutunda tam etkin olmadığı görülmektedir. Bu çalışmaya göre Romanya’nın uluslararası sevkiyatlar konusunda yaklaşık olarak %8’lik bir iyileşmeye ihtiyacı bulunmaktadır. Erturan ve Merdivenci (2021) yaptıkları araştırmada Kolombiya’yı lojistik performans noktasında yüksek verimli ülke kategorisinde bulmuşlardır. Fakat bizim yaptığımız analizde Kolombiya hiçbir alt boyutta etkin çıkmamıştır. Bu farklılığın temelinde araştırmada kullanılan

girdilerin farklılığı olduğu düşünülmektedir. Acar (2021) araştırmasında Türkiye'nin kendini geliştirmeye ihtiyacı olduğu alt boyutları “uluslararası sevkiyat”, “takip / izleme” ve “zamanındalık” olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada da Türkiye'nin uluslararası sevkiyatlar noktasında etkinliğinin geliştirilmesine ihtiyaç bulunmuştur. Türkiye'nin özellikle uluslararası sevkiyatlar noktasında eksikliklerinin tespiti ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi gereklidir. Sternad ve ark. (2018) yılında yaptıkları çalışmada Rusya'yı lojistik performans etkinliğinde tam etkin ülkeler arasında tespit etmiştir. Bu çalışmada da Rusya lojistik performansta tam etkin ülkeler arasında yer almakta ve benzer sonucu içermektedir. Polat ve ark. (2023) araştırmalarında Meksika ve Polonya'yı rekabetçi lojistik performanslarının etkin olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada da yükselen ekonomi ülkeleri arasında yer alan bu iki ülkenin etkin bir seviyede olduğu tespit edilmiş, çalışma ile benzer sonuçlar bulunmuştur.

Yükselen ekonomi ülkeleri, lojistik performanslarını artırmak için aşağıdaki önlemleri alabilirler:

- Altyapıyı Geliştirme: İyi bir lojistik altyapısı oluşturmak için karayolu, demiryolu, denizyolu ve hava taşımacılığı gibi ulaşım yollarını geliştirmek önemlidir. Altyapı iyileştirmeleri, taşıma sürelerini kısaltabilir ve maliyetleri düşürebilir.
- Teknolojiyi Kullanma: Lojistik yönetimde kullanılan teknolojileri benimsemek, verimliliği artırabilir. Otomasyon, veri analitiği ve yapay zeka gibi teknolojiler, süreçleri optimize edebilir ve hataları azaltabilir.
- Eğitim ve Yetiştirilmiş İnsan Kaynağı: Lojistik sektöründe yetişmiş ve nitelikli insan kaynağının olması önemlidir. Eğitim programları ve kurslar aracılığıyla lojistik alanında uzmanlaşmış personel yetiştirilmelidir.
- İş birliği ve Koordinasyon: Lojistik süreçlerinde tedarikçiler, üreticiler, taşıyıcılar ve depolama firmaları arasında iş birliği ve koordinasyon sağlanmalıdır. Bu, verimliliği artırabilir ve maliyetleri düşürebilir.
- Gümrük İşlemlerinde Kolaylık Sağlama: Gümrük işlemlerini hızlandırmak ve basitleştirmek, lojistik süreçlerini iyileştirebilir. Elektronik belgeleme ve gümrük işlemlerinde dijitalleşme, süreçleri hızlandırabilir.
- Risk Yönetimi ve Güvenlik: Lojistik süreçlerinde karşılaşılabilecek riskleri önceden belirlemek ve önlem almak önemlidir. Ayrıca, güvenlik tedbirleri alınarak lojistik zincirinin güvenliği sağlanmalıdır.

Bu öneriler, yükselen ekonomi ülkelerinin lojistik performanslarını artırarak rekabet güçlerini artırmalarına yardımcı olabilir. Türkiye, coğrafi konumu dolayısıyla lojistik sektöründe kilit bir rol oynayan ülkeler arasındadır. Avrupa, Asya ve Ortadoğu'nun kesişim noktasında bulunması, Türkiye'yi stratejik bir geçiş koridoru haline getirir. Bu stratejik avantajı değerlendirerek, Türkiye'nin lojistik alandaki eksiklikleri giderilebilir. Liman altyapısının geliştirilmesi, demiryolu bağlantılarının artırılması, kombine taşımacılığın teşvik edilmesi ve boru hatlarının kapasitesinin artırılması gibi adımlar, sektörün daha rekabetçi hale gelmesine yardımcı olabilir. Ayrıca, gümrük işlemlerinde iyileştirmeler yaparak ticaretin daha hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanabilir.

Sektör temsilcilerine önerilerimiz ise, etkinlik sıralamalarını değerlendirerek hangi alanlarda gelişme kaydedilmesi gerektiğine dair stratejiler geliştirmeleri olacaktır. Ayrıca yatırım yapma noktasında lojistik etkinlik göstergelerini dikkate almaları işletmelerinin sürdürülebilirliği noktasında önemli bir husus olacaktır. Bu kapsamda çalışma sonuçlarının yatırım kararlarında stratejik konumlandırma noktasında dikkate alınması gereklidir. Yöneticiler yabancı pazarlarda faaliyet gösterirken ülke sonuçlarını dikkate alarak risk raporu hazırlamalıdır. Araştırmacılar ise gelecek çalışmalarda, farklı ülke grupları ve farklı girdi-çıkı bileşimleri ile etkinlik analizi yapılarak geniş bir literatür oluşturulmasına katkı sağlanabilir. Yapay zeka temelli algoritmalar kullanılarak ülke sınıflamaları yapılabilir. Değişik sınıflama analizleri sonucunda bir meta analiz önermek mümkündür.

## KAYNAKÇA

- Acar, M. F. (2021). Lojistik Performans İndeks: Türkiye-Avrupa Birliği Karşılaştırması. *International Journal Of Advances In Engineering And Pure Sciences*, 33(3), 422-428.
- Altan Ş., Atan M. & Tokpınar, S. (2015). Sektörel etkinlik ölçümü: girdi çıktı tablosu ve veri zarflama analizi ile bir uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi, Journal of Business Research Turk*, 7(2), 214-234.
- Arvis, J.F., Mustra, M. A., Panzer, J., Ojala, L. & Naula, T. (2008). Connecting to compete: trade logistics in the global economy. *The Global Enabling Trade Report* World Economic Forum.
- Ayar, M.S. (2023). *Lojistik performans, doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme ilişkisi: seçilmiş oecd ülkeleri üzerine bir panel veri analizi*. (Yüksek lisans tezi). İskenderun Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hatay.
- Bayraktar, N. (2023). *Lojistik performansın uluslararası ticaret ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Bursa Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bursa.
- Bayraktutan, Y. & Özbilgin, M. (2014). *Lojistik Merkez Kocaeli: Proje Raporu*. Doğu Marmara Kalkınma Ajansı – Kocaeli Ticaret Odası.
- Bayraktutan, Y. & Özbilgin, M. (2015). Lojistik maliyetler ve lojistik performans ölçütleri lojistik maliyetler ve lojistik performans ölçütleri. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 95-112.
- Bozdağlıoğlu, E.Y. & Keşir, B. (2022). Türkiye’de lojistik sektörünün dış ticarete etkisi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 10 (1), 2.
- Bozkurt, C. & Mermertaş, F. (2019). Türkiye ve G8 ülkelerinin lojistik performans endeksine göre karşılaştırılması. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 7 (2), 109-110
- Charnes, A., Cooper, W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operations Research*, 2(6), 429-444.
- Chen, T.Y., Chen, C.B. & Peng, S.Y. (2008). Firm operation performance analysis using data envelopment analysis and balanced scorecard: A case study of a credit cooperative bank. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57(7), 523-539.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M. & Tone, K. (2006). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software* (Second ed). New York: Springer.
- Çelebi, Ü. (2018). *Lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: AB-Türkiye gümrük birliği dinamik etkiler kapsamında kavramsal model önerisi*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çemberci, M., Civelek, M. E. & Canbolat, N. (2015). The moderator effect of global competitiveness index on dimensions of logistics performance index. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1514-1524.
- Çevik, O. & Gülcan, B. (2011). Lojistik faaliyetlerin çevresel sürdürülebilirliği ve marco polo programi. *kmü Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(20), 35-44.
- Çivi, E., Erol, İ., İnanlı, T. & Erol, E. D. (2008). Uluslararası rekabet gücüne farklı bakışlar. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 1-22.
- Çubukçu, M. İ. & İmamoğlu, N. (2019). Lojistik performansın, firma performansı ve ihracat performansına etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi*, 12(62), 1221-1234.
- Diñçer, S. E. (2011). *Stratejik planlama ve veri zarflama analizinde etkinlik ölçümü*. Der Yayınları.
- Emel, G. G., Taşkın, Ç. & Deniz, G. (2004). Tedarik zinciri yönetimi: otomotiv sektöründe bir araç rotalama uygulaması. *Öneri Dergisi*, 6(21), 59-70.
- Erpolat, S. (2011). *Veri zarflama analizi, ağırlık kısıtlamasız, ağırlık kısıtlamalı, şans kısıtlı, bulanık, Türkiye’deki özel bütçeli idarelerin etkinlik analizi*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Ersoy, Y., & Tehci, A. (2020). Lojistik Pazarlama: Lojistik hizmetleri alanında faaliyette bulunan işletmelerde veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü. *The Journal of International Scientific Researches*, 5(1), 1-9.
- Erturan, M. B., & Merdivenci, F. (2021). LPI Based Two Stage Network DEA Model to Measure Logistics Efficiency: An Application on OECD Countries. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 1187–1199. <https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1192>
- Göncü, K. K., & Yücel, D. (2023). Veri zarflama analizi ile Avrupa geçiş ekonomilerinin lojistik performans endeksi kullanılarak değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 12(1), 30-51.
- Görgün R. M. (2020). Lojistik performans kriterlerinin sağlanmasında Türk lojistik sektörünün durumu. *Ekev Akademi Dergisi*, 24 (81), 232-233.

- Hausman, W.H., Lee, H.L., & Subramanian, U. (2005). Global logistics indicators, supply chain metrics and bilateral trade patterns. *World Bank Policy Research Working Paper*, No.3773.
- Kılıç, M. & Koçdemir, S.U. (2018, Ekim). *Dış ticaret ve lojistik arasındaki ilişki: yükselen piyasa ekonomisinde ülkelerde panel veri analizi*. 1. Uluslararası Ekonomi ve İşletme Sempozyumunda sunulan bildiri, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Kılınç, E., Fidan, O., & Mutlu, H. M. (2019). Türkiye, Çin ve Rusya Federasyonu'nun lojistik performans endeksine göre karşılaştırılması. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 17-34.
- Klimberg, R.K., Lawrence, K.D., Yermish, I., Lal, T. & Mrazik, D. (2009). Using regression and data envelopment analysis (DEA) to forecast bank performance over time. In K.D. Lawrence, & G. Kleinman, (Eds.) *Financial modeling applications and data envelopment applications (applications of management science*, (pp. 133-142). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Markovits-Somogyi, R., & Bokor, Z. (2014). Assessing the logistics efficiency of European countries by using the DEA-PC methodology. *Transport*, 29(2), 137-145.
- Özel, N. G., Şahin, İ. E. & Göral, R. (2017). Türk bankacılık sektöründe etkinlik ve verimlilik analizinin VZA yöntemi ile incelenmesi: 2013-2015 dönemi uygulaması. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi (The Journal of Social Economic Research)*, 17 (1), 85-100.
- Özer, A., Öztürk, M. & Kaya, A. (2010). İşletmelerde etkinlik ve performans ölçmede VZA, kümeleme ve topsis analizlerinin kullanımı: İMKB işletmeleri üzerine bir uygulama/Using DEA, cluster and topsis in measuring businesses efficiency and performance: An application on ISE businesses. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1), 233-260.
- Özkan, G., Çelik, H. & Erdemli, M. (2018, Ekim). *Lojistik performans ve ekonomik büyüme ilişkisi: OECD ülkeleri için bir uygulama*. 1. Uluslararası Ekonomi ve İşletme Sempozyumunda sunulan bildiri, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Polat, M., Kara, K., & Acar, A. Z. (2023). Competitiveness based logistics performance index: An empirical analysis in Organisation for Economic Co-operation and Development countries. *Competition and Regulation in Network Industries*, 24(2-3), 97-119.
- Ramanathan, R. (2007). Performance of banks in countries of the Gulf Cooperation Council. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(2), 137-154.
- Rashidi, K., & Cullinane, K. (2019). Evaluating the sustainability of national logistics performance using Data Envelopment Analysis. *Transport Policy*, 74, 35-46.
- Sofyalıoğlu, Ç. Kartal, B. (2013). *Türkiye ve Avrasya ekonomik topluluğu ülkelerinin lojistik performans indekslerinin karşılaştırılması ve bazı çıkarımlar*. International Conference on Eurasian Economies'te sunulan bildiri, St. Petersburg, Russia.
- Sternad, M., Skrucany, T., & Jereb, B. (2018). International logistics performance based on the DEA analysis. *Communications-Scientific letters of the University of Zilina*, 20(4), 10-15.
- Şanlı, B. (2010). Ekonomik entegrasyon teorisi çerçevesinde Avrasya birliğinin olası etkileri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 13-30.
- Şimşek, T., & Yiğit, E. (2019). Lojistik performans ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Orta-Doğu Avrupa ve Türkiye örneği. *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives*, 7(2), 169-177.
- Tamatam, R., Dutta, P., Dutta, G. & Lessmann, S. (2019). Efficiency analysis of Indian banking industry over the period 2008–2017 using data envelopment analysis. *Benchmarking: An International Journal*, 26(8), 2417–2442.
- Tanyaş, M. (2010, Temmuz). *Türkiye lojistik sektörünün sorunları ve çözüm önerileri*. (Bildiri sunumu). YAEM.
- Tanyaş, M. (2015). *İstanbul lojistik sektör analizi raporu*, 15-25.
- Taşdoğan, O. (2018). *Türkiye'de faaliyet gösteren insani yardım kuruluşlarının lojistik performans değerlendirmesi*. (Yüksek lisans tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Tunçbilek, D. (2023). *Lojistik performans ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin bir analizi: g20 ülkeleri üzerinde bir uygulama*. (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Ulkhay, M. M. (2024). *Logistics performance measurement: A data envelopment analysis using the logistics performance index 2018 data*. In Data-Driven Technologies and Artificial Intelligence in Supply Chain (pp. 58-76). CRC Press.
- Ulu, C. Aracı, C. (2012). *Türkiye'de dış ticaret lojistik süreçleri: maliyet ve rekabet unsurları*. İstanbul: Tüsiad Yayını.

Turgut, M. (2025). Yükselen ekonomi ülkelerinin lojistik performans etkinliğinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 275–291.

Ünden, H. (2021). *Ekonomik kompleksite ve lojistik performans indeksi: BRICS-T ülkelerinde bir uygulama*. (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Yahya, M.H., Muhammad, J. ve Hadi, A.R.A. (2012). A comparative study on the level of efficiency between Islamic and conventional banking systems in Malaysia. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 5(1), 48-62.

Yazıcı, E. (2003). Yirmi birinci yüzyılın başında Avrasya ve Türkiye'nin Avrasya vizyonu. *Kamu İş*, 7(2), 1-12.



---

**Etik Beyanı** : Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde ÖHÜİBF Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazar(lar)ına aittir.

Bu çalışmada kullanılan veriler, herkesin kullanımına açık şekilde paylaşıldığından ve etik kurul izni gerektiren araştırmalar içerisinde bulunmadığından etik kurul izni alınmamıştır.

**Teşekkür (Varsa)** : Yayın sürecinde katkısı olan hakemlere ve editör kuruluna teşekkür ederim.

**Ethics Statement** : The author declare that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In case of detection of a contrary situation, ÖHÜİBF Journal does not have any responsibility and all responsibility belongs to the author of the study.

**Acknowledgement** : I thank the referees and editorial board who contributed to the publishing process

---