

Yayın Geliş Tarihi: 12.09.2024
Yayına Kabul Tarihi: 30.10.2024
Online Yayın Tarihi: 30/12/2024
DOI: 10.54410/denlojad.1549047
Araştırma Makalesi (Research Article)

Mersin Üniversitesi
Denizcilik ve Lojistik
Araştırmaları Dergisi
Cilt:6 Sayı:2 Yıl:2024
Sayfa:130-144
E-ISSN: 2687-6604

3PL FİRMASI SEÇİM KRİTERLERİNİN ÖNEM DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: CRITIC YÖNTEMİ İLE BİR UYGULAMA

Harun DUMLU¹

ÖZET

İşletmeler hem maliyet avantajı hem de rekabet üstünlüğü sağlamak amacıyla lojistik faaliyetlerin bir kısmı ya da tamamını dış kaynak kullanarak gerçekleştirebilmektedir. Bu şekilde hizmet veren lojistik firmalara 3PL firması adı verilmektedir. İşletmeler için 3PL firması seçimi oldukça stratejik ve çok sayıda kriterin bulunduğu bir karar sürecidir. Bu süreçte optimal karar verebilmek için çok kriterli karar verme yöntemleri ile analizler yapılmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada; 3PL firması seçim kriterlerinin önem düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada öncelikle 3PL firması seçimi amacıyla kriterlerin önem düzeylerinin belirlendiği çalışmalara yönelik literatür taraması yapılmış ve bu tarama sonucunda en çok kullanılan kriterler ortaya konulmuştur. Bu kriterler; Maliyet, Hizmet Kalitesi, Bilgi Teknolojileri, Güven-İtibar, Coğrafi Kapsam ve Uzmanlık-Uyumluluk kriterleridir. Daha sonra çalışmanın amacına uygun olarak çok kriterli karar verme yöntemleri içerisinde yer alan CRITIC yöntemi ile bu kriterlerin önem düzeyleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonucuna göre en önemli kriterlerin, Güven-İtibar ve Bilgi Teknolojileri olduğu görülmüştür. Bu çalışma işletmelerin, doğru 3PL firması seçimine katkıda bulunacak stratejik sonuçlar sunmaktadır.

¹Dr. Öğr. Üyesi, Giresun Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Giresun, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-0897-0154>, harun.dumlu@giresun.edu.tr

Anahtar Kelimeler: *Lojistik, Üçüncü Parti Lojistik, 3PL Firması Seçimi, Çok Kriterli Karar Verme, CRITIC Yöntemi.*

DETERMINATION OF IMPORTANCE LEVELS OF 3PL FIRM SELECTION CRITERIA: AN APPLICATION WITH CRITIC METHOD

ABSTRACT

Businesses can outsource some or all of their logistics activities in order to gain both cost advantage and competitive advantage. Logistics companies that provide services in this way are called 3PL companies. Choosing a 3PL company for businesses is a very strategic decision-making process that involves many criteria. In this process, analyses are performed using multi-criteria decision-making methods in order to make optimal decisions. Based on this, this study aims to determine the importance levels of 3PL company selection criteria. In the study, firstly, a literature review was conducted for studies in which the importance levels of the criteria were determined for the purpose of 3PL company selection and as a result of this review the most commonly used criteria were revealed. These criteria are; Cost, Service Quality, Information Technologies, Trust-Reputation, Geographical Coverage and Expertise-Compatibility. Then, the importance levels of these criteria were determined with the CRITIC method. According to the results of the study, the most important criteria were found to be Trust-Reputation and Information Technologies. This study offers strategic results that will contribute to businesses' selection of the right 3PL company.

Keywords: *Logistic, Third Party Logistic, 3PL Firm Selection, Multi-Criteria Decision Making, CRITIC Method.*

1. GİRİŞ

Rekabet üstünlüğü sağlamak için ürünün olduğu kadar; zamanında, istenilen şekilde ve istenilen yerde teslimatın gerçekleştirilmesi de büyük öneme sahiptir. Aynı zamanda lojistik; tedarik zinciri entegrasyonuna yönelik işlevlerin kolaylaştırılmasında da rol oynamakta ve her geçen gün önemi işletmeler ve yöneticiler tarafından daha çok anlaşılmaktadır. İşletmeler, lojistik faaliyetleri etkili ve verimli bir şekilde yönetebilmek için şu seçenekleri kullanabilir (Razzaque ve Sheng, 1998: 89):

- Lojistik işlevleri işletme içerisinde sağlayabilir.
- Bir lojistik firması kurarak veya satın alarak lojistik yan kuruluşlarına sahip olabilir.
- Dış kaynak kullanarak, lojistik hizmet satın alabilir.

Bu seçenekler içerisinde yer alan lojistikte dış kaynak kullanımı, tedarik süreçlerinde dış kaynak kullanımına benzerdir. Örneğin; bir hammadde, mamul veya hizmet tedarikçisi gibi, üçüncü parti lojistik (3PL) firmaları da işletmelere lojistik hizmet sağlamaktadır. Lieb'e (1992) göre 3PL, bir organizasyonda ihtiyaç duyulan lojistik faaliyetleri gerçekleştirmek için dış kaynak kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca 3PL firması tarafından gerçekleştirilen faaliyetlerin, tüm lojistik faaliyetleri veya seçili bazı faaliyetleri kapsayabileceğini de belirtmiştir. Benzer bir şekilde Ashenbaum vd. (2005) 3PL'yi, işletmeler tarafından geleneksel bir şekilde gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerin tamamını ya da belirli bir kısmını dış kaynak aracılığıyla gerçekleştirmek şeklinde tanımlanmaktadır.

Lojistikte dış kaynak kullanımı karar süreci, işletmeler ve yöneticiler için oldukça önemli bir süreçtir. Bu sürecin yönetilmesinde diğer süreçlerde dış kaynak kullanımı kararında olduğu gibi stratejik bir yaklaşım gereklidir. Bunun için farklı çalışmalarda (Laabs, 1993; Jennings, 1997; Bhatnagar vd., 1999; Quelin ve Duhamel, 2003; Hertz ve Alfredsson, 2003) dış kaynak kullanımı karar süreci için birbirine benzer adımlar ve faktörler belirtilmiştir. Bu faktörler genel olarak işletmenin kendi durumu, yararlanılacak dış kaynağın mevcut durumu, ilgili dış kaynağın işletmeye sağlayabileceği faydalar ve dış kaynağın işletmeyle koordine içerisinde çalışıp çalışamayacağı gibi dış kaynak seçiminde ön plana çıkan faktörlerdir.

Bu çalışmada; 3PL firması seçim kriterlerinin önem düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Dolayısıyla, "3PL firması seçim kriterlerinin önem düzeyleri nedir?" şeklinde belirlenen araştırma problemine uygun olarak literatür taraması yapılmıştır. Bu tarama sonucunda en çok kullanılan kriterler; Maliyet, Hizmet Kalitesi, Bilgi Teknolojileri, Güven-İtibar, Coğrafi Kapsam ve Uzmanlık-Uyumluluk kriterleri olarak belirlenmiştir. Daha sonra, kriterlerin objektif bir şekilde önem düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan CRITIC (Criteria Importance

Through Intercriteria Correlation) yöntemi ile 3PL firması seçim kriterlerinin nihai önem düzeylerine ulaşılmıştır.

Çalışmada 3PL kavramı açıklandıktan sonra, literatürde 3PL firma seçimi amacıyla yapılan ve kriterlerin çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntem/yöntemleri ile önem düzeylerini belirleyen çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmalar ikinci bölümde yer alan literatür taraması başlığı altında sunulmuştur. Daha sonra literatür taraması sonucu belirlenen 3PL firma seçim kriterleri, yöntem ve araştırma modeli üçüncü bölümde metodoloji başlığı altında ele alınmıştır. Metodoloji başlığı içerisinde araştırma modeli oluşturulduktan sonra bu modele uygun olarak analiz gerçekleştirilmiş ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar kullanılarak işletmeler için en uygun 3PL firması seçimi yapılabilir. Aynı zamanda, bu çalışma işletmelerin, doğru 3PL firması seçimine katkıda bulunacak stratejik sonuçlar sunmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür incelendiğinde 3PL firması seçimi amacıyla yapılan çalışmalarda genellikle ÇKKV yöntemleri ile analizler yapıldığı görülmektedir. Bu yöntemler arasında, kriterlerin önem düzeyini belirleme ve alternatifleri sıralama amacıyla kullanılan çok sayıda yöntem bulunmaktadır. Bu çalışmada, 3PL firması seçim kriterlerinin önem düzeylerinin belirlenmesi amaçlandığından, 3PL firması seçimi amacıyla kriterlerin önem düzeylerinin belirlendiği çalışmalara yönelik literatür taraması yapılmıştır. Kriterlerin önem düzeylerinin belirlenmediği çalışmalar dikkate alınmamıştır.

Beş alternatif 3PL firması arasından en uygun olanını belirlemek amacıyla Cao vd. (2007), maliyet azaltma, hizmet kalitesi, katma değer, algılanan yetenek, uyumluluk, teslim süresi ve itibar kriterlerini dikkate almışlardır. Çalışmada SWF (Social Welfare Function) ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemleri ile analizler gerçekleştirilmiştir. Soh (2010) ise çalışmasında finans, hizmet seviyesi, ilişki, yönetim ve altyapı kriterleri altında yer alan 13 alt kriteri dikkate alarak, dört alternatif 3PL firmasını değerlendirmiştir. Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi ile yapılan analiz sonucunda en uygun 3PL firması belirlenmiştir. Kumar ve Singh (2012), beş farklı 3PL firması arasından en uygun olanını seçmek amacıyla yaptıkları çalışmada maliyet, hizmet kalitesi, uyumluluk, izleme yeteneği,

teslimat, bilgi teknolojileri, toplam gelir, coğrafi kapsam ve hizmet yelpazesi kriterlerini kullanmışlardır. Çalışmada kriterlerin önem düzeyleri AHP ile belirlendikten sonra alternatif 3PL firmaları TOPSIS yöntemi ile sıralanmıştır. Dört farklı 3PL firmasını AHP yöntemi ile uygunluk düzeylerine göre sıralayan Daim vd. (2013), maliyet, hizmet, küresellik, bilgi teknolojileri uzmanlık ve yerel varlık kriterleri ve 8 alt kriter kullanmışlardır. Bansal ve Kumar (2013) ise maliyet, hizmet kalitesi, uyumluluk, teslimat, bilgi teknolojileri, güven, coğrafi kapsam, katma değer ve sürdürülebilirlik kriterlerinin önem düzeylerini AHP ile belirledikten sonra PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) yöntemi ile alternatif 3PL firmalarını uygunluklarına göre sıralamışlardır. Hwang ve Shen (2015), performans, hizmet, maliyet, kalite güvence, bilgi teknolojileri ve soyut ana kriterleri altında yer alan 20 alt kriteri kullanarak dört alternatif 3PL firma arasından en uygun olanını bulanık integral yöntemi ile seçmişlerdir. Aynı şekilde Hwang vd. (2016), benzer kriter ve alt kriterleri kullanarak, alternatif 3PL firmalarını AHP yöntemi ile uygunluk düzeylerine göre değerlendirmişlerdir.

AHP ve TOPSIS bütünleşik yaklaşımıyla dört alternatif 3PL firmasını uygunluklarına göre sıralayan Garside ve Saputro (2017), finansal performans, hizmet seviyesi, yönetim, ilişki ve operasyonel performans kriterlerini ve bu kriterler içerisinde yer alan 12 alt kriteri kullanmışlardır. Bir başka çalışmada Bianchini (2018), maliyet, hizmet kalitesi, profesyonellik, coğrafi kapsam, referans itibar, inovasyon ve işbirliği kriterlerini kullanarak, Bulanık AHP ve Gri TOPSIS yöntemleri ile 3PL firma seçimi gerçekleştirmişlerdir. Bulgurcu ve Nakiboğlu (2018) ise 3PL firma seçiminde kullanılan maliyet, hizmet kalitesi, yeterlilikler, genel özellikler ve ilişkisel faktörler ana kriterleri içerisinde yer alan 24 alt kriterin önem düzeylerini Bulanık AHP yöntemi ile belirlemişlerdir. Nguyen ve Chinh (2019), 3PL firma seçimi amacıyla AHP yöntemi ile yaptıkları çalışmada performans, maliyet, hizmet, kalite, bilgi teknolojileri ve somut olmayan kriterleri kullanmışlardır. Bulanık AHP yöntemi ile 3PL firma seçimi yapılan başka bir çalışmada Jovicic vd. (2019), ilgili 3PL firmalarını; maliyet, teslimat, güvenilirlik, esneklik, uzmanlık, taşıma modları, sosyal sorumluluk, itibar, bilgi sistemleri ve kalite kriterleri ile değerlendirmişlerdir. 3PL firma seçimi amacıyla SWARA (Step-wise Weight Assesment Ratio Analysis) ve WASPAS (Weighted Aggregated

Sum Product Assessment) yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada Akpınar (2021), fiyat, hız, hizmet çeşitliliği, esneklik, çevre duyarlılığı, güvenilirlik, bilgi teknolojileri, lojistik ekipmanları, finansal güç, tesise yakınlık, uzmanlık ve itibar kriterlerini kullanmıştır. Çalışmada ilgili kriterlerin önem düzeyleri SWARA yöntemi belirlenmiştir. Nila ve Roy (2023), ise 3PL firma seçimi için maliyet, itibar, güvenilirlik, teknolojik uzmanlık, konum, kaynak tüketimi, ISO 14000, yeşil dağıtım stratejileri, çevre koruma politikaları, emisyon, yerel toplum etkisi, uyumluluk, işgücü kaynakları, güvenlik uygulamaları ve personel eğitimi kriterlerini kullanmışlardır. Çalışmada Bulanık LOPCOW (Logarithmic Percentage ChANGEDRIVEN Objective Weighting), Bulanık FUCOM (Full Consistency Method) ve Bulanık DOBI (Dombi Bonferroni) yöntemleri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması sonucunda, 3PL firması seçiminde kullanılan kriterlerin önem düzeylerinin belirlendiği çalışmalar Tablo 1’de sunulmuştur. Ayrıca literatürdeki bu çalışmaların, analizde kullanılan kodları da tabloda yer almaktadır.

Tablo 1. Literatür Özeti ve Çalışma Kodları

Kod	Yazar/Yıl
L ₁	Cao vd., 2007
L ₂	Soh, 2010
L ₃	Kumar ve Singh, 2012
L ₄	Daim vd., 2013
L ₅	Bansal ve Kumar, 2013
L ₆	Hwang ve Shen, 2015
L ₇	Hwang vd., 2016
L ₈	Garside ve Saputro, 2017
L ₉	Bulgurcu ve Nakiboğlu, 2018
L ₁₀	Bianchini, 2018
L ₁₁	Nguyen ve Chinh, 2019
L ₁₂	Jovicic vd., 2019
L ₁₃	Akpınar, 2021
L ₁₄	Nila ve Roy, 2023

Tablo 1’de görülen çalışmalarda en çok kullanılan ortak kriterler ve bu kriterlere ait açıklamalar, “3.1. Kriterlerin Belirlenme Süreci” başlığı altında ele alınmıştır.

3. METODOLOJİ

3.1. Kriterlerin Belirlenme Süreci

Literatür taraması sonucu belirlenen 3PL firması seçim kriterleri, analizde kullanılan kriter kodları ve açıklamalar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. 3PL Firması Seçim Kriterleri

Kod	Kriterler	Açıklama
K ₁	Maliyet	Lojistik hizmetlerin fiyatları, ödeme imkanları, piyasadaki fiyatlarla olan uyumluluğu vb. maliyet kalemlerini içerir.
K ₂	Hizmet Kalitesi	3PL firmasının sunduğu hizmetlerin pazardaki satın alıcılar ve ilgili kişiler tarafından algılanan kalite düzeyidir.
K ₃	Bilgi Teknolojileri	3PL firmasının lojistik faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde sahip olduğu depolama, dağıtım, taşıma, gümrükleme, sipariş işleme stok yönetimi vb. faaliyetlerde kullandığı bilgi teknolojisi yeteneklerini ifade eder.
K ₄	Güven-İtibar	3PL firmasının pazardaki itibarını ve sektörde yer alan diğer kişi ve kuruluşların ilgili firmaya olan güvenini ifade etmektedir.
K ₅	Coğrafi Kapsam	İlgili 3PL firmasının ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyet gösterdiği coğrafi bölgelerin genişliğidir.
K ₆	Uzmanlık-Uyumluluk	3PL firmasının depolama, taşıma, gümrükleme, sipariş işleme, elleçleme, dağıtım ve stok yönetimi gibi lojistik faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde sahip olduğu uzmanlık seviyesi ve bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi süreçlerinin uyumluluk düzeyleridir.

Tablo 2’de görülen 3PL firması seçim kriterlerinin, literatürdeki çalışmalarda farklı önem düzeylerine sahip olduğu görülmektedir. Bu önem düzeyleri kullanılarak, “3.2. Yöntem” başlığı altında tanımlaması yapılan ve uygulama adımları gösterilen CRITIC yöntemi ile gerçekleştirilen analiz sonucunda, Tablo 2’deki kriterlerin objektif önem düzeyleri belirlenmiştir.

3.2. Yöntem

Bu çalışmada, Diakoulaki vd. (1995), tarafından geliştirilen ve kriterlerin objektif bir şekilde önem düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan bir ÇKKV yöntemi olan CRITIC yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemi diğer ÇKKV yöntemlerinden ayıran en önemli özelliği; uzman görüşleri kullanarak öznel değerlendirme yapmamasıdır. Aynı zamanda bu yöntem, kriterlerin standart sapmalarını ve kriterler arası korelasyonu dikkate alarak objektif değerlendirme yapmaktadır. Bu da CRITIC yöntemini, kriterlerin önem düzeylerini belirlemede kullanılan diğer ÇKKV yöntemlerinden ayırmaktadır.

Bu yönteme ait uygulama aşamaları şöyledir (Diakoulaki vd., 1995: 765; Zizovic vd., 2020: 151-153):

Öncelikli olarak m adet alternatifin n adet kritere ait değerlerini gösteren X matrisi Eşitlik (1)’de görüldüğü gibi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} \xi_{11} & \xi_{12} & \dots & \xi_{1n} \\ \xi_{21} & \xi_{22} & \dots & \xi_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \xi_{m1} & \xi_{m2} & \dots & \xi_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n} \quad (1)$$

X matrisi oluşturulduktan sonra fayda yönlü olan kriterler için Eşitlik (2) ve maliyet yönlü olanlar için Eşitlik (3) kullanılarak normalizasyon matrisi elde edilir.

$$\xi_{ij} = \frac{\xi_{ij} - \xi_j^{\min}}{\xi_j^{\max} - \xi_j^{\min}} \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

$$\xi_{ij} = \frac{\xi_j^{\max} - \xi_{ij}}{\xi_j^{\max} - \xi_j^{\min}} \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

Normalizasyon matrisini kullanarak kriterler arasındaki korelasyonu hesaplamak için sıra korelasyon katsayısı hesaplanır. Sıra

korelasyon katsayısı hesaplaması sonucunda korelasyon matrisine ulaşılır. Daha sonra j . kritere yayılmış olan bilgi miktarı Eşitlik (4) yardımı ile belirlenir.

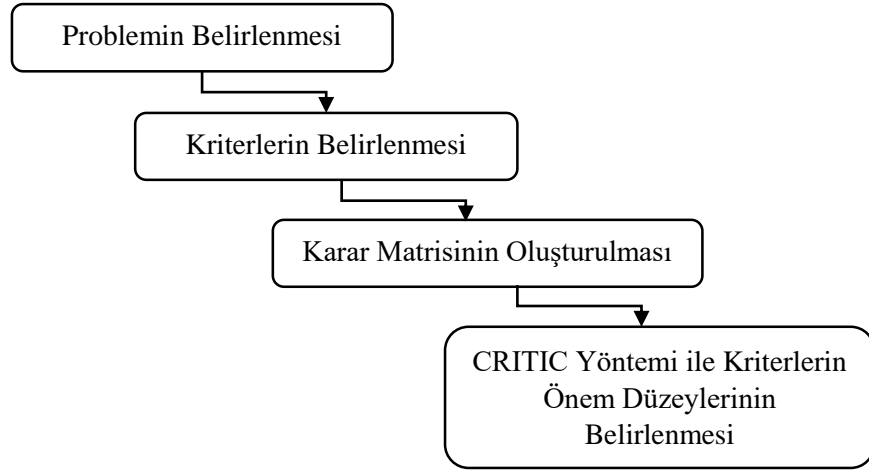
$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - l_{kj}) \quad (4)$$

C_j değerleri belirlendikten sonra Eşitlik (5) kullanılarak kriterlerin önem düzeylerine ulaşılır.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (5)$$

3.3. Araştırma Modeli

Araştırmanın amacına ve kullanılan yöntemin uygulama adımlarına göre oluşturulan araştırma modeli Şekil 1’de görüldüğü gibidir.



Şekil 1. Araştırma Modeli

Araştırma modelinde de görüldüğü gibi araştırma problemi; “3PL firması seçim kriterlerinin önem düzeyleri nedir?” şeklinde belirlenmiş ve ardından literatür taraması yapılmıştır. Belirlenen bu kriterlerin literatürde yer alan çalışmalardaki önem düzeyleri kullanılarak karar matrisi oluşturulmuş ve CRITIC yöntemi kullanılarak, 3PL firması seçim kriterlerinin nihai önem düzeylerine ulaşılmıştır.

4. BULGULAR

Öncelikli olarak CRITIC yöntemi ile analize başlamak için gerekli olan karar matrisi, literatürde 3PL firması seçimi amacıyla yapılan çalışmalardan elde edilen kriter önem düzeyleri ile oluşturulmuş ve Tablo 3'te sunulmuştur. Aynı zamanda kriterlerin maksimum ve minimum değerleri de Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Karar Matrisi

	K₁	K₂	K₃	K₄	K₅	K₆
L₁	0,242	0,360	0,000	0,067	0,000	0,102
L₂	0,059	0,114	0,159	0,041	0,000	0,055
L₃	0,381	0,242	0,063	0,000	0,040	0,026
L₄	0,220	0,260	0,150	0,000	0,170	0,100
L₅	0,274	0,221	0,051	0,139	0,022	0,000
L₆	0,180	0,180	0,117	0,039	0,038	0,041
L₇	0,195	0,179	0,110	0,027	0,026	0,045
L₈	0,035	0,480	0,235	0,012	0,000	0,006
L₉	0,254	0,400	0,019	0,007	0,019	0,004
L₁₀	0,188	0,252	0,000	0,189	0,068	0,081
L₁₁	0,372	0,122	0,034	0,164	0,000	0,071
L₁₂	0,250	0,030	0,050	0,250	0,000	0,090
L₁₃	0,266	0,143	0,046	0,064	0,000	0,013
L₁₄	0,117	0,000	0,048	0,123	0,045	0,047
maks	0,381	0,480	0,235	0,250	0,170	0,102
min	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tablo 3'teki matris Eşitlik (2) kullanılarak normalize edilmiştir. Bu işlem sonucu oluşan normalizasyon matrisi Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Normalizasyon Matrisi

	K₁	K₂	K₃	K₄	K₅	K₆
L₁	0,598	0,750	0,000	0,268	0,000	1,000
L₂	0,069	0,238	0,677	0,164	0,000	0,539
L₃	1,000	0,504	0,268	0,000	0,235	0,255
L₄	0,535	0,542	0,638	0,000	1,000	0,980
L₅	0,691	0,460	0,217	0,556	0,129	0,000
L₆	0,418	0,374	0,497	0,155	0,221	0,405
L₇	0,462	0,373	0,468	0,108	0,153	0,441
L₈	0,000	1,000	1,000	0,048	0,000	0,059
L₉	0,633	0,833	0,081	0,028	0,112	0,039
L₁₀	0,442	0,525	0,000	0,756	0,400	0,794
L₁₁	0,974	0,254	0,145	0,656	0,000	0,696
L₁₂	0,621	0,063	0,213	1,000	0,000	0,882
L₁₃	0,668	0,298	0,196	0,256	0,000	0,127
L₁₄	0,237	0,000	0,203	0,493	0,264	0,457

Normalizasyon matrisini kullanarak kriterler arasındaki korelasyonu hesaplamak için sıra korelasyon katsayısı; SPSS paket programı yardımıyla hesaplanmıştır. Bu hesaplama sonucu oluşan korelasyon matrisi Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5. Korelasyon Matrisi

	K₁	K₂	K₃	K₄	K₅	K₆
K₁	1					
K₂	-0,002	1				
K₃	-0,44	-0,024	1			
K₄	0,066	-0,517	-0,515	1		
K₅	-0,094	0,121	0,054	-0,266	1	
K₆	-0,152	-0,187	-0,211	0,315	0,071	1

Korelasyon matrisi elde edildikten sonra Eşitlik (4) kullanılarak C_j değerleri hesaplanmıştır. Her bir kritere ait C_j değeri Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Kriterlere Ait C_j Değerleri

	K₁	K₂	K₃	K₄	K₅	K₆
C_j	2,521	2,603	3,072	3,155	2,058	2,201

CRITIC yönteminin son aşamasında Eşitlik (5) yardımıyla kriterlerin önem düzeyleri belirlenmiştir. Belirlenen bu önem düzeyleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Kriterin Önem Düzeyleri

	K₁	K₂	K₃	K₄	K₅	K₆
w_j	0,161	0,167	0,197	0,202	0,132	0,141
Sıralama	4	3	2	1	6	5

Tablo 7’de de görüldüğü gibi 3PL firması seçiminde en önemli kriter 0,202 önem ağırlığı ile K_4 kriteri olurken, en düşük önem düzeyine sahip kriter ise 0,132 önem ağırlığı ile K_5 kriteri olmuştur. İlgili kriterlerin önem sıralaması ise $K_4 > K_3 > K_2 > K_1 > K_6 > K_5$ şeklindedir.

5. SONUÇ

İşletmeler hem maliyet avantajı hem de rekabet üstünlüğü sağlamak amacıyla lojistik faaliyetlerin bir kısmını ya da tamamını 3PL firmaları aracılığıyla gerçekleştirebilmektedir. Bunu yaparken doğru 3PL firmasının seçilmesi stratejik ve çok kriterli bir karar sürecini gerektirmektedir. Buradan hareketle yapılan bu çalışmada 3PL firma seçimini etkileyen kriterler yapılan literatür taraması sonucu belirlenmiştir. Belirlenen bu kriterlerin literatürdeki çalışmalarda hangi önem düzeylerine sahip olduklarına göre karar matrisi oluşturulmuş ve oluşturulan bu matris, objektif bir şekilde kriter ağırlıklandırma kullanılan ÇKKV yöntemlerinden biri olan CRITIC yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre 3PL firması seçiminde en önemli kriter 0,202 önem ağırlığı ile Güven-İtibar kriteri olmuştur. Bu kriteri takip eden en önemli ikinci kriter ise 0,197 önem ağırlığı ile Bilgi Teknolojileri kriteridir. Görüldüğü gibi Bilgi Teknolojileri ile Güven-İtibar kriterlerinin önem ağırlıkları birbirlerine oldukça yakındır. Bu da 3PL firması seçiminde en önemli iki

kriterin Bilgi Teknolojileri ve Güven-İtibar kriterleri olduğunu göstermektedir. Jovicic vd., (2019) ve Nila ve Roy, (2023) tarafından yapılan çalışmalarda da 3PL firması seçiminde en önemli kriterin Güven-İtibar kriteri olduğu görülmektedir. Aynı şekilde Soh, (2010) ve Garside ve Saputro (2017) tarafından yapılan çalışmalarda da Bilgi Teknolojileri en önemli kriterler arasında yer almaktadır. Özellikle son yıllarda gelişen bilgi teknolojilerinin (RFID, artırılmış gerçeklik, bulut sistemler, blok zincir vb.) 3PL firmaları tarafından kullanılıyor olmaları tercih sebebi olarak görülebilir. Aynı şekilde ticari faaliyetlerin olumsuz etkilenmemesi ve uzun dönemli ilişkinin sağlanabilmesi için Güven-İtibar kriterinin sağlanması gereklidir. Önem düzeylerine göre üçüncü kriter ise 0,167 önem ağırlığı ile Hizmet Kalitesi kriteridir. Onu sırasıyla 0,161 önem ağırlığı ile Maliyet ve 0,141 önem ağırlığı ile Uzmanlık-Uyumluluk kriterleri takip etmektedir.

3PL firması seçiminde en düşük önem düzeyine sahip kriter ise 0,132 önem ağırlığı ile Coğrafi Kapsam kriteri olmuştur. Bansal ve Kumar, (2013), Hwang ve Shen, (2015), Hwang vd., (2016) ve Jovicic vd., (2019) tarafından yapılan çalışmalarda da en düşük önem düzeyine sahip olan 3PL firması seçim kriteri Coğrafi Kapsam kriteridir. Bu da çalışmadan elde edilen sonuçların literatür ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar kullanılarak işletmeler için en uygun 3PL firması seçimi yapılabilir. Sonuç olarak, bu çalışma; işletmelerin, doğru 3PL firması seçimine katkıda bulunacak stratejik bir rehber niteliğindedir.

Elde edilen kriter ağırlıklarının, bu çalışma kapsamında, alternatif 3PL firması seçiminde kullanılmaması araştırmanın kısıtlarını oluşturmaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda 3PL firması seçim kararı vermek isteyen bir işletme için bu çalışmada elde edilen kriterlerin önem düzeyleri kullanılarak 3PL firmaları analiz edilebilecektir. Bunun için alternatif sıralama amacıyla kullanılan bir ÇKKV yöntemi tercih edilmelidir. Böylece ilgili işletme için en uygun 3PL firması belirlenmiş olacaktır. Ayrıca bu çalışmadan elde edilen önem düzeyleri kullanılarak işletmelerin birlikte çalıştığı mevcut 3PL firmalarının performansları da değerlendirilebilecektir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, M. E. (2021). Third-party logistics (3PL) provider selection using hybrid model of SWARA and WASPAS. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, 7(3), 371-382.
- Ashenbaum, B., Maltz, A. ve Rabinovich, E. (2005), "Studies of Trends in Third-Party Logistics Usage: What Can We Conclude?", *Transportation Journal*, 44(3), 39-50.
- Bansal, A., & Kumar, P. (2013). 3PL selection using hybrid model of AHP-PROMETHEE. *International Journal of Services and Operations Management*, 14(3), 373-397.
- Bhatnagar, R., Sohal, A. S., & Millen, R. (1999). Third Party Logistics Services: a Singapore Perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29(9), 569-587.
- Bianchini, A. (2018). 3PL provider selection by AHP and TOPSIS methodology. *Benchmarking: An International Journal*, 25(1), 235-252.
- Bulgurcu, B., & Nakiboglu, G. (2018). An extent analysis of 3PL provider selection criteria: A case on Turkey cement sector. *Cogent Business & Management*, 5(1), 1469183.
- Cao, J., Wang, W. W., & Cao, G. (2007, August). Integration of the social welfare function and TOPSIS algorithm for 3PL selection. *In Fourth International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery Vol. 3*, 596-600.
- Daim, T. U., Udbye, A., & Balasubramanian, A. (2013). Use of analytic hierarchy process (AHP) for selection of 3PL providers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24(1), 28-51.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Garside, A. K., & Saputro, T. E. (2017, November). Evaluation and selection of 3PL provider using fuzzy AHP and grey TOPSIS in group decision making. *In AIP Conference Proceedings*, Vol. 1902, No. 1.
- Hertz, S., & Alfredsson, M. (2003). Strategic Development Of Third Party Logistics Providers. *Industrial Marketing Management*, 32(2), 139-149.
- Hwang, B. N., Chen, T. T., & Lin, J. T. (2016). 3PL selection criteria in integrated circuit manufacturing industry in Taiwan. *Supply Chain Management: An International Journal*, 21(1), 103-124.
- Hwang, B. N., & Shen, Y. C. (2015). Decision making for third party logistics supplier selection in semiconductor manufacturing industry: A nonadditive fuzzy integral approach. *Mathematical Problems in Engineering*, 2015(1), 918602.

- Jennings, D. (1997). Strategic Guidelines for Outsourcing Decisions. *Strategic Change*, 6(2), 85-96.
- Jovčić, S., Průša, P., Samson, J., & Lazarević, D. (2019). A fuzzy-AHP approach to evaluate the criteria of third-party logistics (3PL) service provider. *IJTTE: International Journal for Traffic and Transport Engineering*, 9(3), 280-289.
- Kumar, P., & Singh, R. K. (2012). A fuzzy AHP and TOPSIS methodology to evaluate 3PL in a supply chain. *Journal of Modelling in Management*, 7(3), 287-303.
- Laabs, J. J. (1993). Successful Outsourcing Depends On Critical Factors. *Personnel Journal*, 72(10), 51-60.
- Lieb, R.C. (1992). The use of third-party logistics services by large American manufacturers. *Journal of Business Logistics*, 13 (2), 29-42.
- Nguyen, N. T. D., & Chinh, T. L. (2019). 3PL provider selection in oil and gas industry using the analytic hierarchy process: A case study in oil-field services company X. *Ho Chi Minh City Open University Journal Of Science-Economics And Business Administration*, 9(1), 54-74.
- Nila, B., & Roy, J. (2023). A new hybrid MCDM framework for third-party logistic provider selection under sustainability perspectives. *Expert Systems with Applications*, 234, 121009.
- Quélin, B., & Duhamel, F. (2003). Bringing Together Strategic Outsourcing and Corporate Strategy: Outsourcing Motives and Risks. *European Management Journal*, 21(5), 647-661.
- Razzaque, M. A., & Sheng, C. C. (1998). Outsourcing of logistics functions: a literature survey. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28(2), 89-107.
- Soh, S. (2010). A decision model for evaluating third-party logistics providers using fuzzy analytic hierarchy process. *African Journal of Business Management*, 4(3), 339.
- Žižović, M., Miljković, B., & Marinković, D. (2020). Objective methods for determining criteria weight coefficients: A modification of the CRITIC method. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 3(2), 149-161.