

BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ AHP-ARAS YAKLAŞIMIYLA LOJİSTİK PARTNER SEÇİMİ: OTOMOTİV YAN SANAYİ YEDEK PARÇA SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

LOGISTICS PARTNER SELECTION BY INTEGRATED AHP-ARAS APPROACH: A CASE STUDY IN THE AUTOMOTIVE SUB-INDUSTRY SPARE PARTS SECTOR

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan Eyüp GERGİN¹

ÖZ

En uygun lojistik partnerin seçilmesi, tüm işletmelerin rekabet güçlerinde uzun vadeli işbirliklerini gerçekleştirmeleri açısından önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışma otomotiv yan sanayi yedek parça sektöründe faaliyet gösteren bir işletme için en uygun lojistik partnerin seçilmesini amaçlamaktadır. Belirtilen amaç doğrultusunda çalışmada dört aşamalı bir bütünleştirilmiş Çok Kriterli Karar Verme yaklaşımı uygulanmıştır. İlk olarak çalışmada lojistik partner seçim kriterleri literatür araştırması ve yönetici görüşleri ile belirlenmiştir. Lojistik partner seçim kriterlerinin belirlenmesinin ardından, lojistik partner seçim kriterlerinin ağırlıkları Analitik Hiyerarşik Süreç (AHP) yöntemi ile tespit edilmiştir. Lojistik partner seçim kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesinin ardından çalışmada değerlendirilecek alternatifler işletme deneyimlerine göre belirlenmiştir. Son aşamada ise en uygun lojistik partner seçimi Additive Ratio Assesment (ARAS) yöntemi ile elde edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, lojistik partner seçiminde en önemli kriterin "Lojistik Aktiviteler" olduğunu göstermiştir. ARAS yöntemine göre sonuçlar LF₁'in genel sıralamada işletme için en uygun lojistik partner olduğunu göstermektedir. Ayrıca şirket yöneticileri ile yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre önerilen modelin geçerli ve sağlam olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: AHP, ARAS, Lojistik Partner, Otomotiv, Yedek Parça.

JEL Sınıflandırma Kodları: M19, R40, Z19.

ABSTRACT

Selecting the most proper logistics partner show up as a vital subject for all firms with regard to realize long-term cooperation in their competitive capacities. The study aims to choose the most proper logistics partner for a firm get into the acts in the automotive supply industry spare parts. In line with the stated aim, a four-phase an integrated Multi Criteria Decision Making approach is implemented in the study. In the study firstly, logistics partner selection criteria are specified via review of literature and managers opinions. After determining the logistics partner selection criteria in the research, the weights of logistics partner selection criteria are specified by Analytic Hierarchical Process (AHP) method. In the wake of the determining the logistics partner selection criteria weights, alternatives of the logistics partners to be assessable in the study are determined according to the firm experiences. Lastly, the most proper logistics partner selection is acquired via the Additive Ratio Assessment (ARAS) method. The consequences of the research demonstrated that the most significant criterion in the selection of logistics partners is "Logistic Activities". As to ARAS method, the consequences show that LF₁ is the most proper logistics partner for the firm in the general ranking. In addition, according to the data obtained from interviews with firm managers, the suggested model is detected to be valid and robust.

Keywords: AHP, ARAS, Logistics Partner, Automotive, Spare Parts.

JEL Classification Codes: M19, R40, Z19.

¹  Gümüşhane Üniversitesi, İrfan Can Köse Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, gergin@gumushane.edu.tr

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Scope:

During the globalizing world trade the subject of the logistics partner selection has increasingly picked up value, particularly with the raise in the activities in the logistics sector. In these day's conditions, it is essential for the firms which operating in the automotive sub-industry spare part sector to maintain without stoppage and in the same breath to minimize the costs caused by the activities. Seeking for solutions associated with suitable solution techniques to actual problems special to firms, both in the logistics sector and in the automotive sector, would be a pioneer for both the researchers and the sector. In the existing study aims to choose the most proper logistics partner for a business that get into the act in the automotive sub-industry spare parts sector. In the direction of this purpose, in the existing study, an actual case study implementation has been made in order to select to the most proper logistics partner in the automotive sub-industry spare part sector. For this aim, Analytic Hierarchy Process (AHP) and Additive Ratio Assessment (ARAS) methods which are a multi criteria decision making (MCDM) approaches, are used in this research. The consequences of the research show that "Logistics Activities" is the most significant criterion in the logistics partner selection. As to ARAS method, the consequences show that LF₁ is the most proper logistics partner for the firm in the general ranking.

Design/methodology/approach:

The firm, in which the case study is implemented in the research, carry on a business the automotive sub-industry spare parts sector in Istanbul. It is a big firm that renders services in the sales of products going to eighty-one provinces of Turkey and plays a significant role in the automotive sub-industry spare parts sector. In the application stage of the study, AHP and ARAS methods are utilized respectively. The importance weights of the criteria is determined via AHP and the most proper logistics partner is selected via ARAS. The AHP method is an extensive weighting approach that offer affordances the analysis of criteria. ARAS method is a MCDM techniques that can be utilized to ranking all alternatives. From the point of discussing an actual problem, the research is handled in one firm, which is the topic of the case, and investigation is executed on the existing situation. Five logistics partners involved in the implementation process are redefined by means of the codes "LF₁, LF₂, LF₃, LF₄ and LF₅" in the research. While acquisitioning the consequences of the research, AHP and ARAS methods are solved through Microsoft Office Excel program.

Findings:

The research aims to realize the most proper logistics partner selection by utilized integrated AHP-ARAS method from MCDM techniques. In line with this purpose, a four-stage approach is followed in the study. In the first phase, logistics partner selection criteria are determined by research of literature and managers opinions. In the second phase, the AHP technique is implemented to the before determined the logistics partner selection criteria and the significance weights of the logistics partner selection criteria are acquired. In the third phase, the alternatives to be assessable in the research are determined according to the firm experiences. The logistics partners are evaluated via implementing the ARAS technique associated with the criterion of significance weights acquired in the last phase of the research. As a consequences of the AHP process, the top five most significant logistics partner selection criteria are the Logistics Activities (0.2089), followed by Strong Supply Network/Distribution Network Capability (0.1709), Field Engineering (0.1120), Financial Condition (0.0947) and the Geographical Position (0.0679). According to the consequences of the ARAS process, the first logistics partner alternative is LF₁, followed by LF₂, LF₅, LF₄ and LF₃, respectively.

Conclusion and Discussion:

The logistics partner impact in the automotive sub-industry spare parts sector makes its mandatory for the firm operating to bring forth more significance to logistics partner selection studies so as to reduce their costs and increase their competitiveness. This research contributes to the literature on the suggestion of an integrated MCDM approach so as to realize the most proper logistics partner selection of the firm in which operating in the automotive sub-industry spare parts sector. In consequence of the application in logistics partner selection, it is specified that the most significant criterion is Logistics Activities. Strong Supply Network/Distribution Network Capability and Field Engineering are other significant criteria in the logistics partner selection. In consequences of assessment the alternatives utilized ARAS method, it is specified that the most proper logistics partners are LF₁, LF₂ and LF₅, respectively. When the consequences of the research are participated of with the decision makers in the expert group, it is specified that the results acquired are resemblance to the tissues of the firm. In future research, different fuzzy logic approaches can integrated with MCDM techniques in logistics partner selection. Also, sensitivity analyses can be implemented. Thuswise, the results acquired can be benchmarked with the current research consequences.

1. GİRİŞ

Günümüz ekonomik sistemlerinde birçok kuruluş ile işletmeler arasında işbirliğine odaklı ağların geliştirilmesi büyük önem kazanmıştır. Gerçekleştirilen işbirlikleri aracılığıyla oluşturulan ağlar, işletmelerin yeni Pazar ihtiyaçlarını karşılayabilmelerine ve işletmelerin hedeflerine ulaşmalarına katkı sağlamaktadır. Ayrıca oluşturulan işbirliği ağları aracılığıyla işletmeler yeni pazarlara erişimi, pazarlarda oluşan fırsatları karşılamayı, mevcut risk ve kaynakları paylaşmayı, bilgi akışının devamlılığını ve Ar-Ge çalışmalarının fazlalaştırılmasını sağlayarak rekabet güçlerini arttırabilmektedir.

Küresel ekonomik bütünleşmenin etkisiyle birçok işletme yerel, bölgesel ve hatta ülkeler ölçeğinde rekabet ya da işbirlikleri sebebiyle bir araya gelerek rekabet avantajı sağlamak için çeşitli işbirliği ağları oluşturmaktadır. İşletmeler arasında oluşturulan bu işbirliği ağları, ölçeklerine göre bünyesinde barındırdığı çeşitli faktörler nedeniyle ağ içerisinde yer alan partnerler arasında var olabilecek potansiyel uyumsuzluklar ve riskleri de beraberinde getirmektedir.

İşbirliği ağı içerisinde yer alan partnerlerin farklı hedeflere sahip olması, ağ içerisinde yer alan diğer partnerlerin birbirlerini net bir şekilde anlaması ve stratejik işbirliğinin sağlanabilmesi için ağdaki partnerlerin karşılıklı yarar sağlayan fırsatları birbirleri açısından değerlendirebilmesi başarılı bir işbirliği ağının sağlanması için temel esastır. Bu nedenlerden ötürü işletmeler oluşturulacak işbirliği ağlarında kendileri açısından en uygun ortağı seçmesi, işletmelerin karar vermesi gereken stratejik bir problem olarak ortaya çıkmaktadır.

Günümüz piyasalarında firmaların rekabet gücü genellikle diğer firmalarla olan ilişki kapasiteleri ile ilgilidir (Bianchini, 2018, s. 235). Bir tedarik zincirinin rekabet gücünün ve karlılığının artırılması iç faaliyetler, iş süreçleri ve iş prosedürleri gibi alanlarda birden fazla kuruluşla işbirliği yapılmasını ve yönetilmesini gerektirmektedir. (Narkhede et al., 2017, s. 1598). Günümüzde şirketlerin maliyetlerini düşürmek ve hizmet seviyelerini iyileştirerek rekabet gücü sağlayabilmeleri adına tedarik zincirlerinde katma değerler oluşturmak için çeşitli partnerler ile işbirliği kanalları oluşturmaları gerekmektedir (Aharonovitz vd., 2018, s. 284). Bu durum işletmelerin performanslarının iyileştirilmesini desteklemek için yapılan uzun vadeli lojistik partner seçimi içinde geçerlidir (Aharonovitz vd., 2018, s. 284).

Lojistik, ekonomik büyümenin, zenginlik yaratmanın ve istihdamın ana itici gücü haline gelmiştir (Gardas vd., 2019, s. 959). Günümüz dünyasında lojistiğin önemi tedarik zincirinin halkaları arasında kurulan bağlantı miktarına bakılarak anlaşılabilir (Gardas vd., 2019, s. 959). Her geçen gün daha fazla rekabetçi bir ortama dönüşen iş dünyasında uygun lojistik stratejileri ile rekabet avantajı yaratılabilmektedir. Bu nedenle rekabetçi iş dünyasında oluşturulan işbirliği ağlarında lojistik partner seçimi her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır.

Stratejik işbirlikleri örgütler arası işbirliğinin önemli bir biçimidir (Gürcan vd., 2016, s. 227). Kurulan stratejik işbirlikleri aracılığıyla partnerler kendi hedeflerine ulaşmak, riskleri paylaşmak, bilgi edinmek ve yeni pazarlara erişim sağlamak için kaynaklarını ve güçlü yanlarını bir araya getirebilmektedir (Gürcan vd., 2016, s. 227). Lojistik partner seçimi işletmelerin performansına doğrudan etki eden bir karardır. Lojistik partner seçim kararı aynı anda dikkate alınması gereken birden fazla nicel ve nitel faktörü içerisinde barındırmaktadır. Bu nedenle yeterli bir lojistik partnerin seçimi yalnızca maliyeti dikkate almak yerine nitel ve nicel kriterlerin birlikte kullanılması ile gerçekleştirilebilir (Neto vd., 2017, s. 813).

Araştırmacılar tarafından lojistikte dış kaynak kullanımının vurgulanan önem düzeyi ile literatürdeki mevcut çalışmaların sayısı kıyaslandığında, lojistik partner seçimi için metodolojik bir yaklaşım sunan çalışmaların sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca sektörel olarak bakıldığında otomotiv sektöründe lojistik partner seçimine yönelik kriterlerin bir araya getirildiği bir literatür bulunmamaktadır. Lojistik partner seçimi uzmanlar tarafından onaylanan çok sayıda nitel ve nicel faktör aracılığıyla en uygun alternatifi seçebilen bir karar destek sistemine ihtiyaç duyar. Birden çok kriterin varlığı ve uzman görüşlerinin değerlendirilmesi, en uygun alternatifin seçim sürecine yönelik karmaşıklığı arttıracaktır. Ayrıca lojistik partner seçim kararı işletmelerin performansını doğrudan etkileyen stratejik bir karardır. Son olarak gerçekleştirilen literatür araştırması sonucunda lojistik partner seçimine yönelik bütünleştirilmiş ÇKKV çalışmalarının sınırlı sayıda olması nedeniyle ilgili literatürde var olan mevcut boşluk bu çalışmada lojistik partner seçiminin değerlendirilmesi ihtiyacını oluşturmaktadır.

Mevcut çalışma aşağıda sıralanan hedeflere ulaşılmasına yardımcı olmaktadır:

- Literatürde bulunan lojistik partner seçim kriterlerini belirleyerek bir kılavuz oluşturmaktır.

- Mevcut lojistik partner alternatifleri arasından en uygun alternatifin seçilmesine yardımcı olacak bir karar destek sistemi oluşturmak.
- Oluşturulan karar destek sisteminin sunduğu sonuçların sektör temsilcileriyle paylaşarak analiz edilmesi.

Bu çalışmanın amacı otomotiv yan sanayi yedek parça sektöründe işletmelerin lojistik partner seçimini gerçekleştirebilmeleri için bir karar verme yaklaşımı oluşturmaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada kapsamlı bir literatür araştırması ve uzman görüşleri yardımıyla lojistik partner seçim çerçevesi oluşturulmuştur. İlk olarak lojistik partner seçim kriterleri detaylı bir literatür araştırması ile derlenmiş, işletme yöneticilerinin görüşlerinden yararlanılarak çalışmada kullanılacak kriterler belirlenmiştir. Lojistik partner seçim kriterlerinin belirlenmesinin ardından çalışmada kullanılan kriterlerin önem dereceleri Analitik Hiyerarşik Süreç (AHP) yöntemi ile hesaplanmıştır. En uygun lojistik partner ise Additive Ratio Assessment (ARAS) yöntemi aracılığıyla tespit edilmiştir. Çalışmada önerilen yaklaşımın kullanılabilirliğini doğrulamak için otomotiv yan sanayi yedek parça sektöründe faaliyet yürüten bir işletmede vaka çalışması gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma lojistik partner seçimi gerçekleştirmek isteyen işletmeler için bir kılavuz olarak nitelendirilebilir. Beş bölümde gerçekleştirilen çalışmanın ikinci bölümünde lojistik partnerlik ile ilgili gerçekleştirilmiş çalışmaların yer aldığı literatür araştırması bulunmaktadır. Literatür araştırmasının ardından çalışmada önerilen bütünlük yaklaşımında faydalanılan AHP ve ARAS yöntemlerine yönelik teorik bilgilere yer verilmiştir. Dördüncü bölümde önerilen yaklaşımın kullanılabilirliğini test edilmesi için yapılan vaka çalışmasından elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Son bölümde ise vaka çalışmasından elde edilen analiz sonuçları yorumlanarak gelecek çalışmalara yönelik tavsiyelerin yer aldığı sonuç ve öneriler bölümüne yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu çalışmada gerçekleştirilen literatür araştırması; “Lojistik Partner Seçim Çalışmalarında Faydalanılmış Kriterler”, “Çalışmada Kullanılan Lojistik Partner Seçim Kriterleri” ve “Lojistik Partner Seçim Çalışmalarına Yönelik Gerçekleştirilmiş Literatür Araştırması” olmak üzere üç alt bölümde gerçekleştirilmiştir.

2.1. Lojistik Partner Seçim Çalışmalarında Faydalanılmış Kriterler

Lojistik partner seçimi, birden fazla nitel ve nicel kriterle gerçekleştirilebilen bir karar verme problemi olarak tanımlanabilmektedir. İlgili literatürde lojistik partner seçiminde sıklıkla kullanılan kriterler Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Lojistik Partner Seçimi Kriterlerinin İncelenmesi

Yazar (Yıl)	Ana Kriterler	Alt Kriterler
Tate, (1996)	Seçici Eşleştirme Bilgi Paylaşımı Rol Tayini Temel Kurallar Çıkış Hükümleri	-
Qureshi vd., (2007)	Hizmet Kalitesi Kalite Yönetimi BT Yeteneği Teslimat Performansı Bilgi Paylaşımı ve Güven Operasyonel Performans Uyumluluk Finansal İstikrar Coğrafi Yayılma ve Menzil Uzun Vadeli İlişki İtibar/Ün Optimum Maliyet Operasyon ve Teslimatta Esneklik	-

Yazar (Yıl)	Ana Kriterler	Alt Kriterler
Alkhatib vd., (2015)	Hizmetler	Depolama
		Stok
	Kaynaklar ve Yetenekler	Erteleme
		Müşteri Hizmetleri
Gürcan vd., (2016)	Performans	E-Lojistik
		Emniyet
	Uyumluluk	Güvenlik
		Maddi Kaynaklar ve Yetenekler
Prakash ve Barua, (2016a)	Kapasite	Maddi Olmayan Kaynaklar ve Yetenekler
		Finansal Performans
	Finansal Yetenek	Müşteri Tatmini
		Lojistik Süreçler
Prakash ve Barua, (2016a)	BT Sistemi	Öğrenme ve Geliştirme
		Hizmet Kalitesi
	Lojistik Aktiviteler	Zaman
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	İş Ortağı İmajı ve Deneyimi	Esnek Kapasite
		Kolaylık
	Hizmet Kalitesi	Depolama ve Onarım Tesisleri ve Kapasiteleri
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Tesis
		İşleme
	Coğrafi Konum	Lojistik Maliyetler
		Yatırım Kapasitesi
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Gelişmiş Bileşenler ve Ekipmanlar
		Entegre Sistemler
	Coğrafi Konum	Ayrı ve Paylaşımlı İletişim
		RFID/EDI Özellikli Sistemler
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Bilgi Güvenliği Sistemi
		Hizmet Seviyesi
	Coğrafi Konum	Özelleştirilmiş Hizmetler
		Problem Çözme Yeteneği
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Yetenekler
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	Toplama
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Ayırma
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	Depolama
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Taşıma
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	Tamirat
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Geri Dönüşüm
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	Yeniden Üretim
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	İmha
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	Destinasyon ve Pazar Kapsamı
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Gönderi
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	Dağıtım ve Teslimat
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Fayda ve Risk Paylaşımı
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	Şirket Yapısı
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Kültür
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	Yeterlilik
		Coğrafi Konum
Prakash ve Barua, (2016a)	Lojistik Aktiviteler	Uyumluluk
		Coğrafi Konum
	Lojistik Aktiviteler	İşbirliği
		Coğrafi Konum

Yazar (Yıl)	Ana Kriterler	Alt Kriterler
Prakash ve Barua, (2016b)	Firma Performansı	Zaman Esnek Kapasite Kolaylık
	Kaynak Kapasitesi	Yatırım Kapasitesi Gelişmiş Bileşenler ve Ekipmanlar Depo ve Depolama
	Hizmet Sunumu	Hizmet Seviyesi Özelleştirilmiş Hizmetler Problem Çözme Yeteneği
	Lojistik Aktiviteler	Toplama Ayrırma Depolama Taşıma Tamirat Geri Dönüşüm Yeniden Üretim İmha
	İletişim ve BT Sistemleri	Entegre Sistemler Ayrı ve Paylaşımli İletişim RFID/EDI Özellikli Sistemler Bilgi Güvenliği Sistemi
	Coğrafi Konum	Destinasyon ve Pazar Kapsamı Gönderi Dağıtım
	İtibar ve Tecrübe	İmaj Fayda ve Risk Paylaşımı Şirket Yapısı Kültür
Narkhede vd., (2017)	Zamanında Teslimat Hükümet Onayları Kalite Kontrol Süreçleri Distribütörden Müşteriye Dağıtım Süreci Satış Sonrası Hizmet Nakliye Süreçleri Optimum Miktar Teslimatı İç ve Dış Kaynak Kullanımı	-
Neto vd., (2017)	Maliyet Finansal İstikrar Uyarlanabilirlik Operasyon Altyapısı Operasyon Yönetimi Esneklik İtibar/Ün Deneyim Kalite Yönetimi Bilgi Teknolojisi İnsan Kaynakları Güvenilirlik Sorumluluk Çevre	-

Yazar (Yıl)	Ana Kriterler	Alt Kriterler
Aharonovitz vd., (2018)	Zamana Riayet Fiyat Kalite Teknoloji Teslimat Güvenilirliği Sipariş Süresi İtibar/Ün Kültür Teslimat Hızı Taşıma Güvenliği Küresel Ağ Parite Fiyatı Proaktif Yenilik Kalite Sertifikasyonu İlişki Yönelimi Güvenilir Performans Hizmet İşleme Destek Kapasite Esneklik	-
Bianchini, (2018)	Hizmet Maliyeti Hizmet Seviyesi Profesyonellik Seviyesi Coğrafi Konum Aynı Sektördeki Spesifik Referanslar Yenilik Kapasitesi	-
Abidi vd., (2019)	Stratejik	BT Yetenekleri Ağ Bilgi Alışverişi Stok Devri Uzun Vadeli İlişkiler Güven
	Organizasyonel	Teknik Uzmanlık Kültürel Uyum İletişim Şirket Yapısı
	Finansal	Maliyetler Finansal İstikrar Gelir Paylaşımı Satışlar
	Performans	Hizmet Kalite Teslimat Büyüme
Gardas vd., (2019)	Maliyetler Hizmet Kalitesi Kalite Sertifikası ve Sağlık Güvenliği Teknoloji Yeniliği ve BT Yeteneği Çalışan ve Müşterilerle Sağlıklı İlişkiler Çeviklik ve Esneklik Güçlü Tedarik Ağı/Dağıtım Ağı Yeteneği Çalışanın Memnuniyet Düzeyi Çevresel Kalite Sertifikaları Hükümet Kuralları ve Düzenlemeleri ile Siyasi İstikrar Finansal Performans Sürdürülebilir Çevre Dostu Süreç/Geri Dönüşüm	-

Yazar (Yıl)	Ana Kriterler	Alt Kriterler
Govindan vd., (2019)	Finansal Pozisyon	
	Sahiplik Durumu	
	Optimizasyon Yetenekleri	
	Hizmetlerin Maliyeti	
	İtibar ve Pazar Konumu	
	Benzer Sektördeki Deneyimler	
	Coğrafi Konum	
	Çevre Koruma Politikaları	
	Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu ile Uyumluluk	
	Yeşil Dağıtım Stratejileri ve Verimli Ulaşım Ağı	
	Depolama ve Yeşil Bina	
	Yeşil Girişimlere Katılım	
	Sağlık ve Güvenlik Uygulamaları	
	Personel Eğitimi	
	Uyumluluk	
	Yerel Topluluk Etkisi	
	Hizmetlerin Maliyeti	
	İtibar ve Pazar Konumu	
Teslimat Güvenilirliği		
Teknolojik Uzmanlık		
Coğrafi Konum		
Kaynak Tüketimi		
Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu ile Uyumluluk		
Yeşil Dağıtım Stratejileri ve Verimli Ulaşım Ağı		
Çevre Koruma Politikaları		
Emisyon, Atık Sular ve Atık Üretimi		
Sağlık ve Güvenlik Uygulamaları		
Personel Eğitimi		
Öz Sermaye İşgücü Kaynakları		
Yerel Topluluk Etkisi		
Büyükközkcan ve Güler, (2022)	Tamamlayıcı Yetenekler	
	Finansal Sağlık	
	Maddi Olmayan Varlıklar	
	Ortaklarla Uyumluluk	
	Pazar Bilgisi Erişimi	
Yeterli Fiziksel Tesis ve Ekipman		
Gupta vd., (2022)	Mutabakat	
	Yetkinlik	
	İletişim	
	Yaratıcılık ve Özelleştirme	
Koordinasyon ve İşbirliği		

Çalışmada yapılan literatür araştırması ekseninde Tablo 1; lojistik partner seçiminde *Lojistik Aktiviteler, İletişim ve BT sistemleri ile Finansal Durum*'un temel değerlendirme kriterleri olduğunu göstermektedir.

2.2. Çalışmada Kullanılan Lojistik Partner Seçim Kriterleri

Lojistik partner seçimiyle ilgili literatürde bulunan çalışmalarda kullanılan kriterler incelendiğinde nitel ve nicel olmak üzere çok farklı kriterlerin değerlendirilmeye alındığı görülmektedir. Çalışmada kullanılan kriterler Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Çalışmada Faydalanılan Lojistik Partner Seçim Kriterleri

Kriterler	Notasyon	Kaynak
Çıkış Hükümleri	K_1	Tate, 1996; Gupta vd., 2022
İletişim ve BT Sistemleri	K_2	Prakash ve Barua, 2016b; Abidi vd., 2019; Qureshi vd., 2007; Gardas vd., 2019; Prakash ve Barua, 2016a; Neto vd., 2017; Gupta vd., 2022
Uyumluluk ve Güven	K_3	Qureshi vd., 2007; Prakash ve Barua, 2016a; Gürcan vd., 2016; Govindan vd., 2019;
Finansal Durum	K_4	Qureshi vd., 2007; Gardas vd., 2019; Alkhatib vd., 2015; Gürcan vd., 2016; Govindan vd., 2019; Neto vd., 2017; Abidi vd., 2019
İlişki Yönetimi	K_5	Gardas vd., 2019; Gürcan vd., 2016; Abidi vd., 2019; Qureshi vd., 2007
İtibar/Ün	K_6	Prakash ve Barua, 2016b; Qureshi vd., 2007; Aharonovitz vd., 2018; Neto vd., 2017; Gürcan vd., 2016
Coğrafi Konum	K_7	Qureshi vd., 2007; Bianchini, 2018; Prakash ve Barua, 2016a; Govindan vd., 2019
Güçlü Tedarik Ağı/Dağıtım Ağı Yeteneği	K_8	Gardas vd., 2019; Abidi vd., 2019; Narkhede vd., 2017; Aharonovitz vd., 2018; Govindan vd., 2019
Kapasite	K_9	Prakash ve Barua, 2016b; Aharonovitz vd., 2018; Prakash ve Barua, 2016a; Bianchini, 2018
Çeviklik ve Esneklik	K_{10}	Aharonovitz vd., 2018; Gardas vd., 2019; Neto vd., 2017; Qureshi vd., 2007
Sürdürülebilir Çevre Dostu Süreç/Geri Dönüşüm	K_{11}	Gardas vd., 2019; Prakash ve Barua, 2016a
Lojistik Aktivitiler	K_{12}	Alkhatib vd., 2015; Prakash ve Barua, 2016a; Prakash ve Barua, 2016b; Narkhede vd., 2017; Aharonovitz vd., 2018; Govindan vd., 2019; Neto vd., 2017; Prakash ve Barua, 2016b; Abidi vd., 2019
Benzer Sektördeki Deneyimler	K_{13}	Bianchini, 2018; Alkhatib vd., 2015; Govindan vd., 2019; Neto vd., 2017
Fayda ve Risk Paylaşımı	K_{14}	Prakash ve Barua, 2016a
Teknik Uzmanlık	K_{15}	Bianchini, 2018; Govindan vd., 2019; Abidi vd., 2019

2.3. Lojistik Partner Seçim Çalışmalarına Yönelik Gerçekleştirilmiş Literatür Araştırması

Çeşitli beklenti ve hedeflerle oluşturulan lojistik partnerlikler diğer taşımacılık sektörlerine benzer şekilde ortak satın alma, yüklerin birleştirilmesi, araç rotalama planlarının bütünleştirilmesi gibi faaliyet ile maliyetlerin düşürülmesine yardımcı olmaktadır. Ackerman (1996) çalışmasında lojistik ortaklıklarındaki gizli tehlikelerin belirlenmesine odaklanmıştır. Tate (1996) yaptığı çalışmasında başarılı bir lojistik ortaklığın unsurlarının belirlenmesini amaçlamıştır. Tang vd. (2001) yaptıkları çalışmada elektronik ticarete etkileşimli alıcı-tedarikçi ilişkisi için kavramsal bir model geliştirmişlerdir. Kuk (2004) gerçekleştirdiği çalışmasında satıcı tarafından yönetilen envanterin beklenen ve algılanan değerleri üzerindeki örgütsel büyüklük, çalışan katılımı ve lojistik entegrasyonu ile ilgili araştırma hipotezlerine yönelik bir çerçeve oluşturmuştur. Makukha ve Gray (2004) yapmış oldukları çalışmada nakliyeciler ve lojistik hizmet sağlayıcılar arasındaki lojistik ortaklıklarda kullanılan stratejilerin uygunluğunu değerlendirmişlerdir. Bottani ve Rizzi (2006)'nin yaptığı çalışmada, en uygun 3PL hizmet sağlayıcısının seçimi ve sıralamasını gerçekleştirmiştir. Wang ve Kess (2006) tarafından yapılan çalışmada ortaklık güdülerinin irdelenmesi ve üreticiler ile distribütörler arasında karşılıklı seçimlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Choy vd. (2007)'nin yaptığı çalışmada bakım lojistiği sağlayıcıları için tedarikçi ilişkilerinin yönetiminde performans ölçüm sistemi geliştirilmiştir. Crujssen vd. (2007) çalışmalarında lojistikte yatay işbirliklerinin faydalarını ve engellerini araştırmışlardır. Sheu (2007) çalışmasında çok kaynaklı tehlikeli atıkların bölgesel yönetimi için koordineli bir tersine lojistik sisteminin geliştirilmesine odaklanmıştır. Qureshi vd. (2007) gerçekleştirdikleri çalışmada üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının seçim sürecindeki rollerinin incelenmesi için entegre bir model geliştirmişlerdir. Büyüközkan vd. (2008) gerçekleştirdikleri çalışmada, e-lojistik tabanlı stratejik ittifak ortaklarının değerlendirilmesi için bir yaklaşım önermişlerdir. Jubg vd. (2008) tarafından yapılmış olan çalışmada üretici ile üçüncü taraf lojistik sağlayıcı arasında en az bilgi paylaşımına dayalı merkezi olmayan bir tedarik zinciri planlama çerçevesi önerilmiştir. Kinra ve Kotzab (2008) gerçekleştirdikleri çalışmada ulusların makro-kurumsal tedarik zinciri rekabet gücü oluşturabilmeleri için bir model geliştirmişlerdir. Marasco (2008) yaptığı çalışmasında üçüncü parti lojistik ile ilgili gerçekleştirilmiş çalışmalara yönelik literatür araştırması gerçekleştirmiştir.

Koskinen (2009) yapmış olduğu çalışmada kurumsal şirketlerin tedarik zinciri stratejilerinin analiz edilmesine odaklanmıştır. Laeequddin vd. (2009)'nin yapmış olduğu çalışmada tedarik zinciri ortaklarının risk değerlendirmesi yoluyla güven oluşturma süreci incelenmiştir. Ryu vd. (2009)'nin gerçekleştirdiği çalışmada alıcı-

tedarikçi ortaklıklarının geçmişleri incelenerek bu geçmişlerin tedarik zinciri performansı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çelebi vd. (2010) yaptıkları çalışmada en iyi lojistik ortaklık stratejisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Yang vd. (2010) yaptıkları çalışmada hava kargo lojistik hizmet sağlayıcılarının seçimine yönelik bir ağ süreci yaklaşımı geliştirmişlerdir. Bourlakis ve Melewar (2011) çalışmalarında lojistik hizmet sağlayıcıların pazarlama perspektiflerini tanıtmışlardır. Liao vd. (2011) tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmada küresel tedarik zinciri uyumlarını zorlaştıran koşullar belirlenmiştir. Bourlakis vd. (2012)'nin gerçekleştirdiği çalışmada, gıda zincirindeki stratejik ortakların değer sonuçlarındaki farklılıklar araştırılmıştır. Heaslip vd. (2012) yaptıkları çalışmada askeri ve yardım kuruluşları arasındaki insani işbirliğinde potansiyel lojistik ortakların belirlenmesi için bir karar modeli oluşturmuşlardır. Xi ve Qi (2012)'nin yapmış olduğu çalışmada değerlendirme mühendisliği kapsamında hurda otomobil üreticilerinin tersine lojistik iş ortaklarının değerlendirilmesine odaklanılmıştır. Yeung vd. (2012) gerçekleştirdikleri çalışmada üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının yeteneklerinin ihracatçıların performansı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Papadopoulou vd. (2013) yaptıkları çalışmada dördüncü taraf lojistik sağlayıcılarının ağ oluşumuna ilişkin mevcut uygulamalarını incelemişlerdir. Abdulrahman vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada ikili lojistik ortaklık yoluyla endüstriyel markalaşmanın kurulmasını amaçlamışlardır. Chakraborty vd. (2014) tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmada firma performansı üzerinde tedarik zinciri işbirliğinin etkisi incelenmiştir. Ramanathan vd. (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yeşil tedarik zincirlerinde işbirliklerinin rolü araştırılmıştır. Rooijen ve Quak (2014) yaptıkları çalışmada sürdürülebilir kentsel hareketliliği destekleme girişimi (CIVITAS) programının şehir lojistiğindeki gelişmelere etkisini değerlendirmişlerdir. Sharma ve Choudhury (2014) çalışmalarında bütünleştirilmiş lojistik işbirliğine yol açan ilişkilerin aşamalarını belirlemişlerdir.

Alkhatib vd. (2015) yaptıkları çalışmada, mevcut lojistik partner seçim kriterlerinin ve yöntemlerinin iş önceliklerine olan uyumlarının araştırılmasına odaklanılmışlardır. Gil ve McNeil (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada insani müdahale sisteminin aktörleri arasındaki dış kaynak kullanım düzeyi analiz edilmiştir. Vega vd. (2015) yaptıkları çalışmada lojistik hizmet sağlayıcıların insani yardımlardaki rollerini araştırmışlardır. Brekalo ve Albers (2016) yaptıkları çalışmada, lojistik ittifakların sağladığı katkıların verimliliklerini analiz etmişlerdir. Fulconis vd. (2016)'nin gerçekleştirdiği çalışmada lojistik hizmetlerin alıcıları ile tedarikçileri arasındaki ilişkilerde oluşan dengeler analiz edilmiştir. Gürcan vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada en iyi üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcısının seçimi gerçekleştirilmiştir. Kilibarda vd. (2016) yaptıkları çalışmada nakliyede lojistik hizmet kalitesinin ölçülmesini amaçlamışlardır. Prakash ve Barua (2016a) yaptıkları çalışmada üçüncü taraf tersine lojistik ortağının değerlendirilmesi ve seçimini gerçekleştirmişlerdir. Prakash ve Barua (2016b) tarafından yapılan çalışmada üçüncü taraf tersine lojistik iş ortağının değerlendirilmesi ve seçimi için bir yaklaşım geliştirilmiştir. Halder vd. (2017)'nin yapmış olduğu çalışmada en uygun üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcısının seçimine odaklanılmıştır. Liu vd. (2017)'nin gerçekleştirdiği çalışmada optimal sayıda lojistik hizmet sağlayıcısı için bir karar modeli geliştirilmiştir. Narkhede vd. (2017) gerçekleştirdikleri çalışmada üçüncü taraf lojistik uygulamaları ile kritik başarı faktörleri arasındaki bağlamsal ilişkiyi analiz etmişlerdir. Neto vd. (2017) yaptıkları çalışmada frigorifik lojistik hizmet sağlayıcılarının değerlendirilmesi ve seçimi için bir karar modeli önermişlerdir.

Aharonovitz vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada, lojistik hizmet sağlayıcıların lojistik performansı üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Bianchini (2018) çalışmasında üçüncü taraf lojistik sağlayıcıların seçimini gerçekleştirmişlerdir. Navicelli ve De Carlo (2018) yaptıkları çalışmada yedek parça yönetiminde rekabet avantajı açısından üçüncü taraf lojistiğinin faydalarını incelemişlerdir. Rai vd. (2018) tarafından yapılmış olan çalışmada geleneksel lojistik hizmet sağlayıcılarının e-gelişmelere uyumları araştırılmıştır. Zhou vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada sürdürülebilir geri dönüşüm ortağının seçimi gerçekleştirilmiştir. Abidi vd. (2019) gerçekleştirdikleri çalışmada, lojistik hizmet sağlayıcıları arasındaki stratejik ortakları değerlendirmek için bir modelin geliştirilmesi ve önerilen modelin stratejik ortakları değerlendirmek üzere bir başlangıç noktası olarak kullanılıp kullanılmayacağını araştırmışlardır. Gardas vd. (2019) yaptıkları çalışmada üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcı seçimi için değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi ve modellenmesine odaklanılmışlardır. Govindan vd. (2019)'nin gerçekleştirmiş olduğu çalışmada sürdürülebilir lojistik hizmet sağlayıcılarının seçimi için bir karar verme modeli geliştirilmiştir. Balmer vd. (2020)'nin yapmış olduğu çalışmada, lojistik hizmet sağlayıcıların B2B ilişkilerinde kurumsal marka imajı incelenmiştir. Brodin vd. (2020) tarafından yapılmış olan çalışmada, sürdürülebilir lojistik uygulamalarını benimseme bağlamında lojistik hizmet sağlayıcıları ile nakliyeciler arasındaki uyumun geliştirilmesi amaçlanmıştır. Novais vd. (2020) yaptıkları çalışmada bulut bilişim teknolojisi kullanımının lojistik ve tedarik zinciri entegrasyonundaki rolü ve iş sonuçları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir.

Trapp vd. (2020) gerçekleştirdikleri çalışmalarında kargoların konsolide edilemesinin faydalı olup olmadığını tespiti için taktik ve operasyonel planlama kararlarının geliştirilebileceği işbirliği ve rekabet durumlarının belirlenmesini amaçlamışlardır.

Jauhar vd. (2021) gerçekleştirdikleri çalışmada tersine lojistik iş ortağı seçimi için bir model önerisi geliştirmişlerdir. Le vd. (2021) gerçekleştirdikleri çalışmada inşaat tedarik zincirinde üçüncü taraf lojistik ortaklığıyla optimal bir karar alma modeli geliştirmişlerdir. Lei vd. (2021) yaptıkları çalışmada lojistik hizmet sağlayıcılarının seçim kararlarına odaklanmışlardır. Mancini vd. (2021) gerçekleştirdikleri çalışmada merkezi işbirlikçi ulaşım sistemlerinde tutarlılık ve iş yükü dengesinin etkisini analiz etmişlerdir. Nevries ve Wallenburg (2021) gerçekleştirdikleri çalışmada farklı lojistik hizmet sağlayıcıları ile müşteri arketiplerinin, lojistik dış kaynak kullanımı ilişkilerinde performans iyileştirmeleri sağlamak için gerçekleştirilen etkileşimleri araştırmışlardır. Pascucci (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada mülteci kamplarında insani iş ortaklıkları ve sürdürülebilirlik araştırılmıştır. Prativiera vd. (2021) yaptıkları çalışmada lojistik hizmet sağlayıcılarının işbirliğinin artırılmasına odaklanmışlardır. Tanksale vd. (2021) gerçekleştirdikleri çalışmada toplama, ayırma ve geri dönüşüm merkezlerinin konumu ve geri dönüştürülecek ya da yeni üretilip dağıtılacak plastik palet miktarı ile ilgili kararların optimize edilmesi için ağ tasarım modeli geliştirmişlerdir. Uren vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada atıktan enerji elde etme projelerinde ortak seçimi için bir model geliştirilmiştir. Ali vd. (2022) çalışmalarında lojistik dış kaynak kullanımının itici güçlerini araştırmışlardır. Badraoui vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada lojistik işbirliği kavramlarının bir tipolojisi çıkartılmıştır. Büyüközkan ve Güler (2022) yaptıkları çalışmada lojistik işletmelere stratejik işbirliklerini gerçekleştirebilmeleri için ortak seçimine yardımcı olmayı amaçlamışlardır. Ekeskar ve Rudberg (2022) yaptıkları çalışmada üçüncü taraf lojistik hizmetlerini tedarikçi ve nakliye hizmet sağlayıcılarının bakış açısıyla değerlendirmişlerdir. Guan (2022) yaptığı çalışmasında yeşil lojistik iş ortağı seçimine odaklanmıştır. Gupta vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada sürdürülebilir hizmet kalitesi için lojistik sağlayıcılar değerlendirilmiştir.

Lojistik partner seçimi birden fazla kriter aracılığıyla gerçekleştirilebilen bir karar verme problemi olmasının yanı sıra çeşitli nitel araştırmalarında gerçekleştirilebildiği bir konudur. Bu noktadan hareketle literatürde yer alan lojistik partner çalışmalarına ilişkin bilgiler Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Lojistik Partner Çalışmalarının İncelenmesi

Çalışma	Kullanılan Yöntem(ler)	Uygulama Alanı	Tür
Abdulrahman vd., 2014	İçerik Analizi	Otomotiv	Açıklayıcı
Abidi vd., 2019	ANP	Lojistik	Vaka Çalışması
Ackerman, 1996	-	-	Açıklayıcı
Aharonovitz vd., 2018	Kısmi En Küçük Kareler/Yapısal Eşitlik Modeli	Perakende	Vaka Çalışması
Ali vd., 2022	Faktör Analizi/T-Testi	İlaç	Açıklayıcı
Alkhatib vd., 2015	Literatür Araştırması	-	Açıklayıcı
Badraoui vd., 2022	Literatür Araştırması	Tarım-Gıda	Vaka Çalışması
Balmer vd., 2020	Kısmi En Küçük Kareler/Yapısal Eşitlik Modeli	Lojistik	Açıklayıcı
Bianchini, 2018	AHP/TOPSIS	Gıda	Vaka Çalışması
Bottani ve Rizzi, 2006	FTOPSIS	Süt Ürünleri	Vaka Çalışması
Bourlakis vd., 2012	ANOVA/T-Testi	Gıda	Açıklayıcı
Bourlakis ve Melewar, 2011	Literatür Araştırması	Lojistik	Açıklayıcı
Brekalo ve Albers, 2016	Literatür Araştırması	Lojistik	Açıklayıcı
Brodin vd., 2020	Yarı Yapılandırılmış Görüşme	Taşımacılık	Açıklayıcı
Büyüközkan vd., 2008	FAHP/FTOPSIS	Lojistik	Vaka Çalışması
Çelebi vd., 2010	ANP	Elektronik	Vaka Çalışması
Chakraborty vd., 2014	Literatür Araştırması	Sağlık	Açıklayıcı

Çalışma	Kullanılan Yöntem(ler)	Uygulama Alanı	Tür
Choy vd., 2007	Anahtar Performans Göstergesi/Kıyaslama	Havacılık	Vaka Çalışması
Crujssen vd., 2007	Faktör Analizi	Lojistik	Açıklayıcı
Ekeskar ve Rudberg, 2022	Yapılandırılmış Görüşme	İnşaat	Vaka Çalışması
Fulconis vd., 2016	Literatür Araştırması	-	Vaka Çalışması
Gardas vd., 2019	Delphi/Yorumlayıcı Yapısal Modelleme/MICMAC	İlaç	Vaka Çalışması
Gil ve McNeil, 2015	Literatür Araştırması	İnsani Yardım	Açıklayıcı
Govindan vd., 2019	FAHP/TOPSIS/İki amaçlı Karma Tam Sayılı Programlama	Elektronik	Vaka Çalışması
Guan, 2022	TOPSIS/Çapraz Entropi	-	Açıklayıcı
Gupta vd., 2022	Faktör Analizi/FAHP/FTOPSIS	Lojistik	Açıklayıcı
Büyüközkan ve Güler, 2022	Tereddütlü FSAW/Tereddütlü TOPSIS	Lojistik	Vaka Çalışması
Gürcan vd., 2016	AHP	Lojistik	Vaka Çalışması
Haldar vd., 2017	VZA/TOPSIS/Doğrusal Programlama	Çimento	Vaka Çalışması
Heaslip vd., 2012	Yapılandırılmış Analiz ve Tasarım Tekniği/Sistem Arketip Yöntemi	İnsani Yardım	Vaka Çalışması
Jauhar vd., 2021	VZA/Çok Amaçlı Karma Tam Sayılı Doğrusal Programlama	Elektronik	Vaka Çalışması
Jubg vd., 2008	Doğrusal Programlama	-	Açıklayıcı
Kilibarda vd., 2016	SERVQUAL Analizi	Taşımacılık	Vaka Çalışması
Kinra ve Kotzab, 2008	AHP	-	Açıklayıcı
Koskinen, 2009	Anahtar Performans Göstergesi/Kıyaslama	Kâğıt	Vaka Çalışması
Kuk, 2004	ANOVA/Yolak Çözümlemesi	-	Açıklayıcı
Laequddin vd., 2009	Regresyon Analizi	Gıda	Açıklayıcı
Le vd., 2021	Karma Tam Sayılı Programlama	İnşaat	Vaka Çalışması
Lei vd., 2021	AHP/Ağırlıklı Yoğunluk Tabanlı Hiyerarşik Küme Analizi	Sağlık	Vaka Çalışması
Liao vd., 2011	Yapılandırılmamış Görüşme	Otomotiv	Açıklayıcı
Liu vd., 2017	Karışık Tam Sayılı Doğrusal Olmayan Programlama/ Genetik Algoritma	Lojistik	Vaka Çalışması
Makukha ve Gray, 2004	Delphi	-	Açıklayıcı
Mancini vd., 2021	Karma Tam Sayılı Programlama/ Tekrarlanan Yerel Arama Algoritması	Taşımacılık	Açıklayıcı
Marasco, 2008	Literatür Araştırması	-	Açıklayıcı
Narkhede vd., 2017	Interpretive Ranking Process (IRP)	Çimento	Vaka Çalışması
Navicelli ve De Carlo, 2018	Geri Ödeme Süresi Yöntemi/Net Bugün ki Değer Analizi	Kamu	Vaka Çalışması
Neto vd., 2017	AHP	Süt Ürünleri	Vaka Çalışması
Nevries ve Wallenburg, 2021	Çoklu Vaka Çalışması Yaklaşımı	-	Açıklayıcı
Novais vd., 2020	Yapısal Eşitlik Modeli	Gıda/Tekstil/Kimya/İlaç/Bilişim/ Elektronik	Açıklayıcı
Papadopoulou vd., 2013	Toplam Kalite Yönetimi	Lojistik	Vaka Çalışması
Pascucci, 2021	Kartopu Örnekleme Yöntemi	İnsani Yardım	Açıklayıcı
Prakash ve Barua, 2016a	FAHP/FTOPSIS	Elektronik	Vaka Çalışması
Prakash ve Barua, 2016b	FAHP/VIKOR	Elektronik	Vaka Çalışması
Prataviera vd., 2021	Ağ Teorisi/Orta Menzil Teorisi	Market	Vaka Çalışması

Çalışma	Kullanılan Yöntem(ler)	Uygulama Alanı	Tür
Qureshi vd., 2007	Yorumlayıcı Yapısal Modelleme/FMICMAC	-	Açıklayıcı
Rai vd., 2018	Belge Analizi	Perakende	Açıklayıcı
Ramanathan vd., 2014	Örnekleme Yöntemi	Lojistik/Perakende	Vaka Çalışması
Rooijen ve Quak, 2014	Tematik Kümeleme Tekniği	Lojistik	Açıklayıcı
Ryu vd., 2009	Yapısal Eşitlik Modeli	Üretim/Taşımacılık/Gıda/İlaç	Açıklayıcı
Sharma ve Choudhury, 2014	Nitel Vaka Araştırması	-	Açıklayıcı
Sheu, 2007	Çok Amaçlı Doğrusal Programlama	Tersine Lojistik	Vaka Çalışması
Tang vd., 2001	Kavramsal Modelleme	E-Ticaret	Açıklayıcı
Tanksale vd., 2021	AHP/Çok Amaçlı Optimizasyon Modeli/ Artırılmış ε-kısıtlama yöntemi	Üretim	Açıklayıcı
Tate, 1996	-	-	Açıklayıcı
Trapp vd., 2020	Tamsayı Optimizasyon Modeli	Kargo	Açıklayıcı
Uren vd., 2021	Tümevarım/ Tümdengelim	Enerji	Vaka Çalışması
Vega vd., 2015	Literatür Araştırması	İnsani Yardım	Açıklayıcı
Wang ve Kess, 2006	Çapraz Vaka Analizi	Üretim	Vaka Çalışması
Xi ve Jiang, 2012	TOPSIS	Otomotiv	Vaka Çalışması
Yang vd., 2010	ANP	Lojistik	Vaka Çalışması
Yeung vd., 2012	Yapısal Eşitlik Modeli	İhracat	Açıklayıcı
Zhou vd., 2018	FDEMATEL/AEW/FVIKOR	Üretim	Vaka Çalışması

Mevcut literatüre göre lojistik partner çalışmalarında en fazla nitel araştırma yöntemlerinin uygulandığı görülmektedir. Nitel araştırma yöntemlerinin ardından lojistik partner çalışmalarında sıklıkla faydalanılan diğer araştırma yöntemlerinin sırasıyla İstatistikî yöntemler ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda kullanılan istatistikî yöntemler arasında en fazla kullanılan teknik Yapısal Eşitlik Modeli iken, ÇKKV tekniklerinde ise en fazla faydalanılan yöntem AHP, ANP ve TOPSIS olarak saptanmıştır.

Mevcut çalışma ile lojistik partner seçimine yönelik gerçekleştirilmiş olan çalışmalar kıyaslandığında AHP yönteminin farklı çalışmalarda (Kinra ve Kotzab, 2008; Gürcan vd., 2016; Neto vd., 2017; Bianchini, 2018; Lei vd., 2021; Tanksale vd., 2021) kullanıldığı, ARAS yönteminin ise lojistik partner seçim çalışmalarında kullanılmadığı görülmüştür. Ayrıca gerçekleştirilen literatür araştırması sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda lojistik partner seçimine yönelik farklı ÇKKV yöntemlerinin bütünleştirilerek kullanıldığı sınırlı sayıda çalışma (Bianchini, 2018; Guan, 2022) olduğu, bütünleşik AHP-ARAS yaklaşımını kullanan bir çalışmanın olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle mevcut çalışma, ilgili literatürde otomotiv sektöründe lojistik partner seçimine yönelik kullanılabilir kriterleri oluşturan ve diğer çalışmalar ile faydalanılan yöntemler açısından karşılaştırıldığında lojistik partner seçimine yönelik AHP-ARAS yöntemlerini bütünleştirip uygulayan ilk çalışmadır. Bu noktada gerçekleştirilen çalışmanın literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir.

3. METODOLOJİ

Otomotiv yan sanayi yedek parça sektöründe lojistik partner seçiminin gerçekleştirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada yer alan uygulamada AHP ve ARAS yöntemlerinden faydalanılmıştır. Çalışmada yer alan kriterlerin ağırlıklarının tespit edilmesinde AHP yönteminden, alternatiflerin sıralamasının belirlenmesinde ise ARAS yönteminden yararlanılmıştır.

3.1. AHP Yöntemi

AHP yöntemi karar vericilerin ikili karşılaştırma matrisi aracılığıyla birden fazla kriterin ağırlıklarının tespit edilebildiği bir ÇKKV yöntemidir (Bera vd., 2022, s. 5). AHP yöntemi karar verme durumlarında çok sayıda kriterin yanı sıra çok sayıda karar vericiyi bünyesinde barındıran karmaşık problemlerin çözümüne yardımcı olmak için tasarlanmış bir araçtır (Ogonowski, 2022, s. 4411).

Tüm kriterlerin ikili olarak birbirleri ile karşılaştırılmasından oluşan AHP yöntemine ilişkin hesaplama prosedürü aşağıdaki aşamalarla gerçekleştirilmektedir (Pathak vd., 2022; Varghese ve Karande, 2022):

Aşama 1. Karar Probleminin Tanımlanarak Verilerin Toplanması

Bu aşamada ilk olarak çalışmada belirlenen amaç doğrultusunda faydalanılacak kriterler belirlenerek hiyerarşik sıralama ile sunulur. Kriterlerin belirlenmesinin ardından çalışmada faydalanılacak veriler oluşturulan uzman grupta yer alan karar vericiler tarafından Saaty tarafından geliştirilmiş nitel bir ölçeğe göre yapılan ikili karşılaştırmalar aracılığıyla elde edilir. Verilerin toplanmasında faydalanılan nitel ölçek Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. AHP'de Faydalanılan Nitel Ölçek

Önem Derecesi	Tanımlar	Açıklamalar
1	Üstünlük açısından eşit	Her iki kriterin de amaca olan katkısı eşittir.
3	Üstünlük açısından orta	Deneyim ve değerlendirmelere bağlı olarak bir kriterin diğer kriterle kıyasla biraz daha üstün olması durumudur.
5	Üstünlük açısından güçlü	Deneyim ve değerlendirmelere bağlı olarak bir kriter diğer kriterle kıyasla çok fazla üstündür.
7	Üstünlük açısından çok güçlü	Bir kriter diğer kriterle göre çok güçlü olacak şekilde üstündür.
9	Kesinlikle üstün	Bir kriter diğer kriterle göre mutlak derece üstündür.
2,4,6,8	Uzlaşma gerektiren durum değerleri	Bir kıyaslama durumunda uzlaşma gerektiren hallerde tercih edilmektedir.

Kaynak: (Tutak ve Koçer, 2023, s. 9).

Aşama 2. İkili Karşılaştırma Matrisinin Tasarlanması ve Normalizasyonu

Uzman grupta yer alan karar vericiler tarafından her bir kriter için yapılan ikili karşılaştırmalar ekseninde toplanan veriler, köşegeni "1" olan kare matris olarak düzenlenir. Her karar vericinin ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulmasının ardından tüm ikili karşılaştırma matrisleri geometrik ortalama ile birleştirilerek tek bir matris haline dönüştürülür. Geometrik ortalama ile oluşturulan ikili karşılaştırma matrisinin ardından normalizasyon işlemi gerçekleştirilir. Her karar vericiden elde edilen ikili karşılaştırma matrisi (K) (1) ve normalizasyon işleminde faydalanılan formül (2) aşağıda gösterilmektedir.

$$K = \begin{bmatrix} 1 & k_{12} & k_{13} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & 1 & k_{23} & \dots & k_{2n} \\ k_{31} & k_{32} & 1 & \dots & k_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{n1} & k_{n2} & k_{n3} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$G.O. = \left(\frac{k_{ij}}{\sum_{i=1}^n k_{ij}} \right) \quad (2)$$

Aşama 3. Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi

Bu aşamada çalışmada faydalanılan kriterlerin önem ağırlıkları tespit edilmektedir. Kriterlerin önem ağırlıklarının tespit edilmesinde faydalanılan formül (3) aşağıda gösterilmektedir.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij}}{n} \quad (3)$$

Formül (3)'te yer alan r_{ij} değeri normalizasyon işlemi uygulanmış matrisin i. satırında bulunan j. değeri ifade etmekten, n değeri ise i. satırda yer alan değerlerin sayısını temsil etmektedir. Formül (3) aracılığıyla elde edilen önem ağırlık değerleri (w_i) çalışmada kullanılan kriterlerin önem ağırlıklarını ifade etmektedir.

Aşama 4. Tutarlılık Oranının Belirlenmesi

AHP yönteminin son aşamasında tutarlılık oranı hesaplanmaktadır. AHP yönteminin yapısında yer alan sübjektiflik nedeniyle gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalarda tutarsızlık oluşabilmektedir. İkili karşılaştırmalar sonucunda hesaplanan tutarlılık oranının izin verilen tutarlılık oranını aşması durumunda yapılan ikili karşılaştırmalar yeniden değerlendirilmelidir.

Gerçekleştirilen uygulamanın tutarlılık oranının 0,1'den düşük olması çalışmanın tutarlı olduğunu göstermektedir (Saaty, 1994). Tutarlılık oranının belirlenebilmesi için ilk olarak tutarlılık indeksinin (CI) hesaplanması gerekmektedir. Tutarlılık indeksi aşağıda gösterilen formül (4) kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$CI = \left(\frac{\lambda_{max} - n}{(n-1)} \right) \quad (4)$$

Formül (4)'te yer alan λ_{max} notasyonu matrisin en büyük özdeğerini, n değeri ise matriste yer alan eleman sayısını göstermektedir (Tutak ve Koçer, 2023, s. 9). Tutarlılık indeksinin belirlenmesinin ardından Tutarlılık Oranının (CR) hesaplanabilmesi için rassal indeks değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. AHP yönteminde tutarlılık oranı için faydalanılan rassal indeks değerleri Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. AHP'de Faydalanılan Rassal İndeks Değerleri

Eleman Sayısı (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rassal İndeks Karşılığı (RI)	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49	1,52	1,54	1,56	1,58	1,59

Kaynak: (Ogonowski, 2022, s. 4412).

Tutarlılık indeksi ve rassal indeks değerinin tespit edilmesinin ardından tutarlılık oranı hesaplanabilmektedir. Tutarlılık oranının hesaplanmasında faydalanılan formül (5) aşağıda gösterilmektedir.

$$CR = CI/RI \quad (5)$$

3.2. ARAS Yöntemi

Turskis ve Zavadskas tarafından 2010 yılında ilk kez uygulanan ARAS yöntemi en iyi alternatifleri seçmek için nicel ölçümleri ve fayda teorisini bünyesinde barındıran bir ÇKKV yöntemidir (Sivalingam vd., 2022, s. 6). Karmaşık olguların basit karşılaştırmalarla anlaşılabilirliği fikrine dayanan ARAS yönteminde alternatifler optimalite derecesine göre sıralanmaktadır (Mostafaiepour vd., 2020, s. 15930).

ARAS yönteminin hesaplanmasına yönelik aşamalar aşağıda gösterilmektedir (Ramezanalı vd., 2020; Balezentis ve Streimikiene, 2017).

Aşama 1. Amaç Fonksiyonlarının Oluşturulması

Bu aşamada çalışmada yer alan amaç fonksiyonları fayda ve maliyet açısından değerlendirilerek durumları belirlenmektedir.

Aşama 2. Karar Matrisinin Oluşturulması (KM)

Bu aşamada mevcut bilgilere dayalı olarak karar matrisi olarak adlandırılan bir matris oluşturulur. Oluşturulan karar matrisi (KM) (6) aşağıda gösterilmektedir.

$$KM = \begin{bmatrix} k_{01} & \dots & k_{0j} & \dots & k_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{i1} & \dots & k_{ij} & \dots & k_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{m1} & \dots & k_{mj} & \dots & k_{mn} \end{bmatrix}; \quad i=0,1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,n \quad (6)$$

Fayda ve maliyet durumları açısından optimal değer hesaplaması aşağıdaki eşitlik (7) aracılığıyla hesaplanmaktadır.

$$k_{0j} = \begin{cases} \text{Eğer } j \text{ fayda fonksiyonu ise, } \text{Max } k_{ij} \\ \text{Eğer } j \text{ maliyet fonksiyonu ise, } \text{Min } k_{ij} \end{cases} \quad (7)$$

Aşama 3. Karar Matrisinin Normalizasyonu (\bar{KM})

Karar matrisinin normalizasyonu aşamasında fayda ve maliyet fonksiyonu durumuna göre işlem gerçekleştirilmektedir. Karar matrisinin normalizasyon işlemi fayda fonksiyonunun normalizasyon işlemi kullanılan formül (8) aşağıda gösterilmektedir.

$$\bar{k}_{ij} = \frac{k_{ij}}{\sum_{i=0}^m k_{ij}} \quad (8)$$

Maliyet fonksiyonlarının normalizasyon işleminde faydalanan formül (9) aşağıda gösterilmektedir.

$$\bar{k}_{ij} = \frac{(1/k_{ij})}{\sum_{i=0}^m 1/k_{ij}} \quad (9)$$

Aşama 4. Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisin Oluşturulması

Normalize karar matrisinin ardından ağırlıklandırılmış normalize matris oluşturulur. Çalışmada kullanılan normalize değerler $0 < w_j < 1$ aralığında yer almalıdır (Ramezanali vd., 2020, s. 4). Ağırlıklandırılmış normalize matris aşağıda gösterilen formül (10) yardımıyla oluşturulmaktadır.

$$\hat{k}_{ij} = \bar{k}_{ij} \times w_j \quad ; i=0,1,2,\dots,m \quad (10)$$

Formül (10)'da yer alan w_j j. kriterin ağırlık değerini, \bar{k}_{ij} ise j. kriterin normalize edilmiş değerini ifade etmektedir.

Aşama 5. Optimallik Fonksiyonun Belirlenmesi

Bu adımda alternatifler için optimallik fonksiyonu (S_i) aşağıdaki formül (11) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{k}_{ij} \quad ; i=0,1,2,\dots,m \quad (11)$$

Alternatifler S_i değerine göre sıralanır. En iyi ve en kötü alternatifler sırasıyla en yüksek ve en düşük S_i 'ye sahip olan alternatiflerdir.

Aşama 6. Fayda Derecesinin (B_i) Hesaplanması

S_i değerlerinin optimal değere (S_0) oranlanmasıyla fayda derecesi (B_i) tespit edilir. Tespit edilen B_i değerleri azalan önem sırası biçiminde düzenlenir. B_i değerleri aşağıdaki formül (12) aracılığıyla hesaplanabilmektedir.

$$B_i = \frac{S_i}{S_0} \quad ; i=0,1,2,\dots,m \quad (12)$$

Uygulanan aşamalar sonucunda en yüksek B_i değerine sahip olan alternatif en uygun alternatif olarak değerlendirilmektedir.

4. UYGULAMA

Küresel ekonomide artan rekabetle birlikte lojistik partner seçimi işletmelerin varlığını doğrudan etkilemektedir. Uygun lojistik partner seçimi ise işletmeler açısından önemli rekabet silahlarından biri haline dönüşmüştür. Bu çalışmada işletmelerin gerçekleştirdikleri operasyonlarda aktif bir şekilde var olan lojistik partnerlerin seçimine yönelik bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Çalışmada lojistik partner seçimine yönelik probleme bütünleştirilmiş AHP-ARAS yaklaşımıyla çözüm aranmıştır.

Çalışmada yer alan işletme otomotiv yan sanayi sektöründe on yıldan fazla tecrübesiyle Türkiye'deki seksen bir ilde müşteriye sahiptir. Pazar payı açısından ise otomotiv yan sanayi sektörünün en büyük ilk on kuruluşundan biridir. Çalışmanın amacı doğrultusunda uygulamada izlenen adımlar Şekil 1'de gösterilmektedir.

Şekil 1. Uygulama Adımları



4.1. Kriterlerin Belirlenmesi

Çalışmada faydalanılan kriterlerin belirlenebilmesi için öncelikle lojistik partner seçim kriterleri ile ilgili yapılan literatür araştırması doğrultusunda bir kriter havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan kriter havuzu Tablo 1’de sunulmuştur. Kriter havuzunun oluşturulmasının ardından beş ila on beş yıllık deneyim aralığına sahip lojistik partner seçim sürecine dahil olmuş beş firma yöneticisinin görüşleri ekseninde çalışmada faydalanılan kriterler Delphi yöntemi aracılığıyla elde edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan kriterler Tablo 2’de sunulmuştur.

4.2. Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Bir önceki aşamada belirlenen lojistik partner seçim kriterlerinin önem ağırlıkları uluslararası literatürde kriter ağırlıklarının belirlenmesinde sıklıkla kullanılan AHP yönteminden faydalanılarak belirlenmiştir. Kriter ağırlıklarına beş ila on beş yıllık deneyim aralığına sahip lojistik partner seçim sürecine dahil olmuş beş firma yöneticisinin görüşleri sonucunda elde edilen veriler değerlendirilerek ulaşılmıştır. Karar vericiler tarafından gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalarda Tablo 4’te sunulmuş olan ölçekten faydalanılmıştır. Karar vericiler tarafından yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda oluşan karar matrisi ve kriter yönleri (KY) Tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 6. Lojistik Partner Seçim Kriterlerinin Karar Matrisi

KY	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda
K _n	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀	K ₁₁	K ₁₂	K ₁₃	K ₁₄	K ₁₅
K ₁	1,0000	0,7137	0,5253	0,2071	1,9332	1,0845	0,2656	0,1721	0,2755	1,0371	5,0000	0,1528	0,8394	0,7248	0,2841
K ₂	1,4011	1,0000	0,5173	0,2661	1,3026	1,3797	0,3511	0,1748	0,4434	0,9417	6,1185	0,1415	0,9221	0,4503	0,2316
K ₃	1,9037	1,9332	1,0000	0,3333	2,3714	2,1411	0,4573	0,1936	0,5094	0,8027	6,1185	0,1603	1,5518	1,2723	0,6988
K ₄	4,8287	3,7585	3,0000	1,0000	4,8287	4,0201	1,1247	0,3385	0,9311	2,2369	7,3608	0,3385	4,3597	3,5944	0,6988
K ₅	0,5173	0,7677	0,4217	0,2071	1,0000	0,7402	0,1870	0,1662	0,2144	0,3920	3,6801	0,1453	0,9029	0,3801	0,2233
K ₆	0,9221	0,7248	0,4670	0,2487	1,3510	1,0000	0,2453	0,1634	0,2601	0,5173	4,0760	0,1513	1,0696	0,5439	0,2335
K ₇	3,7645	2,8484	2,1867	0,8891	5,3481	4,0760	1,0000	0,3333	0,9221	1,2457	5,7203	0,1870	1,4963	1,3797	0,3413
K ₈	5,8091	5,7203	5,1648	2,9542	6,0152	6,1185	3,0000	1,0000	3,6801	3,2141	8,5588	0,9029	6,1531	4,8287	1,4841
K ₉	3,6297	2,2552	1,9633	1,0739	4,6632	3,8446	1,0845	0,2717	1,0000	1,5518	6,4339	0,2366	1,3510	1,2011	0,2971
K ₁₀	0,9642	1,0619	1,2457	0,4471	2,5508	1,9332	0,8027	0,3111	0,6444	1,0000	4,5844	0,1634	1,3933	0,7248	0,2316
K ₁₁	0,2000	0,1634	0,1634	0,1359	0,2717	0,2453	0,1748	0,1168	0,1554	0,2181	1,0000	0,1168	0,2717	0,2136	0,1528
K ₁₂	6,5444	7,0681	6,2386	2,9542	6,8818	6,6081	5,3481	1,1076	4,2273	6,1185	8,5588	1,0000	6,4339	3,9363	3,0000
K ₁₃	1,1914	1,0845	0,6444	0,2294	1,1076	0,9349	0,6683	0,1625	0,7402	0,7177	3,6801	0,1554	1,0000	0,4670	0,3069
K ₁₄	1,3797	2,2206	0,7860	0,2782	2,6307	1,8384	0,7248	0,2071	0,8326	1,3797	4,6821	0,2540	2,1411	1,0000	0,4366
K ₁₅	3,5195	4,3174	1,4310	1,4310	4,4777	4,2823	2,9302	0,6738	3,3659	4,3174	6,5444	0,3333	3,2588	2,2902	1,0000

Tutarlılık Oranı: 0,0331

Karar matrisinde yer alan veriler çalışmada yer alan beş uzmandan ayrı ayrı elde edilen görüşlerin birleşiminden oluşmaktadır. Beş uzmandan ayrı ayrı elde edilen görüşler geometrik ortalama aracılığıyla tek bir matris haline dönüştürülmüştür. Gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalar neticesinde oluşan tutarlılık oranının 0,10’u aşmaması nedeniyle çalışmada kullanılan verilerin tutarlı olduğu söylenebilmektedir. Çalışmada kullanılan lojistik partner seçimine ait kriterlerin önem ağırlıkları Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7. Lojistik Partner Seçimi Kriterlerinin Önem Ağırlıkları

Kriterler	Önem Ağırlıkları	Önem Sırası
K ₁	0,0290	12
K ₂	0,0306	10
K ₃	0,0453	8
K ₄	0,0947	4
K ₅	0,0214	14
K ₆	0,0252	13
K ₇	0,0679	5

Kriterler	Önem Ağırlıkları	Önem Sırası
K ₈	0,1709	2
K ₉	0,0664	6
K ₁₀	0,0405	9
K ₁₁	0,0106	15
K ₁₂	0,2089	1
K ₁₃	0,0300	11
K ₁₄	0,0466	7
K ₁₅	0,1120	3

Tablo 7’de yer alan bilgilere göre lojistik partner seçiminde en önemli kriter 0,2089 önem ağırlık puanıyla K₁₂ (Lojistik Aktiviteler) olarak tespit edilmişken, en düşük önem ağırlığına sahip olan kriter ise 0,0106 önem ağırlık puanıyla K₁₁ (Sürdürülebilir Çevre Dostu Süreç/Geri Dönüşüm) olarak belirlenmiştir.

4.3. Alternatiflerin Belirlenmesi

En uygun lojistik partnere karar verme amacıyla söz konusu firmanın çeşitli zaman dilimleri içerisinde çalıştığı beş farklı lojistik firması karar vericilerin görüşleri doğrultusunda bu çalışmanın alternatifleri olarak belirlenmiştir. İlgili lojistik firmaları ile yapılan görüşmeler doğrultusunda üç firmadan isminin kullanılabilmesi için izin alınabilmiş, iki firma ise isminin kullanılmasına izin vermemiştir. Bu nedenle çalışmada yer alan karar vericiler ile alınan karar doğrultusunda alternatifleri oluşturan firmaların LF₁, LF₂, LF₃, LF₄ ve LF₅ olarak adlandırılmasına karar verilmiştir.

4.4. En Uygun Lojistik Partnerin Belirlenmesi

Çalışmada en uygun lojistik partnerin belirlenmesi için ARAS yöntemi kullanılmıştır. ARAS yöntemi uygulanırken Tablo 7’de gösterilen kriter ağırlıklarından yararlanılmıştır. Lojistik partner seçimi için gerekli olan başlangıç karar matrisi, karar vericilerin her bir lojistik partneri her bir kriter açısından değerlendirmesi ile elde edilmiştir. Karar vericiler lojistik partnerlerin seçimine yönelik değerlendirmelerini gerçekleştirebilmek adına çok düşük ve çok yüksek aralığına sahip 7’li bir skaladan yararlanmıştır. Lojistik partner seçimi için karar vericiler tarafından kullanılan ölçek ile çalışmada yer alan alternatiflere ait başlangıç karar matrisi Tablo 8’de, alternatiflerin sıralamasına ilişkin bilgiler ise Tablo 9’da sunulmaktadır.

Tablo 8. Lojistik Partner Seçimi İçin Başlangıç Karar Matrisi

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀	K ₁₁	K ₁₂	K ₁₃	K ₁₄	K ₁₅
LF ₁	3,4	5,2	3	2,6	4,4	4,4	3,8	5,2	6,2	4,4	3,6	2,4	2,8	4,8	4
LF ₂	3	2,4	5,2	4,2	5	3,6	3	2,6	2,8	3,2	4,6	3,8	4,8	4,8	4,8
LF ₃	5	2,6	2,8	2,2	3,8	4,4	5,4	4,6	3,2	4	3,2	3,8	3,2	2,4	3,8
LF ₄	4,6	3,8	3,8	4,8	3,2	3,4	2	3,4	6	3,2	5	4	1,8	4,8	3,8
LF ₅	4,6	4,2	3,4	4,2	3,2	3,4	5,2	4,4	3	4,6	2,6	2,6	3,8	5,2	3,6

*Çalışmada belirlenen lojistik partner seçim kriterlerine göre yukarıda belirtilen lojistik partnerlerin belirlenen kriterlere uygunluk derecelerini ifade ediniz

1: Çok Düşük 2: Orta Derece Düşük 3: Düşük 4: Orta 5: Yüksek 6: Orta Derece Yüksek 7: Çok Yüksek

Tablo 9. Lojistik Partner Seçim Sıralamasına İlişkin Bilgiler

Alternatifler	Optimum	LF ₁	LF ₂	LF ₃	LF ₄	LF ₅
S _i	30,813	24,686	24,153	22,591	23,759	23,999
K _i	1,0000	0,8012	0,7839	0,7332	0,7711	0,7789
Sıralama	Optimal	1	2	5	4	3

ARAS yöntemi ile yapılan analiz sonucunda oluşturulan Tablo 9’a göre çalışmada yer alan lojistik partnerler artan önem sıralamasına göre aşağıdaki biçimde ifade edilebilir:

$$LF_3 < LF_4 < LF_5 < LF_2 < LF_1$$

Artan önem derecesine göre çalışmada belirlenen lojistik partner seçim kriterleri açısından vaka çalışmasının gerçekleştirildiği otomotiv yan sanayi yedek parça işletmesi için LF_1 lojistik firmasının en uygun lojistik partner, LF_3 lojistik firmasının ise lojistik partnerlik açısından tüm alternatifler arasında en kötü lojistik partnerlik performansına sahip olduğu belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Otomotiv sektöründe meydana gelen gelişimler doğrusal olarak otomotiv yan sanayi sektöründeki rekabetin yoğunlaşmasını da beraberinde getirmektedir. Otomotiv yan sanayi sektöründeki rekabetin yoğunlaşması ise otomotiv yan sanayi yedek parça sektöründe faaliyetler yürüten işletmelerin artan rekabet ile mücadele edebilmelerinde çalıştıkları lojistik partnerlerin seçiminin daha stratejik bir noktaya evrilmesine sebep olmuştur.

Bu açıdan bakıldığında farklı kriterlerin önem arz ettiği lojistik partner seçimi işletmeler açısından oldukça önemli bir karar verme problemi olarak görülebilmektedir. Ayrıca otomotiv sektörünün günlük hayattaki yeri ve bünyesinde barındırdığı istihdam olanakları düşünüldüğünde lojistik partnerlerde doğru işbirliği ve seçim hem ekonomik hem de sosyal yaşam açısından daha kritik bir sürece dönüşmüştür.

Bu çalışma, otomotiv yan sanayi sektöründe en uygun lojistik partnerin seçimi için bütünleştirilmiş bir ÇKKV modeli önererek ilgili alana katkıda bulunmaktadır. Ayrıca otomotiv yan sanayi yedek parça sektöründe faaliyette bulunan bir işletmeye yönelik vaka çalışmasını da içeriğinde barındırmaktadır. Bu çerçevede ilk olarak lojistik partner seçiminde faydalanılan kriterlere yönelik gerçekleştirilen literatür araştırması sonucunda elde edilen kriterlerden oluşan bir kriter havuzu oluşturulmuştur. Kriter havuzunun oluşturulmasından sonra beş ila on beş yıllık deneyim aralığına sahip lojistik partner seçim sürecine dahil olmuş beş firma yöneticisinin görüşleri neticesinde lojistik partner seçiminde kullanılacak kriterler netleştirilmiştir.

Lojistik partner seçimi kriterlerinin belirlenmesinin ardından çalışmada faydalanılacak bu kriterlerin sahip oldukları önem ağırlıklarını elde etmek için AHP yöntemi uygulanmıştır. Kriter ağırlıkları belirlendikten sonra belirlenen kriterler ekseninde en uygun lojistik partnerin tespit edilmesi için gerekli olan alternatifler işletmenin sahip olduğu deneyimler çerçevesinde belirlenmiştir. Son aşamada ise belirlenen alternatifler arasında en uygun lojistik partnerin tespiti için ARAS yönteminden faydalanılmıştır.

Çalışmada gerçekleştirilen analiz sonucunda lojistik partner seçiminde en fazla önem ağırlığına sahip ilk üç kriterin sırasıyla *Lojistik Aktiviteler (0,2089)*, *Güçlü Tedarik Ağı/Dağıtım Ağı (0,1709)* ve *Teknik Uzmanlık (0,1120)* olduğu tespit edilmiştir. En uygun lojistik partner seçimi için belirlenen kriterlerin kullanılarak çalışmada yer alan alternatifler arasında ARAS yöntemiyle gerçekleştirilen uygulama sonucunda oluşan sıralamaya göre en uygun lojistik partnerin LF_1 olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın sonuçları vaka analizinin gerçekleştirildiği işletme ile paylaşılarak elde edilen sonuçların işletmenin davranışlarıyla uyumlu olup olmadığı sorgulanmıştır. İşletme yöneticileri ile yapılan görüşmeler neticesinde lojistik partnerlerle ilgili karar alma durumlarında genel olarak lojistik firmalarının sunmuş oldukları lojistik aktivite çeşitliliğine çok fazla önem verdiklerini ayrıca lojistik firmalarının sahip olduğu dağıtım ağı genişliğinin çalışılacak olan lojistik partnerler için pozitif bir etki oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Vaka analizi yapılan işletmede görev yapan yöneticilerle alternatifler ile ilgili yapılan görüşmelerde, ARAS yöntemiyle elde edilen sıralamada ilk sırada yer alan LF_1 'in genel olarak çalışılan lojistik partnerler arasında en az sorun yaşanan lojistik firması olduğunu beyan etmişlerdir. Bu bilgilere dayanarak çalışmanın sonucunda elde edilen bulguların araştırmanın gerçekleştirildiği işletmenin davranışlarıyla büyük bir oranda paralellik gösterdiği anlaşılmıştır. Bu sonuç çalışmada önerilen modelin işletmenin sahip olduğu dokularla uyuştuğunu göstermektedir.

Çalışmada kullanılan bilgiler, lojistik partnerler ile ticari görüşmelerde bulunmuş olan şirketin üst düzey beş yöneticiden elde edilmiştir. Bunun sonucunda çalışmada ortaya çıkan sonuçların yalnızca vaka analizinin gerçekleştirildiği işletmenin sahip olduğu dokuyu yansıtması çalışmanın ilk kısmını oluşturmaktadır. Ayrıca bütünleştirilmiş AHP-ARAS yönteminin özündeki subjektiflikten kaynaklı olarak araştırmaya farklı lojistik partner seçim kriterlerinin dahil edilmesi, çalışmada kullanılan lojistik partner seçim kriterlerinden herhangi birinin çıkartılması ve çalışmada yer alan alternatiflerin sayısında oluşacak artış veya azalış durumunda mevcut sonuçların farklılaşabilecek olması bu çalışmanın bir diğer kısıtı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Söz konusu bu çalışmada faydalanılan kriterler yedek parça sektörüne hizmet veren lojistik firmalarında deneyime sahip olan uzmanlarında görüşlerine yer verilerek fikir birliği oluşturan yöntemler (Nominal Grup, Delphi vb.)

kullanılarak geliştirilebilir. Otomotiv yan sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmeler ile lojistik hizmet sunan firmalar bir araya getirilerek otomotiv yan sanayi sektöründe verilen lojistik hizmetlerin özelleştirilmesini sağlayan bir araştırma gerçekleştirilebilir. Son olarak gelecek çalışmalarda lojistik partner seçimini etkileyen kriterlerin arasındaki ilişkileri belirleyen farklı ÇKKV yaklaşımları bulanık mantık yaklaşımlarıyla bütünleştirilerek lojistik partner seçimi literatürüne katkı sağlanabilir.

YAZARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Yazar, çalışmanın tümüne tek başına katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

- Abdulrahman, N. A., Melewar, T. C. ve Sharif, A. M. (2014). The establishment of industrial branding through dyadic logistics partnership success (LPS): The case of the Malaysian automotive and logistics industry. *Industrial Marketing Management*, 43, 67-76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.09.003>
- Abidi, H., Dullaert, W., Leeuw, S. D., Lysko, D. ve Klumpp, M. (2019). Strategic partner evaluation criteria for logistics service provider networks. *The International Journal of Logistics Management*, 30(2), 438-466. <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2017-0178>
- Ackerman, K. B. (1996). Pitfalls in logistics partnerships. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(3), 35-37. <https://doi.org/10.1108/09600039610115018>
- Aharonovitz, M. C. S., Vieira, J. G. V. ve Suyama, S. S. (2018). How logistics performance is affected by supply chain relationships. *The International Journal of Logistics Management*, 29(1), 284-307. <https://doi.org/10.1108/IJLM-09-2016-0204>
- Ali, A., Cao, M., Allen, J., Liu, Q., Ling, Y. ve Cheng, L. (2022). Investigation of the drivers of logistics outsourcing in the United Kingdom's pharmaceutical manufacturing industry. *Multimodal Transportation*, 2(1), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.multra.2022.100064>
- Alkhatib, S. F., Darlington, R. ve Nguyen, T. T. (2015). Logistics service providers (LSPs) evaluation and selection Literature review and framework development. *Strategic Outsourcing: An International Journal*, 8(1), 102-134. <https://doi.org/10.1108/SO-12-2014-0028>
- Badraoui, I., Boulaksil, Y. ve Van Der Vorst, J. G. A. J. (2022). A typology of horizontal logistics collaboration concepts: An illustrative case study from agri-food supply chains. *Benchmarking*, 29(4), 1214-1240. <https://doi.org/10.1108/BIJ-02-2021-0082>
- Balezentis, T. ve Streimikiene, D. (2017). Multi-criteria ranking of energy generation scenarios with Monte Carlo simulation. *Applied Energy*, 185(1), 862-871. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.10.085>
- Balmer, J. M. T., Lin, Z., Chen, W. ve He, X. (2020). The role of corporate brand image for B2B relationships of logistics service providers in China. *Journal of Business Research*, 117, 850-861. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.043>
- Bera, A., Mukhopadhyay, B. P. ve Das, S. (2022). Groundwater vulnerability and contamination risk mapping of semi-arid Totko river basin, India using GIS-based DRASTIC model and AHP techniques. *Chemosphere*, 307(2), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135831>
- Bianchini, A. (2018). 3PL provider selection by AHP and TOPSIS methodology. *Benchmarking: An International Journal*, 25(1), 235-252. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2016-0125>

- Bottani, E. ve Rizzi, A. (2006). A fuzzy TOPSIS methodology to support outsourcing of logistics services. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(4), 294-308. <https://doi.org/10.1108/13598540610671743>
- Bourlakis, M. ve Melewar, T. C. (2011). Marketing perspectives of logistics service providers: Present and future research directions. *European Journal of Marketing*, 45(3), 300-310. <https://doi.org/10.1108/03090561111107203>
- Brekalo, L. ve Albers, S. (2016). Effective logistics alliance design and management. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(2), 212-240. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-08-2014-0201>
- Brodin, M. H., Sweeney, E. ve Evangelista, P. (2020). Environmental alignment between logistics service providers and shippers - A supply chain perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 31(3), 575-605. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2019-0101>
- Büyüközkan, G. ve Mukul, E. (2022). Fuzzy MCDM method to evaluate agile supply chain success factors. *Proceedings of IAC 2022 in Prague* (s. 157-165). Prague, Czech Republic.
- Büyüközkan, G., Feyzioğlu, O. ve Nebol, E. (2008). Selection of the strategic alliance partner in logistics value chain. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 148-158. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.01.016>
- Chakraborty, S., Bhattacharya, S. ve Dobrzykowski, D. D. (2014). Impact of supply chain collaboration on value co-creation and firm performance: A healthcare service sector perspective. *Procedia Economics and Finance*, 11, 676-694. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00233-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00233-0)
- Choy, K. L., Chow, H. K. H., Lee, W. B. ve Chan, F. T. S. (2007). Development of performance measurement system in managing supplier relationship for maintenance logistics providers. *Benchmarking: An International Journal*, 14(3), 352-368. <https://doi.org/10.1108/14635770710753149>
- Cruijssen, F., Cools, M. ve Dullaert, W. (2007). Horizontal cooperation in logistics: Opportunities and impediments. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(2), 129-142. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2005.09.007>
- Çelebi, D., Bayraktar, D. ve Bingöl, L. (2010). Analytical Network Process for logistics management: A case study in a small electronic appliances manufacturer. *Computers & Industrial Engineering*, 58(3), 432-441. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2009.09.002>
- Ekeskar, A. ve Rudberg, M. (2022). Third-party logistics in construction: Perspectives from suppliers and transport service providers. *Production Planning & Control*, 33(9-10), 831-846. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1837932>
- Fulconis, F., Nollet, J. ve Pache, G. (2016). Purchasing of logistical services: a new view of LSPs' proactive strategies. *European Business Review*, 28(4), 449-466. <https://doi.org/10.1108/EBR-06-2015-0054>
- Gardas, B. B., Raut, R. R. ve Narkhede, B. E. (2019). Analysing the 3PL service provider's evaluation criteria through a sustainable approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(5), 958-980. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2018-0154>
- Gil, J. C. S. ve McNeil, S. (2015). Supply chain outsourcing in response to manmade and natural disasters in Colombia, a humanitarian logistics perspective. *Procedia Engineering*, 107, 110-121. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.06.064>

- Govindan, K., Agarwal, V., Darbari, J. D. ve Jha, P. C. (2019). An integrated decision making model for the selection of sustainable forward and reverse logistic providers. *Annals of Operations Research*, 273(1), 607-650. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135058>
- Guan, T. (2022). Green logistics partner selection based on pythagorean hesitant fuzzy set and multiobjective optimization. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2022/6993066>
- Gupta, A., Singh, R. K. ve Mangla, S. K. (2022). Evaluation of logistics providers for sustainable service quality: Analytics based decision making framework. *Annals of Operations Research*, 315, 1617-1664. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03913-0>
- Gürcan, Ö.F., Yazıcı, İ., Beyca, Ö. F., Arslan, Ç. Y. ve Eldemir, F. (2016). Third party logistics (3PL) provider selection with AHP application. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 226-234. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.018>
- Haldar, A., Qamaruddin, U., Raut, R., Kamble, S., Kharat, M. G. ve Kamble, S. J. (2017). 3PL evaluation and selection using integrated analytical modeling. *Journal of Modelling in Management*, 12(2), 224-242. <https://doi.org/10.1108/JM2-04-2015-0016>
- Heaslip, G., Sharif, A. M. ve Althonayan, A. (2012). Employing a systems-based perspective to the identification of inter-relationships within humanitarian logistics. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 377-392. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.05.022>
- Jauhar, S. K., Amin, S. H. ve Zolfagharinia, H. (2021). A proposed method for third-party reverse logistics partner selection and order allocation in the cellphone industry. *Computers & Industrial Engineering*, 162, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107719>
- Jung, H., Chen, F. F. ve Jeong, B. (2008). Decentralized supply chain planning framework for third party logistics partnership. *Computers & Industrial Engineering*, 55(2), 348-364. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2007.12.017>
- Kilibarda, M., Nikolicic, S. ve Andrejic, M. (2016). Measurement of logistics service quality in freight forwarding companies: A case study of the Serbian market. *The International Journal of Logistics Management*, 27(3), 770-794. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2014-0063>
- Kinra, A. ve Kotzab, H. (2008). A macro-institutional perspective on supply chain environmental complexity. *International Journal of Production Economics*, 115(2), 283-295. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.05.010>
- Koskinen, P. (2009). Supply chain strategy in a global paper manufacturing company: a case study. *Industrial Management & Data Systems*, 109(1), 34-52. <https://doi.org/10.1108/02635570910926582>
- Kuk, G. (2004). Effectiveness of vendor-managed inventory in the electronics industry: determinants and outcomes. *Information & Management*, 41(5), 645-654. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.002>
- Laequddin, M., Sardana, G. D., Sahay, B. S., Abdul Waheed, K. ve Sahay, V. (2009). Supply chain partners' trust building process through risk evaluation: the perspectives of UAE packaged food industry. *Supply Chain Management*, 14(4), 280-290. <https://doi.org/10.1108/13598540910970117>
- Le, P. L., Jarroudi, I., Dao, T. M. ve Chaabane, A. (2021). Integrated construction supply chain: an optimal decision-making model with third party logistics partnership. *Construction Management and Economics*, 39(2), 133-155. <https://doi.org/10.1080/01446193.2020.1831037>

- Lei, T., Lv, Y., Yajie, Z. ve Xiaohua, C. (2021). Logistics service provider selection decision making for healthcare industry based on a novel weighted density-based hierarchical clustering. *Advanced Engineering Informatics*, 48, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101301>
- Liao, K., Marsillac, E., Johnson, E. ve Liao, Y. (2011). Global supply chain adaptations to improve financial performance: Supply base establishment and logistics integration. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22(2), 204-222. <https://doi.org/10.1108/17410381111102225>
- Liu, W., Shen, X. ve Xie, D. (2017). Decision method for the optimal number of logistics service providers with service quality guarantee and revenue fairness. *Applied Mathematical Modelling*, 48, 53-69. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2017.03.058>
- Makukha, K. ve Gray, R. (2004). Logistics partnerships between shippers and logistics service providers: the relevance of strategy. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 7(4), 361-377. <https://doi.org/10.1080/13675560412331322952>
- Mancini, S., Gansterer, M. ve Hartl, R.F. (2021). The collaborative consistent vehicle routing problem with workload balance. *European Journal of Operational Research*, 293(3), 955-965. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.12.064>
- Marasco, A. (2008). Third-party logistics: A literature review. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 127-147. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.05.017>
- Mostafaeipour, A., Dehshiri, S. J. H. ve Dehshiri, S. S. H. (2020). Ranking locations for producing hydrogen using geothermal energy in Afghanistan. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(32), 15924-15940. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.04.079>
- Narkhede, B. E., Raut, R., Gardas, B., Luong, H. T. ve Jha, M. (2017). Selection and evaluation of third party logistics service provider (3PLSP) by using an interpretive ranking process (IRP). *Benchmarking: An International Journal*, 24(6), 1597-1648. <https://doi.org/10.1108/BIJ-04-2016-0055>
- Navicelli, A. ve De Carlo, F. (2018). Third-party logistics as a competitive advantage in Utilities spare parts management. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 600-605. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.384>
- Neto, G.C.O., Oliveira, J.C. ve Librantz, A.F.H. (2017). Selection of logistic service providers for the transportation of refrigerated goods. *Production Planning & Control*, 28(10), 813-828. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1319986>
- Nevries, F. ve Wallenburg, C. M. (2021). Performance improvements in logistics outsourcing relationships: The role of LSP and customer organizational culture archetypes. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(12), 1807-1843. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2021-0122>
- Novais, L., Maqueira Marin, J.M. ve Moyano-Fuentes, J. (2020). Lean Production implementation, cloud-supported logistics and supply chain Integration: interrelationships and effects on business performance. *The International Journal of Logistics Management*, 31(3), 629-663. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2019-0052>
- Ogonowski, P. (2022). Integrated AHP and TOPSIS method in the comparative analysis of the internet activities. *Procedia Computer Science*, 207, 4409-4418. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.504>
- Papadopoulou, E. M., Manthou, V. ve Vlachopoulou, M. (2013). 4PL network partnerships: the pre-selection phase. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 16(3), 175-192. <https://doi.org/10.1080/13675567.2013.809708>

- Pascucci, E. (2021). More logistics, less aid: Humanitarian-business partnerships and sustainability in the refugee camp. *World Development*, 142, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105424>
- Pathak, S. K., Sharma, V., Chougule, S. S. ve Goel, V. (2022). Prioritization of barriers to the development of renewable energy technologies in India using integrated Modified Delphi and AHP method. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 50, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101818>
- Prakash, C. ve Barua, M. K. (2016a). An analysis of integrated robust hybrid model for third-party reverse logistics partner selection under fuzzy environment. *Resources, Conservation and Recycling*, 108, 63-81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.12.011>
- Prakash, C. ve Barua, M. K. (2016b). A combined MCDM approach for evaluation and selection of third-party reverse logistics partner for Indian electronics industry. *Sustainable Production and Consumption*, 7, 66-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.spc.2016.04.001>
- Prataviera, L. B., Creazza, A., Dallari, F. ve Melacini, M. (2023). How can logistics service providers foster supply chain collaboration in logistics triads? Insights from the Italian grocery industry. *Supply Chain Management*, 28(2), 242-261. <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2021-0120>
- Qureshi, M. N., Kumar, D. ve Kumar, P. (2007). An integrated model to identify and classify the key criteria and their role in the assessment of 3PL services providers. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 20(2), 227-249. <https://doi.org/10.1108/13555850810864579>
- Rai, H. B., Verlinde, S. ve Macharis, C. (2018). How Are Logistics Service Providers Adapting to Omnichannel retail?. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 588-593. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.382>
- Ramanathan, U., Bentley, Y. ve Pang, G. (2014). The role of collaboration in the UK green supply chains: an exploratory study of the perspectives of suppliers, logistics and retailers. *Journal of Cleaner Production*, 70, 231-241. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.026>
- Ramezanali, A. K., Feizi, F., Jafarirad, A. ve Lotfi, M. (2020). Application of Best-Worst method and Additive Ratio Assessment in mineral prospectivity mapping: A case study of vein-type copper mineralization in the Kuhsiah-e-Urmak Area, Iran. *Ore Geology Reviews*, 117, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2019.103268>
- Rooijen, T. V. ve Quak, H. (2014). City Logistics in the European CIVITAS Initiative. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 125, 312-325. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1476>
- Ryu, I., So, S. ve Koo, C. (2009). The role of partnership in supply chain performance. *Industrial Management & Data Systems*, 109(4), 496-514. <https://doi.org/10.1108/02635570910948632>
- Saaty, T. L. (1994). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *Interfaces*, 24(6), 19-43. <https://doi.org/10.1287/inte.24.6.19>
- Sharma, S. ve Choudhury, A. G. (2014). A qualitative study on evolution of relationships between third-party logistics providers and customers into strategic alliances. *Strategic Outsourcing: An International Journal*, 7(1), 2-17. <https://doi.org/10.1108/SO-08-2013-0015>
- Sheu, J. B. (2007). A coordinated reverse logistics system for regional management of multi-source hazardous wastes. *Computers & Operations Research*, 34(5), 1442-1462. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2005.06.009>
- Sivalingam, V., Kumar, P. G., Prabakaran, R., Sun, J., Velraj, R. ve Kim, S. C. (2022). An automotive radiator with multi-walled carbon-based nanofluids: A study on heat transfer optimization using MCDM techniques. *Case Studies in Thermal Engineering*, 29, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2021.101724>

- Tang, J. E., Shee, D. Y. ve Tang, T. I. (2001). A conceptual model for interactive buyer supplier relationship in electronic commerce. *International Journal of Information Management*, 21(1), 49-68. [https://doi.org/10.1016/S0268-4012\(00\)00050-5](https://doi.org/10.1016/S0268-4012(00)00050-5)
- Tanksale, A. N., Das, D., Verma, P. ve Tiwari, M. K. (2021). Unpacking the role of primary packaging material in designing green supply chains: An integrated approach. *International Journal of Production Economics*, 236, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108133>
- Tate, K. (1996). The elements of a successful logistics partnership. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(3), 7-13. <https://doi.org/10.1108/09600039610115045>
- Trapp, A. C., Harris, I., Rodrigues V. S. ve Sarkis, J. (2020). Maritime container shipping: Does cooperation improve cost and environmental efficiencies?. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 87, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102507>
- Tutak, E. ve Koçer, G. (2023). 21. yüzyıl deniz gücünün askeri ve ticari perspektiften analizi için yeni bir yaklaşım önerisi: Türkiye örneği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 23(1), 1-17. <http://dx.doi.org/10.25294/auibfd.1165880>
- Uren, V., Miller, T., Da Campo, R. ve Dadzie, A. S. (2021). A model for partner selection criteria in energy from waste projects. *Journal of Cleaner Production*, 279, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123582>
- Varghese, B. ve Karande, P. (2022). AHP-MARCOS, a hybrid model for selecting gears and cutting fluids. *Materials Today: Proceedings*, 52(3), 1397-1405. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.11.142>
- Vega, D. ve Roussat, C. (2015). Humanitarian logistics: the role of logistics service providers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(4), 352-375. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-12-2014-0309>
- Wang, L. ve Kess, P. (2006). Partnering motives and partner selection: Case studies of Finnish distributor relationships in China. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(6), 466-478. <https://doi.org/10.1108/09600030610677410>
- Xi, F. ve Jiang, W. Q. (2012). Study on scrap automobile manufacturers reverse logistics partners base on evaluation engineering. *Systems Engineering Procedia*, 5, 213-221. <https://doi.org/10.1016/j.sepro.2012.04.034>
- Yang, Y. H., Hui, Y. V. Leung, L. C. ve Chen, G. (2010). An analytic network process approach to the selection of logistics service providers for air cargo. *Journal of the Operational Research Society*, 61(9), 1365-1376. <https://doi.org/10.1057/jors.2009.111>
- Yeung, K., Zhou, H., Yeung, A. C. L. ve Cheng, T. C. E. (2012). The impact of third-party logistics providers' capabilities on exporters' performance. *International Journal of Production Economics*, 135(2), 741-753. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.10.007>
- Zhou, F., Wang, X., Lim, M. K., He, Y. ve Li, L. (2018). Sustainable recycling partner selection using fuzzy DEMATEL-AEW-FVIKOR: A case study in small-and-medium enterprises (SMEs). *Journal of Cleaner Production*, 196, 489-504. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.247>