

# Entropi ve Critic Yöntemlerine Göre 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Beklenen Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Sıralaması<sup>1</sup>

(Araştırma Makalesi)

*Significance Ranking of Logistic Performance Indicators Expected From 3PL Service Providers According to Entropy and Critic Methods*

Doi: 10.29023/alanyaakademik.1053365

**Gül SENİR**

Dr. Öğr. Üyesi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,  
Uluslararası Ticaret ve Lojistik

gul.senir@ohu.edu.tr

Orcid No: 0000-0001-5454-2321

**Bu makaleye atıfta bulunmak için:** Senir, G. (2023). Entropi ve Critic Yöntemlerine Göre 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Beklenen Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Sıralaması. Alanya Akademik Bakış, 7(1), Sayfa No.91-109.

## ÖZET

**Anahtar kelimeler:**  
3PL, Entropi, CRITIC

**Makale Geliş Tarihi:**

04.01.2022

**Kabul Tarihi:**

26.10.2022

Bu araştırmanın amacı firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin sıralamasının ikincil verilere (sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölge) göre farklılaşan ya da benzeşen noktalarının ihracatçı firmalar bakış açısından belirlenmesidir. Çalışmada 2017 yılı Türkiye'nin ilk 1000 ihracatçı firmasından, anket yöntemi ile veri toplanmıştır. 33 göstergeden oluşan lojistik performans göstergeleri 6 boyut altında toplanmıştır. Buna göre birinci boyut "ilişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri", ikinci boyut "katma değerli hizmetler performans göstergeleri", üçüncü boyut "sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri", dördüncü boyut "gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri", beşinci boyut "ulaştırma operasyon performans göstergeleri" ve altıncı boyut "sipariş işleme performans göstergeleri" olarak adlandırılmıştır. ENTROPİ ve CRITIC yöntemleriyle elde edilen lojistik performans göstergelerinin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılardan beklentileri farklılaşmakla birlikte genel olarak ulaştırma operasyonu ile sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği ile ilgili beklentilerinin olduğu görülmüştür.

## ABSTRACT

**Keywords:**  
3PL, Entropi, CRITIC

The aim of this research is to determine the points of differentiation or similarity according to secondary data (sector, size, capital structure and region) of the order of importance of logistics performance indicators that companies consider in 3PL service providers from the point of view of exporting companies. In the study, data were collected from the top 1000

<sup>1</sup> Bu çalışma, Prof. Dr. Murat AKIN danışmanlığında Gül SENİR tarafından Nisan 2021 tarihinde tamamlanan "İhracatçı Firmalar Açısından Lojistik Hizmet Sağlayıcıların Performansının Değerlendirilmesi" başlıklı ve 670104 nolu doktora tezinden türetilmiştir.

*exporting companies of Turkey in 2017, using the survey method. Logistics performance indicators consisting of 33 indicators are grouped under 6 dimensions. Accordingly, the first dimension is "relational-technological competencies and customer satisfaction performance indicators", the second dimension is "value-added services performance indicators", the third dimension is "performance indicators for the efficiency of shipping and loading operations", the fourth dimension is "performance indicators for development and innovation", and the fifth dimension is "performance indicators for development and innovation". dimension "transport operation performance indicators" and the sixth dimension "order processing performance indicators". When the importance levels of the logistics performance indicators obtained by the ENTROPİ and CRITIC methods are compared, it is seen that the expectations of the companies from the 3PL service providers differ, but in general, they have expectations about the efficiency of the transportation operation and shipping and loading processes.*

## 1. GİRİŞ

Lojistikte araştırmaya ihtiyaç duyulan alanlardan biri performans ölçümü, olarak ifade edilebilir (Chen, 2002: 64). Lojistik performans nedir? sorusunun cevabı maliyet etkinliği, satışların artması, karlılık, verilen sözlerin yerine getirilmesi, iş güvenliğinin sağlanması ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi, sosyal sorumlulukların yerine getirilmesi, müşteri memnuniyeti, ürün bulunabilirliği, zamanında teslimat, düşük kayıp ve hasar, girdiler için "adil" fiyatlar ve esneklik gibi çok yönlü ve birbiriyle çelişen hedefler ve çoklu hizmet ölçümlerinin birleşimidir (Chow vd., 1994: 23; Töyli vd., 2008: 57). Bu bağlamda firmaların stratejilerine ve hedeflerine uygun pek çok performans göstergesinin ortaya çıkması kaçınılmaz olmuş ve birçok araştırmacı da yaptıkları incelemeler sonucunda çok sayıda performans göstergesi ortaya koymuşlardır. Önemli olan, firmaların stratejilerine uyacak performans ölçüm sistemi ve performans göstergelerini kullanmasıdır.

Giderek artan rekabet, firmaları sektörde daha rekabetçi olabilmeleri için kapsamlı bir ölçüm modeli ile performanslarını değerlendirmeye zorlamaktadır. Kapsamlı bir modele sahip olmak için, farklı perspektiflerden geniş yelpazedeki göstergelerin dikkate alınması firmalar için gerekli olmaktadır (Bhagwat ve Sharma, 2009: 679). Bu durum yöneticileri, hangi göstergeleri kullanmaları gerektiği ve ne zaman kullanmaları gerektiği de dahil olmak üzere çeşitli sorulara cevap aramaya yönlendirmektedir (Gopal ve Thakkar, 2012: 40). Lojistik performans ölçümünde pek çok yöntem kullanılmakla birlikte, daha etkili bir seçim ve değerlendirme yöntemi bulunması için araştırmalar devam etmekte ve yeni yöntemler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Firmalar da bu noktada rekabet avantajı sağlayabilmek için lojistik performans ölçümünde hem kullanacakları lojistik performans göstergelerini hem de lojistik performans ölçüm yöntemi tercihlerini belirlemelidir.

Bir firmanın lojistik performansı birçok faktörden etkilendiği için bir ÇKKV problemi olarak belirtilebilir. Bu çalışmada da ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Belirlenen göstergelerin sayıca fazla olması nedeniyle ikili karşılaştırma yapılmasının, hem anketlerin uygulanmasında hem de matrislerin çözümlenmesinde süreci uzatması ikili karşılaştırma yapan yöntemlerin dışında bir yöntem seçilmesini gerektirmiştir. Literatürde ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri farklı ölçekler ve verilerle çözümlenmiştir. Çalışmaları yapan araştırmacıların (Adalı ve Işık 2017; Cengiz 2019; Chen ve Tzeng 2004; Kenger ve Organ 2017; Ömürbek ve Urmak Akçakaya 2018; Shemshadi vd. 2011; Tuş ve Adalı 2019; Ulutaş ve Karaköy 2019) kullandıkları veriler ve ölçekler de

farklılıkların olması bu yöntemlerin uygulanmasının yoruma açık olduğu şeklinde sonuca varılmıştır. Çalışmada göstergelerin önem düzeylerinin belirlenmesinde (Adalı ve Işık 2017; Cengiz 2019; Tuş ve Adalı 2019) çalışmalarında olduğu gibi 5’li Likert ölçek kullanılarak uzmanlarla çalışılmıştır. Belirlenen göstergelerin nitel özellikte olması yani sayısallaştırmaya elverişli olmaması ve AHP’ye göre daha objektif birer yöntem olmaları ENTROPİ ve CRITIC yöntemlerinin (Ayçin, 2019: 122) seçilmesindeki diğer nedenler olarak sayılabilir. Göstergelerin önem düzeyleri hesaplanırken her gösterge kendi içinde birbirinden bağımsız olarak kabul edilmiştir. Belirlenen 33 göstergenin hepsi fayda temelli olup, göstergelerin önem düzeyleri hesaplanırken fayda temelli göstergeler için kullanılan eşitlik yardımıyla hesaplama yapılmıştır. Tüm hesaplamalar için Microsoft Office Excel programından yararlanılmıştır.

Çalışmanın amacı, 2017 yılı ihracatçı ilk 1000 firmanın 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin ENTROPİ ve CRITIC yöntemleriyle ikincil verilere (sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölge) göre ayrı ayrı hesaplanarak sıralanması, firmaların önemsendiği lojistik performans göstergelerinin belirlenmesi ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler geliştirilmesidir. Altı bölümden oluşan çalışmada giriş kısmından sonraki ilk bölümde literatür taraması, ikinci bölümde araştırmanın yöntemi, üçüncü bölümde araştırmanın uygulaması, dördüncü bölümde araştırmanın bulguları verilmiş ve son bölümde de sonuç bölümü verilerek çalışma tamamlanmıştır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Lojistik performans, iki girdinin birleşiminden etkilenmektedir: Bir yandan, lojistik süreçlerin performansı üçüncü taraflara taşınırken, diğer yandan lojistik süreçlerin performansı firmanın kendi bünyesinde gerçekleştirilmektedir (Zawawi vd. 2017: 172). Lojistiğin bir firmanın ana faaliyet konusu olması durumunda, lojistik performans ana kümede yer alacak ve bu durumda lojistik faaliyetlerin performansının daha detaylı ölçülmesi gerekli olacaktır. Eğer lojistik, firmanın ana faaliyeti değilse bu durumda hizmet 3PL hizmet sağlayıcılardan alınacaktır. Her iki şekilde yürütülen lojistik faaliyette, firmaların performans ölçümü temelde benzerlikler gösterse de aralarında küçük farklılıkların olduğu bir yapıya sahiptir. Literatür taraması, lojistik performansla ilgili çalışmaların, toplanan verilerin ve performans göstergelerinin sektörler açısından farklılaştığını göstermektedir (Öztemiz ve Kara, 2017: 255). Bu kapsamda firmaların, 3PL hizmet sağlayıcılardan beklediği bir lojistik performans standardı vardır. Örneğin, firmalar yaptıkları sözleşmelerle; teslimatta gecikme, ambalaj veya miktar hatası yapan 3PL hizmet sağlayıcılara ciddi yaptırımlarda bulunmaktadır (Wood vd., 2002: 414).

Verilen bu bilgiler kapsamında öncelikle lojistik performans ile ilgili yapılan araştırmaların sınıflandırılması yapılmış, sonra da bu sınıflandırmaya göre literatürdeki çalışmalar incelenmiştir. Tablo 1’de lojistik performans ile ilgili yapılan akademik çalışmaların sınıflandırılması yapılmıştır. Buna göre literatürdeki çalışmalar temel olarak 10 başlık altında ele alınmıştır. Performans ölçümüyle ilgili araştırma konularının her birinin detaylı olarak incelenmesi mümkün olmadığından, özellikle toplam kalite yönetimi ile ilgili çalışmalar kapsam dışı bırakılmış, çalışmanın ana konusu olan lojistikte performans ölçümü ve performans göstergelerinin değerlendirilmesi çalışmalarına odaklanılmıştır. Bu doğrultuda lojistik performans ölçümünde kullanılan göstergelere yer verilmiştir.

**Tablo 1. Lojistik Performans ile İlgili Akademik Çalışmaların Sınıflandırılması**

<p><b>Lojistik Performans Ölçümündeki Temel Göstergelerin Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Byrnes vd. (1987)</li> <li>• Chow vd. (1994)</li> <li>• Fawcett ve Smith (1995)</li> <li>• Hill (1996)</li> <li>• McMullan (1996)</li> <li>• Minahan (1997)</li> <li>• Fawcett ve Cooper (1998)</li> <li>• Bhatnagar vd. (1999)</li> <li>• Gunasekaran vd. (2001)</li> <li>• Morash (2001)</li> <li>• Waters (2003)</li> <li>• Tilokavichai vd. (2012)</li> <li>• Bakar ve Jaafar (2016)</li> <li>• Kucukaltan vd. (2016)</li> </ul>
<p><b>Lojistik Performans Ölçümü ile İlgili Çalışmalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çakır ve Perçin (2013)</li> <li>• Bakan ve Şekkeli (2016)</li> </ul>
<p><b>Lojistik Performans ile Finansal Performans Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töyli vd. (2008)</li> <li>• Green vd. (2008)</li> </ul>
<p><b>Lojistik Performansın Örgütsel Performansa Etkilerinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kayabaşı ve Özdemir (2008)</li> </ul>
<p><b>Lojistik Performans ile Tedarik Zinciri Yönetim Bileşenleri İlişkinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moberg vd. (2004)</li> </ul>
<p><b>Tek Bir Lojistik Faaliyetin Performansının Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fawcett ve Vellenga (1990)</li> <li>• Marr (1991)</li> </ul>
<p><b>Lojistik Performansın Müşteri Sadakati ve Müşteri Memnuniyeti Üzerine Etkisinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stank vd. (2003)</li> <li>• Ramanathan (2010)</li> <li>• Ltfi ve Gharbi (2015)</li> </ul>
<p><b>Farklı Sektörlerdeki Lojistik Performans Ölçümü ile İlgili Çalışmalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehtonen (2001)</li> <li>• Schramm-Klein ve Morschett (2006)</li> <li>• Tilokavichai vd. (2012)</li> </ul>
<p><b>Lojistik Performans ile Çevresel İlişkilerin Belirlenmesi ile İlgili Çalışma</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liu vd. (2018)</li> </ul>
<p><b>Nakliyecilerin ve Lojistik Dağıtım Merkezlerinin Performanslarının Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabanis (1995)</li> <li>• Daugherty vd. (1996)</li> <li>• Tyworth ve Zeng (1998)</li> <li>• Chen (2002)</li> </ul>

Literatürde lojistik performans ile ilgili yapılan çalışmalar da kendi içinde farklılaşmaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalar detaylı biçimde ele alınmıştır.

Tablo 1’de yer alan çalışmalardan bazıları lojistik performans ölçümündeki temel göstergelerin belirlenmesine (Byrnes vd., 1987; Chow vd., 1994; Fawcett ve Smith 1995; Hill 1996; McMullan 1996; Minahan 1997; Fawcett ve Cooper 1998; Bhatnagar vd., 1999; Gunasekaran vd., 2001; Morash 2001; Waters 2003; Tilokavichai vd., 2012; Bakar ve Jaafar 2016; Kucukaltan vd., 2016); bazıları lojistik performans ölçümüne (Çakır ve Perçin 2013; Bakan ve Şekkel 2016); bazıları lojistik performans ile finansal performans arasındaki ilişkinin belirlenmesine (Green vd., 2008; Töyli vd., 2008); bazıları lojistik performansın örgütsel performansa etkilerinin belirlenmesine (Kayabaşı ve Özdemir 2008); bazıları lojistik performans ile tedarik zinciri yönetim bileşenleri ilişkisinin belirlenmesine (Moberg vd., 2004); bazıları tek bir lojistik faaliyetin performansının belirlenmesine (Fawcett ve Vellenga 1990; Marr 1991); bazıları lojistik performansın müşteri sadakati ve memnuniyeti üzerine etkisinin belirlenmesine (Stank vd., 2003; Ramanathan 2010; Ltifi ve Gharbi 2015); bazıları farklı sektörlerdeki lojistik performans ölçümüne (Lehtonen 2001; Schramm-Klein ve Morschett 2006; Tilokavichai vd., 2012); bazıları lojistik performans ile çevresel ilişkilerin belirlenmesine (Liu vd., 2018); bazıları nakliyecilerin ve lojistik dağıtım merkezlerinin performanslarının belirlenmesine (Cabanis 1995; Daugherty vd., 1996; Tyworth ve Zeng 1998; Chen 2002) yöneliktir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı ve önemi, araştırmanın anaakütle seçimi ve veri toplama yöntemi ve aracından bahsedilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Firmaların lojistik performans ölçümü çeşitli performans göstergelerine dayanmaktadır. Ancak bu anahtar göstergelere karar verme ve göstergelerin önem düzeylerinin belirlenmesi hususlarında bazı belirsizlikler bulunmaktadır. Bu belirsizlikleri gidermek için anahtar lojistik performans göstergelerinin neler olabileceği ve bu göstergelerin önem düzeylerinin nasıl belirlenebileceği çalışmanın ana problemi olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın temel amacı, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin sıralamasının ikincil verilere (sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölge) göre farklılaşan ya da benzeşen noktalarının ihracatçı firmalar bakış açısından belirlenmesidir.

Firmaların faaliyet gösterdikleri sektörler 1. gıda, içki ve tütün; 2. dokuma, giyim eşyası ve deri; 3. kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünler; 4. metal ana sanayi ve 5. metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım araçları; büyüklükleri küçük ölçekli, orta ölçekli ve büyük ölçekli;

sermaye yapıları yerli, ortak girişim ve yabancı; bölgeleri Marmara ve diğer bölgeler şeklinde belirlenmiştir.

### 3.2. Araştırmanın Anakütle Seçimi

Bu çalışmada veri tamsayım yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın anakütlesini 2017 yılı Türkiye'nin ilk 1000 ihracatçı firması oluşturmaktadır. Bu anakütlenin zaman ve maliyet kısıtları açısından değerlendirildiğinde ulaşılabilir bir büyüklükte olması nedeniyle, örneklem seçimine ihtiyaç duyulmamış ve anakütlenin tamamına ulaşmaya karar verilmiştir. Çalışmanın anakütlesini oluşturan firmaların belirlenmesinde Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) veri tabanından faydalanılmıştır (TİM, 2018). TİM veri tabanı güncel bir veri tabanı olması ve farklı sektörlerden ulusal bazda verileri içermesi nedeniyle tercih edilmiştir. Ancak listede “ismi açıklanmayan” ve “araştırmaya katılmayan” 175 firmanın kapsam dışı bırakılmasıyla anakütledeki firma sayısı 825 olarak belirlenmiştir.

### 3.3. Veri Toplama Yöntemi ve Aracı

Çalışmada zaman kısıtı nedeniyle tercih edilen yöntem anketlerin e-posta yoluyla uygulanması ve verinin anket yöntemi ile toplanması olmuştur.

Kullanılacak anket formunun hazırlanmasından sonra, anketlerin ilgili birimlere ulaştırılması için e-postayla gönderilmesine geçilmiştir. Anket cevaplayıcılarının araştırma konusunda bilgiye sahip, özellikle firmaların “lojistik süreçlerini takip eden üst ve orta düzey yöneticiler” olmasına özen gösterilmiştir. Hatırlatma e-postaları gönderilmesi sonucunda kullanılabilir anket sayısı 187 olmuştur. Bu durumda geri dönüş oranı %22,6 olarak gerçekleşmiştir. Literatürdeki çalışmalarda geri dönüş oranının %10-20 aralığında olması normal kabul edilmektedir (Bakar ve Jaafar, 2016: 573). Buna dayanarak ve zaman kısıtı nedeniyle anketlerin gönderilmesine son verilmiş ve 187 adet anketin analiz için yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

Hazırlanan anket formunda 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin belirlenmesine yönelik yargılar yer almaktadır. Bu bölümde kullanılan literatür bilgisi Tablo 2’de yer almaktadır.

**Tablo 2. Anket Formu İçin Kullanılan Literatür**

Ölçek	Kaynak
3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate alınan lojistik performans göstergeleri	Alkhatib vd. (2015); Baki ve Şimşek (2004); Bakar ve Jaafar (2016); Falsini vd. (2012); Garside ve Saputro (2017); Huang ve Peng (2012); Y. Li ve H.X. Li (2011); Kayakutlu ve Buyukozkan (2011); Küçükaltan vd. (2016); Mingming vd. (2010); Rajesh vd. (2012); Ruske vd. (2010); Sahu vd.(2015); Şengel (2012); Qureshi vd. (2008); Wang vd. (2012)

Anket formunda yer alan soruda 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate alınan lojistik performans göstergelerinin belirlenmesi için 5’li Likert ölçeği (1: Hiç Önemli Değil ve 5: Son Derece Önemli) derecelemesi oluşturulmuştur.

## 4. UYGULAMA

### 4.1. Güvenilirlik Analizi

Güvenilirlik, “bir testin veya ölçeğin ölçmek istediği şeyi tutarlı ve istikrarlı bir biçimde ölçme derecesidir” (Hair vd., 2014: 385). Bu doğrultuda veri toplama aracındaki ölçeklerin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach’s Alfa değerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Tablo 3’te veri toplama aracı olan ankette yer alan ölçeğin güvenilirlik değerleri yer almaktadır.

**Tablo 3. Ölçeğin Güvenilirlik Değerleri**

Ölçek	Cronbach's Alpha Değeri	Değerlendirilen Madde Sayısı
3PL Hizmet Sağlayıcılarda Dikkate Alınan Lojistik Performans Göstergeleri	0,968	64

3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate alınan lojistik performans göstergeleri ölçeğiyle ilgili 64 madde için alfa değeri 0,968 olarak bulunmuştur. Ölçeklerin içsel tutarlılığını ölçmeyi amaçlayan bu katsayı 0 ile 1 arasında bir değer alır (Hair vd., 2014: 385). Tablo 3'te görüldüğü gibi ölçeğin alfa değeri 0,968 değerini almıştır. Bu sonuç ölçeğin güvenilir olduğunu ve ölçmek istenilen özelliğin büyük olasılıkla doğru biçimde ölçüldüğünü göstermektedir.

#### 4.2. Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Sıralaması

Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeyleri ENTROPİ ve CRITIC yöntemlerine göre ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu kapsamda firmaların sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölgeleri baz alınarak göstergelerin önem düzeylerinin hesaplanmasının nedeni hangi lojistik performans göstergelerine öncelik verildiğinin belirlenmesidir.

Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergeleri “temel ve destek lojistik faaliyetlere” göre geniş bir literatür araştırması ve alandaki akademisyenlerle yapılan görüşmeler sonucunda 64 gösterge olarak belirlenmiştir. Temel ve destek lojistik faaliyetlere göre belirlenen lojistik performans göstergeleri taşımacılık, depolama, ambalajlama/paketleme, elleçleme, stok yönetimi, sipariş yönetimi, müşteri hizmetleri, talep yönetimi, gümrük işlemleri, çevresel duyarlılık ve kurumsallık ile ilgili olarak sıralanmıştır. Bunlar Tablo 4'te yer almaktadır.

**Tablo 4. Lojistik Performans Göstergeleri**

Taşımacılık ile İlgili Performans Göstergeleri	G1. Zamanında sevkiyat
	G2. Hatasız yükleme
	G3. Acil durumlarda yükleme
	G4. Araç-mil/km başına yükleme sayısı
	G5. Birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı
	G6. Hasarsız teslimat
	G7. Özel nakliye ekipmanlarının kullanılması
	G8. Düşük taşıma maliyeti
	G9. Filo büyüklüğü
	G10. Sürücülerin nitelik ve niceliği
	G11. Araçların yaşının genç olması ve yeterliliği
	G12. Araç takip sisteminin olması
	G13. Coğrafi yayılım ve hizmet yelpazesi
	G14. ADR sertifikalı (Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması) araçların bulunması
	G15. Bozulabilir ürünler için soğutulmuş araçların bulunması
	G16. Taşıma esnekliği (özel taşıma taleplerini karşılayabilme)

<b>Depolama ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G17. Depo yerinin ulaşılabilirliği
	G18. Kısa depo çevrim zamanı/kısa depo sipariş çevrim süresi
	G19. Depolardaki otomasyon seviyesi (WMS/ERP vb.) kullanımı
	G20. Özel depolama araçlarının bulunması
	G21. Özel depolama alanı (soğutma deposu, kimyasal konteynerler vb.) olması
	G22. Depolardaki güvenlik önlemlerinin yeterliliği
<b>Ambalajlama/Paketleme ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G23. Paketleme ve etiketleme ekipmanlarının çeşitliliği
	G24. Özel mallar (tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.) için paketleme hizmeti sunma
	G25. Birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü
<b>Elleçleme ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G26. Elleçleme maliyetinin düşüklüğü
	G27. Otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı
<b>Stok Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G28. Stok bulundurma maliyetinin düşüklüğü
	G29. Stok tahmin doğruluğunun yüksekliği
<b>Sipariş Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G30. Hatasız sipariş tamamlama/hatasız sipariş yerine getirme
	G31. Sipariş prosedürü kolaylığı
	G32. Geri gelen siparişler/sipariş iadeleri
	G33. Özel sipariş işleme etkinliği
	G34. Siparişlerin ortalama yerine getirilme süresi/sipariş işleme süresi
<b>Müşteri Hizmetleri ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G35. Müşteri şikâyetleriyle ilgilenme
	G36. Müşteri bilgi isteklerini cevaplama
	G37. Esnek faturalandırma ve ödeme sistemi
	G38. Satış sonrası hizmetlerin yeterliliği
<b>Talep Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G39. Olağandışı talepleri karşılayabilme
	G40. Mal taleplerine hızlı yanıt
	G41. Talepleri karşılama yüzdesi
<b>Gümrük İşlemleri ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G42. Yeterli sayıda personel çalışması
	G43. Eğitimli ve nitelikli personellerin olması
	G44. Gümrük işlemlerinin kısa sürede yapılması
	G45. Gümrük işlemlerinin hatasız yapılması
	G46. Hizmet kalitesi ve yeterliliği
<b>Çevresel Duyarlılık ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G47. Yeterli düzeyde çevresel farkındalık
	G48. Atık emisyon miktarlarının-atık hacminin düşüklüğü
	G49. İletişim araçları kullanımı etkinliği
	G50. Geçmiş performansları
	G51. Etik sorumluluğu
	G52. Esnek lojistik planlama ve çözüme becerisi



<b>Kurumsallık ile İlgili Performans Göstergeleri</b>	G53. Geri bildirim ve raporlama sistemlerinin olması
	G54. Çalışanların teknik uzmanlığı
	G55. Pazar bilgisi
	G56. Uzun dönemli ilişkiler
	G57. Miktar indirimleri
	G58. İlgili sektörlerin bilgi sistemleriyle bağlantı
	G59. Yeni teknolojileri kullanma
	G60. İmaj ve tanınırlık
	G61. İş sağlığı ve güvenliğinin yeterliliği
	G62. Kalite yönetimi sertifikalarının olması
	G63. Ar-Ge'ye ayrılan bütçe
	G64. Sosyal sorumluluk projelerinde yer alması

Profesyonellere göre, göstergelerin sayısını yönetilebilir bir seviyede tutmak anketin başarısı için çok önemli olmakta, çok fazla göstergenin ankete dahil edilmesi katılımcılar için belirsizliğe neden olabilmektedir (Tjader vd., 2014). Bununla birlikte belirlenen göstergelerin ÇKKV yöntemlerinde kullanım için sayıca fazla olması, göstergelerin sayısının artmasının ikili karşılaştırma yapılmasını zorlaştırması ve oluşan matrislerin sayısının artmasıyla çözümün uzaması ve karmaşıklaşması nedeniyle göstergelerin sayısının azaltılmasına (Chen, 2002; Kucukaltan vd., 2016) karar verilmiş ve bunun için de faktör analizi yapılmıştır. Yapılan faktör analiziyle faktör yükü 0,50 altında olan göstergeler Hair vd. (2014) önerilerine uygun olarak analizden çıkarılmıştır. Bu durumda belirlenen 64 gösterge 33 göstergeye indirilmiştir. Bu 33 göstergeden oluşan lojistik performans göstergeleri 6 boyut altında toplanmıştır. ENTROPİ ve CRITIC yönteminde kullanılan bu boyutlar Tablo 5'te yer almaktadır.

**Tablo 5. Lojistik Performans Göstergeleri Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları**

<b>Lojistik Performans Göstergeleri Ölçeği</b>	
<b>Boyutlar/Maddeler</b>	<b>Yükler</b>
<b>Boyut 1: İlişkisel- Teknolojik Yeterlilikler ve Müşteri Memnuniyeti Performans Göstergeleri (Özdeğer=12,184; Açıklanan varyans= 32,094)</b>	
İletişim Araçları Kullanımı Etkinliği	0,820
Esnek Lojistik Planlama ve Çizelgeleme Becerisi	0,803
Yeterli Düzeyde Çevresel Farkındalık	0,747
Kalite Yönetimi Sertifikalarının Olması	0,745
Talepleri Karşılama Yüzdesi	0,740
Eğitilmiş ve Nitelikli Personellerin Olması	0,713
Yeterli Sayıda Personel Çalışması	0,713
İlgili Sektörlerin Bilgi Sistemleriyle Bağlantı	0,701
Pazar Bilgisi	0,698
Yeni Teknolojileri Kullanma	0,690
Satış Sonrası Hizmetlerin Yeterliliği	0,688

İş Sağlığı ve Güvenliğinin Yeterliliği	0,682
Atık Emisyon Miktarlarının Düşüklüğü	0,658
Esnek Faturalandırma ve Ödeme Sistemi	0,639
Geri Bildirim ve Raporlama Sistemlerinin Olması	0,629
Müşteri Şikâyetleriyle İlgilenme	0,628
Miktar İndirimleri	0,600
Depolardaki Otomasyon Seviyesi (WMS/ERP vb.) Kullanımı	0,590
Özel Sipariş İşleme Etkinliği	0,546
Özel Depolama Alanı (soğutma deposu, kimyasal konteynerler vb.) olması	0,525
<b>Boyut 2: Katma Değerli Hizmetler Performans Göstergeleri (Özdeğer= 2,965; Açıklanan varyans= 41,991)</b>	
Elleçleme Maliyetinin Düşüklüğü	0,832
Otomatik Elleçleme Ekipmanlarının Varlığı	0,827
Birim Ambalajlama Maliyetinin Düşüklüğü	0,783
Özel Mallar (tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.) İçin Paketleme Hizmeti Sunma	0,652
<b>Boyut 3: Sevkiyat ve Yükleme İşlemlerinin Etkinliği Performans Göstergeleri (Özdeğer= 2,369; Açıklanan varyans= 48,885)</b>	
Hasarsız Teslimat	0,850
Düşük Taşıma Maliyeti	0,773
Zamanında Sevkiyat	0,732
<b>Boyut 4: Gelişime ve İnovasyona Yönelik Performans Göstergeleri (Özdeğer= 1,939; Açıklanan varyans= 55,358)</b>	
Sosyal Sorumluluk Projelerinde Yer Alması	0,815
Ar-Ge'ye Ayrılan Bütçe	0,754
<b>Boyut 5: Ulaştırma Operasyon Performans Göstergeleri (Özdeğer= 1,694; Açıklanan varyans= 61,643)</b>	
Birim Sevkiyat Başına Taşınan Kg Miktarı	0,927
Araç Mil/Km Başına Yükleme Sayısı	0,889
<b>Boyut 6: Sipariş İşleme Performans Göstergeleri (Özdeğer= 1,235; Açıklanan varyans= 66,818)</b>	
Hatasız Sipariş Tamamlama	0,775
Sipariş Prosedürü Kolaylığı	0,735
<b>N=85; KMO=0,759; Bartlett's Sph. =22,72062; p=0,000; Toplam Açıklanan Varyans= %74,173</b>	

Faktör analizi sonucunda firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergeleri ölçeği ile ilgili hesaplanan KMO 0,759 ve Bartlett 0,000 değerleri analize uygunluğu göstermektedir. Özdeğerleri 1'den büyük 8 boyut ortaya çıkarken bu sekiz boyut toplam varyansın %74,173'ünü açıklamaktadır. Ancak yedinci boyuta 1 gösterge atanırken, sekizinci boyuta ise hiçbir gösterge atanmamıştır. Atanan 1 gösterge de boyut oluşturmadığından son 2 boyut analize tabi tutulmamıştır. Faktör analizi 6 boyutlu olarak kabul edilmiştir. Boyutlar altlarında yer alan göstergelere uygun şekilde literatürde yer alan (Alkhatib vd., 2015; Falsini vd., 2012; Garside ve Saputro 2017; Huang ve Peng 2012; Y. Li ve H.X. Li 2011; Sahu vd., 2015) çalışmalara göre adlandırılmaya çalışılmıştır.

Buna göre birinci boyut “ilişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri”, ikinci boyut “katma değerli hizmetler performans göstergeleri”, üçüncü boyut “sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri”, dördüncü boyut “gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri”, beşinci boyut “ulaştırma operasyon performans göstergeleri” ve altıncı boyut “sipariş işleme performans göstergeleri” olarak adlandırılmıştır. İlişkisel ve teknolojik yeterlilikler performans göstergeleri boyutu, tek başına varyansın %32,094’ini açıklamaktadır. Diğer boyutlar sırasıyla varyansın %41,991; %48,885; %55,358; %61,643 ve %66,818’ni açıklamaktadır.

Faktör analizi sonucunda belirlenen lojistik performans göstergeleri için ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri kullanılarak, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alan firmaların sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölgelere göre ayrı ayrı önem düzeyleri hesaplanmış daha sonra da sıralama yapılmıştır. ENTROPİ ve CRITIC yöntemlerinin her ikisinde de kriterler fayda ve maliyet temelli şeklinde gruplandırılarak kullanılmaktadır (Huang vd., 2018: 296; Keshavarz Ghorabae, 2017: 69). 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate alınan lojistik performans göstergelerinin belirlenmesinde kullanılan göstergeler de fayda ve maliyet temelli olarak ayrılmıştır. Belirlenen 33 lojistik performans göstergesinin hepsi fayda temellidir. Karar matrisinin satırlarında, lojistik performans göstergeleri sıralanmak istenen firmaları temsil eden alternatifler, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak lojistik performans göstergeleri yer almıştır.

## 5. BULGULAR

ENTROPİ ve CRITIC yöntemlerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerine göre sıralaması Tablo 6’da yer almaktadır. (1: İlişkisel-Teknolojik Yeterlilikler ve Müşteri Memnuniyeti Performans Göstergeleri, 2: Katma Değerli Hizmetler Performans Göstergeleri, 3: Sevkiyat ve Yükleme İşlemlerinin Etkinliği Performans Göstergeleri, 4: Gelişime ve İnovasyona Yönelik Performans Göstergeleri, 5: Ulaştırma Operasyon Performans Göstergeleri, 6: Sipariş İşleme Performans Göstergeleri) doğrultusunda sıralama yapılmıştır.

**Tablo 6. Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Düzeylerine Göre Sıralaması**

Entropi Yöntemine Göre Önem Düzeyleri		Critic Yöntemine Göre Önem Düzeyleri	
Genel	2>5>4>6>1>3	Genel	3>5>4>2>6>1
Gıda, İçki ve Tütün	2>4>6>3>5>1	Gıda, İçki ve Tütün	4>5>6>3>2>1
Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri	5>2>4>6>1>3	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri	4>6>1>3>5>2
Kimya-Petrol, Kömür,	5>2>6>4>1>3	Kimya-Petrol, Kömür,	6>3>5>4>1>2
Metal Ana Sanayi	4>2>6>5>1>3	Metal Ana Sanayi	2>3>5>4>1>6
Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Araçları	5>4>2>6>1>3	Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Araçları	3>5>6>4>2>1
Küçük Ölçekli	2>5>1>6>4>3	Küçük Ölçekli	3>4>6>5>1>2
Orta Ölçekli	4>2>5>6>1>3	Orta Ölçekli	3>4>5>2>1>6

Büyük Ölçekli	5>2>4>6>1>3	Büyük Ölçekli	3>5>4>2>1>6
Yerli	5>4>2>6>1>3	Yerli	3>5>4>2>1>6
Ortak Girişim	5>4>6>2>1>3	Ortak Girişim	3>2>5>4>6>1
Yabancı	2>6>5>1>4>3	Yabancı	5>3>2>4>6>1
Marmara Bölgesi	5>2>4>1>6>3	Marmara Bölgesi	3>5>6>4>2>1
Diğer Bölgeler	2>4>5>6>1>3	Diğer Bölgeler	3>5>4>6>1>2

Firmaların tamamı için ENTROPİ yöntemine göre 3PL hizmet sağlayıcılarda en önemli bulunan lojistik performans göstergeleri ikinci boyut olan katma değerli hizmetler performans göstergeleri iken, en önemsiz bulunan lojistik performans göstergeleri üçüncü boyut olan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri olmuştur.

ENTROPİ yöntemiyle firmaların sektörlerine göre elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri sektörler göre farklılıklar göstermiştir. Lojistik performansla ilgili çalışmalar, performans göstergelerinin sektörler açısından farklılaştığını göstermektedir (Öztemiz ve Kara, 2017: 255). Sektörlerine göre firmalar arasında beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerinin diğerlerine göre daha önemli bulunduğu görülmüştür. Gıda, içki ve tütün sektöründeki firmaların ikinci boyut olan katma değerli hizmetler performans göstergelerini; dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründeki, kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründeki ve metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektöründeki firmaların beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerini ve metal ana sanayi sektöründeki firmaların dördüncü boyut olan gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini 3PL hizmet sağlayıcılarda önemsedikleri görülmüştür. Bu durumda çalışma kapsamında da literatüre paralel olarak performans göstergelerinin sektörler açısından farklılaştığı belirlenmiştir.

ENTROPİ yöntemiyle firmaların büyüklüklerine göre elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların büyüklüklerine göre farklılıklar göstermiştir. Küçük ölçekli firmaların ikinci boyut olan katma değerli hizmetler performans göstergelerini; orta ölçekli firmaların dördüncü boyut olan gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini; büyük ölçekli firmaların beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerini 3PL hizmet sağlayıcılarda önemsedikleri görülmüştür.

ENTROPİ yöntemiyle firmaların sermaye yapılarına göre elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların sermaye yapılarına göre farklılıklar göstermiştir. Sermaye yapılarına göre firmalar arasında beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerinin diğerlerine göre daha önemli bulunduğu görülmüştür. Yerli ve ortak girişim firmaların beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerini; yabancı firmaların ikinci boyut olan katma değerli hizmetler performans göstergelerini 3PL hizmet sağlayıcılarda önemsedikleri görülmüştür.

ENTROPİ yöntemiyle firmaların bölgelerine göre elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların bölgelerine göre farklılıklar göstermiştir. Marmara bölgesindeki

firmaların beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerini; diğer bölgelerdeki firmaların ikinci boyut olan katma değerli hizmetler performans göstergelerini 3PL hizmet sağlayıcılarda önemsedikleri görülmüştür.

Firmaların tamamı için CRITIC yöntemine göre 3PL hizmet sağlayıcılarda en önemli bulunan lojistik performans göstergeleri üçüncü boyut olan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri iken, en önemsiz bulunan lojistik performans göstergeleri birinci boyut olan ilişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri olmuştur.

CRITIC yöntemiyle firmaların sektörlerine göre elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların sektörlerine göre farklılıklar göstermiştir. Lojistik performansla ilgili çalışmalar, performans göstergelerinin sektörler açısından farklılaştığını göstermektedir (Öztemiz ve Kara, 2017: 255). Gıda, içki ve tütün sektöründeki ve dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründeki firmaların dördüncü boyut olan gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini; kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründeki firmaların altıncı boyut olan sipariş işleme performans göstergelerini; metal ana sanayi sektöründeki firmaların ikinci boyut olan katma değerli hizmetler performans göstergelerini; metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektöründeki firmaların üçüncü boyut olan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini 3PL hizmet sağlayıcılarda önemsedikleri görülmüştür. Bu durumda çalışma kapsamında da literatüre paralel olarak performans göstergelerinin sektörler açısından farklılaştığı belirlenmiştir.

CRITIC yöntemiyle firmaların büyüklüklerine göre elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların büyüklüklerine göre farklılıklar göstermemiştir. Küçük ölçekli, orta ölçekli ve büyük ölçekli firmaların üçüncü boyut olan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini önemsedikleri görülmüştür.

CRITIC yöntemiyle firmaların sermaye yapılarına göre elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların sermaye yapılarına göre farklılıklar göstermiştir. Sermaye yapılarına göre firmalar arasında üçüncü boyut olan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerinin diğerlerine göre daha önemli bulunduğu görülmüştür. Yerli ve ortak girişim firmaların üçüncü boyut olan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini; yabancı firmaların beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerini 3PL hizmet sağlayıcılarda önemsedikleri görülmüştür.

CRITIC yöntemiyle firmaların bölgelerine göre elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların bölgelerine göre farklılıklar göstermemiştir. Marmara bölgesindeki ve diğer bölgelerdeki firmaların üçüncü boyut olan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini 3PL hizmet sağlayıcılarda önemsedikleri görülmüştür.

## 6. SONUÇ

ENTROPİ ve CRITIC yöntemleriyle elde edilen lojistik performans göstergelerinin önem düzeyleri karşılaştırıldığında, firmaların 3PL hizmet sağlayıcılardan beklentileri farklılaşmakla birlikte genel olarak “ulaştırma operasyonu ile sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği” ile ilgili beklentilerinin olduğu görülmüştür. Bu farklılığın temel sebebi Liu ve Wang (2009)’a göre firmaların kendi değerlendirme standartlarına veya özel değerlendirme kriterlerine sahip

olması ve bu standartların ve kriterlerin firmadan firmaya farklılık gösterebilmesinden kaynaklanmaktadır.

Lojistik sektörü Türkiye’de 1980’li yıllardan itibaren ulaştırma alanında yapılan yatırımlarla gelişme göstermeye başlamış, özellikle 1990’lı yıllarda büyük bir ivme kazanmış, 2000’li yıllardan itibaren de sunulan hizmetlerin kalitesini günden güne artırarak gelişmeye devam eden bir sektör olmuştur. Bu değişim devam ederken firmalar gittikçe zorlaşan ticaret ortamında lojistik operasyonlarının hiç aksamadan yürütülmesini istemektedir.

Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılardan en önemli beklentilerinin geleneksel olarak ifade edebileceğimiz “maliyet avantajı, dakiklik, hasarsızlık, filoların büyüklüğü vb.” şeklinde olduğu ifade edilebilir. Bu noktada lojistiğin 7 doğrusu olarak bilinen doğru ürünün, doğru koşullarda, doğru miktarda, doğru yere, doğru zamanda, doğru bilgiyle ulaştırılabilme prensibinin devreye girdiği görülmektedir. Firmalar bu sayede rakiplerine göre farklılık yaratabilmeye önemli bir avantaj yakalayacaktır. Firmaların, 3PL hizmet sağlayıcılardan öncelikli beklentileri teslimatların tam zamanında, hasarsız bir şekilde ve en uygun maliyetlerle karşılanması olarak sıralanmıştır.

## KAYNAKÇA

- ADALI, E. A., & IŞIK, A. T. (2017). CRITIC and MAUT Methods for the Contract Manufacturer Selection Problem. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 2(5), 93-101.
- ALKHATIB, F.S., DARLINGTON, R., YANG, Z., & NGUYEN, T.T. (2015). A Novel Technique for Evaluating and Selecting Logistics Service Providers Based on the Logistics Resource View. *Expert Systems with Applications* 42, 6976-6989.
- AYÇİN, E. (2019). Çok Kriterli Karar Verme: Bilgisayar Uygulamalı Çözümler. Nobel Yayıncılık. Ankara.
- BAKAN, İ., & ŞEKKELİ, Z. (2016). Lojistik Koordinasyon Yeteneği, Lojistik İnovasyon Yeteneği ve Müşteri İlişkileri Yeteneği İle Rekabet Avantajı ve Lojistik Performans Arasındaki İlişki: Bir Alan Araştırması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 39-68.
- BAKAR, M. A., & JAAFAR, H. S. (2016). Malaysian Logistics Performance: A Manufacturer’s Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 224, pp. 571-578.
- BAKİ, B., & ŞİMŞEK, B. (2004). Lojistik Faaliyetlere Göre Performans Ölçütlerinin Belirlenmesi. *Yöneylem Araştırması/ Endüstri Mühendisliği*, 24. Ulusal Kongresi, 15-18 Haziran, Gaziantep- Adana.
- BHAGWAT, R., & SHARMA, M. K. (2009). An Application of the Integrated AHP-PGP Model for Performance Measurement of Supply Chain Management. *Production Planning & Control*, 20(8), 678-690.
- BHATNAGAR, R., SOHAL, A. S., & MILLEN, R. (1999). Third Party Logistics Services: A Singapore Perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29(9), 569-587.
- BYRNES, J.L.S., COPACINO, W.C., & METZ, P. (1987). Forge Service into a Weapon with Logistics. *Transportation & Distribution*, September, pp. 42-8

- CABANIS, R.F. (1995). Comparing Domestic and International Distributors' Performance, A Manufacturer's Perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.25, No.6, pp.41-53.
- CENGİZ, G. (2019). Bütünleşik Bir Yaklaşım ile Havayolu Hizmet Kalitesinin Cinsiyetler Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- CHEN, Y.C. (2002). An Application of Fuzzy Set Theory to the External Performance Evaluation of Distribution Centers in Logistics. *Soft Computing* 6, 64-70.
- CHEN, M. F., & Tzeng, G. H. (2004). Combining Grey Relation and TOPSIS Concepts for Selecting an Expatriate Host Country. *Mathematical and Computer Modelling*, 40(13), 1473-1490.
- CHOW, G., HEAVER, T.D., & HENRIKSSON, L.E. (1994). Logistics Performance: Definition and Measurement. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 24(1), 17-28.
- ÇAKIR, S., & PERÇİN, S. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü. *Ege Akademik Bakış*, Cilt:13, Sayı:4, Ekim, ss.449-459.
- DAUGHERTY, P.J., ELLINGER A. E., & GUSTIN, C.M.. (1996). Integrated Logistics: Achieving Logistics Performance Improvements. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 1, Iss 3, 25 – 33.
- 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.
- FAWCETT, S. E., & VELLENGA, D. B. (1990). Concentration and the Relevant Market in Air Transportation Since Deregulation. In *Journal of the Transportation Research Forum*, Vol. 30, No. 2.
- FAWCETT, S.E., & SMITH, S.R. (1995). Logistics Measurement and Performance for United States- Mexican Operations Under NAFTA. *Transportation Journal*, Vol. 34, No.3, Spring, pp. 25-34.
- FAWCETT, S.E., & COOPER, M.B. (1998). Logistics Performance Measurement and Customer Success. *Industrial Marketing Management* 27, pp. 341–357.
- GOPAL, P. R. C., & THAKKAR, J. (2012). A Review on Supply Chain Performance Measures and Metrics: 2000-2011. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61(5), 518-547.
- GARSIDE, A.K., & SAPUTRO, T.E. (2017). Evaluation and Selection of 3PL Provider Using Fuzzy AHP and Grey TOPSIS in Group Decision Making. 3rd International Materials. Industrial and Manufacturing Engineering Conference (MIMEC2017).
- GREEN, K. W., WHITTEN, D., & INMAN, R. A. (2008). The Impact of Logistics Performance on Organizational Performance in a Supply Chain Context. *Supply Chain Management: An International Journal*.

- GUNASEKARAN, A., PATEL, C., & TIRTIROGLU, E. (2001). Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment. *International Journal of Operations & Production Management*.
- HAIR, F. J., BLACK, C. W., BABIN, B.J., & ANDERSON R.E. (2014). *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, London.
- HILL, J.F. (1996). Monitoring Information and Materials to Enhance Logistics Performance. *Logistics Information Management*, Vol.9, No.2, pp.10-15.
- HUANG, J. H., & PENG, K. H. (2012). Fuzzy Rasch Model in TOPSIS: A New Approach for Generating Fuzzy Numbers to Assess the Competitiveness of the Tourism Industries in Asian Countries. *Tourism Management*, 33(2), 456-465.
- HUANG, W., SHUAI, B., SUN, Y., WANG, Y., & ANTWI, E. (2018). Using Entropy-TOPSIS Method to Evaluate Urban Rail Transit System Operation Performance: The China Case. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 111, 292-303.
- KAYABAŞI, A., & ÖZDEMİR, A. (2008). Üretim İşletmelerinde Lojistik Yönetimi Faaliyetlerinde Performans Yönetimine Bakış: Beklenti-Fayda Farkı Analizi Uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), ss. 195-209.
- KAYAKUTLU, G., & BUYUKOZKAN, G. (2011). Assessing Performance Factors for a 3PL in a Value Chain. *Int. J. Production Economics*, 131, 441-452.
- KENGER, M. D., & ORGAN, A. (2017). Banka Personel Seçiminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Entropi Temelli Aras Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(4), 152-170.
- KESHAVARZ GHORABAE, M., AMIRI, M., KAZIMIERAS ZAVADSKAS, E., & ANTUCHEVIČIENĖ, J. (2017). Assessment of Third-Party Logistics Providers Using a CRITIC-WASPAS Approach with Interval Type-2 Fuzzy Sets. *Transport*, 32(1), 66-78.
- KUCUKALTAN, B., IRANI, Z., & AKTAŞ, E. (2016). A Decision Support Model for Identification and Prioritization of Key Performance Indicators in The Logistics Industry. *Computers in Human Behavior*, 65, pp. 346-358.
- LEHTONEN, T.W. (2001). Performance Measurement in Construction Logistics. *International Journal of Production Economics*, Vol.69, pp.107-116.
- LI, Y., & LI, H. X. (2011). Study on Performance Measurement of Logistics Service Providers. *In Advanced Materials Research*, 271, 241-246.
- 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, 4387-4398.
- LIU, J., YUAN, C., HAFEEZ, M., & YUAN, Q. (2018). The Relationship Between Environment and Logistics Performance: Evidence from Asian Countries. *Journal of Cleaner Production*, 204, 282-291.



- LTIFI, M., & GHARBI, J. (2015). The Effect of Logistics Performance in Retail Store on the Happiness and Satisfaction of Consumers. *Procedia Economics and Finance* 23, pp. 1347-1353.
- MARR, N. E.. (1991). Management Sophistication and Service Performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 21(4), 32-41.
- MCMULLAN, A. (1996). Supply Chain Management Practices in Asia Pacific Today. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(10), 79-95.
- MINAHAN, T. (1997). Want to Outsource Logistics? Here's What You Should Know. *Purchasing*, 123(5), 59-60.
- MINGMING, H., XIONG, W., SHUN, L., YINGLIU, D., QINGQUAN, Y., & QUANFU, T. (2010, May). Research on Performance Evaluation of Logistics Enterprises Based on the Balanced Scorecard. In *2010 International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation*, 3, 65-68. IEEE.
- MOBERG, C. R., WHIPPLE, T. W., CUTLER, B.D., & SPEH, T.W. (2004). Do the Management Components of Supply Chain Management Affect Logistics Performance?. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 15, Issue:2, pp. 15-30.
- MORASH, E. A. (2001). Supply Chain Strategies, Capabilities, and Performance. *Transportation Journal*, 37-54.
- ÖMÜRBEK, N., & URMAK AKÇAKAYA, E. D. (2018). Forbes 2000 Listesinde Yer Alan Havacılık Sektöründeki Şirketlerin ENTROPİ, MAUT, COPRAS ve SAW Yöntemleri İle Analizi. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 23(1).
- ÖZTEMİZ, H.H., & KARA, İ.E. (2017). Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü: Tek Skorlu Dengelenmiş Skor Kart ve Markov Zincirleri Analizi: Sertel Lojistik Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 249-286.
- QURESHI, M.N., KUMAR, D., & KUMAR, P. (2008). 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.
- RAJESH, R., PUGAZHENDHI, S., GANESH, K., DUCQ, Y., & KOH, S. L. (2012). Generic Balanced Scorecard Framework for Third Party Logistics Service Provider. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 269-282.
- RAMANATHAN. R. (2010). The Moderating Roles of Risk and Efficiency on the Relationship Between Logistics Performance and Customer Loyalty in E-commerce. *Transportation Research Part E* 46, pp. 950-962.
- RUSKE, K. D., KAUSCHKE, P., REUTER, J., VON DER GRACHT, H., GNATZY, T., & DARKOW, I. L. (2010). *Transportation & Logistics 2030*, 3, Emerging Markets-New Hubs, New Spokes, New Industry Leaders. Price Waterhouse Coopers <http://www.pwc.com/gr/en/publications/assets/transportation-logistics-2030-vol3.pdf>.

- SAHU, N. K, DATTA, S., & MAHAPATRA, S. S. (2015). Fuzzy Based Appraisalment Module for 3PL Evaluation and Selection. *Benchmarking: An International Journal*, 22(3), 354-392.
- SCHRAMM-KLEIN, H., & MORSCHEIT, D. (2006). The Relationship Between Marketing Performance, Logistics Performance and Company Performance for Retail Companies. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 16(02), 277-296.
- SHEMASHADI, A., SHIRAZI, H., TOREIHI, M., & TAROKH, M. J. (2011). A Fuzzy VIKOR Method for Supplier Selection Based on Entropy Measure for Objective Weighting. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 12160-12167.
- STANK, T. P., GOLDSBY, T. J., VICKERY, S. K., & SAVITSKIE, K. (2003). Logistics Service Performance: Estimating Its Influence on Market Share. *Journal of Business Logistics*, 24(1), 27-55.
- ŞENGEL, S. (2012). Lojistik İşletmelerde Performans Değerlemede Lojistik Raşyoların Önemi ve Bir Araştırma, Detay Yayıncılık, Ankara.
- TILOKAVICHAI, V., SOPHATSATHIT, P., & CHANDRACHAI, A. (2012). An Emprical Analysis of the Impact of Information Systems in Logistics Performance Management of Retail Firms. *Journal of Business and Retail Management Research*, Vol. 7, Issue 1, pp. 74-85.
- TJADER, Y., MAY, J. H., SHANG, J., VARGAS, L. G., & GAO, N. (2014). Firm-Level Outsourcing Decision Making: A Balanced Scorecard-Based Analytic Network Process Model. *International Journal of Production Economics*, 147, 614-623.
- TÖYLI, J., HAKKINEN, L., OJALA, L., & NAULA, T. (2008). Logistics and Financial Performance An Analysis of 424 Finnish Small and Medium-Sized Enterprises. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(1), 57-80.
- TUŞ, A., & ADALI, E. A. (2019). The New Combination with CRITIC and WASPAS Methods for the Time and Attendance Software Selection Problem. *Opsearch*, 56(2), 528-538.
- TYWORTH, E., & ZENG, A. Z. (1998). Estimating the Effects of Carrier Transit-Time Performance on Logistics Cost and Service. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 32(2), 89-97.
- ULUTAŞ, A., & KARAKÖY, Ç. (2019). CRITIC ve ROV Yöntemleri İle Bir Kargo Firmasının 2011-2017 Yılları Sırasındaki Performansının Analiz Edilmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 223-230.
- WANG, T. C., & LEE, H. D. (2009). Developing a Fuzzy TOPSIS Approach Based on Subjective Weights and Objective Weights. *Expert Systems with Applications*, 36(5), 8980-8985.
- WANG, L., ZHANG, H., & ZENG, Y. R. (2012). Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) and Balanced Scorecard Approach for Evaluating Performance of Third-Party Logistics (TPL) Enterprises in Chinese Context. *African Journal of Business Management*, 6(2), 521.
- WATERS, D. (2003). *Logistics: An Introduction to Supply Chain Management*. Palgrave Macmillan.

WOOD, D.F., BARONE, A., MURPHY, P., & WARDLOW, D. (2002). International Logistics, New York-USA: American Management Association.

ZAWAWI, N.F. WAHAB, S.A., & MAMUN, A. A. (2017). Logistics Capability, Logistics Performance, and the Moderating Effect of Firm Size: Empirical Evidence from East Coast Malaysia. The Journal of Developing Areas, 51(2), 172-182.

<https://www.tim.org.tr/tr/raporlar-ilk-1000-ihracatci-arastirmasi-dosyalar-2017>, 08.07.2018.