

E-TİCARET İŞLETMELERİNİN KARGO FİRMASI SEÇİMİ ÜZERİNE VIKOR YÖNTEMİYLE BİR UYGULAMA

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DESTE *, mustafa.deste@inonu.edu.tr

Uzm. Ayşe GÜL SAVAŞKAN**, aysegulsavaskan@hotmail.com

ÖZET

Teknolojik gelişme ve küreselleşmenin bir sonucu olarak işletmeler durmadan artan bir rekabet ile karşı karşıyadır. İşletmelerin iyi bir lojistik altyapıya sahip olmaları, kaliteli hizmet sunarak müşteri memnuniyetini artırabilmeleri ve büyümeleri bu rekabette çok önemli bir rol oynamaktadır. Son dönemde yaşanan pandemi sürecinin olumsuz etkileriyle birlikte lojistiğin önemi daha da artmış olup özellikle kargo teslimat süreçleri rekabet gücünün belirleyicisi olmuştur.

Bu çalışmada, e-ticaret işletmeleri için kargo firmasının seçiminde kullanılabilecek kriterlerin belirlenmesine yönelik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, literatür incelemesi yapılmış ve uzman görüşlerine başvurulmuştur. Kargo firması seçerken dikkat edilmesi gereken önemli kriterler; fiyat, deneyim, şube sayısı, teslim süresi, personel sayısı, şikâyet sayısı, çözülen şikâyet oranı ve itibar belirlenmiştir. Belirlenen kriterlere göre kargo firmalarının değerlendirilmesinde çok kriterli karar verme yöntemi kullanılmıştır. Uygulama kapsamında, Türkiye’de tüm illerde şubesi olan 5 kargo firması belirlenmiş ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden VIKOR yöntemi kullanılarak bu firmaların tercih edilme sıraları oluşturulmuştur. Analiz sonucunda en iyi alternatif ve uzlaşık çözüm olarak 3. Kargo firması bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: 3PL, Kargo Firma seçimi, VIKOR Yöntemi.

AN APPLICATION ON CARGO COMPANY SELECTION USING VIKOR METHOD IN E-COMMERCE BUSINESSES

ABSTRACT

As a result of technological developments and globalization, businesses are faced with increasing competition. In this competition, it plays a very important role for businesses to have a good logistics infrastructure, to increase customer satisfaction by providing quality service and to grow. With the effects of the recent pandemic process, the importance of logistics has increased even more, and cargo delivery processes have become the determinant of competitiveness.

In this study, a research has been carried out to determine the criteria that can be used in the selection of the cargo company for e-commerce businesses. For this purpose, literature review was made and expert opinions were sought. . Important criteria to consider when choosing a cargo company; price, experience, number of branches, delivery time, number of personnel, number of complaints, rate of complaints resolved and reputation were determined. Multi-criteria decision making method was used in the evaluation of cargo companies according to the specified criteria. Within the scope of the application, 5 cargo companies which have branches in all provinces of Turkey are determined and it is formed preference order of these companies using VIK method, one of multi-criteria decision making method. As a result of the analysis, the 3rd cargo company was found as the best alternative and compromise solution.

Keywords: 3PL, Cargo Company Selection, VIKOR Method.

*İnönü Üniversitesi. ORCID: 0000-0001-5781-6543

**İnönü Üniversitesi Doktora Öğrencisi. ORCID: 0000-0002-6446-0431

Sayfa sayısı: 4-21

Makale Geliş Tarihi: 31.10.2020

Makale Kabul Tarihi: 27.12.2020

1. Giriş ya da Dış Kaynak Kullanımı ve Kargo Firmaları

Günümüzde çok sayıda sektörde yeni teknolojik gelişmeler yaşanmakta ve küreselleşme gibi nedenlerle rekabet edebilirlik oldukça zorlaşmaktadır. Giderek büyüyen internet ağları dünyada alışveriş alışkanlıklarını da değiştirerek e-ticaretin önemini arttırmaktadır. Günümüzde internette birçok satış kanalı bulunmaktadır. İşletmeler varlıklarını daha fazla güçlendirmek ve sürdürmek için e-ticaret kanalları üzerinden daha fazla satış yapma ihtiyacı duymaktadırlar. Çünkü işletmelerin internet üzerinden ürün satışı yapmaya başladığında daha geniş bir kitleye ve yeni müşteri pazarlarına ulaşmaları daha fazla mümkün olmaktadır. Günümüzde sosyal medya e-ticaretin her geçen daha fazla gerçekleştiği platformlardan biri olmuştur. Sosyal medya kanalları günümüzde her yaş grubundan insanın her gün saatlerce vakit geçirdiği kitle platformları halini almıştır. Bu platformlarda tüketicilere ulaşmak ve onlara ürün satmak daha az maliyetli ve görece daha kolaydır.

İnternet vasıtasıyla pazarlama faaliyetleri işletmelerin maliyetlerini düşürmekte, rekabet avantajı sağlamakta, global pazarlara hızla açılma olanağı vermekte ve ayrıca müşteri bağlılığı oluşturma gibi avantajlar sumaktadır. Bu pazarlama yönteminin müşteriler açısından ürün özellikleri, fiyat düzeyleri, hızlı ürün teslimatları konusunda karşılaştırma yapabilme ve alışverişlerini daha kolay ve hızlı gerçekleştirerek zaman tasarrufu gibi avantajlar sağlamaktadır (Tağiyev, 2005: 11).

Konu internet yolu ile satış olunca hem işletmeler hem de müşteriler için kargo firması seçimi başat önemde bir konu olmaktadır. Ürün, işletmenin elinden çıktığı zaman süreci kargo firması üstlenmiş olmaktadır. Kargo sektörü 30 yıl içinde internet kullanımının ve e-ticaretin yaygınlaşmasıyla dünyada en hızlı gelişmenin yaşandığı sektörlerin başındadır ve diğer sektörlerden daha yenidir (Atmaca ve Turğut, 2015: 66). Kargo hizmetinin kalitesinin müşteri memnuniyeti ve satın alma kararını da etkilediği bilinen bir gerçektir. Müşteriler interneti kullanarak bir ürün satın almak istediklerinde kargo fiyatları alım kararının verilmesinde etki eden unsurlardan biridir. Covid-19 pandemisinin de etkisiyle daha fazla işletme internet üzerinden satış yapmaya yönelmiştir.

Günümüzde işletmeler rekabet ve gelişme hızına paralel olarak artan müşteri istek ve ihtiyaçlarına yanıt verebilecek güce sahip olmaya, artan rekabete ayak uydurmaya zorlanmaktadır. İşletmelerin bu hız ve dönüşüme ayak uydurabilmeleri, yeni yönetim stratejileri geliştirmeleri konusundaki yetenekleri ile doğru orantılıdır. Bu bağlamda işletmeler piyasa yapılarındaki değişikliğin zorunlu kıldığı uyum süreçlerini tahmin etmek ve pratiğe dökmek için karşılarına çıkan zorlukları aşma motivasyonunu, kendi yeteneklerini merkeze almalarını, kendi yetenek ve becerileri dışında kalan faaliyetleri ise dış kaynağa devretmeleri zorunluluğunu dile getirmektedir.

Ülkemiz için görece olarak yeni bir terim olan lojistik kavramı öncelikle dış ticaret, ardından marketler, büyük ölçekli perakendecilik alanları ile elektronik alışverişin hayatımıza girmesiyle birlikte de daha fazla dikkat çeken ve üzerinde düşünülen bir konu olmaya başlamıştır. (Babacan, 2003:10).

Lojistik yönetiminde müşteri hizmetlerinin hedefi, işlemleri tek seferde doğru olarak yapmaktır. Bu bağlamda lojistik yönetiminde başarılı olmak için, müşteri istek ve ihtiyaçlarının doğru tespit edilmesi, hizmetlerin somutlaştırılması gerekmektedir. İşlemlerin tam, değişikliklerin istenilen şekil ve zamanda ifa edilmesi için bu süreci yönetecek insan kaynağının bilgi ve beceri bakımından en üst seviyede olması gerekmektedir (Gürdal, 2006: 13). Müşteri memnuniyeti ve

tatmininin önemini kavrayan işletmeler lojistik operasyonlarının yarattığı değeri daha fazla görmeye başlamışlar ve rekabetçi avantajın yalnızca ürünün kendisi ile ilgili uzmanlıktan kaynaklanmadığının farkına varmışlardır. Yapılan bilimsel araştırmalarda lojistik dış kaynak kullanımı ile müşteri memnuniyeti arasında güçlü bir ilişkinin bulunduğu saptanmıştır (Meng vd., 2010: 285). Bu bağlamda işletmeler, müşteri tatmininin lojistik operasyonlarından önemli biçimde etkilendiğini anlayarak, lojistiğe stratejik bir görev atfetmeye başlamışlardır. Lojistikte dış kaynak kullanımı süreci, hizmet talep eden ve hizmeti arz eden işletmeler arasında yakın ilişkileri zorunlu kılan uzun soluklu stratejik bir süreçtir. Dış kaynak kullanımı, işletmelerin sadece kendi sahip oldukları yetenekleri dışında, temel yetkinliklerinin kullanılmadığı işlerde, işletme dışında alanında uzmanlaşmış işletmelerden hizmet almasıdır (Öztürk, 2002: 135).

Dış kaynak kullanımında Üçüncü Parti Lojistik (3PL) hizmeti veren işletmeler üretici ile tüketici arasında bağlantı kuran bir araçtır (Kırca, 2005: 10-24). E-ticaret ile birlikte tüketiciler dünyanın öteki ucundan bir ürünü satın alabilmektedirler. Tüketici ve işletmeler doğal olarak ürünlerinin güvenli şekilde taşınmasını istemektedirler. Burada lojistiğin misyon ve önemi ortaya çıkmaktadır. Dünya genelinde e-ticaretin yaygınlaşmasıyla lojistiğin değeri ve önemi de giderek artmaktadır. Kargo, lojistiğin önemli kollarından biridir. Nitekim kargo taşımacılığı, bir lojistik hizmetidir (Atmaca ve Turğut, 2015: 66). Kargo kavramı uluslararası literatürde ağırlık, ebat ve içeriğine bakılmaksızın herhangi bir yükün taşınması olarak kullanılmakta, ülkemizde ise belli bir ağırlık altındaki yükler ve paketler olarak isimlendirilmektedir (Atmaca ve Turğut, 2015: 67). Kargo firmaları diğer taşımacılık kuruluşlarından farklıdır. Farklılıklardan biri teslimat süreleridir. Kargo firmaları, hizmetleri daha önceden genel olarak kararlaştırılmış bir sürede gerçekleştirmektedirler. Farklılıklardan bir diğeri ise kesintisiz ve günlük lojistik hizmetidir. Yani kargo göndericiden alıcıya teslim edilene kadar aralıksız bir şekilde seyahat ettirilir. Göndericiden alındığında yola çıkmış sayılmaktadır. Zamanlama dışında, depolama ya da aracın dolması, vb. nedenlerden kargonun herhangi bir alanda bekletilmesi/beklenmesi uygun görülmemektedir (Aktas ve Ulengin, 2005).

Kargo firmalarının verdiği hizmetler hem tüketiciler hem de işletmeler açısından önem arz etmektedir. Kargo firmalarının beklentileri karşılması müşteri memnuniyetini sağlarken, karşılaşılan sorunlar ise kargo firmalarından hizmet alanları zor duruma sokabilmektedir (Özkan ve Çakmak, 2017). Tercih edilen Üçüncü Parti Lojistik İşletmesi'nin yetkinlik ve uzmanlık gücü; firma, çalışanlar, müşteri vb. tüm paydaşları sıralı olarak etkileyecektir. Bu durumda ilk olarak; işletmedeki bütün ünitelerin lojistik operasyonlarının dış kaynak kullanılmak suretiyle yerine getirilip getirilmemesi konusunda fikir birliğinde olup olmadıklarının tespiti gerekir. Bu adımdan sonra; örneklem alınan kargo firmaları tespit edilerek seçilen kategoriler doğrultusunda firma kriterlerinin değerlendirme ve analizi yapılır. Nitekim bu husus araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Literatürde, kargo firmaları seçim kriterlerinin değerlendirilmesine yönelik çalışmaların az olması, bu araştırmanın öneminin göstergelerinden biridir.

2. Literatür İncelemesi

Bu çalışma kapsamında literatür incelemesi iki alt başlıkta yapılmıştır. Birinci kısımda kargo firması değerlendirme kriterlerinin belirlenebilmesi için 3PL alanındaki çalışmalar incelenmiştir.

İkinci kısımda, bu alanda uygulanan çok kriterli karar verme yöntemlerine yönelik bir inceleme yapılmıştır.

2.1. Değerlendirme Kriterlerine Yönelik İnceleme

Bir işletme lojistik faaliyetlerinin yürütülmesi için bir dış kaynağa başvuracak ise öncelikle faaliyeti konusunda uzman kargo firmalarını değerlendirmelidir. Sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmesi için kriterlerin çok net bir şekilde ortaya konulmuş olması gerekmektedir. Ancak sektörde faaliyet gösteren işletmeler farklı konularda (ulusal veya uluslararası dağıtım, depolama vs.) uzmanlaşmış işletmeler olabilmektedir (Şahin ve Berberoğlu,2011). Bu yüzden 3PL Hizmet sağlayıcı seçim kriterleri Tablo 1’de görüldüğü gibi farklılık gösterebilmektedir.

Tablo 1. 3PL Hizmet Sağlayıcısı Seçim Kriterleri

Yazar (lar)	Kriterler
Aghazadeh (2003)	Yönetim ve organizasyon, rekabet gücü, kapasite.
Sinkovics ve Roath (2004)	Güven, dürüstlük, iletişim, bütünlük, bilgi sistemleri.
Knemeyer ve Murphy (2004)	Geliştirilmiş hizmet düzeyi, zaman, sıra dışı durumlarda yönetim, müşteri tatmini.
Moberg ve Speh (2004)	İletişim, kalite, bilgi sistemleri, memnuniyet.
Aktaş ve Ulengin (2005)	Talebe cevap verme, uzmanlık, yönetim kalitesi, katma değerli hizmet verebilirlik, etik performans, kayıtlarının izlenebilmesi, düşük fiyatlar, pazar bilgisi.
Aguezoul vd. (2006)	Güvenilirliği, dağıtım yanıtı, prestij, finansal fırsatlar ve talep esnekliği, teslim döngüsü güvenilirliği ve kalitesi, işbirliği kolaylığı ve zarar vermeden teslim.
Bottani ve Rizzi (2006)	Fiyat, dağıtım performansı, hizmet kalitesi, teknik ve fiziksel yeterlilik, müşteri ilişkileri, kalite yönetimi, esneklik ve inovasyon.
Sheen ve Tai (2006)	Maliyetler, profesyonellik, güvenilirlik, finansal göstergeler, iletişim, kalite, esneklik, bilgi sistemleri ve altyapı, dağıtım performansı.
Yeung (2006)	Maliyet, kalite, müşteri ilişkileri.
Jharkharia ve Shankar (2007)	Maliyet, hizmet kalitesi, dağıtım performansı, profesyonellik, kalite yönetimi, esneklik.
Efendigil vd. (2008)	Uzun dönemli ilişki, performans, mali performans, risk yönetimi.
Hamdan ve Rogers	Zamanında teslimat, hizmet kalitesi, maliyet, esneklik, ar-ge

(2008)	memnuniyet, hizmet çevrim zamanı.
Kannan vd. (2009)	Hizmet kalitesi, bilgi erişimi, teknik kapasite, teknolojik yeterlilik.
Park, Choi ve Zhang (2009),	Maliyet, iletişim, güvenilirlik, bilgi sistemleri, esneklik, kalite, dağıtım performans hız ve güvenilirliği.
Liu ve Wang (2009)	Dakiklik, doğruluk, güvenlik, elverişlilik, ekonomik yeterlilik, itibar.
Uzun (2013)	Firma güvenilirliği, müşteri duyarlılığı, hizmete ulaşılabilirlik.
Aguezzoul (2014)	Maliyetler, müşteri ilişkileri, kalite, finansal durum, imaj, konum esneklik, bilgi sistemleri, profesyonellik, dağıtım.
Kavaliauskienė, Aranskis ve Litvinenko (2014)	Performans, titizlik, dakiklik, teknolojik çözüm, esneklik, ihtiyaçları karşılama.
Liao ve Kao (2014)	Zamanında teslimat, bilgi teknolojileri, risk yönetimi, tahmin yöntemleri, bilgi paylaşım, dürüstlük, hizmet kalitesi, müşteri ilişkileri yönetim.
Kaynak ve Avcı (2014),	Lojistik sorumluluk, finansal sorumluluk, pazarlama sorumluluğu, sözleşme sorumluluğu ve çevresel sorumluluk.
Garg vd. (2015)	Finansal kapasitesi, lojistik, değer yaratan hizmet, tedarikçi ilişkileri.
Çırpın ve Kabadayı (2015)	Fiyat, esneklik, güvenilirlik, bilgi paylaşma ve güven, kusurlu teslimat, stoklama, depo maliyeti, hız, taşıma sistemi, ekonomiklik, satış sonrası hizmet, maddiyat, performans, bilgi teknolojileri, sosyal sorumluluk, dağıtım maliyeti, müşteri memnuniyeti, heveslilik, empati ve çevresel sorumluluk.
Atmaca ve Turgut (2015)	Fiyat, şube sayısı ve ulaşılabilirlik, kalite, çalışma saatleri esnekliği, çalışan sayısı yeterliliği, teslimat hızı, deneyim, reklam ve itibar, güvenilirlik.
Roslan, Wahab ve Abdullah (2015)	Somut görünüm, cevap verebilirlik, güvence ve empati, güvenilirlik.
Govindan vd. (2015)	Teslimat performansı, servis kalitesi, teknoloji, finansal istikrar, insan kaynakları yönetimi ve müşteri tatmini.
Černá ve Buková (2016)	Fiyat, kalite, teslimat süresi, esneklik, risk önleme, sorumluluk, güvenilirlikve tedarikçi gelişmesi.
Gür ve Eren (2017)	Maliyet, esneklik, güvenilirlik, teknoloji kullanma, yönetim,

	yerleşim, tecrübe kapasite, teslimat hızı.
Singh vd. (2018)	Depolama maliyetleri, müşteri hizmetleri, taşıma maliyetleri
Çakmak ve Özkan (2017)	Eksiksiz teslim, gönderi açılmaması, gönderinin adrese teslimi, gönderinin teslim alındığı gibi teslimi.
Korucuk (2018)	Maliyet, işletme performansı, saygınlık, uzun dönemli ilişkiler.
Ayçin (2018)	Teknolojik yeterlilik, esneklik, zamanında dağıtım performansı, müşteri ilişkileri, maliyetler, finansal istikrar, firma imajı, firma konumu.
Asoğlu ve Eren (2018)	Personelin saygılı ve istekli olması, firma-müşteri iletişimi, güvence, personel, fiyat, kargo kabul ve teslim hızı.
Bulgurcu ve Nakiboğlu (2018)	Maliyet, kalite, işlev kapsamı, genel firma özellikleri, ilişki faktörleri.
Karagöz, Mutlu, Sağır ve Celil (2019)	Kalite, fiyat, memnuniyet, teknoloji uyumu, çalışma prensipleri, ulaşılabilirlik, fiziksel görünüş, teslimat, güvenilirlik, takip bilgisi sağlama, müşteriye karşı tutum, şikâyete karşı tutum.

2003 yılı sonrasında yapılan çalışmalarda 3PL hizmet sağlayıcı seçim kriterlerinde sıklıkla tekrarlanan kriterler maliyet, kalite, deneyim, teslimat hızı, kapasite, güvenilirlik, şikâyetlerin çözülmesi ve firma imajıdır.

2.2. 3PL Alanında Kullanılan Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Literatür incelendiğinde 3PL hizmet sağlayıcı seçiminde çok kriterli karar verme tekniklerinden sıklıkla yararlanıldığı görülmektedir.

Liou ve Chang (2010), DEMATEL, ANP ve VIKOR yöntemlerini bütünleşik olarak bir model ortaya koymuşlardır. DEMATEL ile ilişkiler belirlemiş ve ANP ile ağırlıklar atamış, VIKOR yöntemiyle 3PL hizmet sağlayıcıları sıralamıştır. Falsini vd. (2012), 3PL hizmet sağlayıcısı seçiminde AHP, veri zarflama analizi (VZA) ve doğrusal programlamadan yararlanmışlardır. Ho vd.(2012), kalite fonksiyon göçerimi (QFD) ve AHP yöntemlerini kullanmışlar, Özbek ve Eren (2013) ise 3PL firma seçimi için analitik ağ süreci (AAS) yöntemini kullanmışlardır. Özbek ve Eren (2012) bir diğer çalışmada ise 3PL firma seçimi analitik hiyerarşi süreci (AHS) yöntemi ile bir model geliştirilmiştir. Yayla vd. (2015) ise bulanık AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünleşik olarak kullanarak uygulama gerçekleştirmişlerdir. Awasthi ve Balezentis (2017) 3PL hizmet sağlayıcısı seçiminde BOCR ve bulanık MULTIMOORA yöntemini, Garside vd. (2017) ise bulanık AHP ile kriter ağırlıklarını hesaplayıp, gri-TOPSIS yöntemini kullanmışlardır.

Eren ve Gür (2017), çalışmalarında online bir alışveriş sitesinde 3PL firma seçimi kararına Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) ve TOPSIS yöntemi bütünleşik olarak kullanarak seçim yapmışlardır. Korucuk (2018) ise soğuk zincir taşımacılığında ilk olarak Analitik Hiyerarşi Prosesi

(AHP) tekniği ile 3PL seçiminde kullanılacak kriterler ağırlıklandırılmış, Gri İlişkisel Analiz (GIA) tekniği ile firma seçimi yapılmıştır.

Singh vd. (2018), yine soğuk zincir sektöründe 3PL hizmet sağlayıcısı seçiminde bulanık AHP ve bulanık TOPSIS yaklaşımlarını kullanmışlardır. Ejder (2018), 3PL hizmet sağlayıcılarının seçim kriterlerini belirlemek, kriterlerin önem düzeyini belirlemek için gri sistem teorisi ile DEMATEL yaklaşımını bütünleşik ele almıştır. Ecer (2018) ise 3PL hizmet sağlayıcısı seçiminde, bulanık AHP ile kriterler ağırlıklarını belirleyip, EDAS yöntemiyle alternatifleri sıralamıştır. Raut vd.(2018) en etkin 3PL hizmet sağlayıcısını belirlerken VZA ile ANP yöntemlerini bütünleşik olarak kullanmıştır. Asoğlu ve Eren (2018), bir şirketin kargo seçiminde önem verdiği kriterleri uzmanlar tarafından oluşturulmuş ve AHP yöntemi kullanımı ile önem derecelerini belirlemiş, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerinin kullanıldığı çözüm sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak kullanılan karar verme yöntemlerine göre literatür incelendiğinde çok sayıda çalışmaya rastlanmış 3PL firma seçimi ile ilgili çalışmalarda sıkça AHS, AAS, TOPSIS ve DEMATEL yöntemleri, az sayıda VIKOR ve EDAS yöntemi kullanıldığı anlaşılmıştır.

3. Yöntem

Bu araştırma, internet üzerinden faaliyet gösteren veya göstermesi olası işletmelerin kargo firması seçim kararına yardımcı olmak üzere gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler neticesinde belirlenen kriter değerlendirmeleri çok kriterli karar verme yöntemlerinden VIKOR yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

VIKOR yöntemi Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje ifadesinin kısaltılmışıdır. Özellikle karar verici sistem tasarımının başlangıcında tercihini ifade edemediğinde veya bilmediğinde etkili olan uzlaşık çözümlü, çok kriterli bir karar verme aracıdır (Chatterjee et al., 2009; San Cristobal, 2011; Anojkumar et al., 2014). VIKOR yönteminde, bir dizi kriterlere göre alternatiflerin performans derecelendirmeleri net değerler olarak hesaplanır. Ancak, birçok durumda, net veriler gerçek yaşam durumlarını modellemek için yetersiz olabilir. Ayrıca, çelişkili husus veya kriterler olması durumunda, karar vericinin de kesin olmayan veya belirsiz verileri dikkate alması gerekir. VIKOR yöntemi ilk olarak Opricovic ve Tzeng (2004) tarafından TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin karşılaştırmalı analizini yaptığı çalışma ile literatürde görülmüştür. Çalışma ile VIKOR yönteminin karar verici fikirlerini TOPSIS yönteminden daha iyi yansıtabildiği belirlenmiştir. Uğur (2017) yapı makinesi satın alma kararında, Opricovic (2009) su kaynakları planlamasında, Ertuğrul ve Karakaşoğlu (2007) Ege bölgesindeki banka şubelerinin performansını ölçmek amacıyla, Sanayei vd. (2010) bulanık ortamda tedarikçi seçiminde, Mulavdic (2005) sürdürülebilir gelişim açısından konut tipi seçiminde, Görener (2011) kurumsal kaynak planlama (ERP) yazılımı seçiminde, Yang ve diğerleri(2009) bilgi güvenliği risk geliştirilmesi konusunda proje seçimi problemlerinde VIKOR yöntemini uygulamışlardır. Bunların dışında Özden ve arkadaşları (2012) İMKB'de işlem gören çimento sektörü şirketlerinin finansal performans sıralamasında, Kaya vd. (2011) Avrupa Birliği ve aday ülkeleri yaşam kalitelerini sıralamada, Paksoy (2015) ise Türkiye ve Avrupa ülkelerine ait performans ve gelişmişlik düzeylerini analiz ederken VIKOR yöntemini kullanmışlardır.

Yapılan araştırmada fiyat, deneyim, şube sayısı, teslim süresi, personel sayısı, şikayet sayısı, çözülen şikayet oranı, itibar olmak üzere 8 ana kriter belirlenmiştir. Kriterlere ait bilgiler, kargo

firmalarının web sitelerinden elde edilmiştir. Ulaşılamayan bilgiler olduğunda kargo firmalarına telefon ile ulaşılarak bilgi alınmıştır. Fiyat ve teslim süresi kriterlerine ait bilgiler, Türkiye’de birbirine en uzak mesafede yer alan iki yerleşim birimi ve 1 kg ağırlığında kargo varsayımı altında oluşturulmuştur. Deneyim kriterinde firmanın kargo hizmetine başladığı tarihten günümüze kadar geçen süre hesaplanmıştır. Şube sayısı ve personel sayısı bilgileri, Türkiye’de bulunan genel şube sayısı ve toplam personel sayısı dikkate alınmıştır. Şikâyet sayısı ve çözüme ulaştırılan şikâyetlerin oranı www.sikayetvar.com web sitesinden elde edilmiştir. İtibar kriterinde ise söz konusu kargo firmalarının son 10 yıl içinde gerçekleştirdikleri sosyal sorumluluk proje sayıları dikkate alınmıştır.

Türkiye’de her ilde hizmet veren 5 büyük kargo firması örneklem olarak belirlenmiştir. Kargo firmaları özel sektörde hizmet verdiklerinden dolayı isimleri belirtilmemiş A1, A2, A3, A4 ve A5 olarak adlandırılmıştır. Buna ilişkin bilgiler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Firmalar ve Alternatiflere Ait Kriter Özellikleri

	Fiyat (TL)	Deneyim	Şube sayısı	Teslim süresi (gün)	Personel sayısı	Şikâyet sayısı	Çözülen şikâyet oranı %	İtibar(sosyal sorumluluk)
Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	28,01	38	950	3,00	14240	28029	16	4
A2	23	42	890	3,00	13990	29324	5	16
A3	20,96	44	850	3,00	9500	31519	11	13
A4	13,28	17	850	3,00	5100	42620	18	3
A5	16,25	12	45	4,00	54	28434	6	1

Tablo 2’de sırasıyla kriterler numaralandırılmıştır. Fiyat, deneyim, şube sayısı, teslim süresi, personel sayısı, şikâyet sayısı, çözülen şikâyet oranı, itibar; K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8 olarak ifade edilmiştir.

4. Bulgular ve Analiz

Vikor yönteminin işlem aşamaları ile birlikte uygulaması 5 adımda ele alınmıştır.

VIKOR yönteminin uygulanması, alternatiflerin çeşitli kriterlere göre performansını gösteren ilgili değerlendirme veya karar matrisinin geliştirilmesi ile başlar. f_{ij} , j’inci kritere göre i’inci alternatifin performans ölçüsünü temsil eder. Uyuşma sıralaması için çok kriterli ölçüm daha sonra bir uyuşma programlama yönteminde bir toplama işlevi olarak kullanılan L_p metriğinden geliştirilir (Zeleny, 1982).

$$L_{p,i} = \left\{ \sum_{j=1}^M (w_j [(f_{ij})_{max} - f_{ij}] / [(f_{ij})_{max} - (f_{ij})_{min}])^p \right\}^{1/p}, \quad 1 \leq p \leq \infty; i = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

Burada M, kriterlerin sayısıdır. N, alternatiflerin sayısıdır ve w_j , j. ölçütün izafi önemi olan ağırlığıdır. VIKOR yönteminde, sıralama ölçüsünü formüle etmek için $L_{1,i}$ ve $L_{\infty,i}$ kullanılır. VIKOR yönteminin benimsenmesi aşağıdaki prosedür adımlarını içerir:

1.Adım: Verilen karar matrisinden, tüm kriterlerin yönlerine göre en iyi, $(f_{ij})_{max}$ ve en kötü, $(f_{ij})_{min}$ değerlerini belirtmektedir.

Tablo 3. En İyi Ve En Kötü Kriter Değerlerinin Belirlenmesi

Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	28,01	700	950	3,00	14240	28029	16	4
A2	23	1400	890	3,00	13990	29324	5	16
A3	20,96	700	850	3,00	9500	31519	11	13
A4	13,28	1500	850	3,00	5100	42620	18	3
A5	16,25	2700	45	4,00	54	28434	6	1
Yönü	-	-	+	-	+	-	+	+
Wİ	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Fi*	13,28	700	950	3	14240	28029	18	16
Fi-	28,01	2700	45	4	54	42620	5	1

Tablo 3'te her bir kriter için en iyi F_i^+ , en kötü F_i^- değerleri ve kriter ağırlıkları gösterilmektedir. Fayda (+) yönlü ise en iyi değer maksimum en kötü değer minimum iken Maliyet (-) yönlü olduğunda durum tam tersi şekilde ifade edilmiştir.

2.Adım: Kriterlerin ağırlıkları analitik hiyerarşi işlemi veya entropi yöntemi kullanılarak belirlenebilir. Bu çalışmada kriter ağırlıkları eşit kabul edilmiştir.

$$[(f_{ij})_{max} - f_{ij}] / [(f_{ij})_{max} - (f_{ij})_{min}] \quad (2)$$

Tablo 4. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Wİ	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Yönü	Min	Maks	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Maks
A1	1	0,1875	0	0	0	0	0,15384	0,8

A2	0,65987	0,0625	0,06629	0	0,01762	0,08875	1	0
A3	0,52138	0	0,11049	0	0,33413	0,23918	0,53846	0,2
A4	0	0,84375	0,11049	0	0,64429	1	0	0,86666
A5	0,20162	1	1	1	1	0,02775	0,92307	1

Karar matrisini oluşturan değerleri kriterlerin birimden arındırılması için gerçekleştirilen normalizasyon işlemi Denklem 2 yardımı ile hesaplanmıştır. Tablo 4'te buna ilişkin veriler gösterilmiştir.

3.Adım: Normalize edilen değerler Denklem 3'te görüldüğü gibi kriter ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulmuştur.

$$w_j [(f_{ij})_{max} - f_{ij}] / [(f_{ij})_{max} - (f_{ij})_{min}] \quad (3)$$

Tablo 5. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
WI	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
A1	0,125	0,023437	0	0	0	0	0,01923	0,1
A2	0,08248	0,007812	0,00828	0	0,00220	0,01109	0,125	0
A3	0,06517	0	0,01381	0	0,04176	0,02989	0,06730	0,025
A4	0	0,105468	0,01381	0	0,08053	0,125	0	0,10833
A5	0,02520	0,125	0,125	0,125	0,125	0,00347	0,11538	0,125

Tablo 5'te hesaplamalar sonucu elde edilen değerler ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi olarak gösterilmiştir.

4.Adım: S_i ve R_i değerlerini aşağıdaki denklem 4, denklem 5 ve denklem 6 kullanarak hesaplanmıştır ve Tablo 6'te gösterilmiştir.

$$S_i = L_{1,i} = \sum_{j=1}^M w_j [(f_{ij})_{max} - f_{ij}] / [(f_{ij})_{max} - (f_{ij})_{min}] \quad (4)$$

$$R_i = L_{\infty,i} = \text{Max}\{w_j [(f_{ij})_{max} - f_{ij}] / [(f_{ij})_{max} - (f_{ij})_{min}]\}, j = 1, 2, \dots, M \quad (5)$$

Her zaman daha yüksek değerler gerektiren faydalı kriterler için Denklem (2) geçerlidir. Ancak daha düşük değerler isteyen faydalı olmayan kriterler için, Denklem (2) 'deki $[(f_{ij})_{max} - f_{ij}]$ terimi $[(f_{ij}) - (f_{ij})_{min}]$ ile değiştirilecektir. Dolayısıyla, yararlı olmayan kriterler için, Denk. (2) şu şekilde yeniden formüle edilebilir:

$$S_i = L_{1,i} = \sum_{j=1}^M w_j [(f_{ij}) - (f_{ij})_{min}] / [(f_{ij})_{max} - (f_{ij})_{min}] \quad (6)$$

$$Q_i = v \left(\frac{S_i - S_{i-min}}{S_{i-max} - S_{i-min}} \right) + ((1 - v) \left(\frac{R_i - R_{i-min}}{R_{i-max} - R_{i-min}} \right)), \quad (7)$$

Burada S_{i-max} ve S_{i-min} sırasıyla S_i 'nin maksimum ve minimum değerleridir ve R_{i-max} ve R_{i-min} sırasıyla R_i 'nin maksimum ve minimum değerleridir. v , "özelliklerin çoğunluğu" veya "maksimum grup yardımcı programı" stratejisinin ağırlığı olarak tanımlanır. Değeri 0 ile 1 arasındadır. Genellikle, v 'nin 0.5 değeri tercih edilir. Uzlaşma, çoğunluğa göre oy verme ($v > 0,5$), 'ortak görüş (fikir birliği)' ($v = 0,5$) veya 'ret' ($v < 0,5$) ile seçilebilir. Daha spesifik olarak, v birliğe (bütüne) eşit olduğunda, grup faydasını en üst düzeye çıkarma stratejisini kullanabilen bir karar verme sürecini temsil ederken, v sıfır olduğunda, maksimum bireysel pişmanlıklar arasında bulunan minimum bireysel pişmanlık stratejisini kullanabilen bir süreci temsil eder. v değeri alternatiflerin sıralamasını etkiler ve genellikle karar uzmanı tarafından dışarıdan belirlenir. Bu çalışmada v değeri 0.1, 0.5 ve 0.75 3 ayrı Q değeri Denklem 7 kullanarak hesaplanmış ve Tablo 6'da gösterilmiştir

Tablo 6. Hesaplanan S_i , R_i ve Q_i Değerleri

	S_i	R_i	Q_i1 ($v=0.1$)	Q_i2 ($v=0.5$)	Q_i3 ($v=0,75$)
A1	0,267668	0,125	0,905785	0,528925	0,293388
A2	0,236882	0,125	0,9	0,5	0,25
A3	0,242958	0,06730	0,001142	0,005709	0,008564
A4	0,433151	0,125	0,936881	0,684403	0,526605
A5	0,769058	0,125	0,1	1	1

Tablo 6'da f_i^+ ve f_i^- değerlerine göre hesaplanan S_j , R_j ve Q_j değerleri görülmektedir. Tablo 6'da yer alan S , R ve Q değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanarak alternatifler arasındaki sıralama belirlenmiştir.

5.Adım: Alternatifler S , R ve Q değerlerine göre artan değere düzenlenip Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Sıralama Sonuçları

Si		Ri		Qi1		Qi2		Qi3	
A2	0,236882	A3	0,06730	A3	0,001142	A3	0,005709	A3	0,008564
A3	0,242958	A1	0,125	A2	0,9	A2	0,5	A2	0,25
A1	0,267668	A2	0,125	A1	0,905785	A1	0,528925	A1	0,293388
A4	0,433151	A4	0,125	A4	0,936881	A4	0,684403	A4	0,526605
A5	0,769058	A5	0,125	A5	1	A5	1	A5	1

Alternatiflere göre belirlenen S_j , R_j ve Q_j sıralamaları Tablo 7’te sunulmuştur. Tablo 7 incelendiğinde Q_{i1} , Q_{i2} , Q_{i3} değeri için A3 alternatifi ilk sıradadır.

Q 'nun artan değerlerine dayalı olarak türetilen sıralama listesinde, aşağıdaki iki koşul yerine getirilirse, a uyuşma çözümüdür (minimum Q değeriyle):

C1: ‘Kabul Edilebilir Avantaj’ koşulu, en iyi ve en iyiye yakın ikinci seçenek arasında belirgin bir fark olduğunun kanıtlanmasını içeren koşuldur.

$$Q(a'') - Q(a') \geq DQ$$

Burada a'' sıralama listesinde Q ve $DQ = \frac{1}{N-1}$ olarak ikinci en iyi alternatiftir. Bu çalışmada $DQ=0,25$ olarak hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara ait sonuçlar tablo 8’de gösterilmiştir. Buna göre $v=0.1$, $v=0.5$ ve $v=0.75$ için 1. kriter şartları doğrudur.

C2 : ‘Karar vermede kabul edilebilir istikrar’ elde edilen uzlaşık çözümün istikrarlı olduğunun kanıtlanması açısından en iyi Q değerine sahip A3 alternatifi S ve R değerlerinin de en az bir tanesinde en iyi skoru elde etmiş olmalıdır. Alternatif a'' , S veya R tarafından en iyi şekilde sıralanmış ve tablo 8’de gösterilmiştir. Bu çalışmada A3 alternatifi Q , S ve R değerlerinin üçünde de en iyi skoru elde etmiştir. 3 v değeri için de tercih sıralaması $A3 > A1 > A2 > A4 > A5$ olarak hesaplanmıştır.

Eğer belirtilen koşullardan herhangi biri karşılanmazsa aşağıdaki gibi bir dizi uzlaşma çözümü önerilmektedir:

- Yalnızca koşul C2 karşılanmamışsa a' ve a'' alternatifleri veya
- C1 koşulu karşılanmadığında ve a (N) a' , a'' , ..., a (N) alternatifleri ve maksimum N için $Q(a^{(N)}) - Q(a') < DQ$ ilişkisi ile belirlenir.

Tablo 8. Kriterlerin Değerlendirme Sonuçları

v=0,1							
C1	DQ	0,25	Q"-Q'	0,8988582	Q"-Q'>=DQ	doğru	Sıralama
C2	A3 seçeneği S/R sıralamasına göre 1.					doğru	A3>A2>A1>A4>A5
v=0,5							
C1	DQ	0,25	Q"-Q'	0,4942909	Q"-Q'>=DQ	doğru	Sıralama
C2	A3 seçeneği S/R sıralamasına göre 1.					doğru	A3>A2>A1>A4>A5
v=0,75							
C1	DQ	0,25	Q"-Q'	0,2414363	Q"-Q'>=DQ	yanlış	Sıralama
C2	A3 seçeneği S/R sıralamasına göre 1.					doğru	A3>A2>A1>A4>A5

Tablo 8'e bakıldığında kargo firması seçim kararı amacıyla yapılan VIKOR yöntemi analizi sonucunda $v=0,1$ ve $v=0,50$ değerleri için kabul edilebilir avantaj ve kabul edilebilir istikrar koşullarını aynı anda sağlayan A3 seçeneği, en iyi alternatif olarak belirlenmiştir. Tablo 8'de görüldüğü gibi $v=0,75$ için kabul edilebilir avantaj ve kabul edilebilir istikrar koşullarını aynı anda sağlanmamıştır. Bu sebeple A2 uzlaşık çözüme dâhil edilmiştir. Sıralama $A3>A2>A1>A4>A5$ olarak belirlenmiştir.

5. Sonuç

Yoğun rekabet altında faaliyetlerini sürdürmeye çalışan işletmeler, tüketicilerin tercihi olmak ve sadık müşteriler oluşturmak için çaba harcamaktadırlar. Değişen tüketim alışkanlıkları ve teknoloji ile birlikte işletmelerin ürünlerini tüketicinin istediği zamanda, istediği yerde ve istediği maliyetle sunmaları gerekmektedir. Bu noktada kargo hizmeti sunan işletmeler hem diğer işletmelere bir dış kaynak sunucusu olarak hem de gerçekleştirdikleri görevle kendi işletme amaçlarını gerçekleştirmek için önemli bir değere sahiptirler. Bu çalışmada ilk olarak 3PL hizmet sağlayıcı seçim kriterlerini belirlemek amacıyla literatür taraması yapılmış, uzman görüşleri alındıktan sonra kriterler belirlenmiştir. Çok kriterli karar verme tekniklerinden VIKOR yöntemi kullanılarak tercih edilme sıraları oluşturulmuştur. Sonuçlara göre 3. alternatifin seçimi uzlaşık çözümdür. Kargo firmaları işletmeler tarafından tercih edilirken fiyat, deneyim, şube sayısı, teslim süresi, personel sayısı, şikayet sayısı, çözülen şikayet oranı ve itibar kriterlerine dikkat etmelidirler. Bu sebeple kargo firmaları hizmetlerini gözden geçirmeli ve e-ticaret işletmelerine yönelik kampanyalarla tanıtım çalışmalarını arttırmaları yararlı görünmektedir. Ayrıca şikayet yönetimi sistemlerini geliştirmeleri, gerektiğinde işletmelere yardımcı olacak şekilde, etkili çözüm yöntemleri bulma becerilerine sahip olmalıdırlar.

Araştırma sonuçları kargo firması seçim kararı konusunda VIKOR yönteminin başarılı sonuçlar ürettiğini ve kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Bu yöntem genişletilerek diğer çok kriterli karar verme yöntemleri ile bütünleşik şekilde kullanılabilir. VIKOR yönteminin hesaplama

kolaylığı ve basitliği nedeniyle özel bir yazılım gereksinimi yoktur. Bu nedenle kısa bir sürede ve az sayıda işlem yaparak sonuca ulaşılabilir.

Yapılan analizde sayısal değerlerin yanı sıra işletme yöneticilerinin, karar vericilerin tecrübesine ve uzmanlıklarına dayanarak verdiği öznel değerlendirmeler olduğu görülmektedir. Bu bağlamda; elde edilen sonuçların karar vericilere bağlı sonuçlar olduğu söylenebilir.

Bu çalışma internet üzerinden hizmet veren işletmelere kargo firması seçiminde yol gösterici olabilecek niteliktedir. Çalışma farklı illerde internet üzerinden satış yapmayı planlayan işletmelere de uygulanabilir. Bu amaçla, belirlenen ile en uzak mesafe kargo gönderimi süreci bir kriter olarak da dikkate alınabilir. Ayrıca kargo firması seçiminde dikkat edilmesi gereken kriterleri belirlerken firmalara yardımcı olacaktır.

Kaynakça

Aghazadeh, S M. (2003). How to choose an effective third party logistics provider? *Management Research News*, 26(7): 50–58.

Aguezzoul, A. (2014). Third-party logistics selection problem: A literature review on criteria and methods. *Omega*, 49, 69-78.

Aguezzoul, A., Rabenasolo, B., Jolly-Desodt, A.M. (2006). Multicriteria decision aid tool for third-party logistics provider's selection, *Proceedings of the IEEE International Conference on Service Systems and Service Management*, Troyes, October, 912-916.

Aktas, E., & Ulengin, F. (2005). Outsourcing logistics activities in Turkey. *Journal of Enterprise Information Management*. 18(3). 316-329.

Anderson, E. J., Coltman, T., Devinney, T. M., & Keating, B. (2011). What drives the choice of a third-party logistics provider?. *Journal of Supply Chain Management*, 47(2), 97-115.

Anojkumar, L., Ilankumaran, M., & Sasirekha, V. (2014). Comparative analysis of MCDM methods for pipe material selection in sugar industry. *Expert systems with applications*, 41(6), 2964-2980.

Asoğlu, İ., & Eren, T. (2018). AHP, TOPSIS, PROMETHEE Yöntemleri ile Bir İşletme için Kargo firması Seçimi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 102-122.

Atmaca, H. E., & Turğut, D. (2015). Kargo firması Seçimine Yönelik Kriterlerin Belirlenmesinde Türkiye Genelinde Bir Saha Araştırması. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 65-79. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cuiibfd/issue/4159/380992>

Awasthi, A., Balezentis, T. (2017). A hybrid approach based on BOCR and fuzzy MULTIMOORA for logistics service provider selection. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 27(3), 261-282.

Ayçin, E. (2018). Üçüncü Parti Lojistik Hizmet Sağlayıcı Seçim Kriterlerinin Gri DEMATEL Bütünleşik Yaklaşımıyla Belirlenmesi. *Alphanumeric Journal*, 6(2), 277-292.

Babacan, M. (2003). Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 3(1), 8-15.

Bhatnagar, Rohit, Amrik S. Sohal, Robert Millen. (1999). Third Party Logistics Services: a Singapore Perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 29 No. 9: 569–587.

Bottani, E, Rizzi, A. (2006). A fuzzy TOPSIS methodology to support outsourcing of logistics services. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(4): 294–308.

Bulgurcu, B., & Nakiboglu, G. (2018). An extent analysis of 3PL provider selection criteria: A case on Turkey cement sector. *Cogent Business & Management*, 6(4), 105-116.

Černá, L., & Buková, B. (2016). Supplier evaluation methodology in the logistics company. *Procedia Engineering*, 134, 377-385.

Chatterjee, P., Athawale, V. M., & Chakraborty, S. (2009). Selection of materials using compromise ranking and outranking methods. *Materials & Design*, 30(10), 4043-4053.

Cheng, Y.H, Lee, F. (2010). Out sourcing reverse logistics of high-tech manufacturing firms by using a systematic decision-making approach: TFT-LCD sector in Taiwan. *Industrial Marketing Management*, 39(7): 1111–1119.

Çakmak, A. Ç., & Özkan, B. (2017). Kargo Kullanıcılarının Önem Verdikleri Faktörlerin, Kargo Firmaları Tarafından Başarım Düzeylerinin İncelenmesi/The Achievement Level of Factors which Cargo Users Care about by Cargo Companies. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(4), 1010-1028.

Çırpın B. G. ve Kabadayı N. (2015). Analytic hierarchy process in third-party logistics provider selection criteria evaluation: A case study in IT distributor company. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Engineering*, 6(3), 1-6.

Ecer, F. (2018). Third-party logistics (3PLs) provider selection via Fuzzy AHP and EDAS integrated model. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(2), 615-634.

Efendigil, T, Önüt, S, Kongar, E. (2008). A holistic approach for selecting a third-party reverse logistics provider in the presence of vagueness. *Computers and Industrial Engineering*, 54(2): 269–287.

Eren, T., & Gür, S. (2017). Online Alışveriş Siteleri İçin AHP Ve TOPSIS Yöntemleri İle 3pl Firma Seçimi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 819-834.

Ertuğrul, İ., & Karakaşaoğlu, N. (2009). Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Journal of Industrial Engineering (Turkish Chamber of Mechanical Engineers)*, 20(1), 19-28.

Falsini, D., Fondi, F., & Schiraldi, M. M. (2012). A logistics provider evaluation and selection methodology based on AHP, DEA and linear programming integration. *International Journal of Production Research*, 50(17), 4822-4829.

Garg, K., Agarwal, V., Jha, P.C. (2015). Transportation decision making through logistics outsourcing and 3PL selection in an integrated closed-loop supply chain. *Proceedings of Fourth International Conference on Soft Computing for Problem Solving*, Springer, January, 473-485.

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, 20-56). AIP Publishing LLC.

Görener, A. (2011). Bütünleşik ANP-VIKOR yaklaşımı ile ERP yazılımı seçimi. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 5(1), 97-110.

Hamdan A, Rogers, KJ. (2008). Evaluating the efficiency of 3PL logistics operations. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 235–244.

Ho, W., Xu, X. ve Dey, P.K., (2010). “Multi-criteria decision making approaches for supplier reevaluation and selection: a literature review”, *European Journal of Operational Research*, 202, 16-24.

Hsu, C.C. Liou, J.J.H., Chuang, Y.C. (2013), “Integrating DANP and Modified Grey Relation Theory for The Selection of An Outsourcing Provider”, *Expert Systems with Applications*, 40, 2297-2304.

Jharkharia, S, Shankar, R. (2007). Selection of logistics service provider: An analytic Network process(ANP) approach. *Omega: The International Journal of Management Science*, 35(3), 274–289.

Kannan G, Pokharel S, Kumar, P.S. (2009). A hybrid approach using ISM and fuzzy TOPSIS for the selection of reverse logistics provider. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(1): 28–36.

Karagöz, Y , Mutlu, H , Sağır, S , Celil, M. (2019). "Kargo Şirketi Seçimini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Ölçek Geliştirilmesi : SİVAS ÖRNEĞİ" . *Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* 15 235-247

Kavaliauskienė, I. M., Aranskis, A. And Litvinenko, M. (2014). Consumer satisfaction with the quality of logistics services. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 110, 330- 340.

Kaya P., İpekçi Çetin E. ve Kuruüzüm A. (2011). “Çok kriterli karar verme ile avrupa birliği ve aday ülkelerin yaşam kalitesinin analizi”, *Ekonometri ve İstatistik*, 13: (12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı), 80–94.

Kaynak, R. and Avcı, S. B. (2014). Logistics service account abilities and their effects on service buyer's trust. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 111, 731-740.

Kırca, Y., (2005). Üçüncü Parti Lojistik (3PL) Firmalarının Arz Zinciri İçindeki Yeri ve Pazarlama Yaklaşımları. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Knemeyer, A. M., & Murphy, P. R. (2004). Evaluating the performance of third-party logistics arrangements: a relationship marketing perspective. *Journal of supply chain management*, 40(4), 35-51.

Korucuk, S. (2018). Soğuk zincir taşımacılığı yapan işletmelerde 3pl firma seçimi: İstanbul örneği. *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 341-365.

Liao C. N. And Kao, H. P. (2014). An evaluation approach to logistics service using fuzzy theory, quality function development and goal programming. *Computers and Industrial Engineering*, 68, 54-64.

Liou, J. J. H., Wang, H. S., Hsu, C. C. And Yin, S. L. (2011). A hybrid model for selection of an outsourcing provider. *Applied Mathematical Modelling*, 35, 5121-5133.

Liu, H.T., Wang, W.K. (2009). An integrated fuzzy approach for provider evaluation and selection in third-party logistics”, *Expert Systems with Applications*, 36(3), 4387-4398.

Meng S. M., L. G. (2010). Criteria for services of air Cargo Logistics Providers: How do they relate to clients satisfaction? *Journal of Air Transport Management*, Volume 16, Issue 5, 284–286.

Moberg, C. R., & Speh, T. W. (2004). Third-Party Warehousing Selection: A Comparison of National and Regional Firms. *American Journal of Business*, 19(2), 71-76.

Mulavdic E., (2005). "Multi-criteria optimization of construction technology of residential building upon the principles of sustainable development", *Thermal Science*, 9(3), 39-52.

Oprićovic S., (2009). "A Compromise solution in water resources planning", *Water Resources Management*, 23, 1549- 1561.

Oprićovic, S., Tzeng, G.H., (2004). "Compromise solution by MCDM methods comparative analysis of VIKOR and TOPSIS", *European Journal of Operational Research*, Vol. 156, No. 2, 445-455,

Ou Yang, Y. P., Shieh, H. M., Leu, J. D., & Tzeng, G. H. (2009). A VIKOR-based multiple criteria decision method for improving information security risk. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 8(02), 267-287.

Özbek, A. ve Eren, T. (2013). Üçüncü Parti Lojistik (3PL) Firmanın Analitik Hiyerarşi Süreciyle (AHS) Belirlenmesi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 4(2), 46-54.

Özden, Ü. H., Başar, Ö. D., & Kalkan, S. B. (2012). İmkb'de İşlem Gören Çimento Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Sıralanması. *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, (17), 23-44.

Öztürk, A. ve Sezgili, K. (2002): "Dış Kaynaklardan Yararlanmanın Yeni Bir Rekabet Stratejisi Olarak Kullanılması ve Uygulama Süreci", *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt XXI, Sayı 2, 2002, 127-142.

Paksoy S., (2015). "Ülke Göstergelerinin VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 153-169.

Park, Y., Choi, J. K., & Zhang, A. (2009). Evaluating competitiveness of air cargo express services. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45(2), 321-334.

Perçin, S., & Min, H. (2013). A hybrid quality function deployment and fuzzy decision-making methodology for the optimal selection of third-party logistics service providers. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 16(5), 380-397.

Raut, R. D., Kharat, M. G., Kamble, S. S., Kamble, S. J., & Desai, R. (2018). Evaluation and selection of third-party logistics providers using an integrated multi-criteria decision making approach. *International Journal of Services and Operations Management*, 29(3), 373-392.

Roslan, N. A. A., Wahab, E. and Abdullah N. H. (2015). Service quality: A case study of logistics sector in Iskandar, Malaysia using SERVQUAL Model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 172, 457-462.

San Cristóbal, J. R. (2011). Multi-criteria decision-making in the selection of a renewable energy project in Spain: The VIKOR method. *Renewable energy*, 36(2), 498-502.

Sanayei A., Mousavi S., F. And Yazdankhah A., (2010). "Group decision making process for supplier selection with VIKOR under Fuzzy environment", *Expert Systems with Applications*, 37: 24-30.

Sheen, G.L, Tai, C.T. (2006). A study on decision factors and third party selection criterion of logistics outsourcing: An exploratory study of direct selling industry. *The Journal of American Academy of Business*, Cambridge, 9(2), 331-337.

Singh, R. K., Gunasekaran, A., & Kumar, P. (2018). Third party logistics (3PL) selection for cold chain management: a fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS approach. *Annals of Operations Research*, 267(1-2), 531-553.

Sinkovics, R. R., & Roath, A. S. (2004). Strategic orientation, capabilities, and performance in manufacturer—3PL relationships. *Journal of business Logistics*, 25(2), 43-64.

Şahin, A. G., & Berberoğlu, N. (2011). Decision Making Process of Logistics Outsourcing and Criteria for 3PL Provider Selection. *AJIT-e*, 2(5).

Tağıyev, R. Y. (2005). E-Ticaret Ve İnternet Üzerinden Pazarlama, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Tamer, E. R. E. N., & Seyda, G. Ü. R. (2017). Online Alışveriş Siteleri İçin AHP Ve TOPSIS Yöntemleri İle 3pl Firma Seçimi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 819-834.

Uzun, H. (2013). Kargo Taşımacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: AHS ve TOPSIS Yöntemi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Wen, C. H., Tsai, M. C., & Lin, C. H. (2011). Classification and competition analysis of air cargo logistics providers: The case of Taiwan's high-technology industry. *Journal of Air Transport Management*, 17(2), 106-109.

Xia, X., Govindan, K., & Zhu, Q. (2015). Analyzing internal barriers for automotive parts remanufacturers in China using grey-DEMATEL approach. *Journal of Cleaner Production*, 87, 811-825.

Xiu, G, ve Chen, X, (2012). "The Third Party Logistics Supplier Selection and Evaluation", *Journal of Software*, 7/8, 1783-1790.

Yaman, F., ve Erdoğan, H. (2019). Lojistik Sektöründe Kargo Şirketlerinin Tercih Edilmesinde Etkili Olan Faktörler: X, Y, Z Kuşaklarının Karşılaştırmalı Analizi, *Journal of Social And Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 6 (38), 1705-1714

Yayla, A. Y., Oztekin, A., Gumus, A. T., & Gunasekaran, A. (2015). A hybrid data analytic methodology for 3PL transportation provider evaluation using fuzzy multi-criteria decision making. *International Journal of Production Research*, 53(20), 6097-6113.

Yeung, A.C.L. (2006). The impact of third-party logistics performance on the logistics and export performance of users: An empirical study. *Maritime Economics and Logistics*, 8(2), 121-139.