

Seçilmiş Asya Ülkelerinin Lojistik Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Suzan Oğuz¹
Doktora Öğrencisi Gamze Alkan²
Doktora Öğrencisi Burcu Yılmaz^{3*}

Geliş tarihi: 30.08.2019
Kabul tarihi: 30.09.2019

Atf bilgisi:
IBAD Sosyal Bilimler Dergisi
Sayı: Özel Sayı Sayfa: 497-507
Yıl: 2019

This article was checked by Turnitin.
Similarity Index 14%.

¹ Çağ Üniversitesi, Türkiye,
suzanoguz@cag.edu.tr,
ORCID-ID 0000-0003-4876-3173

² Akdeniz Üniversitesi, Türkiye,
ganzeco@gmail.com,
ORCID-ID 0000-0001-9624-084X

³ Akdeniz Üniversitesi, Türkiye,
burcukaya107@gmail.com,
ORCID-ID 0000-0002-6004-0640

* Sorumlu Yazar

ÖZ

Günümüzde lojistik alanında gerçekleştirilen faaliyetler, ülkelerin ekonomik yönden rekabet gücü kazanmaları açısından kilit rol oynamaktadır. Lojistik performans düzeyi yüksek olan ülkeler uluslararası ticarete de öne çıkmakta ve ekonomik büyüme hızlarını arttırmaktadırlar. Uluslararası boyutta yapılan lojistik performans değerlendirmeleri, dünyadaki diğer ülkeler arasında kendi konumlarını belirlemek isteyen ülkeler açısından büyük önem arz etmektedir. Bu doğrultuda; Dünya Bankası, her iki yılda bir 160 ülkenin karşılaştırılmasına olanak sağlayan Lojistik Performans Endeksi (LPI) raporu yayınlamaktadır. Bu kapsamda; bu çalışmanın amacı, yedi Asya ülkesinin (Güney Kore, Hong Kong, Singapur, Endonezya, Malezya, Tayvan ve Tayland) lojistik performanslarını Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden biri olan TOPSIS (*Technique for Order-Preference by Similarity to Ideal Solution*) yöntemi ile sıralamaktır. Ülkeleri lojistik performanslarına göre sıralamak için LPI kriterleri dikkate alınmıştır. Sıralama sonucunda lojistik performansı en yüksek olan ülkenin Singapur, en düşük olan ülkenin ise Endonezya olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Lojistik Performans Endeksi, Çok Kriterli Karar Verme

Evaluation of Logistics Performance of Selected Asian Countries' by TOPSIS Method

Res. Asst. Suzan Oğuz¹
PhD. Stu. Gamze Alkan²
PhD. Stu. Burcu Yılmaz^{3*}

First received: 30.08.2019

Accepted: 30.09.2019

Citation:

IBAD Journal of Social Sciences

Issue: Special Issue **Pages:** 497-507

Year: 2019

This article was checked by *Turnitin*.
Similarity Index 14%.

¹ Çağ University, Turkey,

suzanoguz@cag.edu.tr,

ORCID-ID 0000-0003-4876-3173

² Akdeniz University, Turkey,

ganzeco@gmail.com,

ORCID-ID 0000-0001-9624-084X

³ Akdeniz University, Turkey,

burcukaya107@gmail.com,

ORCID-ID 0000-0002-6004-0640

* Corresponding Author

ABSTRACT

Today, the activities carried out in the field of logistics play a key role for countries to gain competitiveness in term of economics. Countries with a high level of logistics performance also come to the fore in international trade and increase their economic growth rates. International logistics performance evaluations have great importance for the countries that want to determine their own position among other countries in the world. In this direction; The World Bank publishes the Logistics Performance Index (LPI) report, which allows the comparison of 160 countries every two years. In this context; the aim of this study is to rank the logistics performance of seven Asian countries (South Korea, Hong Kong, Singapore, Indonesia, Malaysia, Taiwan and Thailand) by TOPSIS (*Technique for Order-Preference by Similarity to Ideal Solution*) method which is one of the Multi Criteria Decision Making (MCDM) techniques. LPI criteria were taken into consideration in order to rank the countries according to their logistics performance. As a result of the ranking, it was found that the country with the highest logistics performance was Singapore and the country with the lowest was Indonesia.

Keywords: Logistics, Logistics Performance Index, Multi Criteria Decision Making

GİRİŞ

Küreselleşen ekonomi ve dünya üzerinde giderek artan uluslararası rekabet, ülkelerin ve işletmelerin lojistik faaliyetlerine daha fazla önem vermesini zorunlu kılmıştır. Hizmet sektörünün ön plana çıkmasıyla birlikte, gerçekleştirilen lojistik faaliyetler stratejik olarak büyük önem teşkil etmektedir. Lojistik genel anlamda; ihtiyaç duyduğu mal veya hizmetlerin üretilmesi ya da temin edilmesi için gerekli olan süreçte gerçekleştirilen eylemleri kapsamaktadır. Uluslararası ticaret ile birlikte lojistik faaliyetlerinin de önemi artmıştır. Tüm dünyada yaygınlaşan üretim, taşımacılık, ambalajlama, depolama gibi tedarik zinciri faaliyetleri lojistiğin dünya genelinde büyümesini sağlarken, lojistik faaliyetlerin önemini de arttırmaktadır.

Ülkelerin ekonomik olarak gelişmelerinin belirlenmesinde lojistik performanslarının yeterliliği kritik bir öneme sahiptir. Lojistik performans, lojistik faaliyetlerin değerlendirildiği bir ölçüttür. Dünya Bankası, ülkeler arasında ikili ticaretin gelişmesi ve rekabet gücünün artırılması amacı ile lojistik performans endeksini (LPI) geliştirmiştir. Lojistik performans endeksi; ülkelerin ve bölgelerin gümrük, ulaştırma altyapısı, sevkiyat fiyatlarının ayarlanabilmesi, lojistik hizmetlerin kalitesi, sevkiyatların izlenebilirliği, sevkiyatların alıcılara en kısa sürede ulaştırılabilmesi gibi kriterlerle lojistik alanındaki performanslarını değerlendirmekte ve ilgili ülkelerdeki lojistik performans kabiliyetlerinin ve gelişmişlik düzeylerinin ölçülmesini sağlamaktadır. Bunun yanı sıra; LPI, ikili ticarete karşılaşılabilecek zorlukların ve ülkelerin mevcut tesislerinin lojistik ile ilgili gereksinimlerinin belirlenmesi için uyumlaştırılmış bir ölçektir (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017).

Bu çalışmada; yedi Asya ülkesi (Güney Kore, Singapur, Hong Kong, Endonezya, Malezya, Tayvan ve Tayland) lojistik performanslarına göre değerlendirilmiştir. ‘Asya Kaplanları’ ya da ‘Asya’nın Dört Küçük Ejderhası’ olarak tanınan Güney Kore, Singapur, Tayvan ve Hong Kong son yıllarda gelişen sanayisi ve uluslararası ticarettten aldıkları pay ile dikkat çekmektedir. Malezya kalkınma oranı yüksek, enflasyon oranı düşük, sanayi ürünleri ihracatı fazla olan bir ülkedir (Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu, 2014, s. 7-11). Endonezya 2000-2015 yılları arasında dış ticaret hacmini 262 milyon ABD dolarından 2,271 milyar ABD dolarına getirerek on kat arttıran, başlıca ihracat kalemleri mineral yakıtlar, yağlar ve maden ürünleri olan bir ülkedir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2019). Tayland da gelişmiş bir altyapıya, yatırım yanlısı bir politikaya sahip olan bir ülkedir. Ülkenin gayrisafi yurtiçi hasılasının (GSYİH) üçte ikisini uluslararası ticaret oluşturmaktadır (Central Intelligence Agency, 2019). Bu çalışma kapsamında ele alınan bu yedi ülke, dünya nüfusunun ve dış ticaret hacminin büyük bir kısmını oluşturan, önemli bir ekonomik grup olan APEC (Asya Pasifik Ekonomik İşbirliği) üyesi ülkelerdendir. Gelişmiş sanayileri ve dünya ticaretindeki yerleri ile dikkat çeken bu ülkelerin lojistik performanslarının belirlenmesi, uluslararası ticarete lojistiğin etkisi ile ilgili de fikir verebilmektedir.

Lojistik Performans ve Lojistik Performans Endeksi Kavramsal Çerçeve

Lojistik; 1950’lerde lojistik mallarının bir noktadan diğer noktaya taşınma faaliyetlerini kapsayan bir sistem olarak görülmekteydi (Erturgut, 2016, s. 21). 1970’li yıllarda ise ilk kez lojistik tanımlarında akış vurgusu yapılmaya başlanmıştır (Erturgut ve Coşkun, 2019, s. 44-45). 1970’li yıllardan itibaren dünya genelinde serbest kur rejimine geçilmesi ile ülkeler makroekonomik açıdan birbirine daha bağımlı hale gelmiştir (Kocabaş, 2016, s. 2). Ülkeler için ekonomik açıdan önemli olan uluslararası ticaret ve lojistik uluslararası rekabeti ciddi boyutlara taşınmıştır. 1990’larda lojistik kavramının günümüzde yapılan tanımları yapılmaya başlamış ve teknolojik gelişmelerin lojistik sektörüne katacağı yenilikler araştırılmaya başlanmıştır (Erturgut, ve Coşkun, 2019, s. 44-45). 1990’ların sonlarında küresel anlamda ticaret hacminin artmaya başlaması ile küresel rekabet sadece nihai mallar üzerinde değil, ara mallarının da dikkate alındığı bir yapı üzerinde gerçekleşmeye başlamıştır (Soyyigit vd., 2019, s. 395). Küreselleşen ekonomi ile bilimsel ve teknolojik ilerlemeler de kaydedilmiş, bu da ülkeler arasındaki işbirliğinin gelişmesi için önemli bir motivasyon oluşturmuştur (Yirmibeşoğlu, 2017, s. 1789). 21. yüzyılda Endüstri 4.0 ile bilgi teknolojilerinin entegrasyonu sağlanmış ve lojistik alanında çeşitli yenilik ve gelişmeler ortaya çıkmıştır (Erturgut, ve Coşkun, 2019, s. 44-45). Böylece ekonomik büyüme ve gelişmenin yanında lojistik de önemini giderek arttırmıştır. Günümüzde lojistik ile birlikte lojistik performans kavramı da daha önemli hale gelmiştir. Son yıllarda yapılan değerlendirmelerde; ülkelerin,

bölgelerin ve şehirlerin ekonomik gelişmelerinin belirlenmesinde lojistik performanslarının yeterli olup olmadığı da göz önünde bulundurulmaktadır.

Bir bölgede ulaştırma altyapısının sağlam olması ve bununla ilgili yatırımlara önem verilmesi o bölgede bulunan işletmelerin sunacağı hizmetlerin kalitesini arttıracaktır. Bir ülkenin ulaştırma altyapısının gelişmiş olması, ülkede bulunan işletmelerin gelişmesine ve daha iyi kalitede hizmet vermesine, yatırımcıların bu ülkeye yatırım yapma konusundaki isteklerinin artmasına, ticari ilişkilerin gelişmesine, ülkedeki turizm faaliyetlerinin gelişmesine ve ilgili ülkeye gelen turist sayısının artmasına da katkıda bulunacak; bu nedenle lojistik altyapı düzeyinin yüksek olması ülkenin ekonomik olarak büyümesini etkileyen bir faktör olmaktadır (Bayraktutan ve Özbilgin, 2016, s. 96).

Lojistik performans, basit bir ifadeyle, taşınan yükün mesafesi olarak tanımlanabilir. Ancak, taşınan yük birimlerinin sayısı da göz önüne alındığında, lojistik performans daha anlamlı olmaktadır (Lottersberger vd., 2013, s. 202). Lojistik performans, tedarik zincirlerinin güvenilirliği, üreticiler ve ihracatçılar için de mevcut hizmet sunumunun öngörülebilirliği ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Genel lojistik performansı arttıkça, gümrük ve diğer sınır kurumlarının lojistik performansı, diğer ölçütlerden daha hızlı iyileşmektedir. Lojistik performansı etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır ve tahmin edilebilirliği ile güvenilirlik düzeyi yüksek olan tedarik zincirleri iyi bir lojistik performansa sahiptir. Lojistik performans, bir ülkenin küresel ağlara ne kadar iyi bağlanabildiğini ölçerken, ülkenin bağlanabilirliği ve hizmet ağlarındaki (hava, nakliye) konumlarını dikkate alarak diğer ülkelerin pazarlarında ne kadar iyi konumlandıklarının değerlendirilmesini sağlamaktadır. Lojistik performansı düşük olan ülkelerin bürokrasiyi, aşırı ve şeffaf olmayan prosedür gerekliliklerini ve fiziksel denetimleri azaltabilmeleri için sınır yönetim politikalarını gözden geçirmeleri ve yeniden düzenlemeleri gerekmektedir (Arvis vd., 2012, s. 3-22).

Hausman vd. (2005), küresel lojistik istatistiklerinin önemli veriler olduğunu ve göstergelere göre, lojistik performans yönünden zayıf olan ülkelerin uluslararası ticarete de başarısının düşük olacağını belirtmişlerdir. (Dehler 2001, s. 208), lojistik performansın lojistik maliyetler ve lojistik hizmet seviyesi olmak üzere iki boyuttan oluştuğunu savunmaktadır. Bu boyutlardan lojistik hizmet seviyesi, bir firmanın piyasa talebine uygun olan ve nitelik açısından en uygun ürünleri zamanında, güvenilir ve esnek bir şekilde müşterilerine sunma kabiliyetini temsil etmekte; lojistik maliyetler de, seçilen lojistik hizmet düzeyini sağlamak için yapılan tüm giderleri içermektedir (Deepen, 2007, s. 123).

Ülkelerin lojistik hizmetlerindeki kalite ve göstermiş oldukları performans oldukça farklıdır. Kazakistan'da bir konteyner giysinin ihraç edilmesi 93 günü bulurken aynı yük ve mal için bu süre Mali'de 67 gün, İsveç'de ise 6 gündür (Hausman vd., 2005, s. 2). Ülkelerin lojistik altyapı yatırımları ve gelişmişlik düzeylerinin birbirinden farklı olması, aynı yük ve ürün grubu için ihraç edilen bölgeye ulaşım süresinin de farklı olmasına neden olmuştur.

Lojistik performansı yalnızca gelir ile açıklamak yeterli değildir (Arvis vd., 2012, s. 12); gelirin yanında etkili olan çeşitli faktörler de bulunmaktadır. Bu kapsamda; Chow vd. (1994), yapmış oldukları araştırmalar sonucunda lojistik performansa dair kapsamlı bir tanım geliştirmişlerdir. Lojistik performansı; maliyet verimliliği, satış hacmi, iş güvenliği ve çalışma koşulları, müşteri memnuniyeti, ürünün bulunma durumu, kârlılık, sosyal sorumluluk, zamanında teslim, verilen sözlerin tutulması, minimum seviyede kayıp ve zarar, girdiler için adil fiyatlar ve esneklik gibi hedeflere ulaşılma derecesi olarak tanımlamışlardır (Chow vd., 1994, s. 23).

Dünya Bankası ülkeler arasında ikili ticaretin gelişmesi ve rekabet gücünün artırılması amacı ile lojistik performans endeksini (LPI) geliştirmiştir. LPI; ülkelerin lojistikle ilgili farklı faktörleri göz önüne alarak kendilerini diğer ülkelerle karşılaştırmalarına olanak sağlayan bir araç olarak görülmektedir (Rezaei vd., 2018, s.165). LPI tüm ülkelerin ikili ticarete karşılaşılabilecek zorlukların ve mevcut tesislerinin lojistik ile ilgili gereksinimlerinin belirlenmesi için uyumlaştırılmış bir ölçek olarak, ülkelerin lojistik performanslarının belirlenmesine dair önemli bir istatistiksel katkı sağlamaktadır (Martia vd., 2014, s. 2984).

LPI, ekspres taşıyıcılar ve uluslararası yük taşımacılığı yapanlar gibi, dünyada bulunan büyük işletmecilerin küresel çapta yaptığı ankete dayanmakta; işletmelerin faaliyet gösterdikleri ülkelerin ve bu

ülkelerin ticaret yapmış oldukları diğer ülkelerin lojistik performansları hakkında geri bildirim sağlamaktadır (Dünya Bankası, 2018).

LPI'nin; ilgili literatürde yapılan çalışmalarda Türkiye (Ekici vd., 2016; Özceylan vd., 2016), Tayland (Limchaoren vd., 2017), Brezilya (Faria vd., 2015), İspanya (Bensassi vd., 2015) gibi tek ülke temelinde incelenmesinin yanı sıra 93 ülkenin lojistik performansının değerlendirilmesi (Rashidi ve Cullinane, 2019); Avrupa Birliği'nin ve ASEAN (Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği) topluluğunun lojistik performanslarının incelenmesi (Santiteerakul, 2018) şeklinde de ele alındığı görülmektedir.

Son yıllarda LPI uluslararası ticaret ve taşımacılık arasındaki ilişkinin açıklanmasında anahtar rol üstlenmeye başlamıştır. Dünya Bankası, 2007 yılından bu yana altı kez LPI verilerini yayınlamıştır (Dünya Bankası, 2019). LPI; 160 ülke için yapılmakta olup, 160 ülkenin LPI kriterlerine göre kapsamlı bir değerlendirmesini sunmaktadır.

Dünya Bankası'nın LPI Raporu ülkeleri altı bileşen altında incelemektedir:

- Gümrük ve sınır yönetiminin verimliliği,
- Ticaret ve ulaştırma altyapısının kalitesi,
- Rekabetçi sevkiyat fiyatlarının ayarlanabilmesi kolaylığı,
- Lojistik hizmetlerinin kalitesi ve yeterliliği,
- Sevkiyatların izlenme ve takip edilebilirliği,
- Sevkiyatların alıcılara beklenen sürelerde ulaştırılma sıklığı.

Yukarıda belirtilen altı bileşene göre ülkeler karşılaştırılmakta ve ülkelere her yıl lojistik uygulamalarını geliştirmeleri ve iyileştirmeleri için bir değerlendirme sağlanmaktadır (T.C Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017).

ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu bölümde, yapılan çalışmanın amacı ve çalışmada kullanılan yöntemle ilgili bilgiler yer almaktadır.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, yedi Asya ülkesinin, 2018 verileri temel alınarak ÇKKV yöntemlerinden biri olan TOPSIS ile lojistik performanslarına göre sıralanması ve değerlendirilmesidir. Bu doğrultuda ele alınan ülkelerin lojistik performansları, Dünya Bankası'nın LPI raporunda yer alan beş kriterle değerlendirilerek, ülkeler arasında sıralama yapılmıştır. Lojistik göstergelere ilişkin veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Sıralama için yapılan hesaplamalarda Microsoft Excel 2010 programı kullanılmıştır.

TOPSIS Yöntemi

Toplam altı adımdan oluşan bir çözüm sürecini içeren TOPSIS yönteminin uygulama adımları aşağıdaki gibidir (Jahanshahloo vd., 2006, s. 1378; Çakır ve Perçin, 2013, s. 452-453).

Adım 1: Karar matrisinin normalleştirilmesi

Karar matrisinde bulunan kriterlere ait değerler, o kriterlerin kareleri toplamının kareköküne bölünerek karar matrisi normalleştirilmektedir.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad j=1, \dots, m, i=1 \dots, n.$$

$$N_{ij} = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 2: *Normalleştirilmiş karar matrisinin ağırlıklandırılması*

Bu adımda, karar matrisinin her bir sütunundaki değer ağırlık değeri olan w_i değeri ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize edilmiş değer olan V_{ij} değeri elde edilmektedir. V_{ij} matrisi aşağıdaki gibidir:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 n_{11} & w_2 n_{12} & \dots & w_n n_{1n} \\ w_1 n_{21} & w_2 n_{22} & \dots & w_n n_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 n_{m1} & w_2 n_{m2} & \dots & w_n n_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 3: *Pozitif ve negatif ideal çözüm noktalarının hesaplanması*

A^+ , ağırlıklandırılmış normalize matristeki en iyi performans değerlerini gösterirken, A^- , en kötü performans değerlerini ifade etmektedir. Burada A^+ , pozitif ideal çözüm noktasını, A^- negatif ideal çözüm noktasını temsil etmektedir.

$$A^+ = \left\{ (\max_i v_{ij} \mid j \in J), (\min_i v_{ij} \mid j \in J') \right\}$$

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} \mid j \in J), (\max_i v_{ij} \mid j \in J') \right\}$$

Adım 4: *Pozitif ve negatif ideal çözüm noktalarına olan uzaklıkların hesaplanması*

Bu adımda, alternatiflerin pozitif ideal çözüm noktalarına olan Öklid mesafelerini gösteren S_i^* , negatif ideal çözüm noktalarına olan uzaklıklarını belirten S_i^- değerleri hesaplanmaktadır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

Adım 5: *İdeal çözüm noktasına olan göreceli yakınlığın hesaplanması*

Alternatiflerin pozitif ideal çözüm noktasına olan yakınlıklarını gösteren C_i^* değeri, aşağıdaki denklem ile hesaplanmaktadır:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

Adım 6: Alternatiflerin sıralanması

Son adımda, C_i^* değerleri büyüklük değerlerine göre dizilerek alternatifler arasında sıralama yapılmaktadır. C_i^* değeri en yüksek olan alternatif yapılan sıralamada birinci olmaktadır.

BULGULAR

Analiz kapsamında ele alınan ülkeler Güney Kore, Hong Kong, Singapur, Endonezya, Malezya, Tayvan ve Tayland'dır. Ülkelerin, lojistik performanslarının ölçülmesi için LPI hesaplamasında yer alan beş kriter kullanılmıştır. Bu kriterlerin her birinin ağırlığı 1/5 (%20) olarak belirlenmiştir. Kullanılan kriterler altyapı, uluslararası taşımacılık, lojistik hizmet kalitesi, takip edilebilirlik ve zamanında teslimdir.

Tablo 1'de analiz için oluşturulan karar matrisi gösterilmektedir. Karar matrisinin satırlarında, lojistik performansları sıralanmak istenen ülkeleri temsil eden alternatifler, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak lojistik kriterler bulunmaktadır.

Tablo 1. Karar Matrisi

	Altyapı	Uluslararası Taşımacılık	Lojistik Hizmet Kalitesi	Takip Edilebilirlik	Zamanında Teslim
Güney Kore	3,73	3,33	3,59	3,75	3,92
Hong Kong	3,97	3,77	3,93	3,92	4,14
Singapur	4,06	3,58	4,1	4,08	4,32
Endonezya	2,89	3,23	3,1	3,3	3,67
Malezya	3,15	3,35	3,3	3,15	3,46
Tayvan	3,72	3,48	3,57	3,67	3,72
Tayland	3,14	3,46	3,41	3,47	3,81

Öncelikle TOPSIS yöntemini uygulamak amacıyla oluşturulan Karar Matrisi normalize edilmiştir. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	Altyapı	Uluslararası Taşımacılık	Lojistik Hizmet Kalitesi	Takip Edilebilirlik	Zamanında Teslim
Güney Kore	0,397326	0,363645	0,378386	0,390122	0,38262
Hong Kong	0,4228912	0,411695	0,414222	0,407808	0,404093
Singapur	0,4324781	0,390946	0,432140	0,424453	0,421662
Endonezya	0,3078477	0,352725	0,326740	0,343308	0,358218
Malezya	0,3355434	0,365830	0,347820	0,327703	0,337720
Tayvan	0,3962607	0,380026	0,376278	0,381800	0,363098
Tayland	0,3344782	0,377842	0,359414	0,360993	0,371883

Daha sonra, ağırlıklandırılmış normalize matrisi elde etmek amacıyla, Tablo 2'de gösterilen normalize edilmiş değerler, ağırlık (w_i) değerleri ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize matris elde edilmiştir. Matrise ilişkin değerler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Ağırlıklandırılmış Normalize Matris

	Altyapı	Uluslararası Taşımacılık	Lojistik Hizmet Kalitesi	Takip Edilebilirlik	Zamanında Teslim
Güney Kore	0,0794652	0,072729	0,075677	0,078024	0,076524
Hong Kong	0,0845782	0,082339	0,082844	0,081562	0,080819
Singapur	0,0864956	0,078189	0,086428	0,084891	0,084332
Endonezya	0,0615695	0,070545	0,065348	0,068662	0,071644
Malezya	0,0671087	0,073166	0,069564	0,065541	0,067544
Tayvan	0,0792521	0,076005	0,075256	0,076360	0,072620
Tayland	0,0668956	0,075568	0,071883	0,072199	0,074377

Daha sonra, pozitif ve negatif ideal çözüm değerlerini hesaplamak için ağırlıklandırılmış normalize matrisinin her bir sütunundaki en büyük değer (A^+) ile en küçük değer (A^-) seçilmiştir. Değerler Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4. Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	Altyapı	Uluslararası Taşımacılık	Lojistik Hizmet Kalitesi	Takip Edilebilirlik	Zamanında Teslim
A^+	0,0864956	0,082339	0,086428	0,084891	0,084332
A^-	0,0615695	0,070545	0,065348	0,065541	0,067544

Tablo 4 incelendiğinde; altyapı kriterinde pozitif ideal çözümü Singapur, negatif ideal çözümü ise Endonezya temsil etmektedir. Diğer bir ifade ile bu kriter dikkate alındığında, performansı en iyi olan ülke 0,0864956 puan ile Singapur, en düşük performansa sahip olan ülke de 0,0615695 puan ile Endonezya olmuştur. Uluslararası taşımacılıkta pozitif ideal çözümü 0,082339 puan ile Hong Kong, negatif ideal çözümü ise 0,070545 puan ile Endonezya temsil etmektedir. Lojistik hizmet kalitesinde ise pozitif ideal çözümü 0,086428 puan ile Singapur, negatif ideal çözümü 0,065348 puan ile Endonezya temsil etmektedir. Takip edilebilirlik kriteri dikkate alındığında performansı en iyi olan ülkenin 0,084891 puan ile Singapur, en düşük performansa sahip olan ülkenin de 0,065541 puan ile Malezya olduğu görülmektedir. Son olarak zamanında teslim kriteri incelendiğinde, pozitif ideal çözümü 0,084332 puan ile Singapur, negatif ideal çözümü ise 0,067544 puan ile Malezya temsil etmektedir.

Son adımda, her alternatifin pozitif ideal çözümden olan mesafesi S_i^* , negatif ideal çözümden olan mesafesi S_i^- ve alternatiflerin pozitif ideal çözüm noktasına olan yakınlıklarını gösteren C_i^* değeri hesaplanmıştır. Alternatiflerin performans sıralamaları C_i^* değerlerinin büyüklük sırasına göre dizilmektedir. Genel performanslara ilişkin sıralama Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. İdeal Ayrım Çözümleri ve İdeal Çözüme Görece Yakınlıkları

	S_i^*	S_i^-	C_i^*	Sıralama
Güney Kore	0,019117	0,02585	0,574858	3
Hong Kong	0,00632	0,037517	0,85582	2
Singapur	0,00415	0,042195	0,910459	1
Endonezya	0,040363	0,005152	0,1132	7
Malezya	0,037426	0,007438	0,165794	6
Tayvan	0,020673	0,024155	0,538839	4
Tayland	0,030029	0,013686	0,313076	5

Tablo 5 incelendiğinde, performansı en yüksek olan ülkenin 0,910459 puan ile Singapur olduğu görülmektedir. Singapur'u sırasıyla; 0,85582 puan ile Hong Kong, 0,574858 puan ile Güney Kore, 0,538839 puan ile Tayvan, 0,313076 puan ile Tayland, 0,165794 ile Malezya ve 0,1132 puan ile Endonezya takip etmektedir. Bu sonuçlar Dünya Bankası (2018) LPI sıralaması ile de tutarlıdır.

SONUÇ

Günümüzde uluslararası ticarete fiyat rekabeti tek başına bir anlam ifade etmemekte, ülkelerin sunduğu lojistik hizmetler ve uyguladıkları stratejiler giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Taşımacılıktan lojistiğe geçen ülkelerin pazar payı da hızla artmaktadır. Artan rekabet ortamında ülkelerin lojistik altyapılarının ve gösterdikleri performansın hangi düzeyde olduğunu saptamaları gerekmektedir. Lojistik altyapıların geliştirilmesi için yapılan araştırmalar ve yatırımlar ülkelerin ekonomik büyüme oranlarını da pozitif yönde etkilemektedir.

Bu çalışmada; yedi Asya ülkesi (Güney Kore, Singapur, Hong Kong, Endonezya, Malezya, Tayvan ve Tayland), Dünya Bankası (2018) LPI verileri temel alınarak ÇKKV yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemi ile lojistik performanslarına göre sıralanmıştır. Ülkelerin lojistik performansları; LPI'ye göre belirlenen temel bileşenler içerisinde altyapı, uluslararası taşımacılık, lojistik hizmet kalitesi, takip edilebilirlik ve zamanında teslim kriterleri temel alınarak değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda; altyapı, lojistik hizmet kalitesi, takip edilebilirlik ve zamanında teslim kriterlerinde Singapur'un; uluslararası taşımacılık kriterinde Hong Kong'un ön plana çıktığı görülmektedir. Tüm kriterler değerlendirildiğinde; lojistik performansı en yüksek ülkenin Singapur olduğu ve Singapur'u sırasıyla Hong Kong, Güney Kore, Tayvan, Tayland, Malezya ve Endonezya'nın takip ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Singapur, ekonomisinde uluslararası ticarete yüksek bir oranda yer veren, büyük çaplı uluslararası lojistik hizmet sağlayan merkezleri içinde barındıran, geçmişten günümüze yer aldığı bölgenin dağıtım merkezi olarak rol oynayan, bilgi iletişim teknolojileri ve lojistik altyapısı gelişmiş bir ülkedir. Hong Kong'un da Çin'deki en büyük dış yatırımcı olması (İTKİB, 2013, s. 5), ekonomisinin önemli bir bölümünün uluslararası ticaret ve lojistiğe dayalı olması, dünyada bulunan pek çok uluslararası firmanın işletme ve lojistik merkezlerini Hong Kong'da kurması, Çin gibi büyük bir ülkenin pazarına girebilmek için en stratejik noktada bulunması ve dünyadaki üretimin de küresel olarak bu bölgelere kayması; bu iki ülkenin üst düzey bir lojistik altyapıya sahip olduğunu göstermektedir ve Singapur ile Hong Kong'un lojistik performansları ile ilgili elde edilen analiz sonuçlarını da desteklemektedir.

TOPSİS yöntemi sonuçları ve ülkelerin LPI 2018 dünya genel sıralaması incelendiğinde; ülkelerin lojistik performansları bakımından değerlendirilmesinde Malezya ve Endonezya'nın diğer 5 ülkenin oldukça gerisinde kaldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu nedenle bu ülkelerin lojistik altyapı ve yatırımlarına daha fazla yer vermelerinin ve hem kriterler temelinde hem de genel sıralamada puanlarını üst seviyeye taşımalarının önemli olduğu görülmektedir. Ülkelerin lojistik performanslarının iyileştirilmesinde lojistik altyapı ve sistemlerin etkinliği önemli kriterler arasındadır. Yetersiz altyapı ve bilgi teknolojilerine sahip ülkelerin lojistik performanslarını üst sıralara çıkarmaları için bu alanlardaki yatırımlarına önem vermeleri gerekmektedir. Gelecek çalışmalarda ülke sayısı artırılarak ya da diğer bölgelerdeki ülkeler de çalışmaya dâhil edilerek, farklı ÇKKV yöntemleri kullanılarak bu ülkelerin lojistik performanslarına yönelik değerlendirmelerde bulunularak farklı sonuçlara ulaşılabılır.

KAYNAKÇA

- Arvis, J. F., Mustra, M. A., Ojala, L., Shepherd, B. ve Saslavsky, D. (2012). *Connecting to compete 2012: Trade logistics in the global economy--the logistics performance index and its indicators*. Washington/ABD: World Bank.
- Bayraktutan, Y. ve Özbilgin, M. (2015). Lojistik maliyetler ve lojistik performans ölçütleri. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 95-112.
- Bensassi, S., Márquez-Ramos, L., Martínez-Zarzoso, I. ve Suárez-Burguet, C. (2015). Relationship between logistics infrastructure and trade: Evidence from Spanish regional exports. *Transportation research part A: policy and practice*, 72, 47-61.

- Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). Çok kriterli karar verme teknikleriyle lojistik firmalarında performans ölçümü. *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 449-459.
- Central Intelligence Agency (CIA) (2019). *The world factbook*. 27 Ağustos 2019 tarihinde <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/th.html> adresinden erişildi.
- Chow, G., Heaver, T. D. ve Henriksson, L. E. (1994). Logistics performance: Definition and measurement. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 24(1), 17-28.
- Deepen, J. M. (2007). *Logistics outsourcing relationships: Measurement, antecedents, and effects of logistics outsourcing performance*. New York/ABD: Springer Science & Business Media.
- Dehler, M. (2001). *Entwicklungsstand der Logistik - Messung - Determinanten - Erfolgs Wirkungen*. Wiesbaden: Springer.
- Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu (DEİK) (2014). *Malezya ülke raporu*. 26 Ağustos 2019 tarihinde <https://www.deik.org.tr/uploads/malezya-ulke-bulteni-2014.pdf> adresinden erişildi.
- Dünya Bankası, (2018). *International LPI – Global rankings 2018*. 17 Ağustos 2019 tarihinde <https://lpi.worldbank.org/international/global/2018> adresinden erişildi.
- Dünya Bankası, (2019). *Logistics performance index*. 17 Ağustos 2019 tarihinde <https://lpi.worldbank.org/> adresinden erişildi.
- Ekici, Ş. Ö., Kabak, Ö. ve Ülengin, F. (2016). Linking to compete: Logistics and global competitiveness interaction. *Transport Policy*, 48, 117-128.
- Erturgut, R. (2016). Lojistik ve tedarik zinciri yönetimi. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Erturgut, R. ve Coşkun, A.E. (2019). Lojistik ve tersine lojistik : Etimolojik bir analiz. *Eurasion Conference on Language & Social Sciences*. 26-28 Nisan 2019, Antalya, 38-46.
- Faria, R. N. D., Souza, C. S. D. ve Vieira, J. G. V. (2015). Evaluation of logistic performance indexes of Brazil in the international trade. *Revista de Administração Mackenzie*, 16(1), 213-235.
- Hausman, W. H., Lee, H. L. ve Subramanian, U. (2005). *Global logistics indicators, supply chain metrics, and bilateral trade patterns*. Washington/ABD: World Bank.
- İTKİB (İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği) (2013). *Deri ve ayakkabı sektörleri açısından Hong Kong*. 25 Ağustos 2019 tarihinde <https://www.itkib.org.tr/Home/KbDownload/deri-ve-ayakkabi-sektorleri-acisindan-hong-kong-mart-2013> adresinden erişildi.
- Jahanshahloo, G. R., Lotfi, F. H. ve Izadikhah, M. (2006). An algorithmic method to extend TOPSIS for decision-making problems with interval data. *Applied mathematics and computation*, 175(2), 1375-1384.
- Kocabaş, C. (2016). 2008 krizinin bulaşma etkisi: Bir finansal kriz göstergesi olarak hisse senedi fiyat endeksi üzerine bir analiz. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 2(Özel Sayı), 1-23.
- Limcharoen, A., Jangkrajarn, V., Wisittipanich, W. ve Ramingwong, S. (2017). Thailand logistics trend: Logistics performance index. *International Journal of Applied Engineering Research*, 12(15), 4882-4885.

- Lottersberger, F., Hafner, N. ve Jodin, D. (2013). Efficiency indicators for benchmark and improvement of energy efficiency on automated material flow systems. *Proceedings in Manufacturing Systems*, 8(4), 199-204.
- Martia, L., Puertas, R. ve Garcia, L. (2014). The importance of the logistics performance index international trade. *Applied Economics*, 46(24), 2982-2992.
- Özceylan, E., Çetinkaya, C., Erbaş, M. ve Kabak, M. (2016). Logistic performance evaluation of provinces in Turkey: A GIS-based multi-criteria decision analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 94, 323-337.
- Rashidi, K. ve Cullinane, K. (2019). Evaluating the sustainability of national logistics performance using Data Envelopment Analysis. *Transport Policy*, 74, 35-46.
- Rezaei, J., van Roekel, W. S. ve Tavasszy, L. (2018). Measuring the relative importance of the logistics performance index indicators using Best Worst Method. *Transport Policy*, 68, 158-169.
- Santiteerakul, S., Tippayawong, K. Y., Dallasega, P., Nimanand, K. ve Ramingwong, S. (2018). Logistics Performance Review: European Union and ASEAN Community. *Journal of Applied Economic Sciences*, 13(5), 1175-1180.
- Soyyigit, S., Topuz, H. ve Özekicioğlu, H. (2019). Ekonomik kompleksite, ihracat ve sabit sermaye yatırımlarının kişi başına düşen gelir üzerindeki etkisi: G20 ülkeleri örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 6(2), 393-407.
- T.C. Dışişleri Bakanlığı (2014). *Endonezya'nın ekonomisi*. 26 Ağustos 2019 tarihinde <http://www.mfa.gov.tr/endonezya-ekonomisi.tr.mfa> adresinden erişildi.
- T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı (2017). *Lojistik performans endeksi 2016*. Yayın No: 895, Ankara: Risk Yönetimi ve Kontrol Genel Müdürlüğü - Ekonomik Analiz ve Değerlendirme Dairesi.
- Yirmibeşoğlu, G. (2017). Globalization and international trade. *International Journal of Social Sciences and Education*, 3(5), 1787-1796.