



T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

İHRACATÇI FİRMALAR AÇISINDAN LOJİSTİK HİZMET
SAĞLAYICILARIN PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Doktora Tezi

Hazırlayan
Gül SENİR

Niğde
Nisan, 2021

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİDEMİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

İHRACATÇI FİRMALAR AÇISINDAN LOJİSTİK HİZMET
SAĞLAYICILARIN PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Doktora Tezi

Hazırlayan
Gül SENİR

Danışman : Prof. Dr. Murat AKIN

Üye : Prof. Dr. Hasan BÜLBÜL

Üye : Doç. Dr. Arzum BÜYÜKKEKLİK

Üye : Doç. Dr. Murat TOKSARI

Üye : Dr. Öğr. Üy. Ömür DEMİRER

Niğde
Nisan, 2021

YEMİN METNİ

Doktora Tezi olarak sunduğum “İHRACATÇI FİRMALAR AÇISINDAN LOJİSTİK HİZMET SAĞLAYICILARIN PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım klavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandığım kaynaklara, kullanıldıkları yerlerde atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 22/ 04/ 2021

Gül SENİR



ÖN SÖZ

Bu tez çalışması sürecinde değerli görüşlerinden ve tecrübelerinden faydalandığım, çalışmalarımın her aşamasında katkılarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Murat AKIN başta olmak üzere, kıymetli hocalarım Sayın Prof. Dr. Hasan BÜLBÜL ve Doç. Dr. Arzum BÜYÜKKEKLİK'e teşekkürlerimi sunarım.



ÖZET
DOKTORA TEZİ

İHRACATÇI FİRMALAR AÇISINDAN LOJİSTİK HİZMET
SAĞLAYICILARIN PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

SENİR, Gül
İşletme Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Murat AKIN
Nisan 2021, 280 sayfa

Lojistik performans hem lojistik hizmet sağlayıcılar (3PL) hem de müşterileri için bir başarı faktörüdür. Her iki grupta yürütülen lojistik faaliyetlerde, performans göstergeleri ve bu göstergelerin önem düzeyleri sektör ve firma bazında önemli ölçüde değişmektedir. Performans göstergelerinin sektör ve firma bazında değişiklik göstermesi ve ilgili alan yazında standartların olmaması nedeniyle konuya ilişkin doğru ve güvenilir bilgilere ulaşmada sorunlar yaşanmaktadır. Bütünleşik bir yöntemle farklı performans göstergelerinin önem düzeylerinin belirlenmesi, sektör ve benzeri gibi ikincil verilere özgü olarak farklılıkların tespit edilmesi firmalar için önemli bir konudur. Bu nedenle anahtar lojistik performans göstergelerinin belirlenerek göstergelerin önem düzeylerine göre sıralanması için bütünleşik bir yöntem kullanmaya ihtiyaç duyulmuştur.

Bu çalışmada temel olarak Türkiye'nin ilk 1000 ihracatçı firması arasında yer alan ve 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alan firmaların, 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin belirlenmesi, bu düzeylerinin hangi noktalarda farklılaştığı ya da benzerlik gösterdiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların 3PL hizmet sağlayıcılardan bekledikleri iyileştirmeler, 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracat performansını olumsuz etkileyen unsurlar ve ihracatlarının geliştirilmesine katkı sağlaması için lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmelerin de ortaya konması hedeflenmiştir. Çalışmada veri anket yöntemi kullanılarak e-posta yoluyla toplanmıştır.

Lojistik performans göstergelerinin önem düzeyleri sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölgeye göre çok kriterli karar verme yöntemlerinden ENTROPİ ve CRITIC yöntemleriyle ayrı ayrı hesaplanmış ve göstergelerin önem düzeyleri sıralanmıştır. Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans

göstergeleri ENTROPİ yönteminde sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölgeye göre; CRITIC yönteminde ise sektör ve sermaye yapısına göre farklılıklar göstermiştir. ENTROPİ yöntemine göre firmaların lojistik faaliyetler içerisinde “ulaştırma operasyon faaliyeti” (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); CRITIC yöntemine göre “sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği” (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat) konularında 3PL hizmet sağlayıcılardan özel çözümler bekledikleri görülmüştür. Firmaların, 3PL hizmet sağlayıcılardan öncelikli beklentileri teslimatların tam zamanında, hasarsız bir şekilde ve en uygun maliyetlerle karşılanması olarak sıralanmıştır. Bu sonuçlar kapsamında ÇKKV yöntemlerinden CRITIC yöntemiyle elde edilen sonuçlar ile istatistiksel olarak elde edilen ortalama değerlerin birbirini desteklediği yorumu yapılabilir. Ayrıca, 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracat performansını olumsuz etkileyen unsurlarda zaman ve nakliye maliyetlerinin iki kritik faktör olduğu, ihracatlarının geliştirilmesine katkı sağlaması için lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmelerde de devletten mevzuat düzenlemesi ve gümrük süreçlerinin iyileştirilmesi konusunda beklentilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 3PL, Lojistik Performans Göstergeleri, Çok Kriterli Karar Verme, ENTROPİ, CRITIC.

ABSTRACT
DOCTORAL THESIS

**EVALUATION OF THE PERFORMANCE OF LOGISTICS SERVICE
PROVIDERS IN TERMS OF EXPORTER COMPANIES**

SENİR, Gül
Business Administration
Supervisor: Prof. Dr. Murat AKIN
April 2021, 280 pages

Logistics performance is a success factor for both logistics service providers (3PL) and their customers. In the logistics activities carried out in both groups, performance indicators and the importance levels of these indicators vary significantly on the basis of the sector and the company. Due to the variation in performance indicators on the basis of sector and company and the lack of standards in the relevant literature, problems are encountered in accessing accurate and reliable information on the subject. It is an important issue for companies to determine the importance levels of different performance indicators with an integrated method and to identify the differences specific to secondary data such as the sector and the like. For this reason, it was necessary to use an integrated method in order to identify key logistics performance indicators and rank them according to their importance levels.

In this study, it is aimed to determine the importance levels of the logistics performance indicators that are considered by 3PL service providers, which are among the first 1000 exporting companies of Turkey and which receive service from 3PL service providers, and to determine where these levels differ or show similarities. In addition, it is aimed to reveal the improvements expected from 3PL service providers from companies, the factors that adversely affect the export performance of 3PL service providers and the improvements expected from the state in the logistics sector to contribute to the development of exports. In the study, data were collected via e-mail using the questionnaire method.

Significance levels of logistics performance indicators were calculated separately by using ENTROPI and CRITIC methods, which are multi-criteria decision making methods by sector, size, capital structure and region, and the importance levels of the indicators were listed. The logistics performance indicators that companies consider important in 3PL service providers in ENTROPI method

according to sector, size, capital structure and region; In the CRITIC method, it showed differences according to the sector and capital structure. According to the ENTROPI method, “transportation operation activity” (kg amount transported per unit shipment, number of shipments per vehicle mile / km) within the logistics activities of companies; According to the CRITIC method, it has been observed that they expect special solutions from 3PL service providers in the issues of “efficiency of shipping and loading operations” (delivery without damage, low transportation cost, on time shipment). The priority expectations of companies from 3PL service providers are listed as meeting deliveries on time, without damage and at the most affordable costs. Within the scope of these results, it can be interpreted that the results obtained by the CRITIC method and the average values obtained statistically support each other. In addition, it was determined that time and transportation costs are two critical factors in the factors that negatively affect export performance in 3PL service providers, and they have expectations from the state regarding the regulation of legislation and improvement of customs processes in the improvements they expect from the state in the logistics sector to contribute to the development of their exports.

Keywords: 3PL, Logistics Performance Indicators, Multi Criteria Decision Making, ENTROPY, CRITIC.

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
EKLER LİSTESİ.....	ix

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ VE KAPSAMI	1
1.2. ÇALIŞMANIN AMAÇ VE YÖNTEMİ.....	4
1.3. ÇALIŞMANIN KATKISI	7
1.4. ÇALIŞMANIN ORGANİZASYONU	10

İKİNCİ BÖLÜM

LOJİSTİK FAALİYETLERDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI

2.1. DIŞ KAYNAK KULLANIMI KAVRAMININ TANIMI	12
2.2. DIŞ KAYNAK KULLANIM NEDENLERİ	15
2.3. DIŞ KAYNAK KULLANIMININ AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI	19
2.4. LOJİSTİK FAALİYETLERDE DIŞ KAYNAK KULLANIMININ TANIMI	20
2.5. LOJİSTİK FAALİYETLERDE DIŞ KAYNAK KULLANIMININ GELİŞİMİ .	24

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PERFORMANS YÖNETİMİ VE LİTERATÜR İNCELEMESİ

3.1. PERFORMANS VE PERFORMANS YÖNETİMİ KAVRAMININ TANIMI ..	29
3.2. PERFORMANS ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMESİ.....	30
3.3. PERFORMANS ÖLÇÜM SİSTEMLERİ	34

3.4. LOJİSTİK PERFORMANS KAVRAMININ TANIMI	36
3.5. LOJİSTİK PERFORMANS ÖLÇÜMÜ	39
3.6. LOJİSTİK FAALİYETLERE GÖRE PERFORMANS GÖSTERGELERİ.....	42
3.6.1. Taşımacılık ile İlgili Performans Göstergeleri	43
3.6.2. Depolama ile İlgili Performans Göstergeleri.....	43
3.6.3. Sipariş Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri.....	44
3.6.4. Ambalajlama/Paketleme ile İlgili Performans Göstergeleri.....	45
3.6.5. Elleçleme ile ilgili Performans Göstergeleri	45
3.6.6. Stok Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri	45
3.6.7. Talep Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri.....	45
3.7. LOJİSTİK PERFORMANS VE 3PL İLE İLGİLİ LİTERATÜR İNCELEMESİ 46	
3.7.1. Lojistik Performans İle İlgili Literatür İncelemesi.....	50
3.7.2. 3PL ile İlgili Literatür İncelemesi	59

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

4.1. ANA KÜTLE SEÇİMİ	75
4.2. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ VE ARACI.....	76
4.3. VERİ TOPLAMA ARACININ HAZIRLANMASI.....	77
4.4. VERİ TOPLAMA ARACININ GÜVENİLİRLİĞİ.....	79
4.5. ANALİZ YÖNTEMLERİ.....	80
4.5.1. Faktör Analizi.....	81
4.5.2. ANOVA Testi	82
4.5.3. Çok Kriterli Karar Verme	82
4.5.3.1. ENTROPİ Yöntemi.....	83
4.5.3.2. CRITIC Yöntemi	85

BEŞİNCİ BÖLÜM

ANALİZ VE BULGULAR

5.1. ARAŞTIRMAYA KATILAN FİRMALARIN DIŞ KAYNAK KULLANIM DURUMLARI	88
5.2. 3PL HİZMET SAĞLAYICILARDAN HİZMET ALMAYANLARIN ÖZELLİKLERİ.....	89
5.2.1. 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Almayanlar ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler.....	91
5.2.2. Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları	93
5.2.3. Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	94
5.2.3.1. Sektörlere Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	94
5.2.3.2. Çalışan Sayısına Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	96
5.3. 3PL HİZMET SAĞLAYICILARDAN HİZMET ALANLARIN ÖZELLİKLERİ	97
5.3.1. 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Alanlar ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler.....	99
5.3.2. Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları ...	108
5.3.3. Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	109
5.3.3.1. Sektörlere Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	109
5.3.3.2. Çalışan Sayısına Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	112
5.4. ENTROPİ VE CRITIC YÖNTEMLERİNE GÖRE 3PL HİZMET SAĞLAYICILARDAN BEKLENEN LOJİSTİK PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN ÖNEM SIRALAMASI.....	113
5.4.1. ENTROPİ Yöntemine Göre Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Düzeyleri	117

5.4.1.1. Firmaların Geneli İçin Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	117
5.4.1.2. Firmaların Sektörlerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	120
5.4.1.2.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü.....	121
5.4.1.2.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü.....	123
5.4.1.2.3. Kimya-Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü	124
5.4.1.2.4. Metal Ana Sanayi Sektörü	125
5.4.1.2.5. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü	127
5.4.1.3. Firmaların Büyüklüklerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	128
5.4.1.3.1. Küçük Ölçekli Firmalar	129
5.4.1.3.2. Orta Ölçekli Firmalar.....	130
5.4.1.3.3. Büyük Ölçekli Firmalar	131
5.4.1.4. Firmaların Sermaye Yapısına Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri ..	133
5.4.1.4.1. Yerli Firmalar	133
5.4.1.4.2. Ortak Girişim Firmalar	134
5.4.1.4.3. Yabancı Firmalar	136
5.4.1.5. Firmaların Bölgesine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri	137
5.4.1.5.1. Marmara Bölgesindeki Firmalar.....	138
5.4.1.5.2. Diğer Bölgelerdeki Firmalar.....	140
5.4.2. CRITIC Yöntemine Göre Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Düzeyleri	141
5.4.2.1. Firmaların Geneli İçin Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	141
5.4.2.2. Firmaların Sektörlerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	142
5.4.2.2.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü.....	143
5.4.2.2.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü.....	144
5.4.2.2.3. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü	145
5.4.2.2.4. Metal Ana Sanayi Sektörü	146

5.4.2.2.5. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü	147
5.4.2.3. Firmaların Büyüklüklerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	147
5.4.2.3.1. Küçük Ölçekli Firmalar	148
5.4.2.3.2. Orta Ölçekli Firmalar.....	148
5.4.2.3.3. Büyük Ölçekli Firmalar	149
5.4.2.4. Firmaların Sermaye Yapılarına Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri	150
5.4.2.4.1. Yerli Firmalar	150
5.4.2.4.2. Ortak Girişim Firmalar	151
5.4.2.4.3. Yabancı Firmalar	152
5.4.2.5. Firmaların Bölgelerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	152
5.4.2.5.1. Marmara Bölgesindeki Firmalar.....	153
5.4.2.5.2. Diğer Bölgelerdeki Firmalar.....	153

ALTINCI BÖLÜM

DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE YORUMLAR.....	155
6.2. FİRMA YÖNETİCİLERİNE ÖNERİLER	166
6.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI	167
6.4. GELECEK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER	167
KAYNAKÇA	170
EKLER.....	200
ÖZ GEÇMİŞ.....	279

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Dış Kaynak Kullanımına İlişkin Farklı Tanımlar	14
Tablo 2.2. Önceki Çalışmalarda Yer Alan Dış Kaynak Kullanım Nedenleri	18
Tablo 2.3. Dış Kaynak Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları	19
Tablo 2.4. Önceki Çalışmalarda Yer Alan Dış Kaynaktan Sağlanan Lojistik Faaliyetler	26
Tablo 3.1. Performans Ölçümüne İlişkin Farklı Tanımlar	32
Tablo 3.2. Lojistik Performans ve 3PL ile İlgili Akademik Çalışmaların Sınıflandırılması.....	48
Tablo 3.3. Lojistik Faaliyetlere Göre Performans Göstergeleri	71
Tablo 4.1. Anket Formu İçin Kullanılan Literatür	78
Tablo 4.2. Ölçeklerin Güvenilirlik Değerleri	79
Tablo 4.3. Çok Kriterli Karar Verme Problemleri ve Yöntemleri	83
Tablo 5.1. Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanımı	89
Tablo 5.2. Araştırmadaki Firmalardan 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Almayanların Özellikleri.....	89
Tablo 5.3. Sektörlere Göre Dağılım	90
Tablo 5.4. Firmaların En Çok Kaynak Ayırdıkları Lojistik Faaliyetler.....	91
Tablo 5.5. Firmaların İhracat Yaparken En Sık Kullandıkları Taşıma Modu.....	91
Tablo 5.6. Lojistik Sektörüyle İlgili Devletten Beklenen İyileştirmeler.....	92
Tablo 5.7. Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları	93
Tablo 5.8. Sektörlere Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	94
Tablo 5.9. Çalışan Sayısına Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	96
Tablo 5.10. Araştırmadaki Firmalardan 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Alanların Özellikleri	98
Tablo 5.11. Sektörlere Göre Dağılım	99

Tablo 5.12. Firmaların En Çok Kaynak Ayırdıkları Lojistik Faaliyetler	99
Tablo 5.13. Firmaların İhracat Yaparken En Sık Kullandıkları Taşıma Modu.....	100
Tablo 5.14. Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanım Düzeyi ve Alınan Lojistik Hizmetlerden Memnuniyet Düzeyi	100
Tablo 5.15. Sektörlere Göre Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanım Düzeyi ..	102
Tablo 5.16. Sektörlere Göre Lojistik Faaliyetlerde Memnuniyet Düzeyi	104
Tablo 5.17. 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Beklenen İyileştirmeler.....	105
Tablo 5.18. 3PL Hizmet Sağlayıcılarda İhracatı Olumsuz Etkileyen Unsurlar	106
Tablo 5.19. Lojistik Sektörüyle İlgili Devletten Beklenen İyileştirmeler	107
Tablo 5.20. Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları	108
Tablo 5.21. Sektörlere Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	109
Tablo 5.22. Çalışan Sayısına Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları	112
Tablo 5.23. Lojistik Performans Göstergeleri	114
Tablo 5.24. Lojistik Performans Göstergeleri Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları.	115
Tablo 5.25. Firmaların Geneli İçin Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	118
Tablo 5.26. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	121
Tablo 5.27. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri	123
Tablo 5.28. Kimya-Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri	124
Tablo 5.29. Metal Ana Sanayi Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	126
Tablo 5.30. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	127

Tablo 5.31. Küçük Ölçekli Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	129
Tablo 5.32. Orta Ölçekli Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	130
Tablo 5.33. Büyük Ölçekli Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	132
Tablo 5.34. Yerli Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri .	133
Tablo 5.35. Ortak Girişim Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	135
Tablo 5.36. Yabancı Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri	136
Tablo 5.37. Marmara Bölgesindeki Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri	138
Tablo 5.38. Diğer Bölgelerdeki Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	140
Tablo 5.39. Firmaların Geneli İçin Göstergelerin Önem Düzeyleri	142
Tablo 5.40. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	143
Tablo 5.41. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri	144
Tablo 5.42. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri	145
Tablo 5.43. Metal Ana Sanayi Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri	146
Tablo 5.44. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri	147
Tablo 5.45. Küçük Ölçekli Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri	148
Tablo 5.46. Orta Ölçekli Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	148
Tablo 5.47. Büyük Ölçekli Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri	149
Tablo 5.48. Yerli Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri	150

Tablo 5.49. Ortak Girişim Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri	151
Tablo 5.50. Yabancı Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri	152
Tablo 5.51. Marmara Bölgesindeki Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	153
Tablo 5.52. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri.....	153
Tablo 6.1. Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Düzeylerine Göre Sıralaması	157



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Firmaların 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Alıp Almama Durumlarına Göre Alt Amaçlar.....	6
Şekil 2.1. Dış Kaynak Kullanım Nedenleri	17
Şekil 2.2. Üçüncü Parti Lojistik Hizmet Sağlayıcı (3PL).....	23
Şekil 2.3. Dış Kaynaktan Sağlanan Lojistik Faaliyetler	28
Şekil 3.1. Lojistik Performans Göstergeleri.....	39



EKLER LİSTESİ

EK 1. Anket Formu	200
EK 2. Genel Karar Matrisi.....	204
EK 2.1. Genel Standartlaştırılmış Karar Matrisi	206
EK 2.2. Genel Normalleştirilmiş Karar Matrisi	208
EK 2.3. Genel Ln Değerleri.....	210
EK 2.4. Genel Ln Değerleri*Eleman Değerleri	212
EK 3. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Karar Matrisi	214
EK 3.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Standartlaştırılmış Karar Matrisi	214
EK 3.2. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Normalleştirilmiş Karar Matrisi	214
EK 3.3. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Ln Değerleri	215
EK 3.4. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Ln Değerleri*Eleman Değerleri	215
EK 4. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Karar Matrisi	215
EK 4.1. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Standartlaştırılmış Karar Matrisi	216
EK 4.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Normalleştirilmiş Karar Matrisi ..	216
EK 4.3. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Ln Değerleri	216
EK 4.4. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Ln Değerleri* Eleman Değerleri ..	217
EK 5. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Karar Matrisi ...	217
EK 5.1. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Standartlaştırılmış Karar Matrisi.....	218
EK 5.2. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Normalleştirilmiş Karar Matrisi	218
EK 5.3. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Ln Değerleri ..	219
EK 5.4. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Ln Değerleri*Eleman Değerleri	219
EK 6. Metal Ana Sanayi Sektörü Karar Matrisi	220
EK 6.1. Metal Ana Sanayi Sektörü Standartlaştırılmış Karar Matrisi	220

EK 6.2. Metal Ana Sanayi Sektörü Normalleştirilmiş Karar Matrisi.....	221
EK 6.3. Metal Ana Sanayi Sektörü Ln Değerleri	221
EK 6.4. Metal Ana Sanayi Sektörü Ln Değerleri*Eleman Değerleri.....	222
EK 7. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Karar Matrisi.....	222
EK 7.1. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Standartlaştırılmış Karar Matrisi	223
EK 7.2. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Normalleştirilmiş Karar Matrisi	224
EK 7.3. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Ln Değerleri.....	224
EK 7.4. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Ln Değerleri*Eleman Değerleri	225
EK 8. Küçük Ölçekli Firmalar Karar Matrisi	226
EK 8.1. Küçük Ölçekli Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi.....	226
EK 8.2. Küçük Ölçekli Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi.....	226
EK 8.3. Küçük Ölçekli Firmalar Ln Değerleri	227
EK 8.4. Küçük Ölçekli Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri	227
EK 9. Orta Ölçekli Firmalar Karar Matrisi.....	227
EK 9.1. Orta Ölçekli Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi	228
EK 9.2. Orta Ölçekli Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi	229
EK 9.3. Orta Ölçekli Firmalar Ln Değerleri.....	229
EK 9.4. Orta Ölçekli Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri.....	230
EK 10. Büyük Ölçekli Firmalar Karar Matrisi	231
EK 10.1. Büyük Ölçekli Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi.....	232
EK 10.2. Büyük Ölçekli Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi.....	233
EK 10.3. Büyük Ölçekli Firmalar Ln Değerleri	234
EK 10.4. Büyük Ölçekli Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri	235
EK 11. Yerli Firmalar Karar Matrisi	236

EK 11.1. Yerli Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi.....	237
EK 11.2. Yerli Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi.....	239
EK 11.3. Yerli Firmalar Ln Değerleri	240
EK 11.4. Yerli Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri	242
EK 12. Ortak Girişim Firmalar Karar Matrisi	243
EK 12.1. Ortak Girişim Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi.....	244
EK 12.2. Ortak Girişim Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi.....	244
EK 12.3. Ortak Girişim Firmalar Ln Değerleri	244
EK 12.4. Ortak Girişim Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri	244
EK 13. Yabancı Firmalar Karar Matrisi	244
EK 13.1. Yabancı Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi.....	245
EK 13.2. Yabancı Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi.....	245
EK 13.3. Yabancı Firmalar Ln Değerleri	245
EK 13.4. Yabancı Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri	245
EK 14. Marmara Bölgesindeki Firmalar Karar Matrisi.....	246
EK 14.1. Marmara Bölgesindeki Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi	247
EK 14.2. Marmara Bölgesindeki Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi	248
EK 14.3. Marmara Bölgesindeki Firmalar Ln Değerleri.....	249
EK 14.4. Marmara Bölgesindeki Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri.....	250
EK 15. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Karar Matrisi.....	251
EK 15.1. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi	252
EK 15.2. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi	253
EK 15.3. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Ln Değerleri.....	254
EK 15.4. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri.....	254
EK 16. Genel Karar Matrisi.....	255
EK 16.1. Genel Normalize Karar Matrisi.....	257

EK 16.2. Genel Korelasyon Matrisi	259
EK 17. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Karar Matrisi	259
EK 17.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Normalize Karar Matrisi.....	259
EK 17.2. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Korelasyon Matrisi	260
EK 18. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Karar Matrisi	260
EK 18.1. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Normalize Karar Matrisi	260
EK 18.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Korelasyon Matrisi	261
EK 19. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Karar Matrisi .	261
EK 19.1. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Normalize Karar Matrisi	261
EK 19.2. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Korelasyon Matrisi	262
EK 20. Metal Ana Sanayi Sektörü Karar Matrisi	262
EK 20.1. Metal Ana Sanayi Sektörü Normalize Karar Matrisi	262
EK 20.2. Metal Ana Sanayi Sektörü Korelasyon Matrisi.....	263
EK 21. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Karar Matrisi	263
EK 21.1. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Normalize Karar Matrisi	264
EK 21.2. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Korelasyon Matrisi	264
EK 22. Küçük Ölçekli Firmalar Karar Matrisi	265
EK 22.1. Küçük Ölçekli Firmalar Normalize Karar Matrisi	265
EK 22.2. Küçük Ölçekli Firmalar Korelasyon Matrisi.....	265
EK 23. Orta Ölçekli Firmalar Karar Matrisi.....	265
EK 23.1. Orta Ölçekli Firmalar Normalize Karar Matrisi.....	266
EK 23.2. Orta Ölçekli Firmalar Korelasyon Matrisi	267
EK 24. Büyük Ölçekli Firmalar Karar Matrisi	267

EK 24.1. Büyük Ölçekli Firmalar Normalize Karar Matrisi	268
EK 24.2. Büyük Ölçekli Firmalar Korelasyon Matrisi.....	269
EK 25. Yerli Firmalar Karar Matrisi	269
EK 25.1. Yerli Firmalar Normalize Karar Matrisi	271
EK 25.2. Yerli Firmalar Korelasyon Matrisi	272
EK 26. Ortak Girişim Firmalar Karar Matrisi	272
EK 26.1. Ortak Girişim Firmalar Normalize Karar Matrisi	273
EK 26.2. Ortak Girişim Firmalar Korelasyon Matrisi.....	273
EK 27. Yabancı Firmalar Karar Matrisi	273
EK 27.1. Yabancı Firmalar Normalize Karar Matrisi	273
EK 27.2. Yabancı Firmalar Korelasyon Matrisi.....	274
EK 28. Marmara Bölgesindeki Firmalar Karar Matrisi.....	274
EK 28.1. Marmara Bölgesindeki Firmalar Normalize Karar Matrisi.....	275
EK 28.2. Marmara Bölgesindeki Firmalar Korelasyon Matrisi	276
EK 29. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Karar Matrisi.....	276
EK 29.1. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Normalize Karar Matrisi.....	277
EK 29.2. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Korelasyon Matrisi	278

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ VE KAPSAMI

Lojistik performans kavramı olarak, firma veya organizasyon performansının bir alt kümesi olarak belirtilebilir (Chow vd., 1994: 23). Lojistik performans, önceden planlanmış lojistik faaliyetlerin belirli bir zaman aralığı sonunda ortaya çıkan nitel ve nicel sonuçlarının tanımlanmasıdır (Herzberg, 1968: 57).

İşletmeler için lojistik faaliyetler önemli bir rekabet unsuru olduğundan özellikle bu faaliyetlerin performansının değerlendirilmesi iyileştirme ve müşteri memnuniyeti açısından gereklidir. Rekabet ortamlarında firmaların devamlılıklarını sağlaması için lojistik faaliyetlerin performans düzeylerinin belirlenmesi önemlidir (Bakan ve Şekkeli, 2016: 44). Örneğin, lojistik performans unsurlarından biri olan teslimat performansını firmalar, zamanında sevkiyat açısından ölçmüşler, ancak gönderilerin gerçekten zamanında gelip gelmediğini tespit edememişlerdir. Teslimat performansı bilgi teknolojisindeki gelişmelerden önemli oranda faydalanan bir göstergedir. Uydu iletişimi ve yerleşik izleme sistemlerini kullanarak, firmalar müşterilerinin teslimatlarını eş zamanlı olarak değerlendirebilmektedir. Bu veri yakalama özelliği daha iyi bir veritabanı teknolojisi ile birleştirildiğinde, yöneticiler, taşıyıcı seçim ve değerlendirme, depo tasarımı, konumu ve sipariş döngüsü azaltma gibi önemli fakat farklı alanlardaki bilgileri daha iyi karar verebilmek için kullanabilir. Yeni teknoloji sistemleri ile toplanan ve depolanan verilerin erişilebilirliği ile güvenilirliği, kapsamlı ölçümlerin yapılmasını sağlar. Bu perspektiften, performans ölçüm kabiliyeti, daha iyi kararlara ve katma değeri yüksek lojistik süreçlere yol açtığı için rekabet gücü yaratır (Fawcett ve Cooper, 1998: 353).

Lojistik faaliyetler bir yandan 3PL hizmet sağlayıcılar tarafından sunulurken, diğer yandan firmanın kendi bünyesinde de gerçekleştirilebilmektedir (Zawawi vd. 2017: 172). Lojistik bir firmanın ana faaliyeti ise bu durumda, lojistik performans ana kümede yer alacak ve lojistik faaliyetlerin performansının daha detaylı ölçülmesi gerekecektir. Eğer lojistik, firmanın ana faaliyeti değilse bu durumda lojistik hizmet, firmaların tercihleri doğrultusunda 3PL hizmet sağlayıcılardan alınabilir. Lojistik performans hem 3PL hizmet sağlayıcılar hem de müşterileri için bir başarı faktörüdür (Wilding ve Juriado, 2004: 636). Her iki şekilde yürütülen lojistik faaliyetlerde,

firmaların performans ölçümü temelde benzerlikler gösterse de aralarında küçük farklılıklar olduğu bir yapıya sahiptir. Lojistik performansla ilgili çalışmalar, toplanan verilerin ve performans göstergelerinin sektörler açısından farklılaştığını göstermektedir (Öztemiz ve Kara, 2017: 255). Bu kapsamda firmaların, 3PL hizmet sağlayıcılardan lojistik anlamda beklediği bir performans standardı bulunmaktadır. Yapılan iş sözleşmeleriyle kendini garanti altına alan firmalar; teslimatta gecikmeler, ambalaj veya miktar hataları yapan 3PL hizmet sağlayıcılara ciddi yaptırımlar uygulamaktadır (Wood vd., 2002: 414). Ayrıca lojistik performans, 3PL hizmet sağlayıcıların seçimini yönlendiren önemli faktörlerden biridir (Ho vd. 2012: 10841).

Lojistik performansın nasıl tanımlanıp ölçüleceği konusunda çok sayıda çalışma yapılmıştır (Töyli vd., 2008: 57). Bu çalışmaların çoğunluğu (Beamon, 1999; Chow vd., 1994; Fawcett ve Cooper, 1998; Gunasekaran vd., 2001, 2004; Lambert ve Pohlen, 2001) farklı performans tipolojileri ve performans ölçüm sistemleri oluşturmaya odaklanmıştır. Bu farklılığın temel sebebi lojistik performansın, birçok yazar tarafından farklı biçimlerde değerlendirilen ve üzerinde ortak görüşe varılamayan bir performans türü olarak kabul edilmesidir. Lojistik performansla ilgili bir ortak görüşe ulaşılamaması çok sayıda paydaşının ve boyutlarının olmasından kaynaklanmaktadır. Lojistik performans tedarikçi, perakendeci, taşıyıcı gibi birçok paydaşı ilgilendirmekte; maliyetin düşük olması, müşteri memnuniyetinin sağlanması, çevresel sorumluluklar, iş güvenliği, kârlılık ve esneklik gibi konuları kapsamaktadır. Kısaca lojistik faaliyetlerden beklenen sonuçlar, çevresel sorumluluktan müşteri memnuniyetine kadar birçok alanı kapsamaktadır (Chow vd., 1995: 296; Deepen, 2007: 84). Bütün bu faaliyetleri değerlendirecek ve paydaşlara hitap edecek standartlaşan bir lojistik performans ölçüm yöntemi bulunmamaktadır. Her firma kendi üretim hattına, üretim tipine, tedarik ve dağıtım biçimine uygun bir performans ölçüm yöntemi uyguladığından (Bayram, 2006: 49) birçok farklı performans ölçüm yöntemi ve göstergesi bulunmaktadır. Her yöntemin kendine has çeşitli avantaj ve dezavantajları olduğundan, performans değerlendirme sürecinin verimli olması için seçilen yöntemin ve göstergelerin firmanın özelliklerine uygun olması gerekir (İplik, 2004: 36). Ayrıca, tanımlardaki ve veri toplama aşamasındaki değişiklikler genellikle, performans göstergelerini bir firma ile diğeri arasında karşılaştırmayı zorlaştırır. Her ikisi için ortak olan zorluk, özellikle tüm paydaşların memnun olduğu kapsamın

yakalanabilmesidir. Bu zorlukta birçok performans boyutunun olması etkili olmaktadır (Chow vd., 1994: 23).

Kısaca belirtmek gerekirse, lojistik performans ölçümüyle ilgili alan yazında belli kalıpların olmaması ve göstergelerin sektör ve firma bazında değişebilmesi nedeniyle ölçümle ilgili doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmada sıkıntılar oluşmaktadır (Mutlu ve Ölmez, 2017: 81). Performans ölçümlerinde yapılan hatalar maliyetlerin artmasının yanında oluşan müşteri memnuniyetsizlikleri ile de önemli kayıpların yaşanmasına neden olmaktadır. “Bir şeyi ölçemezseniz, o şeyi yönetemezsiniz” felsefesi dikkate alındığında firmaların organizasyonel başarıya ulaşmalarında performans ölçümlerinin temel bir unsur olduğu söylenebilir (Fawcett ve Cooper, 1998: 341).

Lojistik performans ölçümü çeşitli yazarlar tarafından araştırılmış ve üzerinde durulması gereken önemli bir konu olarak belirtilmiştir. Mevcut literatür, lojistik performansın değerlendirilmesinde birçok önemli performans göstergesi tanımlamış ve birçok yazar da performans göstergelerini kategorize etmiştir (Rafele, 2004: 280). Hem lojistik performans ölçümlerine hem de lojistik performans göstergelerinin belirlenmesine odaklanan az sayıda çalışma bulunmaktadır (Keebler ve Plank, 2009: 785). Ayrıca, anahtar göstergelerin belirlenmesi firmalardaki performans ölçüm sistemleri için tek sorun değildir. Karmaşık gerçek hayat senaryolarında, birbirlerinden tamamen bağımsız olmadıkları gerçeğinden dolayı göstergeler arasında karşılıklı bağımlılıklar da ortaya çıkabilir (Tzeng vd., 2007: 1029). Ancak bu performans ölçümü alanında çalışan araştırmacılar ve örgütler tarafından pek dikkate alınmamıştır (Thakkar vd., 2005: 35). Anahtar lojistik performans göstergelerinin belirlenmesi ve bütünlük bir yöntemle önem düzeylerine göre sıralanması güncel bir konudur (Akyüz ve Erkan, 2010: 5148). Bu kapsamda, yöneticiler göstergelere nasıl öncelik verileceği ve göstergeler arasındaki ilişkileri tanımlamak için bir model kurmanın nasıl yapılacağı gibi çeşitli sorulara cevap aramaktadır (Qureshi vd., 2008: 228). Bu kapsamda, çok kriterli karar verme (ÇKKV)’ye uygun bir performans ölçüm çerçevesi tasarlanması kapsamında lojistik performans göstergelerinin belirlenmesi de alanın ihtiyaçlarını karşılamak açısından önemlidir. Bununla birlikte, lojistik firmalarının performans yönetimi süreçlerini nasıl yönettikleri ile ilgili az miktarda araştırma bulunmaktadır (Forslund, 2012: 297). Lojistik performans ile ilgili

alışmalar incelendiğinde, araştırmacıların belirlediğı göstergeler arasında benzerlikler görölmektedir.

Sonuç olarak daha önce bahsedilen eksikliklerden yola çıkarak, anahtar lojistik performans göstergelerinin belirlenmesine ve lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin belirlenerek sıralama yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç çalışmanın motivasyonunu oluşturmıştır. Çalışma firmaların ikincil verilere (sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölge) göre 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerini belirleyerek, göstergelerin önem düzeylerinin sıralamasındaki farklılıkların tespit edilmesi kapsamında geliştirilmiştir.

Bununla birlikte çalışmanın alt amaçları kapsamında firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyleri, aldıkları lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyleri, 3PL hizmet sağlayıcılardan bekledikleri iyileştirmeler ve 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracat performansını olumsuz etkileyen unsurlar belirlenmiştir. Firmalardan, hem 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanlar hem de 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet/faaliyetler, ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modu ve ihracatlarının geliştirilmesine katkı sağlaması için lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmeler tespit edilmiştir.

1.2. ÇALIŞMANIN AMAÇ VE YÖNTEMİ

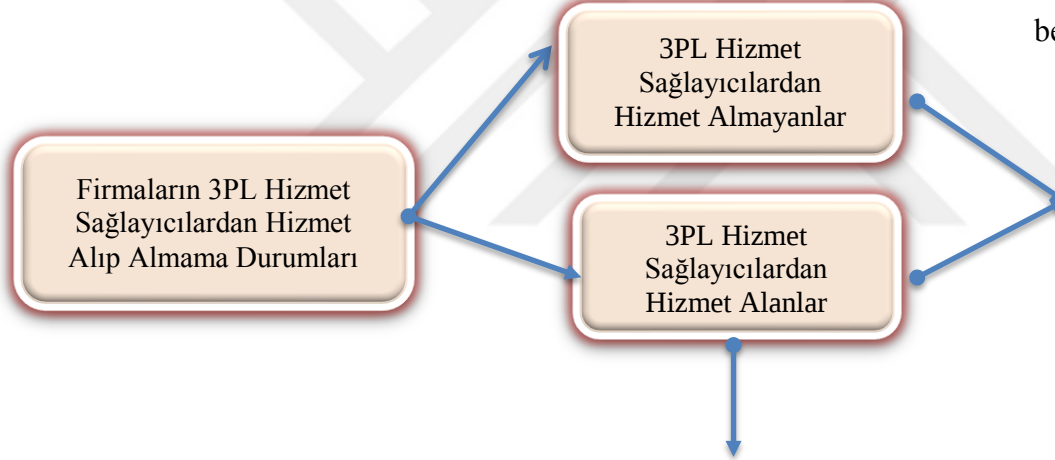
Firmaların lojistik performans ölçümü çeşitli performans göstergelerine dayanmaktadır. Ancak bu anahtar göstergelere karar verme ve göstergelerin önem düzeylerinin belirlenmesi hususlarında bazı belirsizlikler bulunmaktadır. Bu belirsizlikleri gidermek için anahtar lojistik performans göstergelerinin neler olabileceğı ve bu göstergelerin önem düzeylerinin nasıl belirlenebileceğı çalışmanın ana problemi olarak belirlenmiştir.

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. Çalışmanın alt amaçları firmaların 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alıp almamalarına (lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanıp kullanmamalarına) göre şekillenmiştir. Şekil 1’de firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanlar için belirlenen alt amaçlar ile firmalardan,

hem 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanlar hem de 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanlar için ortak olarak belirlenen alt amaçlar verilmiştir.



Şekil 1.1. Firmaların 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Alıp Almama Durumlarına Göre Alt Amaçlar



Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanlar için belirlenen alt amaçlar şu şekilde sıralanabilir:

- Firmaların lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeylerini belirlemek,
- Firmaların aldıkları lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeylerini belirlemek,
- Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılardan bekledikleri iyileştirmeleri belirlemek,
- Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracat performansını olumsuz etkileyen unsurları belirlemek.

Firmalardan, hem 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanlar hem de 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanlar için ortak olarak belirlenen alt amaçlar şu şekilde sıralanabilir:

- Firmaların en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet/faaliyetleri belirlemek,
- Firmaların ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modunu belirlemek,
- Firmaların ihracatlarının geliştirilmesine katkı sağlaması için lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmeleri belirlemek.

Çalışmanın temel amacı kapsamında Zailani vd. (2017) performans ölçümü için 3PL hizmet sağlayıcıların seçim kriterlerinin kullanılabileceğini iddia ederek, lojistik performansla ilgili literatürdeki farklı tanımların lojistik performans ölçümünde kullanılacak göstergelerin de farklılaşmasının temel sebebi olduğunu belirtmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda Zailani vd.'nin görüşüne paralel olarak lojistik performans ölçümünde kullanılan göstergelerle 3PL sağlayıcı seçim kriterlerinin arasında çok büyük oranda benzerlikler olduğu (Chen ve Wu, 2011; Çakır vd., 2009; Gupta ve Sachdeva, 2010; Qureshi vd., 2007; Zhang vd., 2004) belirlenmiştir. Bu doğrultuda hem lojistik performans ölçümünde kullanılan göstergelerden hem de 3PL seçiminde kullanılan kriterlerden faydalanılmıştır.

Çalışmada “temel ve destek lojistik faaliyetlere” göre belirlenen 64 lojistik performans göstergesi ÇKKV yöntemlerinde kullanım için sayıca fazla olması, göstergelerin sayısının artmasının ikili karşılaştırma yapılmasını zorlaştırması ve oluşan matrislerin sayısının artmasıyla çözümün uzaması ve karmaşıklaşması nedeniyle (Chen, 2002; Kucukaltan vd., 2016) faktör analizi kullanılarak göstergelerin sayısı azaltılarak 33 göstergeye indirilmiştir. Belirlenen 33 göstergeden oluşan lojistik performans göstergeleri ENTROPİ ve CRITIC yöntemlerinde kullanım için boyutlandırılmış ve 6 boyut altında toplanmıştır.

ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri firmaların sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölgelerine göre 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin belirlenmesi, göstergelerin önem düzeylerinin sıralamasındaki farklılıkların tespit edilmesi için kullanılmıştır. Bununla birlikte firmalardan, hem 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanlar hem de 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların ihracatlarının geliştirilmesine katkı sağlaması için lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmelerin boyutlandırılmasında faktör analizi ile sektörlere ve büyüklüklere göre de farklılık tespiti için ANOVA testi kullanılmıştır.

1.3. ÇALIŞMANIN KATKISI

Geçtiğimiz yirmi yıl içinde birçok araştırmacı organizasyonun performansını artırmak, hizmet ve kalite performansını ölçmek için yöntemler önermişlerdir (Neely vd., 2002: 3). Lojistik performansın tanımı ve ölçülmesi ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır (Töyli vd., 2008: 57). Ancak çalışmaların çoğunluğu farklı performans

sınıflandırması ve performans ölçüm sistemleri oluşturmayı amaçlamıştır (Beamon, 1999; Chow vd., 1994; Fawcett ve Cooper, 1998; Gunasekaran vd., 2001, 2004; Lambert ve Pohlen, 2001).

Çalışmalardan bazıları örneğin 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 Şekkeli 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 (Ramanathan 2010; Ltifi ve Gharbi 2015), bazıları farklı sektörlerdeki lojistik performans ölçümünün belirlenmesine (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), bazıları da trafik tıkanıklığı, kentsel altyapı ve düzenlemeleri, malların lojistik teslimat rotaları ve firmaların lojistik performans yapıları ile ilgili etkilerini belirlemeye (Vieira ve Fransoo, 2015) yöneliktir.

Görüldüğü gibi literatürde performans ve lojistikte performansla ilgili pek çok çalışma yapılmış olmasına karşın, özellikle ihracatçı firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları temel ve destek lojistik faaliyetlerin kapsamlı olarak performans göstergelerinin sınıflandırılmasına gidilmemiştir. Daha önce bahsedilen çalışmanın ana probleminden yola çıkarak, bu tez çalışmasında temel ve destek lojistik faaliyetlere göre geniş bir literatür araştırması ve alandaki akademisyenlerle yapılan görüşmeler sonrasında elde edilen ve geçerliliği kabul görmüş performans göstergelerine yer verilmiş, temel ve destek lojistik faaliyetlere göre kullanılan lojistik performans göstergeleri belirlenmiştir. Literatürde lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin ihracatçı firmalar bakış açısından ÇKKV yöntemleriyle

belirlenmediği gözlenmiştir. Bu doğrultuda firmaların ikincil verilere (sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölge) göre 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerindeki önem düzeylerinin sıralamasındaki farklılıkların tespit edilmesi için ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri kullanılmıştır. Literatürde temel ve destek lojistik faaliyetlere göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin belirlenmesi ve önem düzeylerinin sıralanmasını değerlendiren bir çalışmaya rastlanmadığından, çalışmanın sınırlı literatürün zenginleştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bununla birlikte literatürde firmaların büyüklüklerinin lojistik performansa etkisi (Acar, 2010; Kayabaşı ve Özdemir 2008; Vrlíková ve Tkáč, 2014) ve bölgelerin-illerin lojistik performansları ile ilgili (Bayraktutan vd., 2012; Hesse 2004; Gergin ve Baki 2015; Zorlu 2008) yapılmış az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Ayrıca sermaye yapısının lojistik performansa etkisinin araştırılmasıyla ilgili literatürde çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Kayabaşı ve Özdemir (2008), sermaye yapısına göre performans yönetimi faaliyetleri, yönetim yaklaşımlarından beklentiler, faydalar ve örgütsel performans faktörleri arasındaki farklılığın tespit edilmesine yönelik çalışmıştır. Bu noktada firmaların büyüklük, sermaye yapısı ve bölge bazında lojistik performans göstergelerinin sıralaması ile ilgili yapılan çalışmanın, literatürdeki bu açığı gidermesi ve bu konuda bir bakış açısı kazandırması öngörülmektedir.

Yönetisel anlamda da firmalardan toplanan veriler kullanılarak yapılan çalışmanın reel sektöre önemli bir katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Elde edilen sonuçların 3PL hizmet sağlayıcıların, müşterileri olan ihracatçı firmaların memnuniyetlerinin sağlanması noktasında, 3PL hizmet sağlayıcıların hangi lojistik performans göstergelerine öncelik vereceğine ve hangi lojistik performans göstergelerinin rekabet gücünü daha fazla etkileyeceğine dair fikir vermesi öngörülmektedir. Bu kapsamda, lojistik performans göstergelerinin belirlenen önem düzeylerine göre lojistik yöneticileri kendi firmalarının önceliklerini kıyaslayabilecek ve daha rekabetçi olabilmek adına operasyonel önceliklerini belirleyebilecektir.

Sektörler bağlamında da 3PL hizmet sağlayıcıların müşteri memnuniyetini artırmak için sektörlere özgü olarak odaklanması gereken lojistik performans göstergelerini ortaya koyması bakımından fayda sağlaması beklenmektedir. Sunulan anahtar lojistik performans göstergeleri listesinin yöneticiler için referans kaynağı

olabilmesi ve önemli lojistik performans göstergelerini fark etmelerine yardımcı olması beklenmektedir.

1.4. ÇALIŞMANIN ORGANİZASYONU

Çalışma başlıca altı ana bölümden oluşturulmuştur. Giriş niteliğindeki bu bölümün ardından ikinci bölümde lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı sunulmuştur. Bu bölümde dış kaynak kullanımı kavramı tanımlanmış, dış kaynak kullanım nedenleri, dış kaynak kullanımının avantajları ve dezavantajları açıklanmıştır. Daha sonra lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımının tanımından bahsedilmiş ve lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımının gelişimi açıklanmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde performans yönetimi ve literatür incelemesi sunulmuştur. Bu bölümde performans ve performans yönetimi kavramının tanımından bahsedilmiş, performans ölçüm ve değerlendirmesi, performans ölçüm sistemleri açıklanmıştır. Daha sonra lojistik performans kavramının tanımı ile lojistik performans ölçümü ve lojistik faaliyetlere göre performans göstergelerinden bahsedilmiş ve son olarak da lojistik performans ve 3PL ile ilgili literatür incelemesi verilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde araştırma metodolojisi sunulmuştur. Bu bölümde ana kütle seçimi, veri toplama yöntemi ve aracı, veri toplama aracının hazırlanması ile veri toplama aracının güvenilirliğinden bahsedilmiştir. Son olarak da analiz yöntemleri olan faktör analizi, ANOVA testi ile ÇKKV yöntemi ve ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri açıklanmıştır.

Çalışmanın beşinci bölümünde ise yapılan analizlerden ve elde edilen bulgulardan bahsedilmiştir. Bu bölümde araştırmanın amaçlarına ulaşmak için sahadan toplanan veriler istatistiksel ve ÇKKV yöntemleriyle analiz edilerek, elde edilen bulgular sunulmuştur. Bu bağlamda ilk olarak araştırmaya katılan firmaların dış kaynak kullanım durumları belirlenmiştir. Daha sonra firmalardan, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların faaliyet alanları, çalışan sayısı ve bölgeleri ile ilgili bilgiler, en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet, en sık kullandıkları taşıma modu ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili faktör analizi ve ANOVA test sonuçları verilmiştir.

Araştırmaya katılan firmalardan, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların, faaliyet alanları, çalışan sayısı, sermaye yapısı ve bölgeleri ile ilgili bilgiler, en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet, en sık kullandıkları taşıma modu, lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyi, aldıkları lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyi, 3PL hizmet sağlayıcılardan bekledikleri iyileştirmeler ve 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatlarını olumsuz etkilediklerini düşündükleri unsurlar ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili faktör analizi ve ANOVA test sonuçları verilmiştir.

Son olarak da firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeyleri ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ ve CRITIC yöntemleriyle belirlenmiştir.

Çalışmanın altıncı bölümü olan değerlendirme, sonuç ve öneriler kısmında ise çalışmada elde edilen bulguların yorumlanması ile çeşitli sonuçlara ulaşılmış ve araştırmanın kısıtlarından bahsedilmiştir. Son olarak ise firma yöneticileri ve gelecek çalışmalar için çeşitli öneriler sunulmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

LOJİSTİK FAALİYETLERDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI

İkinci bölümde öncelikle dış kaynak kullanımı kavramının tanımından bahsedilmiş, sonrasında dış kaynak kullanım nedenleri, dış kaynak kullanımının avantajları ve dezavantajları anlatılmıştır. Son olarak da lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımının tanımı ve lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımının gelişimi konularından bahsedilmiştir.

2.1. DIŞ KAYNAK KULLANIMI KAVRAMININ TANIMI

Firmalar hem küreselleşmenin etkileri hem de teknolojik değişimin iklimi altında istikrarın korunmasının yanı sıra teknolojideki değişimlere de ayak uydurmak zorundadır. Aynı zamanda müşteriler, müşteri hizmetlerini geliştirmeleri için firmaları baskı altına alırken hissedarlar da pazar payında artış ve getiri talep etmektedir. Üretim firmalarının giderek zorlaşan böyle bir ortamda rekabet etmesi nedeniyle hem rekabet avantajını hem de karlılığı artırmaları için yenilikçi yöntemler bulma zorunluluğu doğmuştur.

Firmalar 1990'lı yıllara kadar her türlü işi kendileri yapmakta ve dışarıya iş yaptıрма konusunda olumlu düşünmemektedir. Tüm işleri kendi bünyelerinde yapmaları firmalar için bir güç ifadesiydi. Bu durum firmaların her işe hakim olmasına ve firmaların bir uzmanlık alanı yaratmalarına engel olmakta, firmalarda çalışanların gereksiz işlerle uğraşmasına neden olmaktadır (Özbay, 2004: 10). 1990'lı yıllardan itibaren özellikle gelişmiş ülkelerde olmak üzere, dünyada en fazla talep gören yönetim uygulamalarından biri dış kaynak kullanımı olmuştur. Dış kaynak kullanımı başlangıçta maliyetleri düşürme sonraları ise kalite, esneklik ve örgütsel yeteneklerin artırılması amacı güden bir yönetim uygulamasına dönüşmüştür. Firmalar zaman içinde pazarda daha rekabetçi olabilmek amacıyla kendilerinin yaptıkları en iyi işe odaklanıp, diğer işleri ise pazarda o işi en iyi yapabilecek diğer firmalara yöneltmiştir. Böylece dış kaynak kullanımı operasyonel fonksiyondan stratejik bir fonksiyona dönüşmüştür (Akyıldız, 2004: 1). Dünya çapındaki iş dünyasının küreselleşmesi eğilimi, birçok kuruluşun lojistik faaliyetlerini 3PL hizmet sağlayıcılara yaptırmasını sağlamıştır (Soodyall ve Singh, 2013: 2).

Outsourcing Institute (Dış Kaynak Enstitüsü), firmaların dış kaynak kullanımı yoluyla ortalama %9 maliyet tasarrufu ile %15 kapasite ve kalite artışı sağladığını

vurgulamaktadır (Jaafar ve Rafiq, 2005: 299). Dış kaynak kullanımı, firmaların maliyetleri düşürüp, müşterilere sunulan hizmeti iyileştirme ve sonuç olarak rekabet avantajlarını ve karlılıklarını artırmaları için bir yöntem olarak büyük bir ilgi görmektedir. Bu nedenle, daha fazla yönetici, “faaliyetlerin hangi bölümünü dahili olarak gerçekleştirmeleri gerektiği ve dışsal olarak hangi kaynağı kullanmalı?” sorusuyla karşı karşıya kalmaktadır (Soodyall ve Singh, 2013: 4). Bunun dışında bir firma belirli bir görevi yerine getirmek için mevcut kaynaklara sahip olsa bile, tedarik zincirindeki başka bir firma tedarik zincirindeki göreceli stratejik konumu nedeniyle bu görevi yerine getirmek için bazen daha uygun olabilmektedir. Tedarik zinciri ilişkileri ile ilgili değişim ve örgütlenme konularının dinamikleri, “make or buy (yap ya da satın al)” kararını doğrudan etkiledikleri için önemli bir konudur. Dış kaynak kullanım ortaklıklarının sayısındaki artış, çekirdek yeterliliklere ve karşılıklı olarak uzun vadeli ilişkilere dayanan daha esnek firmaların gelişimine katkıda bulunmaktadır (Thakkar vd. 2005: 33).

Dış kaynak kullanımında belirli bir faaliyet dış kaynağa devredildiğinde kontrol de devredilmektedir. İlişkinin temeli bağımsız iki firmanın ortak amacı olarak yüksek performans ve düşük maliyete dayanmaktadır. Ortaklıkta riskin paylaşılıyor olması nedeniyle de geleneksel firma-tedarikçi ilişkisinden farklılaşmaktadır. Firmanın performansında önemli olan, rekabet avantajı yaratan ve büyümede etkili olup, katalizör görevi gören faaliyetler (örneğin; Sony’nin küçük elektronik eşya üretimi, Philips’in optik medya uzmanlığı, Nike’ın tasarım gücü, Honda’nın motor üretimindeki uzmanlığı) firma bünyesinde tutulması gereken, bir dış kaynağa devredilemeyecek faaliyetlerdir (Ölçer, 2006: 6; Şahin ve Berberoğlu, 2011: 35).

Dış kaynak kullanımı, iç kaynakların yetersiz kalması, pazara hızlı erişimin sağlanması, pazar lideri performansının elde edilmesi ve yeni müşterilere ulaşılması için formüle edilen iş stratejilerinin bir sağlayıcısı olarak görülmektedir. Böylece, tüm odak ve kaynaklar müşterinin en iyi hissedeceği kilit süreçlere ve temel faaliyetlere yönlendirilebilir. Dış kaynak kullanımı, firmaların organizasyon büyüklüğünde veya bürokrasisinde bir genişleme olmadan pazarda büyümesine fırsat tanımaktadır (Thakkar vd., 2005: 34).

Dış kaynak kullanımı konusunda çok geniş bir literatür bulunmakla birlikte kavramın tanımı konusunda bir fikir birliği yoktur. Dış kaynak kullanımıyla ilgili farklı yazarlar tarafından yapılmış tanımlar Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1. Dış Kaynak Kullanımına İlişkin Farklı Tanımlar

Kaynak	Tanım
Efling ve Bave (1994)	Dış kaynak kullanımı alıcının kendi bünyesinde ürettiği mal ve hizmetleri dışarıdan temin edebilmek için bir ya da daha fazla tedarikçi ile yaptığı sözleşmeye dayalı bir anlaşmadır.
Rothery ve Roberson (1996)	Dış kaynak kullanımı daha önce firma içerisinde üretilen malın ya da yürütülen görevin (planlama, yönetim ve faaliyeti geliştirme vb.) dış firma tarafından yapılması işlemidir.
Sharpe (1997)	Dış kaynak kullanımı firmanın belirlediği temel etkinlikleri dışındaki faaliyetleri dış bir tedarikçiye devretmesidir.
Blumberg (1998)	Dış kaynak kullanımı firma faaliyetlerinin bir bölümünün üçüncü firmaya sözleşme yapılarak devredilmesidir.
Gilley ve Rasheed (2000)	Dış kaynak kullanımı firmanın yeterli finansal ve yönetsel kaynakları olmasına karşın firma içi faaliyetlerin dış tedarikçilerden sağlanmasıdır.
Zhu vd. (2001)	Dış kaynak kullanımı firmanın belirli bir faaliyetinin sorumluluğunun, firma çalışanlarından alınıp, firma çalışanlarından olmayan bir gruba devredilmesidir.
Bailey vd. (2002)	Dış kaynak kullanımı istenen sonucu elde etmek için ilgili hizmet ya da faaliyetlerin tamamının ya da bir kısmının üçüncü bir firmaya devredilmesidir.
Quélin ve Duhamel (2003)	Dış kaynak kullanımı daha önceden firma tarafından yürütülen bir faaliyetin uzun vadeli bir sözleşme ile dış tedarikçiye verilmesidir.
McCarthy ve Anagnostou (2004)	Dış kaynak kullanımı dış kaynaklardan sadece mal ya da hizmet alınması değil firma fonksiyonlarının bilgisi ve sorumluluğunun da dış firmalara aktarılmasıdır.
Mol vd. (2005)	Dış kaynak kullanımı hukuksal olarak firmadan bağımsız tedarikçi teminidir.

İlk uygulamaları Amerikan otomotiv sektörü yedek parça alanında görülen dış kaynak kullanımı firmaların bakım, onarım, temizlik, dağıtım gibi ana faaliyetleri dışında kalan alanlarında kullanılmıştır (Boone ve Kurtz, 1996: 236). Modern anlamda ise firmaların dış kaynak kullanımı, Kodak firmasının bilgi işlem departmanının görevlerini IBM, Businessland ve Digital Equipment firmalarına vermesi ile başlamıştır (Taşkiran vd., 2006: 307). Günümüzde dış kaynak kullanımı o kadar yaygınlaşmaktadır ki, bilgi teknolojilerinden firma süreçlerinin dış kaynaklara verilmesine doğru evrilmekte ve sadece dış kaynaklı faaliyetleri yürütmek amacıyla firmalar kurulmaktadır (Ölçer, 2006: 6).

Türkiye’de sektör olarak dış kaynak kullanımı otomobil, beyaz eşya, hazır giyim, perakendecilik, inşaat, ilaç ve gıda sektörlerinde yoğun olarak görülmektedir. Otomotiv sektöründe örneğin, Oyak-Renault bir otomobilde bulunan 2000 parçayı dış kaynaktan sağlamakta, bu parçalar 140 firmadan tedarik edilmektedir. Beyaz eşya sektöründe Arçelik, kendi üretmediği parça ve bölümler için 350 firmayla çalışmaktadır. Gıda sektöründe ise firmalar ambalaj işini Tetrapak gibi firmalara devretmektedir. Alarko Holding, firmalarının araç ihtiyacını “rent a car” firmalardan sağlamaktadır (<http://www.boss.com.tr>, Erişim Tarihi, 02.01.2019).

Dış kaynak kullanımının yoğun olarak görüldüğü diğer alanlar personel taşıma hizmeti, yemek temin hizmetleri, temizlik hizmetleri ve güvenlik hizmetleridir. Birçok firma kendi servis imkânlarıyla personeli taşımak yerine esas işi itibariyle

taşımacılık hizmeti veren firmalara işi devretmektedir. Yine firmaların çoğu kendi bünyesinde yemek hizmeti vermemekte, bu hizmeti dışarıdan almaktadır (Özbay, 2004: 9). İnşaat sektöründeki “taşeron” kullanımı veya imalat faaliyetlerinde “fason üretim” uygulamaları da dış kaynak kullanımına örnektir. Örneğin, bazı inşaat firmaları binayı bitirdikten sonra bahçe düzenleme işlerini dış kaynaklara bırakmaktadır (Ölçer, 2006: 7).

Yurt dışında ise Nike firması atletik ayakkabılarının hem üretim öncesi Ar-Ge çalışmalarını hem de üretim sonrasındaki pazarlama faaliyetlerini temel yeteneği olarak görmekte ve bu alanlara odaklanmakta, ayakkabı üretimini ise kendi yapmamakta tamamını dış kaynak kullanarak dışarıdan sağlamaktadır (Özbay, 2004: 8). Bu stratejiyi kullanarak Nike firması atletik ayakkabı sektöründe liderliğini sürdürmektedir (Thakkar vd., 2005: 33).

Türkiye’de de son yıllardan itibaren ekonomik dalgalanmalar, teknolojik gelişmeler, artan rekabete bağlı olarak dış kaynak kullanımı alanları da genişlemiştir. Lojistik ve ulaştırma, 1980 ve 1990’larda dış kaynak kullanımı için en popüler alanlar arasında sayılmış ve böylece, 3PL hizmet sağlayıcıların sunduğu hizmetleri kullanma stratejisi de artan bir ilgi görmüştür (Jaafar ve Rafiq, 2005: 300). Özellikle lojistik faaliyetlerde (depolama, taşıma, dağıtım, bilgi sistemleri ve operasyonlar vb.) dış kaynak kullanımı önemli oranda artmıştır (Özbay, 2004: 8).

2.2. DIŞ KAYNAK KULLANIM NEDENLERİ

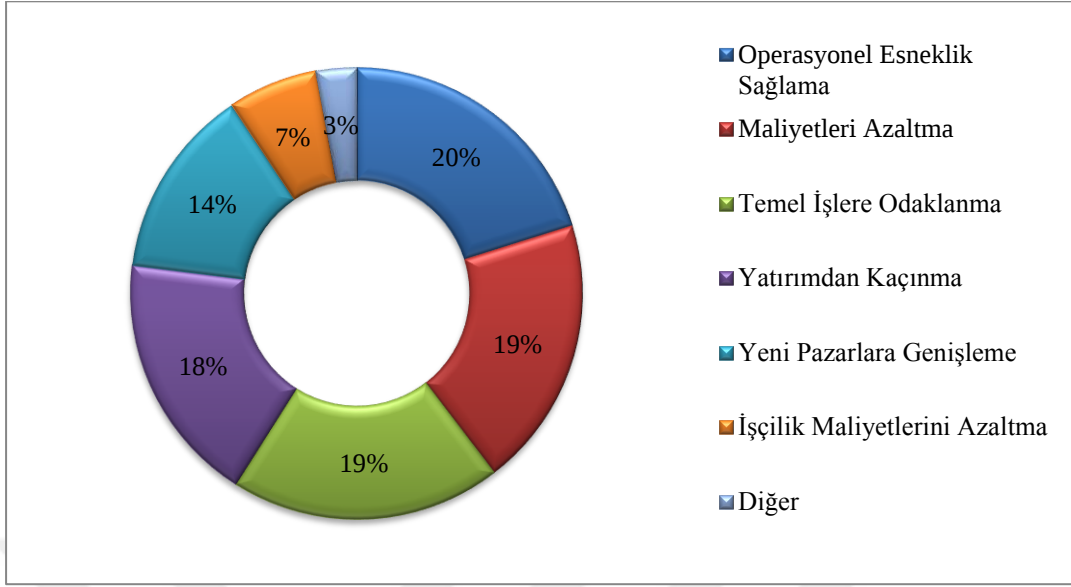
Firmalar ticaretin küreselleşmesi, teknolojik değişimler, rekabetin artması, tüketicilerin baskısı ve dağıtım ve tedarik zincirlerinin küreselleşmesi gibi yaşanan birçok gelişme sonucunda dış kaynak kullanımını tercih etmektedir. Yapılan farklı çalışmalarda dış kaynak kullanımının ortak nedenleri olduğu ancak önem sıralarının değiştiği ortaya konulmuştur. Dış kaynak kullanımında firmalar için maliyet önemli bir etken olmasına rağmen, firmaların dış kaynak kullanma tercihini sadece maliyetleri düşürmek olarak sınırlamak doğru olmaz. Firmaların dış kaynak kullanım nedenleri farklılık göstermektedir. Bu nedenler şu şekilde sıralanabilir (Ölçer, 2006: 12; Özbay, 2004: 13; Vissak, 2008: 159):

- Maliyetleri azaltma (hasar, depolama, nakliye, personel ve yeniden teslimat maliyetleri vb.)
- Temel yeteneklere odaklanma,

- Süreç yenileme,
- İş odaklarını geliştirme,
- En iyi yeteneklere erişebilme,
- Riskleri paylaşma,
- Yeni pazarlara girme fırsatı sunma,
- Sermaye fonlarını hazır bulundurma,
- Nakit akışını hızlandırma,
- Yönetilmesi zor olan fonksiyonlara işlerlik kazandırma,
- Küçülme,
- Teknolojik yenilikleri takip etme,
- Esnekliği artırma,
- Riski azaltma,
- Kaliteyi artırma,
- Hız kazanma,
- Müşteri memnuniyetini artırma,
- Verimliliği artırma.

Şekil 2.1’de Wilding ve Juriado’nun (2004) yılında yaptıkları çalışma sonuçları yer almaktadır. Sonuçlara göre ankete katılan firmaların %20’si operasyonel esneklik sağlamayı, %19’u maliyetleri azaltmayı ve temel işlere odaklanmayı, %18’i ise yatırımdan kaçınmayı ilk üç sırada yer alan dış kaynak kullanım nedeni olarak belirtmiştir.

Şekil 2.1. Dış Kaynak Kullanım Nedenleri



Kaynak: Wilding ve Juriado, 2004: 630.

Tablo 2.2’de ise 1995 ve 2010 yılları arasında yapılmış çalışmalardan elde edilen dış kaynak kullanım nedenleri verilmiştir. Onbeş yıllık zaman dilimi içinde firmaların sıklıkla başvurdukları dış kaynak kullanma nedenleri:

1. Maliyetleri azaltma (maliyet tasarrufu)
2. Hizmet kalitesini artırma (hizmet kalitesini iyileştirme)
3. Esnekliği artırma (esneklik kazanma)
4. Temel yetkinliklere odaklanma
5. Yeni teknolojilere erişim şeklinde sıralanmaktadır.

Tablo 2.2. Önceki Çalışmalarda Yer Alan Dış Kaynak Kullanım Nedenleri

Nedenler	Clark vd. (1995)	Abraham ve Taylor (1996)	Saunders vd. (1997)	Hurley ve Schauman (1997)	Smith vd. (1998)	Razzaque ve Sheng (1998)	Hayes vd. (2000)	Alner (2001)	Bailey vd. (2002)	Quelin ve Duhamel (2003)	Wilding ve Juriado (2004)	Gonzalez vd. (2005)	Kakabadse ve Kakabadse (2005)	Sahay ve Mohan (2006)	Shahraki ve Yazdanpour (2010)
Maliyetlerin Azaltılması	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Personel Maliyetlerini Azaltma		*										*			
Hizmet Kalitesini Artırma	*			*		*		*	*				*	*	*
Operasyonel Esnekliği Artırma	*		*	*		*	*		*	*	*	*			*
Temel Yetkinliklere Odaklanma				*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*
Kaliteyi İyileştirme		*	*	*		*						*	*	*	*
Yönetimi İyileştirme			*		*	*	*	*	*					*	
3PL Uzmanlığından Yararlanma						*								*	
Müşteri Taleplerini Karşılama						*									
Yatırım Maliyetlerinden Kaçınma											*				
Teknolojiye Erişim	*		*	*	*	*						*	*	*	*
Yeniliklere Erişim	*	*							*			*			
Yeni Pazarlara Erişim						*					*			*	
Sermaye Gereksinimlerini Azaltma								*							*
Çevresel Faktörler					*										

2.3. DIŞ KAYNAK KULLANIMININ AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

Günümüzde, bir firmanın yerel veya küresel ölçekte rekabet avantajı yaratması her zamankinden daha önemlidir. Dış kaynak kullanımı perakendecilik, servis, imalat vb. her sektörde uygulanabilir ve faydalı olabilir.

Dış kaynak kullanımı doğru bir şekilde yürütülürse daha yalın, daha düz bir organizasyon yapısıyla sonuçlanan bir rekabet avantajı kaynağı sağlanabilmektedir (Soodyall ve Singh, 2013: 7). Dış kaynak kullanımı firmaların ihtiyaçlarına bağlı olarak çeşitli avantajlar sağlar. Ancak dış kaynak kullanımının firmalara sağladığı avantajların yanında bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bu avantajlar ve dezavantajlar Tablo 2.3'te verildiği gibi şu şekilde sıralanabilir:

Tablo 2.3. Dış Kaynak Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

Dış Kaynak Kullanımının	
Avantajları	Dezavantajları
• Daha düşük maliyetler sağlama • Dışarıdan gelişmiş uzmanlık edinme • Pazar bilgisi sağlama • Veri erişimi sağlama • Operasyonel verimlilik elde etme • Müşteri hizmetlerini ve memnuniyetini geliştirme • Temel iş hedeflerine (ana yetkinliğe) odaklanma • Esnekliği ve çevikliği artırma • Personel ihtiyacının azaltılması • Üreticilerin ve pazarlamacıların çekirdek olmayan alanlarda serbest sermaye birikimi • Sermayenin sabit varlıklara ve tedarik zinciri yazılımlarına harcanmaması • Pazardaki değişikliklere adapte olma • İleri teknoloji ve insan gücüne erişimde daha fazla esneklik sağlama • Hizmetleri konsolide etme • İşletme süreçlerini ve lojistik sürecini basitleştirme • Tedarikçinin lojistik bilgi sistemlerini kullanma • Hizmet sağlayıcı sayısını azaltma • Hasar maliyetlerini ve tedarik zamanı risklerini azaltma • Tedarik zincirlerinin yeniden yapılandırılmasını sağlama • Yönetim yeteneklerini artırma • Katma değerli hizmetler ve hizmet çeşitliliği sağlama (genişletilmiş hizmet yelpazesi) • Sorumlulukları paylaşma	• 3PL hizmet sağlayıcıların yetenekleri ve başarısı hakkında yeterli bilgi olmaması • Sunulan hizmetten memnun kalınmaması sonucunda müşteri şikâyetlerinin artması ve iyi niyet kaybına yol açması • İşgücünün küçültülmesinin çalışanların moralini olumsuz etkilemesi • Lojistik üzerinde harcanan maliyet, zaman ve çabanın artmasıyla, esnekliğin azalması • Tedarikçinin etik olmayan davranışlarda bulunabilmesi (örneğin, hassas bilgileri ortaya çıkarma) • Yanıltıcı geri bildirimlerin gelmesi • Koordinasyon sorunlarının oluşması • Çevresel sorumlulukların ihmal edilmesi • Esnekliğin kaybedilmesi • Tedarikçi firma üzerindeki kontrolün kaybedilmesi • Niteliksiz bir tedarikçi firmanın seçilmesi • Firmanın yeteneklerini kaybetmesi • Personel üzerindeki kontrolün kaybedilmesi • Kısa vadeli ekonomik amaçlara odaklanma • Dış kaynağa bağımlı kalınması • Firmanın içinin boşaltılması • 3PL hizmet sağlayıcılardan memnun kalınmadığı durumlarda bu firmaları değiştirmenin

• Daha geniş bir kalifiye personel ve yetenek havuzuna erişim sağlama • Pazarlık gücü elde etme • Daha hızlı öğrenme sağlama • Diğer sağlayıcılarla ağ kurma • Yeni sistemlerin daha hızlı uygulanması • Stok seviyelerinde, sipariş çevrim sürelerinde ve teslim sürelerinde azalma	oluşturacağı maliyetler • Müşterilerle doğrudan temasın azalması • Liman/gümrük gecikmeleri • İşgücü uyumsuzlukları • Yetkinlik kaybının yaşanması • Müşteri geri bildiriminin kaybı
---	---

Kaynak: Aghazadeh, 2003: 52; Alkhatib vd., 2015: 6977; Çabuk vd., 2010: 254; Farahani vd., 2011: 75- 77; Liu ve Wang, 2009: 4387; Özbay, 2004: 18; Razzaque ve Sheng, 1998: 90; Soodyall ve Singh, 2013: 5; Vissak, 2008: 159.

Bir firmanın dış kaynak kullanım stratejisi, rekabet avantajı elde etmek için iş stratejisiyle uyumlu olmalı ve firmanın mevcut ve potansiyel yetenekleri üzerinden bir değerlendirme yapılmalıdır. Dış kaynak kullanımı, bir firmanın zaman içindeki rekabet gücü üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilmekte ve bu nedenle de başarılı olmak için, sürecin tamamı dikkatli bir şekilde yönetilmelidir (Soodyall ve Singh, 2013: 5).

Hofer vd. (2009) başarılı ve sürdürülebilir bir dış kaynak kullanımı ilişkisinde beş faktörün önemini vurgulamıştır. Bu faktörler bilgi paylaşımı, riskleri ve ödülleri paylaşma, işlemleri planlama ve bir kontrol sisteminin kurulması ve özellikle ilişkilerde güvenin sağlanması olarak sıralanabilir.

2.4. LOJİSTİK FAALİYETLERDE DIŞ KAYNAK KULLANIMININ TANIMI

Ekonomideki yapısal tedbirlerin getirdiği değişimler ile sıkı para politikası uygulamaları Türkiye’de farklı bir ortamın oluşumunu sağlamıştır. Bu yeni ekonomik ortamda maliyetlerin kontrolü, verimlilik ve fiyat rekabeti ön plana çıkmaktadır (Stank ve Daugherty, 1997: 53). Bununla birlikte firmalar müşteri odaklılık konusunda yetersiz kalmakta, fakat yüksek müşteri memnuniyeti sağlamanın önemi artmaktadır. Buna ek olarak küreselleşme, coğrafi olarak dünyanın başka yerlerinde bulunan ürünlerin üretim, pazarlama ve dağıtımını sağlayan küresel ağların oluşmasına yol açmıştır. Lojistik ve bilgi, bu küresel ağları canlı kılan koordinasyon mekanizmalarıdır (C.J. Huang ve K.P. Huang, 2012: 136). Firmaların teknolojiye hızlı değişime karşı, rekabetçi olabilmeleri için hız, esneklik ve maliyet avantajı gibi özelliklere sahip olmaları gerekmektedir (Mersin, 2003: 1). Bu gelişmeler lojistik fonksiyonlarında yöneticilerin daha fazla katılımını gerektiren daha karmaşık tedarik

zincirlerine yol açmıştır (Sahay ve Mohan, 2006: 668). Lojistik faaliyetlerde esneklik ve duyarlılık ile birlikte teslimat hızı ve güvenilirliği, çoğu firma için müşteri hizmetinin temel bileşenlerini temsil etmektedir (C.J. Huang ve K.P. Huang, 2012: 137).

Rekabet üstünlüğünün, ürüne bağlı olduğu kadar, teslimat sürecine de bağlı olduğuna dair artan farkındalık, lojistiğin stratejik bir yönetim işlevi olarak yükseltilmesinde etkili olmuştur. Bununla birlikte, sürdürülebilir rekabet avantajı geliştirme ihtiyacı, müşteri hizmetlerinin etkin ve verimli bir şekilde sağlanması konusundaki artan vurgu ve temel işlere ve yeniden mühendisliğe odaklanmanın stratejik değeri, 3PL hizmet sağlayıcıların evrimi ile sonuçlanmıştır (Gupta vd., 2012: 900).

Gümrük vergilerinin, vergi düzenlemelerinin ve hedef ülkelerin altyapısının bilinmemesi, firmaların 3PL hizmet sağlayıcıların uzmanlığını kazanmasını zorunlu kılmıştır (Sahay ve Mohan, 2006: 668). Bu doğrultuda firmalar küreselleşme ve rekabetin artmasıyla hız odaklı rekabette stratejik avantajı, lojistik süreçlerinin daha iyi bir şekilde gerçekleştirilmesiyle sağlayabilmektedir (Shahraki ve Yazdanpour, 2010: 6). Sonuç olarak, firmalar enerjilerini çekirdek faaliyetlere yoğunlaştırmakta ve geri kalanını uzman firmalara bırakmaktadır (Sahay ve Mohan, 2006: 669). Lojistik faaliyetlerin dış kaynak kullanımı, genellikle üretkenlik ve/veya hizmet iyileştirmeleri elde etmek için ekonomik olarak uygulanabilir bir yöntem sunmaktadır. Lojistik faaliyetler, en çok dış kaynaklı iş desteği ihtiyaçları arasındadır (Stank ve Daugherty, 1997: 53). Rekabetçi çevrede, değişen ortamın gereksinimlerini karşılamak için iç ve dış organizasyonel becerileri, kaynakları ve fonksiyonel yeterlilikleri uyarlama, bütünleştirme ve yeniden yapılandırma gerekliliği ile firmaları giderek artan bu zorlu ortamlarda yönetmek, birçok firmanın 3PL hizmet sağlayıcıları aramasına sebep olmuştur (Szuster, 2010: 88). 3PL hizmet sağlayıcılarla uzun süreli ilişki kurmak, günümüzün artan dış kaynak kullanımında inkar edilemez gibi görünmektedir. Özellikle 3PL hizmet sağlayıcılar, lojistik uzmanlarından büyük ilgi görerek, bu alanda araştırmalara yol açmıştır (Farahani vd., 2011: 78). Bir 3PL hizmet sağlayıcısı en azından nakliye yönetimi ve depolamayı sağlamalıdır. Çoğu üretici için, hammaddelerin teslimatı ve ürünlerin nakliyesi, temel yetkinliklerin bir parçası değildir. Bu nedenle, dış kaynak kullanımı için doğal bir alandır (Szuster, 2010: 89). Özetle 3PL hizmet sağlayıcıların önemi küreselleşme, teslimat süresinin kısalması,

müşteri odaklılık ve dış kaynak kullanımı gibi ileri lojistik hizmetlerinin artan talebi sonucunda artmaktadır (Farahani vd., 2011: 78).

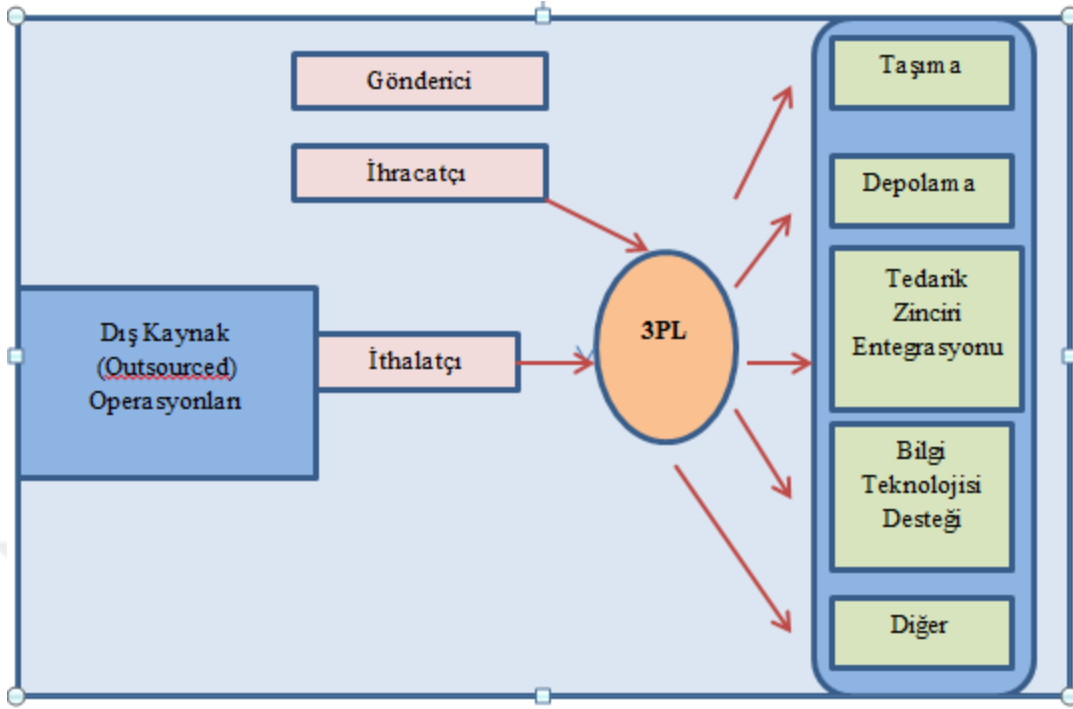
3PL hizmet sağlayıcısı literatüründe 3PL konsepti için tek bir tutarlı kavram bulunamamıştır. Farklı kavramlar hizmet sunumu, ilişkilerin doğası ve süresi, performans sonuçları, üçüncü tarafın lojistik süreci üzerindeki sorumluluğu ve tedarik zincirindeki konum/rol gibi dış kaynak düzenlemelerinin farklı yönlerini vurgulama eğilimindedir (Shahraki ve Yazdanpour, 2010: 7). 3PL hizmet sağlayıcı için literatürde “lojistik dış kaynak kullanımı”, “lojistik ittifaklar”, “üçüncü taraf lojistiği”, “sözleşme lojistiği” ve “sözleşme dağıtımı” gibi kavramlar kullanılmıştır.

3PL hizmet sağlayıcı, bir organizasyon içinde geleneksel olarak gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerini yerine getiren harici firmalardır. Üçüncü tarafın gerçekleştirdiği işlevler, tüm lojistik süreci veya bunun içindeki seçilmiş etkinlikleri kapsayabilir (Farahani vd., 2011: 81). Bir başka tanımda ise 3PL hizmet sağlayıcı, sözleşmeli olarak genellikle bir satıcı tarafından tek veya çoklu lojistik hizmetlerinin sağlanması olarak tanımlanmaktadır (Razzaque ve Sheng 1998: 90).

3PL hizmet sağlayıcı tipik olarak pazar koşullarına, ürün ve malzemelere yönelik talep ve teslimat hizmeti gereksinimleri doğrultusunda müşteri ihtiyaçlarına göre ölçeklendirilebilen ve özelleştirilebilen entegre depolama ve nakliye hizmetlerinde uzmanlaşmıştır (Sahu vd., 2015: 354).

Lojistik faaliyetlerin 3PL hizmet sağlayıcılardan dış kaynak kullanımı yoluyla sağlanması, çoğu firma için rekabet avantajı kaynağı olmuştur. Çoğu firma, daha fazla esneklik, operasyonel verimlilik, daha iyi müşteri hizmetleri seviyesi ve 3PL sağlayıcılarının hizmetlerini yerine getirmenin avantajlarının bir parçası olarak temel işlerine daha iyi odaklandıklarını belirtmektedir (Garg vd., 2014: 478). Lojistik faaliyetlerin 3PL hizmet sağlayıcılar tarafından yapılmasıyla, hizmeti alan firmanın lojistik faaliyetlerinde etkinlik ve verimliliğinin artması kolaylaşacaktır (Razzaque ve Sheng, 1998: 94). Şekil 2.2’de 3PL hizmet sağlayıcının gösterimi verilmiştir.

Şekil 2.2. Üçüncü Parti Lojistik Hizmet Sağlayıcı (3PL)



Kaynak: Özkan ve Türksoy, 2011: 12.

Şekil 2.2’de verilen 3PL hizmet sağlayıcının gösterimine göre; dış kaynak lojistik hizmetleri genellikle “üçüncü taraf” olarak sağlanır. İlk taraf gönderici (hizmet veya ürün sunan taraf), ikinci taraf alıcı (müşteri) ve üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcı (3PL)’dır. 3PL hizmet sağlayıcı, ilk veya ikinci tarafın gerçekleştirmeyi arzu etmediği işlevleri yerine getirmek için temelde işe alınmış olan firma taraflar arasında ürün veya hizmetlerin fiziksel transferinden sorumludur. 3PL hizmet sağlayıcı, lojistik organizasyonunu firmanın sınırlarının ötesine taşımanın bir yoludur (Sahu vd., 2015: 355; Thakkar vd., 2005: 33).

3PL hizmet sağlayıcılar iş ortakları vasıtası ile hizmetlerin yürütülmesi sonucunda dikey bütünleşmeye karşı güçlü bir alternatif olarak ortaya çıkmaktadır (Akyıldız, 2004: 15). 3PL hizmet sağlayıcılar belirli lojistik çekirdek yeterliliklere sahiptir ve lojistik süreçlerini ortaklarından daha verimli bir şekilde yönetebilir. Bu nedenle, lojistik faaliyetlerin uzman 3PL hizmet sağlayıcılardan sağlanması ile lojistik maliyet tasarrufu, rekabet avantajı ve müşteri hizmetlerinde iyileşme sağlanmaktadır (Boyson vd., 1999: 73). Bu faydalar, tesislere, ekipmana, insan gücüne ve bilgi teknolojilerine yönelik lojistik ile ilgili sermaye yatırımlarına olan ihtiyacı azaltmaya da yardımcı olabilmektedir (Wang vd., 2006: 794).

Lojistik işbirlikleri birçok firma için bir yaşam biçimi haline gelmekte ve böylece pazarda rekabet avantajı elde edilmektedir. Küresel lojistiğin yaklaşık %40'ının dış kaynak kullanımı ile karşılandığı tahmin edilmektedir. Japonya'da, firmaların yaklaşık %70'i, ABD'de yaklaşık %42'si ana lojistik faaliyetlerini 3PL hizmet sağlayıcılara yaptırmaktadır (Wong vd., 2000: 10). Pek çok firma, lojistik dış kaynak tedarik zincirindeki operasyonları etkili bir şekilde koordine edebileceğini düşünmektedir. 3PL hizmet sağlayıcılarla yapılan işbirlikleri sadece lojistik maliyetlerini azaltmakla kalmaz, aynı zamanda 3PL hizmet sağlayıcılarından operasyon desteği de alınmasına imkan vermektedir (Li vd., 2012: 1879).

2.5. LOJİSTİK FAALİYETLERDE DIŞ KAYNAK KULLANIMININ GELİŞİMİ

Lojistikte dış kaynak kullanımı yeni bir trend değildir. 1950 ve 1960'larda bir faaliyet olarak lojistik, nadiren bir firmanın iş stratejisinin parçası olarak görülmüş, çoğunlukla nakliye ve depolama faaliyetlerinde dış kaynak kullanılmıştır. Ancak 1970'lerin başında, intermodal pazarlama firmaları piyasaya girene kadar ulaştırma sözleşmelerinde taşımacılık sözleşmeleri sadece iki tarafa, nakliyeciyi ve taşıyıcıya sahip olmuştur. İntermodal pazarlama firmaları resme giriş yaptıklarında, nakliyecilerin gönderilerini kabul eden ve bunları demiryolu taşımacılığına teslim eden araçlar olarak, sözleşmenin üçüncü tarafı olan 3PL hizmet sağlayıcılar ortaya çıkmaya başlamıştır (Shahraki ve Yazdanpour, 2010: 7).

Firmalar maliyet düşürme ve üretkenliği artırmaya önem vermeye başladıkça da, dış kaynak kullanımı için hizmet sağlayıcılarını aramaya başlamıştır. 1980'lerin başlarında, firmaların tedarik zinciri optimizasyonunu vurgulamaya başlaması ve geleneksel taşıma firmalarının 3PL hizmet sağlayıcılarına dönüşümü ile 3PL hizmet sağlayıcıların sunduğu hizmet yelpazesi de artmıştır. 1990'ların başında konsolide hizmetlerin sunulmaya başlanması, artan müşteri sayıları ve daha uzun süreli iş sözleşmelerinin oluşması ve sektöre DHL, TNT ve FedEx gibi firmaların girişi ile 3PL hizmet sağlayıcıların önemi artmaya başlamıştır (Farahani vd., 2011: 75).

Günümüzde de finansal ve/veya bilgi teknolojileri konularında danışmanlık yapan Anderson Consulting, GE Capital ve Manugistics gibi firmaların sektöre girişleri ile 3PL hizmet sağlayıcı sektörü büyük bir ivme kazanmış, özellikle son 10 yılda %20'den fazla bir oranda artış göstermiştir (Farahani vd., 2011: 75). ABD'li

firmalardan oluşan bir çalışmada, %78'inin lojistik hizmetleri için 3PL hizmet sağlayıcıları kullandığını ve lojistik harcamalarının %49'unu dış kaynak kullanımına ayırdığı belirtilmiştir (Hertz ve Alfredsson, 2003: 3).

3PL hizmet sağlayıcıların sağladığı hizmetler envanter yönetimi, izleme ve takip gibi IT hizmetleri, ulaştırma (taşımacılık), depolama, çapraz sevkiyat, stok yönetimi, paketleme ve dağıtım hizmetlerinin yanı sıra ikincil montaj ve ürünlerin kurulumu gibi katma değerli hizmetler olarak sıralanabilir (Göl ve Çatay, 2007: 379; Soodyall ve Singh, 2013: 2). Lojistik operasyonları arasındaki ulaştırma fonksiyonu, lojistik maliyetinin en büyük yüzdesini oluştururken bir tedarik zincirinin en stratejik unsurudur (Garg vd., 2014: 479).

Tablo 2.4'de 1996 ve 2012 yılları arasında yapılan çalışmalarda dış kaynaktan sağlanan lojistik faaliyetler verilmiştir. Çalışmalarda genel olarak dış kaynaktan sağlanan lojistik faaliyetler ulaştırma, depolama ve stok yönetimi, bilgi sistemleri, ambalajlama ve katma değerli hizmetler (ürün iadeleri, ürün montaj ve kurulum, etiketleme, navlun nakliyesi, gümrük komisyonculuğu) olarak sıralanabilir.

Tablo 2.4. Önceki Çalışmalarda Yer Alan Dış Kaynaktan Sağlanan Lojistik Faaliyetler

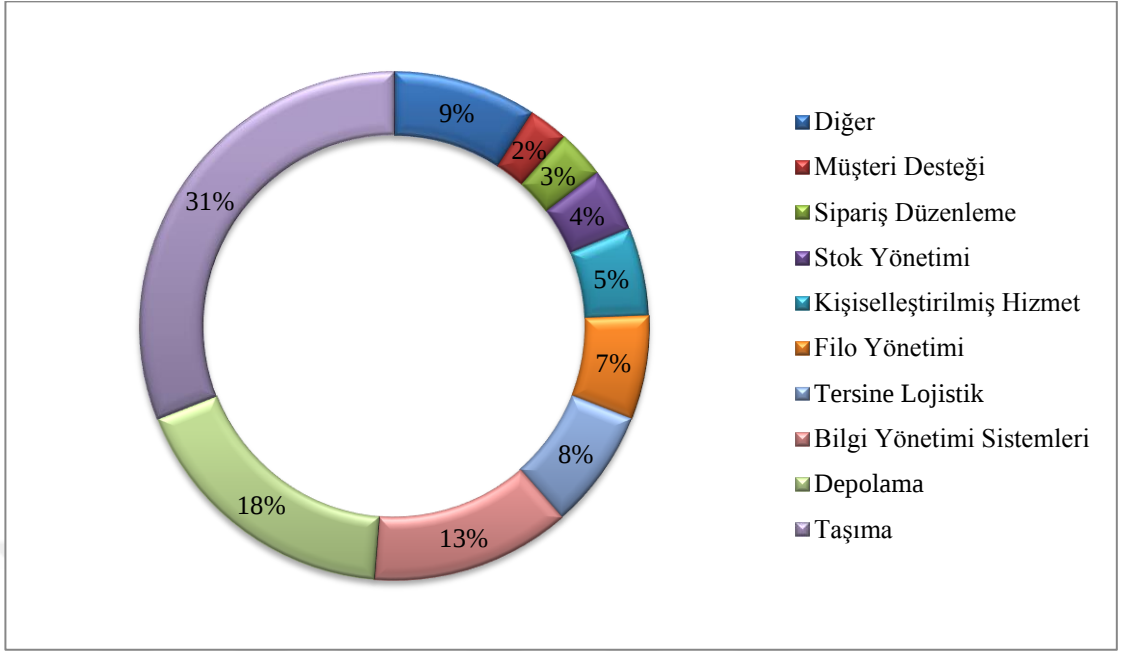
Lojistik Faaliyetler	Dapiran vd. (1996)	Van Laarhoven vd. (2000)	Boyson vd. (1999)	Sohail ve Sohal (2003)	Hsu vd. (2012)
Ulaştırma	- Filo yönetimi - Sevkiyat konsolidasyonu - Taşıyıcı seçimi	- Uzun mesafeli nakliyat - Ağ tabanlı taşımacılık - Acil taşıma	- Navlun ödeme ve denetim - Taşıyıcı seçimi - Sevkiyat planlaması - Filo yönetimi	- Sevkiyat konsolidasyonu - Filo yönetimi ve operasyonları - Navlun ödemesi - Taşıyıcı seçimi	- Doğrudan ulaşım hizmetleri - Navlun ödeme - Sevkiyat konsolidasyonu - Taşıyıcı seçimi
Depolama ve Stok	- Depo yönetimi - Sipariş karşılama - Sipariş düzenleme	- Depolama - Sipariş toplama - Envanter yönetimi	- Depo operasyonları - Envanter yönetimi	- Depo yönetimi ve operasyonları - Sipariş karşılama - Envanter ikmali	Depo yönetimi
Bilgi Sistemleri	Lojistik bilgi sistemleri	- İzleme ve takip - Sipariş girişi - Tahmin	Bilgi sistemleri	Lojistik bilgi sistemleri	İzleme ve takip
Diğer (Katma Değerli Hizmetler)	- Ürün iadeleri - Ürün montaj ve kurulum	- Etiketleme - Özelleştirme - Montaj	- Paketleme - Ürün iadeleri	Ürün iadeleri	- Navlun nakliyesi - Gümrük komisyonculuğu

2013 yılı rakamlarına göre Fortune 500 firmaları arasında 3PL hizmet sağlayıcıları kullanım oranı rekor düzeyde artış göstermiştir. 1990'lı yılların başında, Fortune 500 firmalarının sadece %40'ı 3PL hizmet sağlayıcıları kullanırken, 2013 yılında Fortune 500 firmalarının yaklaşık %80'i 3PL hizmet sağlayıcıları kullanmaktadır (Soodyall ve Singh, 2013: 3). Günümüzün son derece rekabetçi piyasasında, lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı, ulaştırma, dağıtım, paketleme, etiketleme, depolama ve sipariş yerine getirme gibi geniş bir yelpazede hizmet sunduğu için küresel bir trend haline gelmiştir (Sahu vd., 2015: 355).

McMullan (1996) nakliye, bakım ve depolamanın Asya-Pasifik bölgesindeki müşteriler tarafından en çok kullanılan 3PL hizmetleri arasında olduğunu tespit etmiştir. Bardi ve Tracey (1991) ABD'li üreticilerin uygulamalarına ilişkin çalışmada, navlun faturası denetimi ve ödemesinin ve ulaşım faaliyetinin en sık kullanılan 3PL hizmetleri arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Bir diğer çalışmada ise en çok kullanılan 3PL hizmetler, depolama, sevkiyat konsolidasyonu ve seçilmiş lojistik bilgi sistemleri olarak belirtilmiştir (Rao ve Young, 1994: 18). Başka bir çalışmada ise filo yönetimi, depo yönetimi ve sevkiyat konsolidasyonu en çok kullanılan 3PL hizmetleridir (La Londe ve Maltz, 1992: 3). Bir başka çalışmada ise 3PL hizmet sağlayıcıların en yaygın hizmetleri taşımacılık, depolama, stok yönetimi olarak belirtilmiştir. Bu hizmet teklifleri, hem bilgi hem de teknoloji açısından zaman içinde gelişmiştir. Aghazadeh tarafından (2003) yılında yapılan bir araştırmaya göre, 2000 yılında firmalar, %56 depolama yönetimi, %49 ulaştırma hizmetleri ve %43 sevkiyat konsolidasyonu için 3PL hizmet sağlayıcılara yoğun bir şekilde başvurmuştur.

Türkiye'de ise genel olarak lojistik maliyetleri içinde taşıma maliyetleri %50-65, stok ve elleçleme maliyetleri %20-35, depo ve dağıtım merkezlerinin planlanması ve yönetimi ile ilgili maliyetler %10, iletişim ve bilgi maliyetleri %5 olarak gerçekleşmektedir (Özgün, 2006: 108). Şekil 2.3'te gösterildiği gibi Türkiye'de dış kaynaktan sağlanan lojistik faaliyetlerde ilk üç sıradaki faaliyetler taşıma, depolama ve filo yönetimi olarak sıralanabilir.

Şekil 2.3. Dış Kaynaktan Sağlanan Lojistik Faaliyetler



Kaynak: Özgün, 2006: 108.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PERFORMANS YÖNETİMİ VE LİTERATÜR İNCELEMESİ

Üçüncü bölümde performans yönetimi ve literatür incelemesinden bahsedilmiştir. Bu amaçla ilk olarak performans ve performans yönetimi kavramının tanımından bahsedilmiş, sonrasında performans ölçüm ve değerlendirmesi ile performans ölçüm sistemleri anlatılmıştır. Son olarak da lojistik performans kavramının tanımı, lojistik performans ölçümü, lojistik faaliyetlere göre performans göstergeleri, lojistik performans ve 3PL ile ilgili olarak literatür incelemesi hakkında bilgiler verilmiştir.

3.1. PERFORMANS VE PERFORMANS YÖNETİMİ KAVRAMININ TANIMI

Performans kavramının tarihi çok eski olmamakla birlikte özellikle son birkaç yılda önemi artmış ve kavram olarak uzun bir süre performans ölçüm sistemleri gibi konular altında tartışılmıştır (Forslund, 2007: 904). Ancak günümüzün artan rekabet ortamında, hızla gelişen endüstri sektörlerinin başarı oranının değerlendirilmesi için performans sıklıkla kullanılan faktörlerden biri olmuştur (Baki ve Şimşek, 2004: 16).

Performansın tanımı, yönetimin herhangi bir alanında araştırmacılar için bir meydan okumadır çünkü kuruluşlar çok sayıda ve sıklıkla çakışan performans hedeflerine sahiptir. Bazıları performans hedeflerini kar açısından tanımlarken, bazıları müşteri hizmetleri veya satış maksimizasyonu açısından tanımlar (Chow vd., 1994: 23).

Performans bir firmanın amaçlarına ulaşma seviyesini tanımlayan çok boyutlu bir kavramdır. Performans, genel anlamda amaçlara ulaşmada kullanılan yöntemlerin etkinliğini ve verimliliğini belirleme sürecidir (Şengel, 2012: 54). Performans kavramına ilişkin farklı yazarlar tarafından literatürde birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları:

Performans, “firmanın amaçlarına ulaşmak amacıyla daha önceden planlanmış faaliyetlerin belirli bir zaman dilimi sonunda ortaya çıkan nitel ve nicel sonuçlarının tanımlanmasıdır” (Deepen, 2007: 84).

Performans, “belirli bir dönemde firmaların elde ettikleri çıktıların ve çalışmaların bir sonucudur” (Akdoğan ve Durak, 2017: 622).

Performans, “firmaların belirli bir zaman aralığında elde ettiği başarı derecesi veya sonuçlarıdır” (Kayabaşı ve Özdemir, 2008: 207). Bu doğrultuda performans yönetimi, işletmecilik alanında ortaya çıkan gelişmeler sonucunda uygulamaya dönük çağdaş bir yönetim anlayışı haline gelmiştir (Şengel, 2012: 59).

Performans yönetimi, performans değişkenlerinin seçilmesi, metriklerin tanımlanması, hedeflerin belirlenmesi, ölçme ve analiz boyutlarından oluşan bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Forslund, 2012: 296).

Performans yönetimi, planlama ve denetim faaliyetlerinin geniş bir yelpazede ele alınması şeklinde ifade edilebilir. Performans yönetimi rasyonelliğe odaklanmış olup, ölçülebilir hedefler belirlemeyi, bu hedefler sonucunda oluşan çıktıları sürekli ölçmeyi gerektirmektedir. Her türlü sistemin kontrol edilebilmesinde geribildirimlerin büyük önemi vardır. Geribildirimler sayesinde yapılan değerlendirmelerle süreçlere yeni bilgi akışı olabilmekte ve süreçler esneklik kazanarak değişimlere adapte olabilmesi kolaylaşmaktadır (Kayabaşı ve Özdemir, 2008: 207).

Performans yönetimi, stratejilerin ve kişilerin yeteneklerinin iş hedefleriyle bütünleştirilerek geliştirilmesi, organizasyon hedeflerinin gerçekleştirilmesi ve geliştirilmesini kapsayan bir sistemler bütünüdür. Performans yönetiminden elde edilen bilgiler doğrultusunda “Hedefimiz ne?”, “Elde ettiğimiz sonuçlar neler?”, “Başarılı olup olmadığımızı nasıl anlarız?”, “Bu başarıları verimli ve etkili bir şekilde mi elde ediyoruz?” ve “Hizmetlerimiz müşterilerimizi ve paydaşlarımızı ne ölçüde memnun ediyor?” gibi sorulara cevap arayan yöneticilerin yapacakları değerlendirmelerinde katkı sunmaktadır (Şengel, 2012: 80).

3.2. PERFORMANS ÖLÇÜM VE DEĞERLENDİRMESİ

Küresel rekabet ortamında faaliyetlerini sürdüren firmalar, amaçlarına ulaşabilmek ve firma sürekliliğini sağlayabilmek için faaliyetlerini planlamak, uygulamak ve faaliyet sonuçlarını (çıktılarını) kontrol etmek durumundadır. Ölçülmeyen bir olgunun geliştirilmesi mümkün olmayacağından performans ölçümü, performansın oluşumu sırasında onu değerlendirmek, kontrol etmek ve geliştirmek için önemli bir işlev sağlamaktadır. Bu nedenle firmaların, performanslarını belirledikleri performans boyutları doğrultusunda değerlendirmeleri gerekmektedir (Şengel, 2012: 53).

Performans ölçümünün iş hedeflerine ulaşmada başarılı bir araç olduğu kanıtlanmıştır (Lohman vd., 2004: 268). Performans ölçümü, performans yönetiminin en önemli boyutlarından biridir. Örgütün yönetsel kararlarının verilmesinde, örgütün işletilmesinde, performans ölçme sonuçları önemli bir kaynak oluşturur (Şengel, 2012: 65). Performans çok boyutlu bir konu olduğundan ölçümü de disiplinler arası bir alandır (Kucukaltan vd., 2016: 346).

Firmaların sorunlarını çözmek için nicel ve nitel özellikteki tüm verilerin analizinin yapılarak performans değerlendirilmesi yapılmalıdır. Performans ölçümü firmalar açısından her daim önemini koruyan bir konu olmuştur. Firmalar neredeyse her faaliyeti için performans ölçümü yapmaktadır. Performans ölçüm sistemleri firmaların ölçüm yapmak istedikleri faaliyet alanına göre farklılık göstermektedir (Kayabaşı ve Özdemir, 2008: 196).

Performans ölçümü, organizasyonların yetersiz olduğu performans alanlarını tam olarak ortaya koymalarına yardımcı olarak onları verimlilik ve kalite iyileştirme stratejisine götürür (Bhagwat ve Sharma, 2007: 668). Stratejik bir performans ölçümüyle aynı endüstride bulunan firmaların birbiriyle karşılaştırılması yapılır. Bir firmanın hedeflerine ne ölçüde ulaşabildiğini ve sektördeki konumunu belirleyebilmenin yolu performans ölçümüdür. Performans ölçümüyle hem firmaların mevcut durumları tespit edilebilmekte hem de rekabet avantajı sağlanarak farklılaşma yaratılmış olmaktadır. Ayrıca firmaların diğer firmalara göre güçlü ve zayıf olduğu noktalar da belirlenebilmektedir (Çakır ve Perçin, 2013: 450).

Performans ölçümü neredeyse her sistemin başarısı için kilit bir göstergedir. Kapsamlı performans ölçüm kabiliyeti, kurumsal başarıya ulaşmak için temeldir. Daha da önemlisi, performans ölçümü, sadece rekabetçi ve operasyonel stratejiler geliştirme sorumluluğuyla yüklenen yöneticilerin değil, aynı zamanda stratejileri uygulamak zorunda olan çalışanların davranışlarını da şekillendirir (Fawcett ve Cooper, 1998: 343).

Performans ölçümü, firmaların hem geçmiş durumları hem de diğer firmalar ile kendilerini karşılaştırmasını sağlayan önemli bir araçtır. Öte yandan, müşterilerle ilgili olarak değerlendirilmekte ve izlenmekte olan bir göstergedir (Chow vd., 1994: 23). Ayrıca rakiplerle kıyaslama yapılarak performans belirlemenin riski de unutulmamalıdır. Bu risk rakiplerin performanslarının çok kötü olması durumunda

firmaların gerçekte kötü olan performanslarının iyi olarak değerlendirilebilmesidir (Akdoğan ve Durak, 2017: 623).

Minahan ve Vigoroso (2002) yaptıkları çalışmada, araştırılan firmaların yaklaşık %60'ının performanslarını ölçme ve yönetme yeteneklerinden memnun olmadıklarını tespit etmiştir. Küresel piyasa daha sofistike hale geldikçe, bir firmanın elde etmek istediği operasyonlar ile firma içi gerçekleştirmeyi başardığı operasyonlar arasındaki fark artmaktadır (Domingues vd., 2015: 663). Performans ölçümüne ilişkin farklı yazarların tanımları Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Performans Ölçümüne İlişkin Farklı Tanımlar

Kaynak	Tanım
Brooks (2000)	Performans ölçümü, belirli bir görevi yerine getirmede hem etkililiğin hem de verimliliğin bir analizidir.
Neely vd. (2002)	Performans ölçümü, stratejik hedefleri ve müşteri memnuniyetini karşılamak için eylemler hakkındaki bilgileri veya geri bildirimi tanımlar.
Chan (2003)	Performans ölçümü, müşteri memnuniyeti ile birlikte stratejik hedeflerin karşılanmasıyla ilgili faaliyetler hakkındaki bilgileri veya geri bildirimi tanımlar.
Baki ve Şimşek (2004)	Performans ölçümü, verimlilik ve etkinliği ölçen bir metrikler bütünüdür.
Şengel (2012)	Performans ölçümü, önceden belirlenmiş standartlarla, ölçme sonuçlarının karşılaştırılması ve değerlendirilmesidir.

Geçtiğimiz yirmi yıl içinde, birçok araştırmacı firmaların performans verimliliğini artırmak, hizmet ve kalite performansını ölçmek için yöntemler önermişlerdir. Ancak firmaların performansı periyodik ölçümler sonucu elde edilir (Neely vd., 2002: 6).

Performans verimliliğindeki çeşitli operasyonların ve stratejilerin etkileşimi nedeniyle, özellikle hizmet sektörlerinin odağı ile firma performansını değerlendirmek zor bir görev haline gelmiştir. Bu nedenle, çağdaş iş ortamına uygun yeni performans değerlendirme yöntemleri kümesi geliştirmeye ihtiyaç vardır (Tan vd., 2017: 449).

Performans ölçümünün işlevleri ile ilgili genel kabul görmüş bir dil veya kavramsal çerçeve yoktur. Performans ölçümünün kullanımı ve işlevleri konusunda açık olan çalışmaların sayısı kısıtlıdır (Kald ve Nilsson, 2000: 114). Ancak bu çalışmalar, performans ölçümünün gerçek pratiği hakkındaki ilk elden ampirik verilere dayanmamakta, sadece yöneticilerin algılarına dayanmaktadır. Tedarik Zinciri

Yönetimi başlıklı kitabında, Handfield ve Nichols (1999), performans ölçümünün karmaşık değer yaratma sistemini bir arada tutan, strateji formülasyonunu yönlendiren ve uygulamanın izlenmesinde önemli bir rol oynayan tutkal olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte, performans ölçümü ile ilgili çoğu araştırma sadece tedarik zinciri yönetimi konularının belirli bölümlerini ele almaktadır.

Performans değerlendirmesi, ölçümlere dayandığından oldukça geniş bir alanda ölçüt bulunmaktadır. Firma performansının en sade şekli finansal performans ile elde edilebilirse de daha sonraları diğer boyutlar ele alınmaya başlamıştır. Skinner'ın (1969) öncülüğünde başlayan performans değerlendirme çalışmalarında ilk zamanlarda firmaların birimsel performansları ölçümlere konu edilmiş, sonraki zamanlarda ise firma ve yönetim bilimlerinin gelişim süreçleriyle paralel olarak, tek boyutlu değerlendirmeler yerine çok boyutlu değerlendirmeler kullanılır olmuştur. 1980 öncesinde performans ölçümleri tamamen tek boyutlu verimlilik, kârlılık ve satış miktarlarına bağlı kalmıştır (Kabadayı, 2002: 62; Öztemiz ve Kara, 2017: 251). 1980 sonrasında ise meydana gelen yenilikler ve değişimler geleneksel performans ölçütlerinin sınırlarını aşmış, performans ölçümü, tek boyutlu yapıdan sıyrılarak müşteri odaklı bir anlayışa yönelmiştir (Kabadayı, 2002: 62). Firmalar başarılarının devamı ve artması için yeni ölçütler ortaya koymak zorunda kalmışlardır (Ghalayini vd., 1997 : 208).

Bazı araştırmacılar (Tunalı, 1992) kalite, maliyet, zaman ve esneklik kriterlerinin çeşitli boyutlarını ele alırken, bazıları da (Globerson, 1985; Kaplan ve Norton, 1992; Maskell, 1991) genel firma performansı ile ilgili fonksiyonel veya birimsel performans için yapılar geliştirmişlerdir. Suwansaranyu ve Phusavat (2002) performans ölçümünün bireysel, faaliyete dayalı ve örgütsel olarak farklı düzeylerde yapılması gerektiğini belirtmektedir.

Özellikle hizmet sektörünün hayatta kalması, performans verimliliğine bağlıdır. Bu, müşteri desteği ve hizmeti, düşük maliyetli yenilikçi ürünler, zamanında yenilik, kalite, yanıt süresi ve sürekli iyileştirmeler için çeşitli stratejiler uygulayarak başarılabilir (Tan vd., 2017: 450). Lojistik yönetimiyle ilgili faaliyetlerin önemli bir rekabet unsuru olmasından dolayı özellikle lojistik yönetiminde performans değerlendirmesi yapmak zorunluluk halini almıştır. Rekabet ortamlarında firmaların sürdürülebilirliğini sağlaması için lojistik faaliyetlerin performans düzeylerinin belirlenmesi önemlidir (Kayabaşı ve Özdemir, 2008: 196).

Lojistik performans unsurlarından biri olan teslimat performansını firmalar, zamanında sevkiyat açısından ölçmüşler, ancak gönderilerin gerçekten zamanında gelip gelmediğini tespit edememişlerdir. Teslimat performansı bilgi teknolojisindeki gelişmelerden önemli oranda faydalanan bir göstergedir. Uydu iletişimi ve yerleşik izleme sistemlerini kullanarak, firmalar müşterilerinin teslimatlarını eş zamanlı olarak değerlendirebilmektedir. Bu veri yakalama özelliği daha iyi bir veritabanı teknolojisi ile birleştirildiğinde, yöneticiler, taşıyıcı seçim ve değerlendirme, depo tasarımı ve konumu ve sipariş döngüsü azaltma gibi önemli fakat farklı alanlardaki bilgileri daha iyi karar verebilmek için kullanabilir. Yeni teknoloji sistemleri ile toplanan ve depolanan verilerin erişilebilirliği ve güvenilirliği, kapsamlı ölçümlerin yapılmasını sağlar. Bu perspektiften, performans ölçüm kabiliyeti, daha iyi kararlara ve katma değeri yüksek lojistik süreçlere yol açtığı için rekabet gücü yaratır (Fawcett ve Cooper, 1998: 353).

3.3. PERFORMANS ÖLÇÜM SİSTEMLERİ

Performans ölçümü, genel anlamda amaçlara ulaşmada uygulanan yöntemlerin etkinliğini ve verimliliğini belirlemek olarak ifade edilebilir. Performansla ilgili literatür incelendiğinde, firmaların hepsi için standartlaşmış ve kabul görmüş bir performans ölçüm sisteminin olmadığı göze çarpmaktadır. Firmalar stratejileri kapsamında bir performans tanımı yaparak buna en uygun performans ölçüm sistemini ve göstergelerini kullanmalıdır (Baki ve Şimşek, 2004: 1). Çünkü her firmanın üretim hattı, üretim tipi, tedarik ve dağıtım biçimi birbirinden farklıdır (Bayram, 2006: 49). Her yöntemin çeşitli avantajları ve dezavantajları bulunduğu için performans değerlendirme sürecinin sağlıklı olması için, tercih edilen yöntemin firmanın özelliklerine uygunluğu gerekir (İplik, 2004: 36).

Performans ölçüm sistemleri, performans bilgilerinin ve anahtar performans göstergelerinin tutarlı ve eksiksiz bir şekilde entegre edildiği çerçevelerdir (Lohman vd., 2004: 270). Performans ölçüm sistemleri firmalara, bir sürecin planlanmasını ve izlenmesini desteklemek için gerekli araçları sağlarken, önemli geri bildirimler sunan tarihsel verileri ortaya çıkarmaktadır (Ramaa vd., 2009: 802). Performans ölçüm sistemleri, iş verimliliğini artırarak iş verimliliğinin etkin bir şekilde kontrol edilmesine katkıda bulunur, böylece karlılık artar (Rushton vd., 2010: 506).

Performans ölçüm sistemlerinin temel rolleri, katma değerli süreçlerin doğası hakkında bilgi vermeyi, kurumun hedeflere ulaşma yolunda ilerlemesini yönlendirmeyi ve örgütsel stratejilerin başarısı ile ilgili kritik geri bildirimleri sağlamayı içerir (Fawcett ve Cooper, 1998: 341). Performans ölçümünün sonuçları firmanın gelecek ile ilgili kararlarına temel oluşturacağından, ölçümün doğru yapılması önemlidir. Performans ölçümünde kullanılacak fazla sayıda gösterge olması, firmaları hangi göstergeleri seçecekleri konusunda zorlamaktadır. Yanlış seçilen her gösterge performansın tam olarak ölçülmesini engellemekte, bu nedenle göstergelerin birlikte kullanıldığı çok boyutlu performans ölçüm sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Akdoğan ve Durak, 2017: 623).

Literatür, Balanced Scorecard (Kaplan ve Norton, 1992), Performans Ölçüm Matrisi (Keegan vd., 1989), Performans Piramidi (Cross ve Lynch, 1992), Performans Prizması (Kennerly ve Neely, 2000), Sonuçlar ve Belirleyiciler Matrisi (Brignall vd., 1991) ve Smart Piramidi (Lynch ve Cross, 1991) gibi birçok performans ölçüm çerçevesi sunmaktadır. Ayrıca, bireysel ölçümleri ve performans ölçüm sistemlerini tasarlarken veya değerlendirirken kullanılacak ilkeleri ortaya koyan bir dizi kontrol listesi, kılavuz ve değerlendirme kriteri mevcuttur (Caplice ve Sheffi, 1994; Ghobadian ve Ashworth, 1994; Meyer ve Gupta 1994; McMann ve Nanni, 1994). Bununla birlikte katı hiyerarşik modeller, dengeli kart modelleri, frustum modeller, içsel-dışsal performans modelleri ve değer zinciriyle ilgili modeller gibi genel olarak farklı performans ölçüm sistemlerinden bahsedilebilir (Baki ve Şimşek, 2004: 2).

Sayılan yöntemlerin dışında ayrıca parametrik olmayan yöntemlerden Veri Zarflama Analizi de sıklıkla kullanılmaktadır (Liu vd., 2000: 145). Performans ölçümünde kullanılan bir diğer yöntem ise ÇKKV yöntemleridir. Performans ölçümünde subjektif ve objektif olmak üzere çok sayıda değerlendirme kriteri olmasından dolayı son zamanlarda ÇKKV yöntemleriyle yapılan çalışmaların sayısı da artmıştır. ÇKKV yöntemleri lojistik sektöründeki çalışmalarda da sıklıkla kullanılmaktadır. 3PL hizmet sağlayıcılarda hizmet alan karar vericiler için kalite, maliyet ve teslim süresi gibi çelişen hedeflerin optimizasyonunu gerektirdiğinden, çok kriterli bir karar verme sürecidir ve firmaların rekabet gücünü arttırmak açısından hayati önem taşımaktadır (Çakır vd., 2009: 39). Literatür incelendiğinde ÇKKV ile yapılmış çalışmaların çoğunluğunun 3PL hizmet sağlayıcı seçimi ile ilgili olduğu

belirlenmiştir. Ancak 3PL hizmet sağlayıcıların performans ölçümüne yönelik çalışmaların daha az sayıda olduğu görülmektedir (Çakır ve Perçin, 2013: 450).

3PL hizmet sağlayıcıların seçimi için sıklıkla kullanılan yöntemler veri zarflama analizi (Liu vd., 2000), analitik hiyerarşi süreci (Barbarosoglu ve Yazgac, 1997), bulanık TOPSIS yaklaşımı (Chen ve GH Tzeng, 2004), analitik ağ süreci (Jharkharia ve Shankar, 2007), doğrusal programlama, diskriminant analizi (Liu vd., 2000), kural tabanlı ve model tabanlı uzman sistem (Sarkis ve Sundarraj, 2000), temel bileşen analizi ve faktör analizi (Carr ve Pearson, 2002), puanlama yöntemi ve bulanık uzman sistemi (Kwong vd., 2002), kontrol listesi ve görüşme yöntemi (Vaidyanathan, 2005), karma karar destek sistemi (Işıklar vd., 2007) vb. sayılabilir (Gupta ve Sachdeva, 2010: 1).

3PL hizmet sağlayıcı seçimi için kullanılan değerlendirme kriterleri birçok araştırmada geniş ölçüde tartışılmıştır (Andersson ve Norrman, 2002; Bhatnagar vd., 1999; Boyson vd., 1999; Jharkharia ve Shankar, 2007; Liu ve Wang, 2009; Menon vd., 1998; Razzaque ve Sheng, 1998; Stock vd., 1998; Van Hoek, 2000). Bu değerlendirme kriterleri ve kriterlerin ağırlıkları firmadan firmaya önemli ölçüde değişmektedir (Liu ve Wang, 2009: 4387).

3.4. LOJİSTİK PERFORMANS KAVRAMININ TANIMI

Performans ölçümü, lojistik araştırmalarının en önemli konularından biri olarak belirtilmektedir (Chen, 2002: 64). Lojistik performans, firma veya organizasyon performansının bir alt kümesi olarak ifade edilebilir. Rhea ve Shrock (1987) tarafından yapılan literatür taraması, performansın tanımlanmasında birden çok hedefin dahil edilmesinin gerekliliğinden bahsetmektedir (Chow vd., 1994: 23). Lojistik performans, önceden planlanmış lojistik faaliyetlerin belirli bir zaman aralığı sonunda ortaya çıkan nitel ve nicel sonuçlarının tanımlanmasıdır (Herzberg, 1968: 57).

Piriyakul (2011), lojistik performansı ürünlerin ve malzemelerin yönetiminin, taşınmasının ve depolanmasının performansı olarak; Green vd. (2008) ise, bir firmanın ürün ve hizmetlerini müşterilerin istedikleri zaman diliminde ve miktarda teslim edebilme yeteneği olarak tanımlamıştır.

Lojistik performans tüm paydaşların yönetsel amaçlarına ulaşmalarına imkan veren bir yaklaşımdır. Lojistik performans yönetimi performans göstergelerinin

belirlenip, bu göstergelere göre faaliyetlerden beklenen ile gerçekleşen performansın karşılaştırılarak değerlendirilmesidir (Kayabaşı vd., 2008: 199).

Lojistik performans hedeflerin ne ölçüde başarıldığı olarak tanımlanabilir. “Lojistik performans nedir?” sorusunun cevabı maliyet etkinliği, satışların büyümesi, karlılık, verilen sözlerin tutulması, çalışma koşullarının iyileştirilmesi, sosyal sorumluluk, ürün bulunabilirliği, zamanında teslimat, düşük kayıp ve hasar, girdiler için “adil” fiyatlar ve esneklik gibi kriterlerin birleşimidir. Araştırmacıları ve yöneticileri hem kısa hem de uzun vadeli amaçlar üzerinde, önemli görülen performans boyutlarının en çok kullanılanlarını belirlemek zorlamaktadır. Ayrıca, tanımlardaki ve veri toplama prosedürlerindeki değişiklikler genellikle, performans göstergeleri açısından bir firmayı diğeri ile karşılaştırmayı zorlaştırır. Bu doğrultuda araştırmacılar ve yöneticiler için ortak olan zorluk, özellikle tüm paydaşların memnun olduğu kapsamın yakalanabilmesidir. Bu zorlukta birçok performans boyutunun olması etkili olmaktadır (Chow vd., 1994: 24).

Firmanın stratejilerine ve hedeflerine uygun pek çok performans göstergesinin ortaya çıkması kaçınılmazdır. Önemli olan, firmaların stratejilerine uygun ölçüm sistemi ve göstergeleri kullanmasıdır. Lojistik faaliyetlere göre performans ölçütlerinin belirlenmesiyle başarılı bir performans ölçümünden ve gelişiminden söz edilebilir (Baki ve Şimşek, 2004: 2).

Lojistik performans, sadece bir operasyonel faaliyet olarak değil, tüketici memnuniyeti açısından stratejik bir değişken ve anahtar faktör olarak algılanmaktadır (Ltifi ve Gharbi, 2015: 1347). Lojistik performans, firmaların verimli ve etkili uluslararası tesis ağlarını başarılı bir şekilde işletmeleri için gereklidir. Lojistik firmalarının performans ölçümüyle de sektördeki rekabet seviyesi belirlenebilecek ve lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanımından yararlanmayı düşünen firmalar için de seçim aşamasında karşılaştırma yapmaya yardımcı olacaktır (Çakır ve Perçin, 2013: 451). Ayrıca lojistik performans sadece firmalara yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda sektörler veya ulusal düzey için kısa ve uzun vadeli dönemlerde rekabete dayanan bir kıyaslama çalışması olarak performanslarını belirleyebilmelerine yardımcı olur (Bakar ve Jaafar, 2016: 572).

Mentzer ve Konrad’a (1991) göre lojistik performans, faaliyetlerde etkinlik ve etkililik olarak tanımlanır. Performans bağlamındaki etkinlik, kaynakların ne kadar iyi

kullanıldığını ve hedeflerin nasıl gerçekleştirileceğini ölçmektedir. Bu görüş Fugate vd. (2010) tarafından genişletilerek, lojistik performansın verimlilik, etkinlik ve farklılaşma yoluyla değer yaratabileceği çok boyutlu bir kavram olduğu düşüncesine evrilmiştir. Langley ve Holcomb (1992) da paralel olarak müşteri değeri yaratarak rakiplerden farklılaşmayı sağlayan olgu olarak işlemiştir.

Töyli vd. (2008) lojistik performansı, genel maliyet verimliliği ve yüksek portföy verimliliği anlamına gelen verimli ve güvenilir operasyonlarla ilişkilendirmektedir. Ayrıca kısa çevrim süreleri, firmanın müşterilerine esneklik sağlama, zamanında ve yenilikçi çözümler sunma kabiliyeti ile sonuçlanan, pazar ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde tepki vermesini sağlar. Bu özellikler, firmanın ürün veya hizmetleriyle ilgili üstün kaliteden dolayı gelirlerin artmasını sağlar.

Christopher'a (1994) göre, lojistik performanstaki zorluk, firmaların ihtiyaç duyduğu yüksek düzeyde esneklik ve teslimatlarda daha duyarlı olma gerekliliğidir. Vurgu, fonksiyonlar ve kardan ziyade süreçler ve performans üzerinde olmalıdır. Rekabet kalite, verimlilik, hız ve yenilik alanlarında olmaktadır. Performans mükemmelliğine yönelik ilerleme, ilgili ve entegre ölçüm çerçeveleri ve modelleri ile büyük ölçüde desteklenecektir. Lord Kelvin'in belirttiği gibi "Ne hakkında konuştuğunuzu ölçebilir ve sayılarla ifade ederseniz, bu konuda bir şeyler öğreneceksiniz" (Stainer, 1997: 61).

Literatür performansın (özellikle operasyonel performans ve müşteri ilişkileri performansı) müşteri sadakatini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Stank vd. (2003), lojistik hizmet performansının müşteri sadakatine olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Ho vd. (2012) lojistik performansın müşteri tercihlerini doğrudan etkileyebileceğini belirtmiştir. Başka bir çalışmada, Wallenburg (2009) performansın müşteri sadakati oluşturmak için önemli bir faktör olduğunu desteklemiştir. Li vd. (2012), firmalar arası hizmet ortamındaki lojistik performans faktörlerinden birinin, üreticilerin sadakatini etkilediği ilişkiyel faydaları bildirmiştir. Öte yandan, maliyet performansı, operasyonel performans ve ilişki performansı olarak belirtilen lojistik performans boyutlarının, müşteri sadakatinin önemli bir bölümünü %48'e varan oranlarda açıkladığı belirlenmiştir. Her bir lojistik performans boyutu, müşteri sadakati üzerinde neredeyse eşit etkilere sahiptir. Ancak lojistik performansın müşteri sadakatine doğrudan bir etkisi olmadığını belirten az sayıda çalışma (Ramanathan,

2010) bulunmaktadır. Şekil 3.1’de genel olarak kullanılan lojistik performans göstergeleri görülmektedir.

Şekil 3.1. Lojistik Performans Göstergeleri



Kaynak: Chow vd., 1994: 23.

Şekil 3.1’e göre performans göstergeleri çok geniş bir yelpazede ele alınmaktadır. Karlılıktan, müşteri tatminine, makul fiyattan, sosyal sorumluluğa kadar çok farklı göstergeler kullanılmaktadır.

3.5. LOJİSTİK PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

Lojistik performans sürecinde en uygun performans göstergelerinin tanımlanması ve seçilmesi, belirli hedeflere ulaşılabilmesi için büyük öneme sahiptir. Göstergelerin doğru seçilmesi, ölçüm ve değerlendirmenin sağlıklı bir şekilde yürütülmesine katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda performans göstergelerinin belirlenmesi ve sonuçların değerlendirilmesi, lojistik yönetimin temel amaçlarından biridir (Landers vd., 2008: 41). Lojistik performans teslim süresi, düşük lojistik maliyet, zamanında teslimat gibi çok yönlü ve birbiriyle çelişen hedefler ve çoklu hizmet ölçümlerinin bütünüdür (Chow vd., 1994: 17; Töyli vd., 2008: 58).

Lojistik ve tedarik zinciri yönetimi literatürü tipik olarak lojistik performans lojistik boyutlarıyla kavramsallaştırır. Bunlar lojistik maliyetleri ve lojistik hizmet kalitesini ana boyutlar olarak içerir, ancak daha kapsamlı performans ölçüm sistemleri, örneğin müşteri hizmetleri, yanıt verme, memnuniyet, operasyonel

verimlilik, esneklik ve zamana dayalı önlemler gibi birçok farklı göstergelyi içerebilir (Beamon, 1999: 280).

Andersson vd. (1989), lojistik performansın ölçülmesinde, iş lojistiğı fonksiyonunu oluşturan farklı faaliyetlerin başarılı bir şekilde planlanması, gerçekleştirilmesi ve kontrol edilmesi için kapsamlı bir ölçüm stratejisinin gerekli olduğuna inanmaktadır. Sürekli değişen ortam ve performans seviyelerini etkileyebilecek öngörülemeyen olaylar nedeniyle lojistik performansı kontrol etmek yönetim için büyük bir endişe kaynağı olmaktadır (Stainer, 1997: 54). Yapılan çalışmalar kapsamında lojistik performansı doğrudan ölçmenin daha faydalı sonuçlar verdiği, doğrudan ölçmede ise teslim edilen miktarın, teslim süresinin, stok devir hızının vb. gibi değerlerin ölçülmesinin önemi belirtilmektedir (Waters, 2003: 202).

Lojistik performans ölçümü çeşitli performans göstergelerine dayanmaktadır. Bununla birlikte, lojistik sektöründe, önemli göstergelere karar vermek ve performans göstergeleri arasındaki ilişkileri belirlemek gibi birkaç belirsizlik vardır. Firmaların karar alma süreçlerini daha bilinçli bir şekilde yürütmelerine yardımcı olan bir sistemde finansal ve finansal olmayan göstergelere yer verilmesine rağmen (Gunasekaran ve Gallear, 2012: 6), en yaygın sorunlardan bir tanesi performans ölçümünde çok fazla göstergenin ön plana çıkmasıdır (Keebler ve Plank, 2009: 786). Giderek artan rekabet, firmaları sektörde daha rekabetçi olmak için kapsamlı bir ölçüm modeli ile performanslarını değerlendirmeye zorlamaktadır. Kapsamlı bir modele sahip olmak için, farklı perspektiflerden geniş yelpazedeki göstergelerin dikkate alınması organizasyonlar için gerekli olmaktadır (Bhagwat ve Sharma, 2009: 678). Bunlar uygulayıcıları, hangi göstergeleri kullanmaları gerektiğı ve ne zaman kullanmaları gerektiğı de dahil olmak üzere çeşitli sorulara cevap aramaya yönlendirmektedir (Gopal ve Thakkar, 2012: 521).

Mevcut literatür, lojistik performansın değerlendirilmesinde birçok önemli performans göstergesi tanımlamış ve birçok yazar da performans göstergelerini kategorize etmiştir. Genel olarak ana performans göstergeleri kalite, zaman, esneklik, mesafe ve maliyet olarak belirlenmiştir (Rafele, 2004: 280).

Geleneksel taşıma performansı üzerine odaklanan lojistik performans ölçümleri firmaların lojistik ve dağıtım başarılarına odaklanan bir yaklaşımı benimsemektedir. Bu yaklaşıma göre portföy yönetimi, maliyetler, müşteri hizmetleri,

Üretkenlik ve kalite en önemli performans göstergeleri olarak belirtilmektedir. Yalnızca maliyetlere odaklanan geleneksel yaklaşıım (Brewer ve Speh, 2001: 82) günümüzün sürekli değişen ve yoğun küresel pazar anlayışına cevap vermekte yetersiz kalmakta; daha yenilikçi ve çözüm odaklı performans ölçümlerini (tam zamanlı yönetim, btnleştiriilmiş tedarik zinciri yönetimi ve müşteri odaklılık) gerekli kılmaktadır (Fawcett ve Cooper, 1998: 342).

Lockamy ve Cox (1994) müşteri, kaynak ve finansı birincil performans ölçüm kategorileri olarak tanımlar. Caplice ve Sheffi'ye (1994) göre, iyi bir ölçüm, lojistik sürecinin kritik unsurlarını yakalamak zorundadır. Bu kritik unsurlar zaman, mesafe ve maliyet olarak belirtilmektedir. English vd., (1999) için finansal, kalite ve kaynaklar olmak üzere üç temel performans ölçüt grubu vardır.

Krajewski ve Ritzman'a göre operasyon stratejisindeki rekabetçi öncelikler maliyet, kalite, zaman ve esneklik iken lojistik yönetiminde ise rekabetçi öncelikler rekabet, pazarlar, teknoloji ve paydaşların memnuniyetidir. Bu nedenle, lojistikteki herhangi bir üretkenlik veya performans göstergesi bu faktörleri benimsemelidir.

Van Hoek (2001), Wilding ve Juriado (2004) ve Forslund ve Jonsson'a (2007) göre zamanında teslimat en önemli lojistik performans göstergesidir. Çevresel metriklere olan artan talep Langley ve Capgemini (2009) ve K.J. Lieb ve R.C. Lieb (2010) tarafından desteklenmektedir. lmez ve Mutlu'ya (2017) göre lojistik hizmetlerin çoğunun dış kaynaklardan sağlanması nedeniyle, "güven" lojistik performansın değerlendirilmesinde kritik bir öneme sahiptir.

Fawcett ve Cooper (1998) maliyet, verimlilik, müşteri hizmetleri ve lojistik kalitesi gibi göstergeleri önemli lojistik performans göstergeleri olarak tanımlamışlardır. Lojistik performans ağırlıklı olarak teslimat hızı ve güvenilirliği ile ilgilenmektedir. Esper vd. (2003) yaptıkları çalışmada, lojistik ile ilgili dört değişkeni (teslim süresi, ürün durumu, teslimat memnuniyeti beklentileri ve taşıyıcı güvenilirliği) belirlemişlerdir.

Baki ve şimşek (2004) lojistik faaliyetlerin performans değerlendirme araştırmalarında zamanında teslim, doluluk oranı, tedarik süresi, teslimat güvenirliği ve müşteri hizmet düzeyini sıklıkla kullanılan performans göstergeleri olarak vurgulamıştır. Lojistik performansıyla ilgili farklı bir perspektiften, Chow vd. (1994) net gelir, nakliye maliyeti, standart işgücü maliyeti, gönderilerin sayısı, sipariş çevrim

süresi ve müşteri memnuniyeti gibi “yumuşak” önlemler ile “sert” önlemlerin birlikteliğinden bahsetmektedir. Optimal performans ölçütleri araştırmanın amacına bağlı genellikle hem sert hem de yumuşak önlemlerin bir birleşimini içermelidir (Chow vd., 1994: 17).

Gunasekaran vd. (2015), yirmi birinci yüzyılın performans göstergelerinin araştırılmasında öncüdür ve tüm göstergelerin entegre analizi göz önünde bulundurularak yeni göstergeler tanımlamışlardır. Bu kapsamda müşteri memnuniyeti, yirminci yüzyılın son on yılında tüm sektörlerde bir performans göstergesi olarak kabul edilmiştir (Kayakutlu ve Buyukozkan, 2011: 441). Müşteri memnuniyetsizliği, ürünün geç gelmesi (veya gelmemesi), siparişin doğruluğu ve/veya hasarlı ürünler nedeniyle ortaya çıkmaktadır (Ramanathan, 2010: 952).

Özetle belirtmek gerekirse lojistik performans ölçümüyle ilgili alan yazında belirli kalıpların olmaması ve göstergelerin sektör ve firmalara göre değişebilmesi nedeniyle ölçüm ve göstergelerle ilgili sağlıklı bilgilere ulaşmada sıkıntılar oluşmaktadır (Mutlu ve Ölmez, 2017: 81). Lojistik performansın sayısal olarak ölçülebilmesi ve değerlendirilebilmesi için uzlaşmış bir yöntem bulunmamakta ayrıca performans göstergelerini bütüncül olarak inceleyen çalışmaların da yetersiz olduğu sonucuna varılmaktadır (Gunasekaran vd., 2004: 334). Göstergelerin fazla sayıda olması ve sayısallaştırmada yaşanan sıkıntılar da çeşitli ölçümlerde güçlüklerle sebep olmaktadır (Cognizat, 2010: 4). Ölçümde oluşan hatalar yüksek maliyetlerin yanı sıra oluşturduğu müşteri memnuniyetsizlikleri ile de önemli kayıplara neden olmaktadır.

3.6. LOJİSTİK FAALİYETLERE GÖRE PERFORMANS GÖSTERGELERİ

Firmalar, lojistik faaliyetlerle ilgili olarak gereksinim duydukları bilgileri elde etmek ve faaliyet süreçlerini kontrol etmek için lojistik göstergelerden yararlanmaktadır. Lojistik göstergeler bir lojistik firmasının faaliyet alanları ile ilgili göstergelerden oluşabilir. Finansal ve finansal olmayan lojistik göstergeler performans değerlendirme açısından önemlidir. Her lojistik faaliyet alanı ile ilgili birçok gösterge üretmek olanaklıdır. Ancak bu çok sayıdaki göstergenin hepsini kullanmak beklenen yararı sağlamayabilir. Firmaların kendi yapısına uygun ve karar alma süreçlerinde kullanılabileceği göstergelerden yararlanması daha yerinde olacaktır (Şengel, 2012:

73). Lojistik faaliyetlere göre performans göstergeleri; taşımacılık, depolama, sipariş yönetimi, ambalajlama/paketleme, elleçleme, stok yönetimi ve talep yönetimi başlıkları altında verilmiştir.

3.6.1. Taşımacılık ile İlgili Performans Göstergeleri

Lojistik firmalarının temel faaliyet alanlarından birisi taşımacılıktır. Taşıma faaliyetlerinin etkin ve verimli bir şekilde yapılması firma performansı açısından önemlidir. Taşıma ile ilgili firma yapısına uygun olarak çok sayıda gösterge oluşturulabilmektedir. Rhea ve Shrock (1987), taşıma faaliyetinin anlamlı bir şekilde değerlendirilmesinin müşteri memnuniyetini değerlendirmekten daha fazlasını içerdiği sonucuna varmışlardır. Kapsamlı bir taşıma performans değerlendirmesi, uzun dönemli kâr elde etmek için harici verimlilik (müşteri beklentilerini karşılayan veya aşan) ve iç verimlilik değerlendirmesini (kaynak kullanımı) içerir (Brooks, 2000: 274).

Literatürde taşımacılık ile ilgili olarak zamanında teslimat (Baki ve Şimşek 2004; Falsini vd., 2012; Fawcett ve Smith 1995; Liu ve Wang 2009; McMullan 1996; Tilokavichai vd., 2012), araçların yaşı, sayısı ve kapasitesi (Alkhatib vd., 2015; Falsini vd., 2012), hatasız yükleme (Baki ve Şimşek 2004; Falsini vd., 2012), filo büyüklüğü, mesafe, sürücülerin nitelik ve niceliği (Kayakutlu ve Buyukozkan, 2011), düşük taşıma maliyeti (Sahu vd., 2015), özel nakliye ekipmanlarının kullanılması (Rajesh vd., 2012) coğrafi yayılım ve hizmet yelpazesi (Kucukaltan vd., 2016; Liu ve Wang 2009; Qureshi vd., 2008), taşıma esnekliği (Liu ve Wang 2009; Qureshi vd., 2008; Şengel 2012) ve kaza sıklığı (Falsini vd., 2012; Şengel 2012) gibi performans göstergeleri kullanılmaktadır.

Taşıma faaliyetinde maliyet düşürmenin başlıca bileşenleri, araç tahsisi ve yönlendirme ile belirlenmektedir. Bu kapsamda filo kapasitesinin büyüklüğü, mesafe (Chen vd., 2005; Di Benedetto, 1999) ve sürücü performansı (Di Benedetto, 1999; Zhao ve Stank, 2003) en önemli göstergeler olarak sayılabilir. Taşımadaki kalite anlayışı ise, mal kaybının önlenerek teslim taahhütlerinin zamanında gerçekleştirilmesiyle sağlanabilir (Kayakutlu ve Buyukozkan, 2011: 443).

3.6.2. Depolama ile İlgili Performans Göstergeleri

Depolama hizmetleri lojistik sektörü için temel faaliyet alanlarından bir diğeridir. Lojistik firmaları, hizmet üretiminin etkin ve verimli bir şekilde

yürütülebileceği noktalara depolar yapmaktadır. Depolama yönetimi de başlı başına önemli bir faaliyet olarak değerlendirilmektedir. Depolama hizmetlerinin performansı firma performansını da yakından etkilemektedir (Şengel, 2012: 94).

Günümüzün rekabetçi koşullarında depolama faaliyetlerinin düzgün, hatasız ve hasara yol açmadan yapılması oldukça önemlidir. Depolama faaliyetinin etkin bir şekilde yönetilmesinde katma değersiz süreçlerin elenmesi ve katma değer yaratan süreçlerin yönetimi büyük önem kazanmıştır. Depolama faaliyeti ürünlerin sadece durak noktası olmasının da ötesine geçip müşteri memnuniyetini artıracak biçimde ürünlere ek işlemlerin yapıldığı bir süreç olmuştur (Bayraktar vd., 2011: 383).

Depolama performansı, fiziki altyapı ve dağıtım istasyonları arasında malların alınmasını, depolanmasını ve hareketlerini kapsamaktadır. Depolama performansında hizmet kalitesi, tahmin başarısı ve yerleşim esnekliğine dayanır. Bununla birlikte, malların teslim alınmasının, dağıtım oranlarının (Chen vd., 2005: 136) ve malların iadesinin düzenliliğinden de etkilenmektedir (Kayakutlu ve Buyukozkan, 2011: 443). Depolama yönetimi faaliyetinde toplam maliyet, ürünlerin kalitesi, üretim çevrim süreleri, kaynakların kullanılabilirliği, envanter seviyeleri, çalışan işçilerin sayıları ve malzeme kaynaklarının optimizasyonunun sağlanması amaçlanmaktadır (Bayraktar vd., 2011: 384).

Literatürde depolama faaliyetlerinin performansı ile ilgili olarak depo kapasite kullanımı (Y. Li ve H.X. Li 2011; Şengel 2012), kısa depo çevrim zamanı (Baki ve Şimşek 2004; McMullan 1996; Minahan 1997; Şengel 2012), depolardaki otomasyon seviyesi (Alkhatib vd., 2015; Rajesh vd., 2012), özel depolama alanlarının olması (Alkhatib vd., 2015; Falsini vd., 2012) gibi performans göstergeleri kullanılmaktadır. Ayrıca depo verimliliği, genellikle en çok kullanılan performans göstergesidir (Şengel, 2012: 94).

3.6.3. Sipariş Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri

Sipariş hızı ve sipariş döngüsü, lojistik hizmet faaliyetlerinde vazgeçilmez faktörlerdir (Boyson vd., 1999: 75). Bu iki faktör, ulaştırma ve depo yönetimi başarısının yanı sıra müşteri hizmetlerinin başarısını da sağlar (Chen vd., 2005: 132).

Satış maliyetlerindeki düşüşler, talep oranlarının ve sipariş oranlarının dengelenmesi ile gerçekleşmiştir (Norden ve Velde, 2005: 137). Müşteri ilişkileri

yönetimi, müşteri portföyündeki değişiklikler ve şikâyet oranları gibi yeni önlemlere de katkıda bulunmuştur (Kayakutlu ve Buyukozkan, 2011: 443).

Literatürde sipariş yönetimiyle ilgili olarak hatasız sipariş tamamlama (Baki ve Şimşek, 2004) sipariş iadeleri (Baki ve Şimşek 2004; McMullan 1996; Minahan 1997) siparişlerin ortalama yerine getirilme süresi (Baki ve Şimşek, 2004) sipariş doğruluğu, özel siparişleri işleme etkinliği ve gün başına düşen sipariş sayısı (Şengel, 2012) gibi performans göstergeleri kullanılmaktadır

3.6.4. Ambalajlama/Paketleme ile İlgili Performans Göstergeleri

Lojistik firmalar ambalajlama ile ilgili hizmetleri de sunmaktadır. Bu nedenle ambalajlama faaliyeti ile ilgili olarak da performans göstergeleri kullanılmaktadır. Literatürde ambalajlama ile ilgili olarak ambalajlanan ürün sayısı/ toplam ürün, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü (Şengel, 2012) ve özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için ambalajlama hizmeti sunma (Alkhatib vd., 2015; Baki ve Şimşek 2004; Falsini vd., 2012; Şengel, 2012) gibi performans göstergeleri kullanılmaktadır.

3.6.5. Elleçleme ile ilgili Performans Göstergeleri

Lojistik firmalar elleçleme ile ilgili hizmetleri de sunmaktadır. Bu nedenle elleçleme faaliyeti ile ilgili olarak da performans göstergeleri kullanılmaktadır. Literatürde elleçlemeyle ilgili olarak elleçlenen miktar, elleçleme maliyetinin düşüklüğü (Şengel, 2012), otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı (Alkhatib vd., 2015; Liu ve Wang 2009) ve doğru ekipman kullanımı (Alkhatib vd., 2015; Baki ve Şimşek 2004) gibi performans göstergeleri kullanılmaktadır.

3.6.6. Stok Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri

Stok yönetimi de lojistik faaliyetleri kapsamında ele alınabilecek bir faaliyet alanıdır. Bu nedenle stok yönetimi faaliyeti ile ilgili olarak da performans göstergeleri kullanılmaktadır. Literatürde stok yönetimiyle ilgili olarak stok bulundurma maliyetinin düşüklüğü (Baki ve Şimşek 2004; Şengel 2012), mevcut stok seviyesi, arzın stokta kalma süresi (Baki ve Şimşek, 2004) ve stok tahmin doğruluğu yüzdesi (Şengel, 2012) gibi performans göstergeleri kullanılmaktadır.

3.6.7. Talep Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri

Kaynak planlarının gerçekleştirilmesi, ihale ve tedariğin yakından izlenmesi olmadan tamamlanamaz (Gunasekaran ve Ngai, 2003: 826). Bu faaliyetlerin etkili

uygulamaları, dağıtım maliyetlerinin ve tedarik süresinin azalmasına neden olmaktadır (Muffatto ve Payaro, 2004: 344). Satın alma dikkate alındığında, maliyet dalgalanmaları ve sıra dışı talepler, istikrarsız ekonomilerde göz ardı edilemeyecek konulardır (Kayakutlu ve Buyukozkan, 2011: 443).

Hem firmalar hem de müşteriler açısından zamanında teslimat hizmeti, talebe zamanında yanıt verme, problem çözme kabiliyeti, doğru depolama ve teslimat bilgileri ve müşterilerinin performanslarını değerlendirme oldukça önemlidir (Zawawi vd., 2017: 172). Literatürde talep yönetimiyle ilgili olarak olağandışı talepleri karşılayabilme, mal taleplerine hızlı yanıt (J. Huang ve P. Huang, 2012), talep tahmininin doğruluğu (Gassenheimer 1996; Tilokavichai vd., 2012) ve talebin gerçekleşme derecesi (fili talep/tahmini talep) (Şengel, 2012) gibi performans göstergeleri kullanılmaktadır.

3.7. LOJİSTİK PERFORMANS VE 3PL İLE İLGİLİ LİTERATÜR İNCELEMESİ

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 ve 3PL hizmet sağlayıcı ile ilgili yapılan araştırmaların sınıflandırılması yapılmış, sonra da bu sınıflandırmaya göre literatürdeki çalışmalar incelenmiştir. Tablo 3.2’de lojistik

performans ve 3PL hizmet sağlayıcı ile ilgili yapılan akademik çalışmaların sınıflandırılması yapılmıştır. 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 çalışmalarıyla birlikte 3PL hizmet sağlayıcı ile ilgili yapılmış çalışmalardan, özellikle 3PL seçimi ile ilgili olan çalışmalara odaklanılmıştır. Literatürdeki 3PL hizmet sağlayıcı seçimi ile ilgili çalışmaların incelenmesinin sebebi Zailani vd. (2017) yapmış oldukları çalışmaya dayanmaktadır. Zailani vd. performans ölçümü için 3PL hizmet sağlayıcı seçim kriterlerinin kullanılabileceğini iddia ederek, lojistik performansıyla ilgili literatürdeki farklı tanımların lojistik performans ölçümünde kullanılacak göstergelerin de farklılaşmasının temel sebebi olduğunu belirtmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda Zailani vd.'nin görüşüne paralel olarak lojistik performans ölçümünde kullanılan göstergelerle 3PL hizmet sağlayıcı seçim kriterlerinin arasında çok büyük oranda benzerlikler olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda hem lojistik performans ölçümünde kullanılan göstergelere hem de 3PL hizmet sağlayıcı seçiminde kullanılan kriterlere yer verilmiştir.

Tablo 3.2. Lojistik Performans ve 3PL ile İlgili Akademik Çalışmaların Sınıflandırılması

Lojistik Performans ile İlgili Yapılan Çalışmalar	3PL Hizmet Sağlayıcı ile İlgili Çalışmalar
Lojistik Performans Ölçümündeki Temel Göstergelerin Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar • 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)	3PL Hizmet Sağlayıcıların Seçimi ile İlgili Çalışmalar • Zhang vd. (2004) • Qureshi vd. (2007) • Karagul ve Albayrakoglu (2007) • Işıklar vd. (2007) • Qureshi vd. (2008) • Çakır vd. (2009) • Perçin (2009) • Liu ve Wang (2009) • Gupta ve Sachdeva (2010) • Chen ve Wu (2011) • Falsini vd. (2012) • Alkhatib vd. (2015) • Bhayana vd. (2015) • Garside ve Saputro (2017)
Lojistik Performans Ölçümü ile İlgili Çalışmalar • Çakır ve Perçin (2013) • Bakan ve Şekkeli (2016)	3PL Hizmet Sağlayıcıların Performans Değerlendirmesi ile İlgili Çalışmalar • McGinnis (1990) • Menon vd. (1998) • Jenkins (1999) • Petroni ve Braglia (2000) • Lai (2004) • Aziz vd. (2010) • Y. Li ve H.X. Li 2011 (2011) • Kayakutlu ve Buyukozkan (2011) • Peng (2012) • Huang J. ve Huang P. (2012) • Karia ve Wong (2013)
Lojistik Performans ile Finansal Performans Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar • Töyli vd. (2008) • Green vd. (2008)	
Lojistik Performansın Örgütsel Performansa Etkilerinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışma • Kayabaşı ve Özdemir (2008)	

Lojistik Performans ile Tedarik Zinciri Yönetim Bileşenleri İlişkisinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışma • Moberg vd. (2004)	• Wang vd. (2015)
Tek Bir Lojistik Faaliyetin Performansının Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar • Fawcett ve Vellenga (1990) • Marr (1991)	3PL Hizmet Sağlayıcıların Performansının Hizmeti Alan Müşteri Tarafından Değerlendirilmesi ile İlgili Çalışmalar • Forslund (2007) • Zailani vd. (2017)
Lojistik Performansın Müşteri Sadakati ve Müşteri Memnuniyeti Üzerine Etkisinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar • Stank vd. (2003) • Ramanathan (2010) • Ltifi ve Gharbi (2015)	3PL Hizmet Sağlayıcıların Performansının Müşteri Sadakati Üzerine Etkisi ile İlgili Çalışmalar • Wallenburg vd. (2010) • Özoğlu ve Büyükkelik (2017)
Farklı Sektörlerdeki Lojistik Performans Ölçümü ile İlgili Çalışmalar • Lehtonen (2001) • Schramm-Klein ve Morschett (2006) • Tilokavichai vd. (2012)	3PL Hizmet Sağlayıcıların Tek Bir Lojistik Faaliyet Performansının Belirlenmesi ile İlgili Çalışma • Brooks (1999)
Lojistik Performans ile Çevresel İlişkilerin Belirlenmesi ile İlgili Çalışma • Liu vd. (2018)	
Nakliyecilerin ve Lojistik Dağıtım Merkezlerinin Performanslarının Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar • Cabanis (1995) • Daugherty vd. (1996) • Tyworth ve Zeng (1998) • Chen (2002)	

3.7.1. Lojistik Performans İle İlgili Literatür İncelemesi

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

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) yöneliktir. Byrnes vd. (1987) çalışmalarında dağıtım zamanı, dağıtım güvenilirliği, siparişin doğruluğu, bilgiye erişim, hasar, iş yapma kolaylığı ve değer katan hizmetler; Gassenheimer vd. (1989) vaat edilen ürünün sipariş ve çevrim süresinin uzunluğu, üreticilerin teslim tarihleriyle ilgili performans kriterleri, verilen sözlerin yerine getirilmesi, tahmin doğruluğu, stok seviyeleri ve ulaştırma alternatifleri şeklinde lojistik performans ile ilgili olarak önemli gördükleri göstergeleri belirlemişlerdir. Chow vd. (1994) teslim hızı, maliyet, etkinlik, verimlilik, yenilikçilik, kalite, esneklik, üretkenlik ve kârlılık; Stewart (1995) teslimat performansı, esneklik ve yanıt verme, lojistik maliyet ve portföy yönetimi göstergelerini önemli bulmuşlardır.

Fawcett ve Smith (1995) Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması kapsamında lojistik performans özelliklerini belirlemek için Meksika'daki 5 şehirde farklı endüstrilerde yer alan firmalarla çalışmış ve teslimat, kalite, esneklik, yenilik ve maliyet kriterlerinden en önemli performans göstergesinin teslimatla ilgili kriterler; ikinci sırada önemli performans göstergesinin lojistik hizmet kalitesi ve son sırada önemli performans göstergesinin yüksek nakliye ve stok maliyetlerinden olumsuz etkilenen lojistik maliyetleri olduğunu tespit etmişlerdir. Teslimat kriterinde hızlandırılmış gönderileri teslim etme yeteneği; kalite kriterinde lojistik hizmetler tarafından sağlanan müşteri memnuniyeti; esneklik kriterinde lojistik sisteminin müşteri taleplerine hızlı yanıt verme yeteneği; yenilik kriterinde lojistik hizmetlerin katma değerli içerik artırımı; maliyet kriterinde lojistik işgücü verimliliği önemli göstergeler olarak belirlenmiştir.

Hill (1996) ise lojistik performansın artırılmasında ön önemli kriterin talep tahminini belirlemek olduğu ve talep tahminin yanlış belirlenmesiyle stok seviyesini optimize etme ve güvenlik stokunu belirleme konusunda sıkıntılar yaşanacağını

vurgulamıştır. McMullan (1996) Asya Pasifik bölgesindeki 43 firmayla yaptıkları çalışmada tedarik zinciri uygulamalarını incelemiştir. En önemli performans göstergeleri olarak stok doğruluğu, zamanında teslim, müşteri şikâyetleri, geri dönen siparişler, depo çevrim zamanı, sevk edilen malların dolar olarak tutarı, birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, teslimat hataları, toplam sipariş çevrim zamanı, doluluk oranları ve stok bulundurmama belirlenmiştir.

Minahan (1997) Amerika'daki lojistik profesyonelleriyle yaptığı çalışmada zamanında sevkiyat, stok doğruluğu, sevkiyat hataları, müşteri şikâyetleri, sevk edilen malların dolar olarak tutarı, birim sevkiyat başına kaç kg taşındığı, geri dönen siparişler, toplam sipariş çevrim zamanı, doluluk oranı, stok bulundurmama ve depo çevrim zamanını en önemli performans göstergeleri olarak tespit etmiştir. Fawcett ve Cooper (1998) yaptıkları çalışma ile performans ölçümünde önemli buldukları ilk on göstergeyi toplam lojistik maliyet, zamanında teslimat, maliyet eğilimi analizi, müşteri memnuniyeti, gerçekleşen bütçe, stokların tükenmesi, müşteri şikâyetleri, envanter seviyeleri, stok devir hızı, birim başına maliyet ve teslimat tutarlılığı olarak belirlemiştir. Çalışma sonucunda göstergeler arasında çok küçük farklar olduğu, en önemli bulunan gösterge toplam lojistik maliyet iken en önemsiz bulunan gösterge teslimat tutarlılığı olmuştur.

Bhatnagar vd.'nin (1999) Singapur'da seçtikleri 1000 firmadan 126'sının cevapları sonucunda en önemli performans göstergeleri sırasıyla zamanında teslimat, stok doğruluğu, teslim hataları, müşteri şikâyetleri, sevk edilen malların dolar olarak tutarı, birim sevkiyat başına kaç kg taşındığı, geri gelen siparişler, toplam sipariş çevrim zamanı, doluluk oranı, stok bulundurmama ve depo çevrim zamanı olarak belirlenmiştir. Gunasekaran vd. (2001) stratejik, operasyonel ve taktiksel düzeyde lojistik performansı ölçebilmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında anahtar performans göstergelerinden en önemli performans göstergeleri olarak teslim performansı, müşteri hizmetleri, stok ve lojistik maliyetleri belirlemişlerdir.

Morash (2001) Kanada ve Amerika firmalarıyla yaptığı çalışmada müşteri hizmetleri, kalite, bilgi sistemleri desteği, dağıtım esnekliği, düşük lojistik maliyet, verimlilik ve teslimat hızı olmak üzere temel performans göstergelerini belirlemiştir. Waters (2003) teslimatın güvenilirliği, teslimat maliyeti, müşteri memnuniyeti, servis sıklığı, zarar ve hasar, özel ekipmanların kullanılabilirliği, yükleme ve boşaltma süresi, taşınma kapasitesi, yönetimde hatalar ve teslimatta hata sayısının; Rafele

(2004) tedarik, üretim ve dağıtım sürecinde maliyet, kalite, zaman, esneklik ve uzaklığın; Yeung (2006) teslimat kalitesi, hizmetlerin zamanında gerçekleşmesi, müşteriye özel ek hizmetler ve fiyatlandırmanın en önemli performans göstergeleri olarak incelenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Tilokavichai vd. (2012) literatürde sıklıkla kullanılan ve hem finansal hem de finansal olmayan göstergelerin bir karmasından oluşan lojistik performans göstergelerini 18 başlıkta toplamıştır. Buna göre lojistik performans göstergeleri için stok devir hızı, satış başına müşteri hizmetleri maliyeti, müşteri memnuniyeti endeksi, yeni müşteri sayısı, ürünün iade edilme yüzdesi, ortalama bekleme süresi, şikâyet sayısı, teslim süreleri, zamanında teslimat, tahmin doğruluğu oranı, stok günleri, sipariş işlem döngüsü süresi, satış başına nakliye maliyeti, yolculuk başına ulaşım, satış başına depo maliyeti, iade malların oranı, satış başına tedarik maliyeti, satış başına hasar değeri şeklinde bir sıralama yapılmıştır.

Bakar ve Jaafar (2016) Malezyalı üreticilerin bakış açısıyla lojistik performans ölçümünde mevcut durumu ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu kapsamda 6 gösterge 20 alt gösterge maliyet (lojistik maliyet bileşenlerinde artış, rekabetçi fiyat, ücretler ve fiyatlar); gümrük (gümrükleme süreci, şeffaflık, zamanında bilgi paylaşımı, hızlı tahliye); altyapı (ana altyapılar, lojistik tesisler, takip ve izleme); etkinlik (konsinyenin zamanında gelmesi, denetimde gecikmeler, düzenleyici bağlantı); yetkinlik/yeterlilik (yetkinlik operatörleri, kaliteli hizmet, lojistik hizmetlerin gelişmesi); çevre dostu (çevre hedeflerinin ve sorumlulukların belirlenmesi) olarak belirlenmiştir. Çalışmada en önemli bulunan gösterge alt yapı kriterinin alt kriteri olan lojistik tesisler iken, en önemsiz bulunan gösterge ise maliyet kriterinin alt kriteri olan lojistik maliyetlerindeki artış olmuştur.

Kucukaltan vd. (2016) yaptıkları çalışmalarında lojistik sektöründe, önemli göstergelere karar vermek ve performans göstergeleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla finansal ve finansal olmayan performans göstergelerini bir araya getiren BSC (Balanced Scorecard) modeliyle birlikte göstergelerin birbirleriyle olan ilişkisini analiz etmek amacıyla da ANP (Analitik Ağ Süreci) yöntemini kullanmayı amaçlamıştır. İlk aşamada belirlenen 43 performans göstergesi BSC modelinin dört perspektifine yerleştirilmiş ve 5'li Likert ölçeği kullanılarak anket formu hazırlanmıştır. Belirlenen 43 gösterge anket sonuçlarına göre en yüksek değerleri alanların seçilmesi sonucunda sayıca azaltılmış, böylece hem BSC modelinin yapısına

hem de göstergeler arasında çift yönlü karşılaştırmalara izin veren ANP yönteminin yapısına uygun hale getirilmiştir. İkinci aşamada 5'li Likert ölçeğine verilen cevaplar sonucunda belirlenen 15 lojistik performans göstergesi için 3 lojistik uzmanıyla yapılan ANP uygulamasıyla sonuçlara ulaşılmıştır. Sonuçlara göre en önemli performans göstergeleri eğitilmiş çalışan, yönetim becerileri, maliyet ve karlılık olarak tespit edilmiştir. Bu dört gösterge 15 göstergenin toplam yüzdesinin yarısından fazlasını oluşturmuş, bu nedenle rekabetçilik için lojistik endüstrisinin ana odak noktası olması gereken göstergeler olarak belirlenmiştir. Geliştirilen modeldeki en önemsiz üç gösterge ise marka oluşturma, teslimatın durumu ve sosyal medya kullanımı olmuştur.

Çalışmalardan bazıları lojistik performans ölçümüne (Çakır ve Perçin 2013; Bakan ve Şekkeli 2016) yöneliktir. Çakır ve Perçin (2013) yaptıkları çalışmalarında 2011 yılı Fortune dergisinin açıkladığı ilk 500 firma listesindeki 10 lojistik firmasının performans ölçümünü amaçlamışlardır. Performans değerlendirme göstergeleri özkaynaklar, aktifler, kaldıraç oranı, çalışan sayısı, net satışlar ve esas faaliyet kar marjı olarak belirlenmiştir. Üç aşamalı gerçekleştirilen çalışmada belirlenen değerlendirme göstergelerinin önem ağırlıkları CRITIC (The Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemiyle hesaplanmış, elde edilen önem ağırlıkları yardımıyla da SAW (Simple Additive Weighting), TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To An Ideal Solution) ve VIKOR (VIse Kriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemleri kullanılarak firmaların performanslarına göre sıralaması yapılmıştır. Son aşamada ise Borda Sayım yöntemiyle üç yöntemle elde edilen sıralamalar sonucunda bütünleşik tek bir sıralamaya ulaşılmış ve her üç yöntemin birbirinden farklı sıralamalar verdiği görülmüştür. Borusan Lojistik TOPSIS ve VIKOR yöntemlerine göre en iyi performansa sahip firma olurken, SAW yöntemine göre ise Borusan Lojistik üçüncü sırada yer almıştır. Omsan Lojistik ise her üç yönteme göre ikinci sırada en iyi performansa sahip firma olmuştur. Borda Sayım yöntemine göre yapılan bütünleşik sıralamada ise Borusan Lojistik en iyi performansa sahip firma olmuştur. Borusan Lojistik firmasını ise Omsan Lojistik ve Reysaş Lojistik takip etmiştir.

Bakan ve Şekkeli (2016) lojistik firmalarının lojistik koordinasyon yeteneği, lojistik inovasyon yeteneği, müşteri ilişkileri yeteneği ile rekabet avantajı ve lojistik performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla lojistik firmalarına anket

uygulamış ve lojistik koordinasyon yeteneği, lojistik inovasyon yeteneği ve müşteri ilişkileri yeteneği ile rekabet avantajı ve lojistik performans arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğunu belirlemiştir. Lojistik performansla ilgili belirlenen göstergeler firmaların teslimat hızının yüksekliği, tedarik süresinin kısa olması, zamanında ve eksiksiz teslimat yapılması, müşteri tatmin oranının yüksek olması, müşteri tutma başarısının yüksek olması, müşteri şikayetleri oranının düşük olması, hasarsız ürün teslimi yapılması, özel ya da rutin dışı taleplerin karşılanabilmesi, beklenmedik olayların üstesinden gelinebilmesi, müşterilere hızlı yanıt verilmesi, genel işletme maliyetlerinin düşük olması, hizmetlerde tesis/ekipman/işgücü kullanım oranlarının yüksek olması, hizmetlerin katma değerini artırmada atak olması, siparişlerin hızla teslim edilmesi konusunda katı olmaları ve yeni ve daha iyi hizmet sağlamada yeterli olması göstergeleri kullanılarak firmaların lojistik performansı ölçülmüştür. Firmaların lojistik performansla ilgili kriterlere katılma oranları oldukça yüksek çıkmış ve firma yöneticileri, kendi firmalarının hız ve güvenle ilgili konularda oldukça başarılı olduklarını düşündüklerini ve yüksek düzeyde müşteri memnuniyeti sağladıklarına inandıklarını belirtmişlerdir.

Çalışmalardan bazıları lojistik performans ile finansal performans arasındaki ilişkinin belirlenmesine (Green vd., 2008; Töyli vd., 2008) yöneliktir. Green vd. (2008) çalışmalarında ABD’li üreticilerin fabrika yöneticilerinden ve üretim yöneticilerinden elde edilen verileri toplayarak, lojistik performanslarının ve imalat firmalarının pazarlama performanslarının finansal performansları üzerindeki etkisini ölçmüşlerdir. Lojistik performansı ölçmek için teslimat hızı, teslimat güvenilirliği, yanıt verme gücü, teslimat esnekliği ve sipariş doldurma kapasitesi göstergelerini kullanmışlardır. Töyli vd. (2008) çalışmalarında Finlandiya KOBİ’lerinin mevcut lojistik performansını ve lojistik performans ile finansal performans arasındaki ilişkiyi analiz etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla lojistik performans göstergeleri olarak lojistik maliyet verimliliği, lojistik hizmet kalitesi ve zaman bazlı lojistik performans; finansal performans göstergeleri olarak ise karlılık, verimlilik ve büyüme kriterleri kullanılmıştır. Lojistik performans ile finansal performans arasında istatistiksel olarak pozitif bir ilişki bulunamamıştır. Lojistiğin temel bir rekabet avantajı kaynağı olduğu firmaların sayısı azdır. Nispeten yüksek bir hizmet seviyesine sahip olan firmaların, nispeten düşük lojistik maliyetlerine sahip olma eğiliminde olduğu belirlenmiştir.

Çalışmalardan bazıları lojistik performansın örgütsel performansa etkilerinin belirlenmesine (Kayabaşı ve Özdemir 2008) yöneliktir. Kayabaşı ve Özdemir (2008) çalışmalarında üretim işletmeleri için önemli olan lojistik faaliyetlere yönelik performans yönetimi çalışmalarının kapsamını, faydaları ve örgütsel performansa olan etkilerini beklenti fayda analizi temelinde incelemiştir. Türkiye’deki 1000 büyük işletmede yapılan çalışmaya göre performans yönetimi yaklaşımlarından beklenti-fayda ortalamalarında belirlenen 15 yargı arasında beklenti ortalaması en yüksek olan 3 yargı sırasıyla verimliliği artırması, müşteri memnuniyeti sağlama ve kalite düzeyinde yükselme sağlanması olarak belirlenmişken; fayda ortalaması en yüksek olan 3 yargı ise sırasıyla yine aynı yargılar olmuştur. Çalışma sonucunda lojistik etkinliğin ve performansın artmasının, üretim firmaları yöneticilerinin genel performans düzeylerinde artış beklentisi doğurduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmalardan bazıları lojistik performans ile tedarik zinciri yönetim bileşenleri ilişkisinin belirlenmesine (Moberg vd., 2004) yöneliktir. Moberg vd. (2004) çalışmalarında katılımcıların firmalarının genel lojistik performanslarını, sektörlerindeki en iyi performansı baz alarak Likert ölçeğine göre tedarik zinciri yönetim bileşenleri ile lojistik performans arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Lojistik maliyetlerini (depolama, taşıma, sipariş, envanter ve nakliye) ve lojistik müşteri hizmetlerini (esneklik, zamanında teslimat, doluluk oranları ve sipariş çevrim süresi) şeklinde belirlenen göstergeler kapsamında analiz etmişlerdir.

Çalışmalardan bazıları tek bir lojistik faaliyetin performansının belirlenmesine (Fawcett ve Vellenga 1990; Marr 1991) yöneliktir. Fawcett ve Vellenga (1990) zamanlama, taşıma süresi, transit oranı ve tarifeleri, malzeme koordinasyonu, kayıp ve hasar oranı kriterlerini kullanarak yalnızca taşıma faaliyetinin performansı ile ilgili; Marr ise (1991) dağıtım hizmeti performansını ölçme amacıyla bir çalışma yapmıştır.

Çalışmalardan bazıları lojistik performansın müşteri sadakati ve memnuniyeti üzerine etkisinin belirlenmesine (Stank vd., 2003; Ramanathan 2010; Ltfi ve Gharbi 2015) yöneliktir. Stank vd. (2003) çalışmalarında tedarik zincirinde lojistiksel entegrasyonun operasyonel performansla ilişkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Firmaların müşteri memnuniyetinin artması için ürün standartizasyonunun sağlanması, teslimat hızının iyileştirilmesi, sipariş ve teslimat esnekliğinin iyileştirilebilmesi için müşteriyle ilişkilerin geliştirilmesi, entegrasyonun sağlanması, lojistik maliyetlerin

düşürülebilmesi, yüksek teslimat güvenliğinin sağlanabilmesi; sipariş yetiştirme yeteneği için ise dışsal entegrasyonun iyileştirilmesi gerektiğini tespit etmişlerdir.

Ramanathan (2010) çalışmasında lojistik performansın e-ticaret sitelerinde müşteri sadakati üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Kullanılan veriler 2006-2007 yılları arasında “www.epubliceye.com” adresinden elde edilmiştir. Lojistikle ilgili performans göstergeleri zamanında teslimat ve zamanında sevkiyat olarak belirlenmiştir. Regresyon analizi sonuçlarına göre lojistik performans ile müşteri sadakati arasındaki ilişkinin, web sitelerinin verimlilikleriyle yönetildiği, ancak bunlar aracılığıyla satılan ürünlerin risk özelliklerine göre ayarlanmadığı, riskin lojistik performansın müşteri sadakati üzerindeki etkisinin önemli bir moderatörü olduğu belirtilmiştir.

Ltifi ve Gharbi (2015) Tunus'daki bir perakende mağazasında lojistik performansın tüketicilerin mutluluğu ve memnuniyeti üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Lojistik performans ve müşteri memnuniyeti ile lojistik performans ve müşteri mutluluğu arasında güçlü pozitif bir ilişki; mutluluk ile tüketici memnuniyeti arasında olumlu bir ilişki olduğu kanaatine varmışlardır. Elde ettikleri sonuçların bir perakende firmasının iç lojistik performansının müşteri memnuniyetini olumlu yönde etkilediğini öne süren Samli vd. (2005), Bouzaabia vd. (2013) ile MacKenzie vd.'nin (2011) çalışmaları tarafından bulunan sonuçlarla tutarlı olduğu belirtilmiştir. Sonuçların, bir satış noktasının iç lojistik performansının, özellikle perakende sektöründe, mutluluk ve müşteri memnuniyeti üzerinde olumlu ve anlamlı etkileri olduğunu vurgulamışlardır.

Çalışmalardan bazıları farklı sektörlerdeki lojistik performans ölçümüne (Lehtonen 2001; Schramm-Klein ve Morschett 2006; Tilokavichai vd., 2012) yöneliktir. Lehtonen (2001) inşaat sektöründe yaptığı çalışmasında lojistiğin performans ölçümü üzerinde durmuştur. İnşaat sektöründe lojistik kontrolünün sınırlı seviyede olduğu tespit edilmiş, ayrıca teslim süresi ve günlük fatura sayısı ise önemli performans göstergeleri olarak belirtilmiştir.

Schramm-Klein ve Morschett (2006) çalışmalarında perakendecilerin pazarlama performansı, lojistik performansı ve firma performansı arasındaki ilişkileri incelemişler, lojistik performansı da lojistik maliyetlerine göre ölçmüşlerdir. Tilokavichai vd. (2012) Tayland'daki perakende firmalarının lojistik performans

göstergeleri ile bilgi sistemleri kullanımı ve lojistik performans yönetimi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Ampirik sonuçlar, lojistik faaliyetlerdeki bilgi sistemleri kullanımının, firmanın lojistik performans yönetimi üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmada müşteri hizmetleri (müşteri memnuniyet endeksi); sipariş işleme (satış siparişinde ortalama yanıt süresi); satın alma (satışlar başına tedarik maliyeti); ulaşım (ortalama teslimat süresi); depo yönetimi (satış başına maliyet); envanter yönetimi (ortalama stok günleri); talep ve tahmin (tahmin doğruluğu oranı); paketleme (satışların ambalaj maliyeti) ve ters lojistik (mal iade oranı) göstergelerinin önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

Çalışmalardan bazıları lojistik performans ile çevresel ilişkilerin belirlenmesine (Liu vd., 2018) yöneliktir. Liu vd. (2018) çalışmalarının amacı 2007 ve 2016 yılları arasında 42 Asya ülkesinden elde edilen verileri kullanarak lojistik performans ve çevresel bozulma arasındaki ilişkiyi genelleştirilmiş Moment Regresyon modeli kullanarak incelemiştir. Sonuçlar, Asya ülkelerinde çevresel sürdürülebilirlik ve yeşil tedarik zinciri yönetimi konusundaki öncelikleri vurgulayan lojistik performans ve çevre arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Çalışmalardan bazıları nakliyecilerin ve lojistik dağıtım merkezlerinin performanslarının belirlenmesine (Cabanis 1995; Daugherty vd., 1996; Tyworth ve Zeng 1998; Chen 2002) yöneliktir. Cabanis (1995) ABD’de yurtiçi ve yurtdışı nakliyecilerin performansını üreticinin bakış açısıyla karşılaştırmayı amaçlamıştır. Değer, finans, promosyon, personel, büyüme potansiyeli, ticari zararın karşılanması ve kırtasiyecilik şeklinde performans göstergeleri belirlenmiş ve değer, finans, promosyon ve personel göstergeleri açısından yurtiçi nakliyecilerin performanslarının daha tercih edilir olduğu; büyüme potansiyeli göstergesi açısından da uluslararası nakliyecilerin performanslarının daha tercih edilir olduğu belirlenmiştir.

Daugherty vd. (1996) acil durumlara müdahale kabiliyeti, çevresel değişimlerle başa çıkma kabiliyeti, dış ihtiyaçların karşılanmasında esneklik, acil durum hizmetinin sunulması, problem çözme becerisi, olası sorunlara öneride bulunma becerisi, ulaşım problemini tahmin edebilme, hizmet verememe durumunda alternatif önlemler sağlama ve hizmet ve operasyonel durum raporu sunma becerisi gibi kriterleri göz önünde bulundurarak, nakliyecilerin performans değerlendirmesini yaparak maliyetlerini azaltmaya yardımcı olacak öneriler sunmuştur. Tyworth ve Zeng (1998) lojistik maliyet ve hizmet üzerinde nakliyeciler teslim zamanı performansının

etkilerini belirlemek amacıyla çalışmalarında bir model sunmuşlardır. Önerilen model çerçevesinde temin süresi, stok bulundurma maliyeti ve sevkiyat gibi performans göstergeleri ön planda tutulmuştur.

Chen (2002) Tayvan’da yaptığı çalışmasında lojistik dağıtım merkezlerinin bulanık çevre koşullarında dış performans değerlendirmesi için AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) yöntemini kullanmıştır. Hiyerarşi entegrasyonu sayesinde, dağıtım merkezlerinin performansının nihai puanları elde edilmiş, daha sonra lojistik yönetim alanında en iyi dağıtım merkezini seçmek için dağıtım merkezlerinin nihai puanlarını derecelendirmek amacıyla sıralama yapılmıştır. Lojistikte dış performans değerlendirmesinin hiyerarşik yapısını oluşturmak için 6 kriter ve 20 alt kriter belirlenmiştir. Etkinlik kriterinin alt kriterleri olarak (sipariş karşılama oranı, devir süresi, sipariş prosedürü kolaylığı, zamanında teslimat, acil kargo, bilgi paylaşımı, toplam memnuniyet); müşteri kriterinin alt kriterleri olarak (ürün açıklığı/netliği, ürün kalitesi, müşteri şikâyeti, müşteri sorgulama); stok kriterinin alt kriterleri olarak (teslim süresi, gönderim hataları, geri dönüşler/iadeler, stok miktarı); teslimat/sevkiyat kriterinin alt kriterleri olarak (gecikmeler için ön bildirim, teslimat hatası); sipariş kriterinin alt kriteri olarak (sipariş doğruluğu) ve personel kriterinin alt kriterleri olarak (personel tutumu ve satış gücü geri bildirimi) belirlenmiştir. 20 dış performans alt kriterini 6 kritere düşürmek için faktör analizi kullanılmış ve bulanık küme teorisine dayalı olarak dışsal performans değerlendirmesinin hiyerarşik yapısı ve analitik hiyerarşi süreci oluşturulmuştur. Belirlenen performans kriterleri doğrultusunda dağıtım merkezi alternatifleri arasından performans olarak en iyisi seçilmiştir.

Çalışmalardan bazıları da trafik tıkanıklığı, kentsel altyapı düzenlemeleri, ortaklar arasındaki işbirliği, malların lojistik teslimat rotaları ve firmaların lojistik performans yapıları ile ilgili çeşitli dağıtım noktaları arasındaki etkilerini belirlemeye (Vieira ve Fransoo, 2015) yöneliktir. Vieira ve Fransoo (2015) yapısal eşitlik modelini kullanarak yaptıkları çalışmalarının amacı, trafik tıkanıklığı, kentsel altyapı ve düzenlemeleri, ortaklar arasındaki işbirliği, malların lojistik teslimat rotaları ve firmaların lojistik performans yapıları ile ilgili çeşitli dağıtım noktaları arasındaki etkileri belirlemektir. Ulaştırmada trafik sıkışıklığı, coğrafya ve topografya zorlukları, güvensiz yollar, dar sokaklar vb. nedenler daha fazla zaman ve ulaşım kaynaklarının harcanması, firmaların teslim süresinin uzaması, teslimat sorunlarının yaşanması

nedeniyle rotaların optimize edilmesini zorlaştırmakta ve bu da daha düşük verimlilikle sonuçlanmaktadır. Bu nedenlerden dolayı da dolaşımın lojistik performansa etkisi navlun hırsızlığı, araç müsaitliği/ulaşılabilirliği, zamanında-eksiksiz teslimat ve teslimat çizelgesini yerine getirme göstergelerine göre değerlendirilmiştir.

3.7.2. 3PL ile İlgili Literatür İncelemesi

Literatürde 3PL hizmet sağlayıcılar ile ilgili yapılan çalışmalar da kendi içinde farklılıklar göstermektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmalar detaylı biçimde ele alınmıştır.

Çalışmalardan bazıları 3PL hizmet sağlayıcıların seçimine (Zhang vd., 2004; Işıklar vd., 2007; Karagul ve Albayrakoglu 2007; Qureshi vd., 2007; Qureshi vd., 2008; Çakır vd., 2009; Liu ve Wang 2009; Perçin 2009; Gupta ve Sachdeva 2010; Chen ve Wu 2011; Falsini vd., 2012; Alkhatib vd., 2015; Bhayana vd., 2015; Garside ve Saputro 2017) yöneliktir.

Zhang vd. (2004) çalışmalarında belirledikleri 4 ana kriter ve 16 alt kriter kapsamında 3PL hizmet sağlayıcı seçimi için AHP yöntemini kullanmışlardır. Belirledikleri ana ve alt kriterler; lojistik kapasite kriterinin alt kriterleri (lojistik çıktı kapasitesi, lojistik teknolojisi, lojistik ekipman, bakım maliyeti); hizmet kalitesi kriterinin alt kriterleri (ürün atığı, JIT özellikleri, hizmet kapsamı, fatura esnekliği, ulaşım zamanı); bilgi hizmet kapasitesinin alt kriterleri (lojistik ağ, EDI yetenekleri, performans izleme yetenekleri, bilgi kapasitesi) ve gelişme potansiyelinin alt kriterleri (tedarikçinin itibarı, tedarikçi hacmi, pazar durumu) şeklinde sıralanabilir. AHP yöntemi sonucunda ana kriterlerin belirlenen öncelikleri lojistik kapasitesi, hizmet kalitesi, bilgi hizmet kapasitesi, gelişme potansiyeli olarak sıralanmış, ana kriterlerin en önemlisi lojistik kapasitesi olmuştur. Lojistik kapasite kriterinin alt kriterlerinin öncelikleri lojistik çıktı kapasitesi, bakım maliyeti, lojistik teknolojisi ve lojistik ekipman; hizmet kalitesi kriterinin alt kriterlerinin öncelikleri ürün atığı, JIT özellikleri, ulaştırma zamanı, hizmet kapsamı ve fatura esnekliği; bilgi hizmet kapasitesinin alt kriterlerinin öncelikleri lojistik ağ, EDI yetenekleri, performans izleme yetenekleri ve bilgi kapasitesi; gelişme potansiyelinin alt kriterlerinin öncelikleri ise tedarikçinin itibarı, tedarikçi hacmi ve pazar durumu olarak sıralanmıştır.

Karagul ve Albayrakoglu (2007) çalışmalarında Türk Traktör Fabrikası'nın, malzeme tedarikçisini yürüttüğü 16 şehirdeki 128 tedarikçi firmanın dört coğrafi bölgede hareket edecek milk-run uygulamasını başlatmak için bir 3PL hizmet sağlayıcı seçimi yapmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla Borusan Lojistik, Reysaş Lojistik, Horoz Lojistik ve TNT Lojistik aday şirketler olarak belirlenmiştir. AHP yöntemi için 6 kriter ve 26 alt kriter ile bir karar hiyerarşisi oluşturulmuştur. Teknik yetenekler için (bilgi teknoloji altyapısı, iletişim altyapısı, araçlar, ekipman altyapısı, tesisler) alt kriterleri; sağlayıcı özellikleri için (yaşayabilirlik, danışmanlık hizmetleri, referanslar, hizmet kalitesi, servis performansı) alt kriterleri; finansal kriterler için (ilk sermaye gideri, toplam ortaklık maliyeti, yatırım getirisi, geri ödeme periyodu) alt kriterleri; kurumsal yapı için (kontroller, mevcut süreçlerle uyumluluk, mevcut organizasyon yapısıyla uyum, organizasyon kültürü ve geleneklerine uyum) alt kriterleri; operasyonel etki için (maliyetler üzerindeki etkisi, kaliteye etkisi, güvenilirlik üzerindeki etkisi, hız üzerindeki etkisi, esneklik üzerindeki etkisi) alt kriterleri ve fabrikaya etkisi için (gelir, pazar payı, piyasa yapısı) alt kriterleri olarak belirlenmiştir. AHP yöntemi sonuçlarına göre fabrika ve tedarikçileri arasında milk-run yapılması önerilen 3PL hizmet sağlayıcı Reysaş Lojistik olmuştur.

Işıklar vd. (2007) çalışmalarında vakaya dayalı akıl yürütme ve bulanık ortamlarda programlama tekniklerini uzlaştırma yoluyla, 3PL hizmet sağlayıcı değerlendirmesi ve seçimi için akıllı bir karar destek çerçevesi önermiştir. Önerilen modelde 3 ana kriter ve alt kriterler belirlenmiştir. Stratejik değerlendirme kriterinin alt kriterleri olarak (benzer değerler ve hedefler, benzer boyut, finansal istikrar, karşılaştırılabilir kültür, başarılı geçmiş performans, sürdürülebilir bir anlayış geliştirme); durum özellikleri ana kriterinin alt kriterleri olarak (hizmet kategorisi, hizmet hacmi, teknik yetenek, fiyat, süre, personel yeterliliği, bölge) ve lojistik iş değerlendirme kriterlerinin alt kriterleri olarak (bilgi teknolojisi, performans, maliyet, kalite, manevi değerler) belirlenmiştir. Bu performans göstergelerine göre 3PL hizmet sağlayıcılar değerlendirilmiştir.

Qureshi vd. (2007) çalışmalarında AHP yöntemiyle kriterler için bir hiyerarşi oluşturmuş, TOPSIS yöntemini kullanarak belirlenen kriterler doğrultusunda 3PL hizmet sağlayıcıları sıralamışlardır. 3PL hizmet sağlayıcı seçimi için bilgi teknolojisi yeteneği, esneklik, yönetimin kalitesi, finansal istikrar, uyumluluk, itibar, uzun vadeli ilişki, duran varlıkların büyüklüğü ve kalitesi, coğrafi yayılım ve hizmet yelpazesi

şeklinde kriterler belirlenmiştir. Uzun vadeli ilişki, sabit kıymetlerin büyüklüğü ve kalitesi, itibar gibi seçim kriterlerinin daha çok tercih edildiği; kapasite, esneklik ve coğrafi yayılma ile hizmet yelpazesi gibi kriterlerin daha az tercih edildiği ortaya çıkmıştır.

Qureshi vd. (2008)'deki çalışmalarında 3PL hizmet sağlayıcıların seçimine ilişkin kriterleri belirlemek için lojistik yöneticilerine yardımcı olabilecek ISM (yorumlayıcı yapısal modelleme) ve FMICMAC kullanarak entegre bir model ile 16 kritere karar vermiştir. Hizmet kalitesi, sabit kıymetlerin büyüklüğü ve kalitesi, yönetimin kalitesi, BT yeteneği, teslim performansı, bilgi paylaşımı ve güven, operasyonel performans, uyumluluk, finansal istikrar, coğrafi yayılım ve hizmet yelpazesi, uzun vadeli ilişki, itibar, optimum maliyet, dalgalanma kapasitesi, operasyonda ve teslimatta esneklik olarak kriterler belirlenmiştir. Hizmet kalitesi, bilgi paylaşımı ve güven, coğrafi yayılma ve hizmet yelpazesi, teslim performansı, operasyonel performans, finansal istikrar, artan kapasite ve optimum maliyet gibi kriterler bağlantı kriteri olarak belirlenmiştir. BT yeteneği ve yönetim kalitesi kriterleri, FMICMAC'de en üst sırada yer almıştır.

Çakır vd. (2009) çalışmalarında hızlı tüketim ürünleri için 3PL hizmet sağlayıcılar arasında seçim yapılması amacıyla belirlenen 5 kriter ve 22 alt kriter doğrultusunda Bulanık AHP yöntemini kullanmıştır. Buna göre ana ve alt kriterler hizmet maliyeti (navlun fiyatı, ödeme koşulları, ekstra maliyet); finansal performans (faturalama ve ödeme esnekliği, finansal istikrar, verilen hizmet yelpazesi); operasyonel performans (kalite, BT yeteneği, sabit varlıkların büyüklüğü ve kalitesi, teslimat performansı, çalışan memnuniyeti seviyesi, operasyonlarda ve teslimatta esneklik); 3PL'nin itibarı (pazar payı, coğrafi yayılma ve perakendecilere erişim, piyasa bilgisi, benzer ürünlerde deneyim) ve uzun vadeli ilişkiler (bilgi paylaşımı, lojistik işgücünü kullanma isteği, risk yönetimi, yönetim kalitesi, uyumluluk, ilişki maliyeti) olarak belirlenmiştir. Ana kriterler arasında operasyonel performansın 3PL hizmet sağlayıcı seçimi için en önemli kriter olduğu belirlenmiştir.

Liu ve Wang (2009) çalışmalarında 3PL hizmet sağlayıcıların değerlendirilmesi ve seçimi için entegre bir bulanık yaklaşım sunmuştur. Bulanık Delphi süreci için değerlendirme kriterleri; fiyat, finansal konular, benzer endüstride deneyim, konum, varlık mülkiyeti, uluslararası kapsam, büyüme tahminleri, pazar payı, lojistik ekipmanlar, optimizasyon yetenekleri, lojistik bilgi sistemi, EDI

kapasitesi, müşteri hizmetleri, zamanında gönderiler ve teslimatlar, belirli iş gereksinimlerini karşılayabilme yeteneği/duyarlılığı, hizmet kalitesi, sürekli iyileştirme, katma değerli hizmetler, KPI (anahtar performans göstergesi) ölçümü ve raporlaması, irtibat kişilerinin acil durumlarda erişilebilirliği, kültürel uyum, genel itibar, hizmet iptali, insan kaynakları politikaları ve kalifiye yeteneklerin mevcudiyeti şeklinde belirlenmiştir. Belirlenen kriterlerden daha az önemli olanların çıkarılması için uzmanlarla görüşülmüş ve belirlenen eşik değerin altında kalan kriterler değerlendirme dışı tutulmuştur. Anket sonuçlarına göre finansal hususlar, varlık sahipliği, uluslararası kapsam, büyüme tahminleri, optimizasyon yetenekleri, KPI ölçümü ve raporlaması, servis iptali, insan kaynakları politikaları ve nitelikli yeteneklerin kullanılabilirliği kriterleri çıkarılmış ve final değerlendirmesi için kalan 17 kriter üzerinde çalışılmıştır. Karar vericiler 3PL hizmet sağlayıcılar için önemli gördükleri performans kriterlerini lojistik bilgi sistemi, zamanında sevkiyat ve gönderiler, cevap verme yeteneği ve acil durumlarda kişilere ulaşabilme olarak sıralamışlardır. Ancak diğer birçok çalışmanın aksine fiyat, benzer endüstride deneyim, hizmet kalitesi ve genel itibar önemli kriterler olarak bulunmamıştır. Bunun sebebini de her bir firmanın, 3PL sağlayıcıları seçmek için kendi değerlendirme standartlarına veya özel değerlendirme kriterlerine sahip olduğu, bu standartlar veya düşüncelerin firmadan firmaya farklılık gösterebildiğinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Perçin (2009) yaptığı çalışmada AHP ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak iki aşamalı bir modelle 3PL hizmet sağlayıcıların değerlendirilmesini amaçlamıştır. En iyi 3PL hizmet sağlayıcıyı seçmek için oluşturulan hiyerarşik yapıda 3 ana kriter ve 12 alt kriter belirlenmiştir. Stratejik faktörler kriterinin alt kriterleri (benzer hedefler, benzer boyut, finansal istikrar, uyumlu kültür, stratejik ortaklıklar); iş faktörleri kriterinin alt kriterleri (teknik yetenek, yönetim kapasitesi, piyasa-pazar bilgisi, performans) ve risk faktörleri kriterinin alt kriterleri (fonksiyonel kontrol kaybı, operasyonlarda ve teslimatta karmaşıklık, doğru partner seçiminde risk) olarak belirlenmiştir. İki aşamalı hibrid modelle AHP karar hiyerarşisi sonucu elde edilen önem ağırlıkları sonuçları TOPSIS yöntemine göre sıralanmış ve belirlenen değerlendirme kriterleri sonucunda 3PL hizmet sağlayıcı seçilmiştir. Perçin, 3PL hizmet sağlayıcı değerlendirme problemi hakkında niceliksel ve niteliksel değerlendirmelerin yapılması için AHP ve TOPSIS hibrid modelinin mükemmel bir

araç olduğu ve hesaplamalarının DEA, ANP, akıllı ve bulanık mantık temelli yaklaşımlar gibi diğer tekniklerden daha hızlı ve çeşitli karar durumları için çok esnek ve uygun bir model olduğu görüşündedir.

Gupta ve Sachdeva (2010) çalışmalarında Hindistan'ın kuzey kesiminde yer alan bir traktör üreticisi için firmanın çeşitli ihtiyaçlarını (örneğin düşük fiyat, iyi müşteri hizmetleri, yüksek lojistik deneyimi vb.) karşılayabilecek en iyi 3PL hizmet sağlayıcıyı seçmeyi amaçlamıştır. Beyin fırtınası ve bulanık delphi yöntemleri kullanılarak belirledikleri 30 kriterden, daha önemsiz bulunanları elenerek analize dahil edilmemiştir. Elenen kriterler dışında kalan kriterler güvenilirlik, finansal güç, yönetim istikrarı, fiyat, benzer endüstride deneyim, coğrafi konum ve hizmetlerin yayılması, hizmetlerin kalitesi, katma değerli hizmetler, kültürel uyum, genel itibar/taşıyıcı prestiji, çevresel değerlendirme, ekipmanın ve personelin esnekliği, KPI (temel performans göstergesi) ölçümü ve raporlaması olarak sıralanmıştır. Belirlenen bu kriterler çerçevesinde Bulanık TOPSIS yöntemiyle 3PL hizmet sağlayıcı için puan sıralaması yapılmıştır.

Chen ve Wu (2011) çalışmalarında Güneydoğu Asya'ya yatırım yapacak firmalar için, 3PL hizmet sağlayıcı seçim kriterlerini analiz etme amacıyla ANP yöntemini kullanmışlardır. 3PL hizmet sağlayıcı seçim kriterleri için 5 ana kriter ve 30 alt kriter önerilmiştir. Belirlenen 30 alt kriterden iki türlü Delphi yönetimiyle 12 tanesi elenmiştir. Buna göre belirlenen 5 ana kriter ve 18 alt kriter ANP hiyerarşisi için kullanılmıştır. Ana ve alt kriterler hizmet maliyeti (fiyat, gelişmiş operasyonel verimlilik, müşterilerle işbirliği); operasyonel performans (teslimat performansı, lojistik hizmetlerde esneklik, IT sistem yeteneği, ulus ötesi alan, uzun vadeli ilişkiler); şirket performansı (finansal şartlar, coğrafi konumun uygunluğu, endüstri itibarı, deneyim); lojistik teknolojisi (mal takibi yeteneği, çalışan performansı) ve hizmet kalitesi (dalgalanma kapasitesi, malları koruma yeteneği, zamanında teslimat, teslimat yönetmeliğine uygunluk) olarak belirlenmiştir. 3PL hizmet sağlayıcılar yerel 3PL, yurtiçi 3PL ve uluslararası 3PL olarak üç gruba ayrılmış; ANP yöntemine göre uluslararası 3PL hizmet sağlayıcıların yurtiçi ve yerel 3PL hizmet sağlayıcılara göre tercih edilebilirliği daha yüksek çıkmıştır. Performans kriterleri arasındaki ilk beş kriter ise müşterilerle işbirliği, fiyat, zamanında teslimat, geliştirilmiş operasyonel verimlilik ve malların korunma yeteneği olarak belirlenmiş ve ilk 5 kriterin hizmet maliyeti ve hizmet kalitesi boyutlarına ait olduğu tespit edilmiştir.

Falsini vd. (2012) çalışmalarında sanayi ve savunma, bozulabilir ürünler ve tüketim malları sektörleri için 3PL hizmet sağlayıcı seçimine odaklanmışlar, 3PL hizmet sağlayıcıları 7 ana kriter ve 37 alt kriterin oluşturduğu bir AHP yapısı kullanarak değerlendirmişlerdir. Kalite ve güvenilirlik kriterinin alt kriterleri olarak (hasarsız teslimatların yüzdesi, yükleme sırasında kontrol edilen siparişlerin yüzdesi, tamamlanan siparişlerin yüzdesi, zamanında yönetilen siparişlerin yüzdesi, güvenlik ihlalleri olmadan yapılan siparişlerin yüzdesi, doğru gönderilen dokümanlar ile yönetilen siparişlerin yüzdesi, idari sorunlar olmadan yönetilen siparişlerin yüzdesi); hizmet hızı kriterinin alt kriterleri olarak (ortalama gönderim süresi, ortalama ambalajlama süresi); esneklik kriterinin alt kriterleri olarak (teslimat hacimlerini artırmak için esneklik, teslimat hacimlerini azaltmak için esneklik, gönderim hacimlerini artırmak için esneklik, gönderim hacimlerini azaltmak için esneklik, siparişleri 24 saat içinde gönderme kabiliyeti, özel koşulları müzakere etme imkanı); maliyetler kriterinin alt kriterleri olarak (paketleme maliyetleri, ulaşım maliyetleri, yardımcı sevkiyat prosedürü maliyetleri, ödeme şartları, indirim fırsatları); ekipman kriterinin alt kriterleri olarak (kalite sistem sertifikası değerlendirmesi, anahtar sürecin taşeronlaştırılması, ulaşım süreçlerinin etkinliği, elektronik veri değişim yetenekleri, filo büyüklüğü, uydu bağlantılı hırsızlık önleme cihazlarına sahip araçların yüzdesi, ADR (Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Uluslararası Taşınmasına İlişkin Avrupa Anlaşması) sertifikalı araçların yüzdesi, bozulabilir ürünler için soğutulmuş araçların yüzdesi); operatörlerin güvenliği kriterinin alt kriterleri olarak (kaza oranı, ulusal sigorta primi düzenliliği, çalışanlara tıbbi tedavi verebilme yüzdesi, acil durumları yönetebilecek çalışanların yüzdesi, tehlikeli ve çabuk bozulan malları taşıma yeterliliğine sahip çalışanların yüzdesi) ve çevresel koruma kriterinin alt kriterleri olarak (ortalama araç yaşı, NO kirliliğin miktarı, sera gazı kirliliği miktarı, HC kirliliği miktarı) belirlenmiştir.

Veri zarflama analiziyle 3PL hizmet sağlayıcıların geçmiş performansları ve AHP hiyerarşisindeki ağırlıklar da dikkate alınarak bir doğrusal programlama modeli çözülmüştür. Sanayi ve savunma sektörü ve bozulabilir ürünler sektörü için aynı 3PL hizmet sağlayıcı, tüketim malları sektörü için ise farklı bir 3PL hizmet sağlayıcı seçilmiştir.

Alkhatib vd. (2015) çalışmalarında 3PL hizmet sağlayıcıları değerlendirmek ve seçmek için yeni bir hibrid teknik geliştirmişlerdir. Lojistik kaynaklar somut ve soyut

kaynaklar olarak iki ana grupta ve 16 alt kriterde incelenmiştir. Somut lojistik kaynaklar fiziksel kaynaklar ve yetenekler (depolama, taşımacılık, üretim ve paketleme, iyileştirme ve bakım) ve teknolojik kaynaklar ve yetenekler (BT tabanlı kaynaklar ve yetenekler, fiziksel BT, iletişim izleme, IS ve internet tabanlı sistemler) olarak gruplandırılmıştır. Soyut lojistik kaynaklar insan kaynakları ve yetenekleri (eğitim, bilgi, beceriler); ilişkisel kaynaklar ve yetenekler (işbirliği, uzun vadeli ilişkiler, bilgi paylaşımı) ve yapısal kaynaklar ve yetenekler (veri tabanları ve yazılım, imaj ve itibar, kültürel yönetim) olarak belirlenmiştir. Somut lojistik kaynaklarda FDEMATEL sonuçlarına göre fiziksel kaynaklar ve yetenekler ile teknolojik kaynaklar ve yetenekler eşit önemde; soyut lojistik kaynaklarda ise insan kaynakları ve yetenekleri ilk sırada; ilişkisel kaynaklar ve yetenekler ikinci sırada ve yapısal kaynaklar ve yetenekler üçüncü sırada yer almıştır. Somut ve soyut lojistik kaynaklar, lojistik bazlı karar verme süreçlerinde eşit derecede önemli bulunmuş; insan kaynakları en önemli soyut lojistik kaynak olarak tespit edilmiştir.

Bhayana vd. (2015) çalışmalarında bir imalat firması için seçilecek 3PL hizmet sağlayıcıyı 7 kriter kullanarak değerlendirmişlerdir. Kriterler fiyat, kalite, iş yapısı, hizmet, teslimat, üretim kapasitesi ve tesis olarak belirlenmiştir. Kriterleri temel alarak en iyi performansa sahip 3PL hizmet sağlayıcıyı belirlemişlerdir.

Garside ve Saputro (2017) çalışmasında çelik boru firması için 3PL hizmet sağlayıcıların değerlendirilmesi ve seçimi için entegre bir bulanık AHP ve GRİ TOPSIS sunmuştur. 5 ana kriter ve 12 alt kriter belirlenerek, önerilen yöntemle 3PL hizmet sağlayıcılar arasından en iyi alternatif seçilmiştir. Finansal performans ana kriteri için (ödeme sistemi, finansal istikrar) alt kriterler olarak; hizmet seviyesi ana kriteri için (esneklik ve cevap verme yeteneği, güvenilirlik, dakiklık) alt kriterler olarak; yönetim ana kriteri için (güvenlik, optimizasyon yetenekleri, itibar ve tecrübe) alt kriterler olarak; müşteri ilişkileri ana kriteri için (uzun süreli ilişki, bilgi paylaşımı) alt kriterler olarak ve operasyonel performans ana kriteri için ise (BT yeteneği, sabit varlıkların büyüklüğü ve kalitesi) alt kriterler olarak belirlenmiştir. Belirlenen ana ve alt kriterler çerçevesinde 3PL hizmet sağlayıcı seçimi yapılmıştır.

Çalışmalardan bazıları 3PL hizmet sağlayıcıların performans değerlendirmesine (McGinnis 1990; Menon vd., 1998; Jenkins 1999; Petroni ve Braglia 2000; Lai 2004; Aziz vd., 2010; Y. Li ve H.X. Li 2011; Kayakutlu ve

Buyukozkan 2011; Peng 2012; Huang J. ve Huang P. 2012; Karia ve Wong 2013; Wang vd., 2015) yöneliktir.

McGinnis'a (1990) göre fiyat, katma değer aktiviteleri, iletişim kapasitesi, görevlerini yerine getirme yeteneği, hata oranı, iyi bilgisayar sistemleri, problemlere tepki verme kabiliyeti, dağıtım merkezi sayısı ve yönetim yeteneği 3PL hizmet sağlayıcı değerlendirmesinde önemli kriterlerdir. Menon vd. (1998) fiyat, finansal istikrar, teslimat dakiklığı, kalite gereksinimleri ve performans standardı, sözleşmeyi karşılama yeteneği, daha az hata oranı, üst yönetim taahhüdü, beklenmedik problemleri çözme becerisi ve yönetimin yenilikçiliği kriterlerini 3PL hizmet sağlayıcı performans değerlendirmesinde önemli kriterler olarak belirtmiştir.

Jenkins (1999) çalışmasında 3PL hizmet sağlayıcıları değerlendirmek için maliyet ve hizmet kalitesi, kapasite, teslim etme kabiliyeti, mevcut müşterilere danışılması, kültürel tolerans, finansal istikrar, yönetim ekibinin profesyonelliği, işletme ve fiyat esnekliği ve bilgi sistemi standardı kriterlerini önermişlerdir. Petroni ve Braglia'ya (2000) göre yönetim kapasitesi, üretim kapasitesi ve esneklik, tasarım ve teknolojik yeterlilik, finansal istikrar, tecrübe, itibar ve coğrafi konum gibi kriterler, uygun tedarikçilerin kabiliyetlerini göstermektedir. Finansman (finansal kayıtları paylaşma isteği), tutarlılık, ilişki (iletişim açıklığı ve uzun vadeli ilişkiler), esneklik, tasarım ve teknik özellikler, güvenilirlik (artan iyileştirme kabiliyetleri), müşteri hizmetleri, fiyat vb. dikkate alınması gereken kriterler olarak belirtilmiştir.

Lai (2004) müşterilerin problemlerini çözme, acil durumlarda gösterdikleri çabaları değerlendirme ve müşteri şikâyetlerini değerlendirme gibi hizmetler ile ilgili kriterleri; Ellinger vd. (2008) personel verimliliğinin yıllar içinde artması ve pazar payının artması gibi kriterleri en önemliler olarak belirtmişlerdir.

Aziz vd. (2010) çalışmalarında 3PL hizmet sağlayıcıların performansını etkileyen kriterleri bağlılık, tedarikçi adaptasyonu, çatışmaların çözümü, ortak bir uyum ve iletişim olarak belirlemişlerdir. Çalışmaya göre lojistik sektöründe en sık kullanılan performans göstergeleri güvenlik, güvenilirlik, zamanında teslim, maliyet tasarrufu ve standartlara uygunluk olarak açıklanmıştır.

Y. Li ve H.X. Li (2011) 3PL hizmet sağlayıcıların performans değerlendirme kriterlerini 5 ana kriter ve 18 alt kriter olarak belirlemiştir. Ana ve alt kriterler eko-fiziksel kaynaklar (lojistik merkezi, depo kapasiteleri, taşıma araçları); bilişim

kaynakları (ham BT harcamaları, EDI, paylaşılan bilgi, BT altyapı esnekliği, kapsamlı bilgi teknolojileri); insan kaynakları (sosyal beceriler, karar becerileri, problem çözme yetenekleri, zaman yönetimi becerileri); bilgi kaynakları (teknik uzmanlık, piyasa bilgisi, yönetici tecrübesi) ve ilişkisel kaynaklar (karşılıklı anlayış, lojistik faaliyetlerini ortaklaşa planlamak ve yürütmek için kullanıcılar ve sağlayıcılar arasındaki taahhüt) şeklinde belirlenmiştir. Eko-fiziksel kaynaklarda lojistik merkezler; bilişim kaynaklarında kapsamlı bilgi teknolojileri; insan kaynaklarında zaman yönetimi becerileri; bilgi kaynaklarında teknik uzmanlık ve ilişkisel kaynaklarda karşılıklı anlayış en önemli performans kriterleri olarak belirtilmiştir.

Kayakutlu ve Buyukozkan (2011)'deki çalışmayla, 3PL hizmet sağlayıcıları için performans faktörlerini değerlendirmek amacıyla Güney Doğu Avrupa'da faaliyet gösteren iki büyük lojistik firmasında bir analitik çerçeve sunmuştur. Oluşturdukları hiyerarşik modelde ulaştırma yönetimi için (filo büyüklüğü, mesafe, sürücü gücü, mal kaybı, yer değiştirme oranı); depo/stok yönetimi için (tahmin güvenilirliği, mal kabul düzenliliği, dönüş oranı, dağıtım oranı, yerleşim esnekliği); sipariş/müşteri yönetimi için (sipariş oranı, sipariş döngüsü, şikâyet oranları, talep eğilimleri, portföyde değişim); talep koordinasyonu için (yerine getirme oranı, tedarik verimliliği, teslimat süresi etkililiği, talep eğilimleri, maliyet dalgalanma oranı) ana ve alt kriterler olarak belirlenmiştir. Firmalarda lojistik operasyonlar bazında (ulaştırma, depo/stok yönetimi, sipariş/müşteri yönetimi, talep koordinasyonu) ANP yöntemi ile sıralanmıştır. Sonuçlara göre her iki firma için de ulaştırma faaliyeti lojistik operasyonlar içinde en önemli faaliyet olarak belirlenmiştir. A firması için ulaştırma yönetiminde filo büyüklüğü; depo/stok yönetimi için tahmin güvenilirliği; sipariş/müşteri yönetimi için sipariş oranı; talep koordinasyonu için ise talep eğilimleri en önemli performans göstergeleri olarak belirlenmiştir. E firması için ulaştırma yönetiminde A firmasıyla paralel olarak filo büyüklüğü; depo/stok yönetimi için tahmin güvenilirliği; sipariş/müşteri yönetimi için şikâyet oranları; talep koordinasyonu için ise teslimat süresi etkinliği en önemli performans göstergeleri olarak belirlenmiştir. Filo büyüklüğünün en önemli performans göstergesi olması sürpriz olmamıştır. Aktaş ve Ulengin'in (2005) de belirttiği gibi bu sonucun en önemli sebebi firmaların kendi filosuna sahip olmayı ısrar etmesinin firma kültürlerinin bir gerekliliği olarak düşünmelerinden kaynaklanmaktadır.

Huang J. ve Huang P. (2012) çalışmalarında 3PL hizmet sağlayıcıların temel lojistik yeteneklerinin neler olabileceğini önermişler; 3 ana kriter kapsamında 24 alt kriter belirlenmiştir. Hizmet yeteneği için belirlenen alt kriterler (teslimat hızı ve doğruluğu, malların zamanında teslimatı, mal güvenliği ve riski için iyi koruma, müşterinin gereksinimlerine hızlı yanıt, müşterilerin ihtiyacını karşılamak için hizmet esnekliği, iyi müşteri hizmetleri yönetim sistemi, satış sonrası iyi hizmet, düşük hasar veya kayıp oranı, izleme sistemi hizmeti sağlama, mal taleplerine hızlı cevap, ilgili endüstrinin bilgi sistemleri ile bağlantı, ters lojistik operasyonlarını zamanında gerçekleştirebilme); yenilik yeteneği için belirlenen alt kriterler (kurumsal hedeflere ulaşmak için en iyi yöntemleri keşfetmek, şirketin operasyonel sistemlerini düzenli olarak geliştirmek, modern makine ekipmanı sistemi, modern bilgi kontrol sistemi, mal hareketi ve dağıtımında iyi teknikler, yeni hizmet noktalarına girmek, yeni teknoloji kullanmak, yenilikçi fikirler için çalışan ödül sistemi) ve esneklik yeteneği için belirlenen alt kriterler (özel veya rutin olmayan istekleri karşılama yeteneği, beklenmeyen olayların üstesinden gelme yeteneği, esnek operasyonel alan sağlama yeteneği, esnek operasyonel prosedürler ve sistemler oluşturma yeteneği) sıralanmıştır.

Peng (2012) çalışmasında dondurulmuş gıda endüstrisinde hizmet veren bir firma için 3PL hizmet sağlayıcıları AHP yöntemini kullanarak 4 kriter ve 12 alt kritere göre değerlendirmiştir. Maliyet kriterinin alt kriterleri (sipariş işleme maliyeti, depolama maliyeti, taşıma maliyeti); çalışma verimliliği kriterinin alt kriterleri (operasyon hızı, operasyonel hazırlık, operasyon doğruluğu); hizmet kalitesi kriterinin alt kriterleri (müşteri memnuniyeti, kurumsal kültür uyumluluğu, kurumsal kültür); teknoloji seviyesi kriterinin alt kriterleri (bilgi teknolojisi, depolama teknolojisi, ulaşım teknolojisi) belirlenmiştir. AHP yöntemi sonucuna göre maliyet, çalışma verimliliği, hizmet kalitesi, teknoloji seviyesi ana kriterlerinde en önemli bulunan kriter maliyet; alt kriterlerde ise en önemli bulunan kriter taşıma maliyeti ve en önemsiz bulunan ise müşteri memnuniyeti kriteri olmuştur. Diğer alt kriterler ise önem sırasına göre operasyon hızı, depolama teknolojisi, sipariş işleme maliyeti, depolama maliyeti, operasyonel hazırlık, ulaşım teknolojisi, kurumsal kültür uyumluluğu, kurumsal kültür, operasyon doğruluğu ve bilgi teknolojisi olmuştur.

Karia ve Wong (2013) daha iyi hizmetler, daha fazla zaman ve doğru teslimat yüzdesi, hızlı yanıtlar, eşsiz çözüm, hizmet seviyesi, daha fazla hizmet, daha düşük

hizmet maliyeti ve daha düşük dağıtım maliyeti gibi kriterleri önermişlerdir. Wang vd. (2015) Avustralya kurye firmalarında ampirik olarak onaylanmış bir lojistik performans ölçüm modeli sunmayı amaçlamış, ekspres küçük parsellerin (30 kg altında) teslim performansına odaklanmıştır. Araştırmadaki lojistik performans göstergeleri, lojistik performansının değerlendirilmesi için hiyerarşi çerçevesine dayanarak kriter ve alt kriterler kapsamında belirlenmiştir. Müşteri hizmetleri kriterinin alt kriterleri için (müşteri şikâyetleri, müşteri yanıt süresi, müşteri memnuniyeti, itibar); teslimat işlemleri kriterinin alt kriterleri için (operasyon maliyetleri, zamanında teslimat, kesinti/gecikme sıklığı); nakliye güvenliği kriterinin alt kriterleri için (zarar/ziyan oranı, kayıp ürünler) ve bilgi doğruluğu kriterinin alt kriteri için (fatura- teslimat bilgileri) belirlenmiştir. Belirlenen performans göstergeleri faktör analiziyle analiz edilmiştir.

Çalışmalardan bazıları 3PL hizmet sağlayıcıların performansının hizmeti alan müşteri tarafından değerlendirilmesine (Forslund 2007; Zailani vd., 2017) yöneliktir. 3PL hizmet sağlayıcının lojistik performansının müşteri perspektifinden değerlendirildiği araştırmalarda veriler, lojistik hizmetleri kullanan imalat, toptan satış ve perakende firmalarından toplanmıştır. Örneğin Forslund (2007), İsveçli imalat firmalarının 3PL hizmet sağlayıcılardan beklenen lojistik performanslarını; Zailani vd. (2017) Malezya'daki elektrik ve elektronik firmalarının 3PL hizmet sağlayıcıların lojistik performanslarını değerlendirdiği çalışmalar yürütmüşlerdir.

Çalışmalardan bazıları 3PL hizmet sağlayıcıların performansının müşteri sadakati üzerindeki etkisine (Wallenburg vd., 2010; Özoğlu ve Büyükkökçü 2017) yöneliktir. Wallenburg vd. (2010) Almanya ve Amerika'da üretim ve ticaret sektörlerinde faaliyet gösteren firmalarla 3PL hizmet sağlayıcıların performansı ve sadakati arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Özoğlu ve Büyükkökçü (2017) lojistik performans boyutlarını tanımlamak ve 3PL hizmet sağlayıcıların performans boyutlarının müşteri sadakati üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Veriler, 3PL hizmet sağlayıcıların en önemli müşterileri olan üreticilerden toplanmıştır. Bu çalışmada 3PL hizmet sağlayıcıların performansları, müşteri olan hizmet alıcılarının bakış açısından ölçülmüştür.

Çalışmalardan bazıları 3PL hizmet sağlayıcıların tek bir lojistik faaliyetin “ulaştırma gibi” performansının belirlenmesine (Brooks 1999) yönelik yapılmıştır. Brooks (1999) 3PL hizmet sağlayıcıların ulaştırma performanslarını belirlemek

amacıyla Kanada’da 240 ve ABD’de 240 tane 3PL hizmet sağlayıcıyla anket çalışması yapmıştır. Anket sonuçlarına göre zamanında teslimat, zamanında teslim alma, doğru faturalama, kayıp/hasar durumu, doğru ekipman, doğru dokümantasyon, ekipman temizliği ve devir süresi/çevrim süresi en önemli kriterler olarak öne çıkmıştır.

Görüldüğü gibi araştırmacılar lojistik performans göstergelerini, bazı farklılıklar olmasına rağmen genel anlamda birbirine benzer şekilde belirlemiştir. Geçmişte performans ve lojistikte performansla ilgili pek çok çalışma yapılmış olmasına karşın, temel ve destek lojistik faaliyetlere göre kapsamlı olarak lojistik performans göstergelerinin sınıflandırılmasına gidilmemiştir. Tablo 3.3’te temel ve destek lojistik faaliyetlere göre geniş bir literatür araştırması ve alandaki akademisyenlerle yapılan görüşmeler sonucu elde edilen ve geçerliliği kabul görmüş lojistik performans göstergelerine yer verilmiştir. Temel ve destek lojistik faaliyetlere göre kullanılan lojistik performans göstergeleri taşıma, depolama, ambalajlama/paketleme, elleçleme, stok yönetimi, sipariş yönetimi, müşteri hizmetleri, talep yönetimi, gümrük işlemleri, çevresel duyarlılık ve kurumsallık ile ilgili olarak sıralanmıştır.

Tablo 3.3. Lojistik Faaliyetlere Göre Performans Göstergeleri

	Gassenheimer vd. 1989	Fawcett-Smith 1993	McMullan 1996	Minahan 1997	Fawcett ve Cooper 1998	Brooks 1999	Chen 2002	Waters 2003	Baki ve Şimşek 2004	Işıklar vd. 2007	Deepen 2007	Qureshi vd. 2008	Liu ve Wang 2009	Mingming vd. 2010	Y. Li ve H.X. Li 2011	Kayakutlu ve Buyukozkan,2011	Rajesh vd. 2012	Falsini vd. 2012	Şengel 2012	Tilokavichai vd.2015	Wang vd. 2012	Jung Huang and Ping Huang, 2012	Sahu vd. 2015	Alkhatib vd. 2015	Kay ar 2015	Karamolla 2015	Kucukaltan vd. 2016	Perçin 2016	Garside ve Saputro,2017	Özyüksel 2017
Taşıma ile İlgili Göstergeler																														
Taşıma araçları															*															
Zamanında teslimat/sevkiyat		*	*	*	*				*				*					*		*		*	*				*	*		
Araçların yaşı, sayısı ve kapasitesi																	*	*					*							
Hatasız yükleme									*								*				*									
Acil durumlarda yükleme							*		*	*											*									
Kısa tedarik zinciri çevrim süresi									*	*																				
Araç-mil/km başına yükleme sayısı									*	*																				
Birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı			*	*					*	*								*	*			*								
Hasarsız teslimat									*	*							*	*	*			*								
Özel nakliye ekipmanlarının kullanılması								*									*													
Düşük taşıma maliyeti																		*	*				*							
Filo büyüklüğü																*														
Sürücülerin nitelik ve niceliği																*														
Araç takip sisteminin olması																		*												
Coğrafi yayılım ve hizmet yelpazesi												*	*					*									*			
ADR sertifikalı araçların bulunması																	*	*												
Bozulabilir ürünler için soğutulmuş araçların bulunması																	*	*												
Taşıma esnekliği (özel taşıma taleplerini karşılayabilme)											*	*	*					*	*				*							
Defo yüzdesi							*				*												*							
Kaza sıklığı/oranı																	*	*												

[illegible]

[illegible]

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Dördüncü bölümde ana kütle seçimi, araştırma amaçlarına ulaşılması için gerekli veri toplama yöntemi ve aracı, veri toplama aracının hazırlanması, veri toplama aracının güvenilirliği ve analiz yönteminde kullanılan faktör analizi, ANOVA testi ile ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri hakkında bilgilere yer verilmiştir.

4.1. ANA KÜTLE SEÇİMİ

Bir araştırmada araştırmacının ilgi alanına giren ve üzerinde fikir sahibi olmak istediği tüm birimler ana kütle oluşturur (Gegez, 2007: 237). Anket yöntemi ile bir araştırma yapılırken araştırmanın ana kütlesi ya tamsayım ya da ana kütle temsil edebilen bir örneklemle belirlenir (Nakip, 2008: 175). Tamsayım yapılarak ana kütlelerin tüm elemanlarına ulaşmak amaçlanır. Küçük ve ulaşılabilir ana kütlelerle çalışırken tamsayım yöntemi kullanılabilir. Ancak özellikle büyük ana kütlelerde, tamsayım yönteminde ana kütlelerin tamamına ulaşmak zaman ve maliyet açısından fazla çaba gerektirdiğinden çok mümkün olmamaktadır. Bunun yerine ana kütle temsil edebilecek büyüklükte ve özellikte bir örneklemden veri toplanır.

Bu çalışmada veri tamsayım yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın ana kütlelerini 2017 yılı Türkiye'nin ilk 1000 ihracatçı firması oluşturmaktadır. Bu ana kütlelerin zaman ve maliyet kısıtları açısından değerlendirildiğinde ulaşılabilir bir büyüklükte olması nedeniyle, örneklem seçimine ihtiyaç duyulmamış ve ana kütlelerin tamamına ulaşılmaya karar verilmiştir. Çalışmanın ana kütlelerini oluşturan firmaların belirlenmesinde Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) veri tabanından faydalanılmıştır. TİM veri tabanı güncel bir veri tabanı olması ve farklı sektörlerden ulusal bazda verileri içermesi nedeniyle tercih edilmiştir. TİM her yıl düzenli olarak Türkiye'nin ilk 1000 firmasıyla ilgili detaylı bilgileri yayınlamaktadır. Yayımlanan listede firmaların sektörel dağılımları, firma türü, sermaye yapısı ve diğer finansal bilgilerle ilgili (ihracat rakamları, yurt içi satış tutarı, vergi öncesi kar vb.) detaylara ulaşmak mümkündür. Ayrıca, farklı sektörlerden oluşan heterojen bir örnekten verinin toplanması analizleri yapabilmek için gerekli çeşitliliği sağlamıştır. Bu çalışma kapsamında da 2017 yılındaki ilk 1000 firmaya ait bilgiler kullanılmıştır. Ancak

listede “ismi açıklanmayan” ve “araştırmaya katılmayan” 175 firmanın kapsam dışı bırakılmasıyla ana kütledeki firma sayısı 825 olarak belirlenmiştir.

4.2. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ VE ARACI

Sosyal bilimlerde araştırmayla ilgili bilgilerin birincil kaynaklardan elde edilmesinde genelde beş yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler anket yöntemi, deney yöntemi, gözlem yöntemi, kestirim yöntemi ve ölçekleme yöntemidir (Tokol, 1996: 28).

Bu çalışmada da literatürde pek çok kez tercih edilen anket yöntemi kullanılarak veri toplanmıştır. Anket yöntemi hazırlanan anketlerin cevaplayıcılara uygulanması ile gerçekleştirilen bir veri toplama yöntemidir (Nakip, 2008: 178). Anket yönteminin uygulanmasında kişisel görüşme, telefon anketi ve posta yoluyla anket en çok kullanılan araçlardır. 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. Firmaların web siteleri incelenmiş, telefon ve e-posta adres bilgilerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Yapılan telefon görüşmeleri sonucunda ilgili departman yöneticilerinin isimleri ve e-posta bilgileri elde edilmiştir.

Anket formu cevaplayıcıların dijital ortamda cevaplamalarına uygun olarak hem Google-Drive hem de Microsoft Word olarak hazırlanmıştır. Anketler belirlenen bütün cevaplayıcıların e-posta adreslerine öncelikle Google-Drive uzantılı şekilde gönderilmeye başlanmıştır. İlgili birimler tarafından e-posta ile gönderilen anketlerin, şirket güvenlik gerekçeleriyle oluşan kısıtlamalardan dolayı açılmadığına dair iletiler alınmıştır. Bu durumda anket formu Microsoft Word olarak gönderilmeye başlanmıştır. Bu aşamada anketlerin geri dönüşü için üç ay beklenmiş, ancak geri dönen anket sayısı 150 olmuş ve üçüncü ayın sonunda yeterli sayıya ulaşılamamıştır. Geri dönüş oranını artırmak amacıyla ikinci kez hatırlatma e-postaları gönderilerek konunun önemi yöneticilere hatırlatılmıştır. Bu çalışmadan sonra ikinci kez gönderilen anket formları için de beklendikten sonra, cevaplanan toplam anket sayısı yine yeterli

olmamıştır. Bir kez daha 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; Byrd ve Davidson, 2003: 249; Sanders 2005: 8). Buna dayanarak ve zaman kısıtı nedeniyle anketlerin gönderilmesine son verilmiş ve 187 adet anketin analiz için yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

4.3. VERİ TOPLAMA ARACININ HAZIRLANMASI

Anket yöntemiyle veri toplanmasında yöntemin başarılı olması anket formunun hazırlanması sürecindeki özenli çalışmalara bağlıdır. Veri toplama aracının hazırlanmasında çalışmanın amacına uygun olmayan sorulara yer verilmemiş, anket formunda anlaşılır ve açık bir dil kullanılmaya özen gösterilmiştir. Anket formunda yer alacak sorular literatürde daha önce yapılmış teorik ve uygulamalı benzer çalışmalardan elde edilen bilgilerden yararlanılarak oluşturulmuştur.

Anket formu hazırlandıktan sonra, soruların içeriğinde ve anketin cevaplanmasında oluşabilecek sorunların önlenmesi için bir ön test yapılmıştır. Ön testte konunun uzmanları akademisyenlerden anketin görünüşü, soruların anlaşılabilirliği ile soruların çalışmanın amacına uygun olup olmadığının tespitinde öneri alınmış ve gelen öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak anketin son şekli oluşturulmuştur.

Hazırlanan anket formu üç bölümden oluşmaktadır ve Ek.1’de verilmiştir. Anketin birinci bölümü, araştırmaya katılan firmaların en çok kaynak ayırdığı lojistik faaliyet/faaliyetler, en sık kullanılan taşıma modu, lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanma durumları ve lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanıyor iseler aldıkları hizmetlerden memnuniyet düzeylerini tespit etmek amacıyla sorulan sorulardan oluşturulmuştur.

Anketin ikinci bölümünde ise lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanan firmaların 3PL hizmet sağlayıcılardan bekledikleri iyileştirmeleri ile ihracatlarına katkı sağlamak amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmeleri ve 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatlarını olumsuz etkilediğini düşündükleri unsurları tespit etmeye yönelik yargılar yer almaktadır.

Anketin üçüncü bölümünde ise 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin belirlenmesine yönelik yargılar yer almaktadır. Bu bölümde kullanılan literatür bilgisi Tablo 4.1’de yer almaktadır.

Tablo 4.1. Anket Formu İçin Kullanılan Literatür

Ölçekler		Kaynak
En çok kaynak ayrılan lojistik faaliyet	İhracat yaparken en sık kullanılan taşıma modu	Rajkarnikar (2010)
Lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı	Lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyi/memnuniyet düzeyi	Kujawa (2003)
3PL hizmet sağlayıcılardan beklenen iyileştirmeler		Karamolla (2015); Özyüksel (2017); Ruske vd. 2010
3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatı olumsuz etkileyen unsurlar		Kayar (2015); Karamolla (2015); Özyüksel (2017); Zhang ve Figliozi (2010)
İhracata katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler		Karamolla (2015); Özyüksel (2017); Ruske vd. 2010
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); Jung Huang ve Ping Huang (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 formunun ilk bölümünde yer alan 1. soru olan en çok kaynak ayrılan lojistik faaliyetinin belirlenmesi için 10 adet lojistik faaliyet (taşımacılık, depolama, ambalajlama-paketleme, elleçleme, gümrük işlemleri, tersine lojistik, stok kontrolü, sipariş yönetimi, talep yönetimi ve müşteri hizmetleri) sıralanmış ve cevaplayıcıların kullanım durumlarına göre birden fazla seçenek işaretleyebilmelerine imkân verilmiştir. 2. soru ihracat yaparken en sık kullanılan taşıma modunun belirlenmesi için 4 adet taşıma modu (karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu) sıralanmış ve cevaplayıcılardan bir tanesini seçmeleri istenmiştir. 3. soruda lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı için (evet/hayır) olarak iki seçenek sunulmuştur. Cevaplayıcılardan lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı için evet cevabını veren firmalar anketteki (onlarla ilgili) 4, 5, 6, 7 ve 8. sorulara, lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı için hayır cevabını veren firmalar ise anketteki (onlarla ilgili) 7. soruya yönlendirilmiştir. 4. soruda lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyi için (1: Hiç Kullanmıyoruz ve 5: Çok Yüksek Düzeyde Kullanıyoruz) ve lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyi için (1: Hiç Memnun Değiliz ve 5: Son Derece Memnunuz) 5’li Likert ölçeği ile dereceleme yapılmıştır.

Anketin ikinci bölümünde yer alan 5. soru 3PL hizmet sağlayıcılardan beklenen iyileştirmeler, 6. soru 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatı olumsuz etkileyen unsurlar, 7. soru ihracata katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklendikleri iyileştirmeler olarak belirlenmiştir.

Anketin üçüncü bölümünde yer alan son soru olan 8. 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. Anket formunun sonuna diğer belirtmek istenen hususlar için açık uçlu bir soru da eklenmiş ve cevaplayıcıların öneri ve görüşlerinin alınması amaçlanmıştır.

4.4. VERİ TOPLAMA ARACININ GÜVENİLİRLİĞİ

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 4.2’de veri toplama aracı olan ankette yer alan ölçeklerin güvenilirlik değerleri yer almaktadır.

Tablo 4.2. Ölçeklerin Güvenilirlik Değerleri

Ölçekler	Cronbach’s Alpha Değeri	Değerlendirilen Madde Sayısı
3PL Hizmet Sağlayıcılardan Beklenen İyileştirmeler	0,837	11
3PL Hizmet Sağlayıcılarda İhracatı Olumsuz Etkileyen Unsurlar	0,945	19
Devletten Beklenen İyileştirmeler	0,900	20
3PL Hizmet Sağlayıcılarda Dikkate Alınan Lojistik Performans Göstergeleri	0,968	64

3PL hizmet sağlayıcılardan beklenen iyileştirmeler ölçeğiyle ilgili 11 madde için maddenin güvenilirliğini gösteren alfa değeri 0,837; 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatı olumsuz etkileyen unsurlar ölçeğiyle ilgili 19 madde için alfa değeri 0,945; lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ölçeğiyle ilgili 20 madde için alfa değeri 0,900 ve 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. Genel olarak kabul edilen alt sınır 0,70 olmasına karşın, açıklayıcı araştırmalarda 0,60 kabul edilebilir (Hair vd., 2014: 385). Tablo 4.2’de görüldüğü gibi ölçeklerin alfa

değerleri 0,837 ile 0,968 aralığında değerler almıştır. Tüm ölçekler için alfa değerleri 0,70'den büyüktür ve ölçeklerin içsel tutarlılığının yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç ölçeklerin güvenilir olduğunu ve ölçmek istenilen özelliğin büyük olasılıkla doğru biçimde ölçüldüğünü göstermektedir.

4.5. ANALİZ YÖNTEMLERİ

Bu bölümde faktör analizi ve ANOVA testi ile çok kriterli karar verme ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri hakkında bilgilere yer verilmiştir. Firmaların ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ölçeğinde yer alan yargıların birbiriyle ilişkili olanların boyutlandırılması için kullanılan faktör analizi, birbiriyle ilişkili çok sayıdaki değişkeni az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getiren çok değişkenli istatistik tekniklerinden biridir (Kalaycı, 2018: 321). Bununla birlikte firmaların ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmelerde firmaların sektörlerine ve çalışan sayılarına göre farklılık tespiti için yapılan ANOVA testi, iki ya da daha fazla ortalama arasında fark olup olmadığı ile ilgili hipotezi test etmek için kullanılmıştır (Kalaycı, 2018: 131).

Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin sıralanması için kullanılan ÇKKV yöntemleri, birden fazla kriterin ve alternatifin olduğu durumlarda en iyi seçeneğin belirlenmesi esasına dayanarak karar verme problemlerinin çözümünde sıklıkla kullanılan yöntemlerdendir. Lojistik performans ölçümü hem birçok paydaşı (tedarikçi, perakendeci, taşıyıcı) ilgilendirmesi; hem de maliyetin düşük olması, müşteri memnuniyetinin sağlanması, çevresel sorumluluklar, iş güvenliği, kârlılık ve esneklik gibi çelişen hedeflerle ilgilenmesinden dolayı karmaşık çok kriterli karar verme sürecidir (Chow vd., 1995: 296; Deepen, 2007: 84). Performans ölçümünün subjektif ve objektif çok sayıda kriter değerlendirilerek yapılmaya çalışılması nedeniyle son zamanlarda ÇKKV yöntemleriyle yapılan çalışmaların sayısı da artmıştır (Çakır vd., 2009: 39).

Literatürde ÇKKV problemlerinde birçok yöntemle kriterlerin önem düzeyleri belirlenmektedir. Çalışmada bu yöntemler içinden ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri seçilmiştir. 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 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.

4.5.1. Faktör Analizi

Sosyal bilimlerde ölçümün kalitesini ve geçerliliğini ortaya koymak amacıyla kullanılmaktadır (Yaşlıoğlu, 2017: 75). Birbirleriyle ilişkili çok sayıdaki değişkeni az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getiren çok değişkenli istatistik tekniklerinden biridir (Hair vd., 1998: 90).

İlk olarak 20. yüzyılın başlarında Spearman tarafından geliştirilmiş ve 1970’li yıllarda bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmeler sonucunda yaygın kullanılmaya başlanmıştır (Büyüköztürk, 2002: 472). Faktör analizinde aralarında yüksek korelasyon olan değişkenler setinin bir araya getirilmesi ile faktör adı verilen genel faktörler oluşturulur (DeCoster, 1998: 1). Faktör analizi keşfedici ve doğrulayıcı olarak iki yönetime ayrılmaktadır. Keşfedici faktör analizinde, değişkenler arasındaki ilişkilere göre faktör bulma, teori üretme; doğrulayıcı faktör analizinde ise değişkenler arasındaki ilişkiye dair daha önce belirlenen bir hipotezin test edilmesi amaçlanır (Kalaycı, 2018: 321).

4.5.2. ANOVA Testi

Bir bağımlı değişken üzerinde etkide bulunan bağımsız değişkenlerin etkilerini karşılaştırmakta kullanılır. Analizin amacı bağımsız değişkenlerin çeşitli düzeylerinin bağımlı değişken üzerindeki etki derecelerini belirlemektir (Nakip, 2008: 257). Sonuca ulaşmak amacıyla iki tip varyansın kıyaslanması kullanıldığı için bu işlem varyans analizi olarak isimlendirilmiştir. Gruplar arası elde edilen varyans ile, gruplar içinde elde edilen varyans arasında anlamlı bir fark olup olmamasına göre de hipotez testi yapılmaktadır (Kalaycı, 2018: 131).

Bu analiz genel olarak bir farkın olup olmadığını tespit etmeyi amaçlarken, farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını araştırmamakta; gruplararası farkın olduğu durumda, farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için post-hoc istatistikler kullanılmaktadır (Kayri, 2009: 52).

4.5.3. Çok Kriterli Karar Verme

Karar verme eldeki bilgilerle çeşitli kriterler doğrultusunda karar vericilerin beklentilerini karşılayacak en iyi alternatiflerin belirlenmesi ve seçilmesi sürecidir. Karar verme sürecini zorlaştıran alternatiflerin değerlendirilmesinde kullanılan kriterler kümesinin çeşitliliği, amaçların çatışması ve farklı grup karar vericilerin karar verme sürecine dahil olmasıdır (Opricovic ve Tzeng, 2004: 446). Karar verme sürecinde bu gibi karmaşık durumların üstesinden gelmek için ÇKKV yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır (Aytaç ve Gürsakal, 2015: 243). ÇKKV, amaçların tanımlanması ile başlayan ve birden fazla kriter ile birden fazla alternatifi belirleyip seçim, sıralama ve sınıflama yapmamızı sağlayan analitik yöntemlerdir (Vassilev vd., 2005: 4). Literatürde ÇKKV’de kullanılan pek çok yöntem bulunmaktadır. Tablo 4.3’te ÇKKV problemleri ve yöntemleri verilmektedir.

Tablo 4.3. Çok Kriterli Karar Verme Problemleri ve Yöntemleri

Seçim Problemleri	Sıralama Problemleri	Sınıflama Problemleri
AHP	AHP	AHPSORT
ANP	ANP	UTADIS
MAUT/UTA	MAUT/UTA	FLWSORT
MACBETH	MACBETH	ELECTRE-TRI
PROMETHEE	PROMETHEE	
ELECTRE I	ELECTRE III	
TOPSIS	TOPSIS	
HEDEF PROGRAMLAMA	DEA	
DEA	ENTROPI	
ENTROPI	CRITIC	
CRITIC		

Kaynak: Ishizaka ve Nemery, 2013: 4.

En uygun ÇKKV yönteminin belirlenmesinde kesin bir kural olmamakla birlikte, kullanılacak teknik ile problem yapısının örtüşmesi önemli olmaktadır. ÇKKV yöntemleri farklı algoritmalara sahip olduğu için en iyi alternatifi seçilmesi, sıralanması veya sınıflandırılmasında Tablo 4.3'te görüldüğü gibi aynı probleme uyan birden fazla teknik kullanarak karşılaştırma yapmak, yaygın bir uygulamadır (Paksoy, 2017: 5; Zavadskas ve Turskis, 2011: 404).

Karar verme sürecinde ÇKKV yöntemlerinin temel amacı karmaşık ve sayıca fazla olan bilginin alınan karardan pişman olma olasılığını minimuma indirecek şekilde tüm kriterleri ve alternatifleri değerlendirerek karar vericiye yardımcı olmaktır (Aytaç ve Gürsaka, 2015: 244). ÇKKV'de kriterlerin ağırlıkları, kriterlerin önem düzeyini göstermekte (Huang ve Peng, 2012: 456) genellikle kriterler fayda ve maliyet kriterleri olarak birbiriyle çelişmekte, fayda kriterleri için maksimizasyon, maliyet kriterleri için ise minimizasyon sağlayacak çözümler bulunmaktadır (Aktaş vd., 2015: 191).

Matematik, yönetim, bilişim, psikoloji, sosyal bilimler ve ekonomi gibi birçok alanda ÇKKV yöntemleri kullanılmıştır. ÇKKV yöntemleri, karar vericilerin genellikle subjektif yargılarına dayanır ve her karar verici için aynı çözümü veren otomatikleştirilebilir yöntemler değildirler. Her yöntemin kendi sınırlamaları, özellikleri, hipotezleri ve öncülleri vardır (Ishizaka ve Nemery, 2013: 6).

4.5.3.1. ENTROPI Yöntemi

Entropi, olasılık teorisinde dikkate alınan bilgilerdeki bir belirsizlik ölçüsüdür (Zhang vd., 2011: 444). Çeşitli bilimsel alanlarda fizik, matematik, mühendislik,

yönetim ve bilgi bilimleri gibi uygulanmış daha sonra Shannon (1948) tarafından bilgi entropisi ağırlığı (IEW) kavramı geliştirilmiştir. Bilgi teorisine göre entropi, rastgele bir değişkenle ilişkili belirsizlik ölçüsüdür (Wu vd., 2011: 5163). Bilgi miktarı arttıkça, belirsizlik ne kadar küçük olursa, o kadar küçük entropi; bilgi miktarı ne kadar az olursa, belirsizlik o kadar yüksek ve entropi de o kadar büyük olur (Chen vd., 2005: 92).

ENTROPİ yöntemi kriterlerin ağırlıklarını/önem düzeylerini belirler. ENTROPİ yönteminde kullanılan karar matrisleri, önem düzeylerine ilişkin bilgilerden oluşmaktadır (Çınar, 2004: 103). Dolayısıyla daha büyük entropi ağırlıklarına sahip kriterler daha önemli olarak kabul edilir (Aytekin ve Karamaşa, 2017: 5). ENTROPİ yöntemi karar probleminin hiyerarşik bir yapı oluşturmada, karar matrisinin verileri bilindiği durumda kriterlerin ağırlıklandırılmasında kullanılmaktadır. AHP ve Delphi gibi karar vericilerin subjektif yargılarına dayalı olarak kriter ağırlıklarını hesaplayan yöntemler dışında, ENTROPİ yöntemi eldeki veriyi kullanarak hesaplama yapan ağırlıklandırma yöntemidir (Ömürbek vd., 2016: 243).

Bir kriter için hesaplanan entropi değeri büyük ise, alternatifler arasındaki farkların küçük olduğu ve bu kriterin karar için az bilgi sağladığı belirtilir. Dolayısıyla entropi ağırlığının küçük değer alması gerekir (Wang ve Lee, 2009: 8982). ENTROPİ yönteminden elde edilen ağırlıklar 0 ve 1 aralığında olmalı ve elde edilen ağırlıkların toplamı 1 değerini vermelidir (Çatı vd., 2017: 204).

Zeleny (1982) ENTROPİ yönteminin ÇKKV problemlerinde kriterlerin önem ağırlıklarını belirlemek için kullanılmasını önermiştir. ENTROPİ yöntemi 6 adımdan oluşmaktadır. Yöntemin uygulama aşamalarında yer alan değişkenler aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

A_i : i . karar alternatifi ($i = 1, 2, \dots, m$)

C_j : j . değerlendirme kriteri ($j = 1, 2, \dots, n$)

z_{ij} : j . değerlendirme kriterine göre i . alternatifin değeri

p_{ij} : j . değerlendirme kriterine göre i . alternatifin aldığı normalize değer

H_j : Entropi değeri

$w_j : j.$ değerlendirme kriterinin ağırlığı ($j = 1, 2, \dots, n$)

Adım 1: Karar matrisi düzenlenir. Matriste problemde yer alan bütün alternatifler ve kriterler bulunmalıdır. Karar matrisi aşağıdaki eşitlik 1’de gösterilmektedir:

$$E = [Z_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1n} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Eşitlik 1’de bulunan z_{ij} , $i.$ alternatifin $j.$ kriterde gösterdiği performansı belirtmektedir. Karar matrisi n adet kriter ve m adet alternatiften oluşmaktadır

Adım 2: Karar matrisindeki bütün değerler, eşitlik 2 (fayda temelli kriterler) ve eşitlik 3 (maliyet temelli kriterler) yardımı ile standartlaştırılır. Eşitlik 2 ve 3’te yer alan r_{ij} değerleri, karar matrisindeki z_{ij} değerinin standartlaşmış formunu göstermektedir.

$$r_{ij} = \frac{z_{ij}}{\max_j(z_{ij})} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{\min_j(z_{ij})}{z_{ij}}, \quad \min_j(z_{ij}) \neq 0 \quad (3)$$

Adım 3: Eşitlik 4’ten faydalananarak standartlaştırılmış değerler normalize edilir. Aşağıdaki eşitlik 4’te t_{ij} değeri r_{ij} değerinin normalize edilmiş halidir.

$$t_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad (4)$$

Adım 4: Her bir kriterin entropi değeri (H_j) aşağıdaki eşitlik 5 yardımı ile bulunur.

$$H_j = -\frac{\sum_{i=1}^m t_{ij} \ln(t_{ij})}{\ln(m)} \quad (5)$$

Adım 5: Son olarak her bir kriterin ağırlığı (w_j) hesaplanır.

$$w_j = \frac{1-H_j}{\sum_{j=1}^n (1-H_j)} \quad (6)$$

4.5.3.2. CRITIC Yöntemi

CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi Diakoulaki vd. tarafından 1995 yılında yapılan bir çalışma ile literatüre kazandırılmıştır. ÇKKV problemlerinde değerlendirme kriterlerinin önem

düzeylerinin belirlenmesi için geliştirilmiş, kriterlerin standart sapma ve kriterler arası korelasyon değerlerinin birlikte kullanıldığı bir ağırlandırma yöntemidir. Kriterlerin önem düzeylerinin hesaplanmasında normalize matrisin her bir kriterinin hem standart sapması hem de diğer kriterler arasındaki korelasyon ilişkisi kullanılmaktadır (Ayçin, 2019: 76). CRITIC yönteminden elde edilen ağırlıklar 0 ve 1 aralığında olmalı ve elde edilen ağırlıkların toplamı 1 değerini vermelidir (Ulutaş ve Karaköy, 2019: 227). CRITIC yöntemi 3 adımdan oluşmaktadır (Madić ve Radovanović, 2015). Yöntemin uygulama aşamalarında yer alan değişkenler aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

A_i : i . karar alternatifi ($i = 1, 2, \dots, m$)

S_j : j . değerlendirme kriteri ($j = 1, 2, \dots, n$)

z_{ij} : j . değerlendirme kriterine göre i . alternatifin değeri

z_j^{max} : j . kritere göre karar alternatiflerinin aldığı maksimum değeri

z_j^{min} : j . kritere göre karar alternatiflerinin aldığı minimum değeri

r_{ij} : j . değerlendirme kriterine göre i . alternatifin aldığı normalize değer

σ_j : j . kriterin standart sapma değeri ($j = 1, 2, \dots, n$)

y_{jk} : j ve k kriterlerinin birbirlerine göre korelasyon katsayıları

w_j : j . değerlendirme kriterinin ağırlığı ($j = 1, 2, \dots, n$)

Adım 1: Karar matrisi düzenlenir. Matriste problemde yer alan bütün alternatifler ve kriterler bulunmalıdır. Karar matrisi aşağıdaki eşitlik 1'de gösterilmektedir:

$$C = [z_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1n} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2: Karar matrisindeki bütün değerler, eşitlik 2 (fayda temelli kriterler) ve eşitlik 3 (maliyet temelli kriterler) yardımı ile normalize edilir.

$$r_{ij} = \frac{z_{ij} - z_j^{\min}}{z_j^{\max} - z_j^{\min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{z_j^{\max} - z_{ij}}{z_j^{\max} - z_j^{\min}} \quad (3)$$

Adım 3: Her bir kriterin ağırlığı(w_j), kriterin standart sapması ve kriterlerin birbirlerine göre korelasyonları dikkate alınarak, eşitlik 4 yardımı ile hesaplanır.

$$w_j = \frac{s_j}{\sum_{k=1}^n s_k} \quad j= 1,2, \dots, n \quad (4)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan, s_j değeri eşitlik 5 yardımı ile hesaplanır:

$$s_j = \sigma_{j \sum_{k=1}^n (1-y_{jk})} \quad j= 1,2, \dots, n \quad (5)$$

BEŞİNCİ BÖLÜM

ANALİZ VE BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amaçlarına ulaşmak için sahadan toplanan veriler analiz edilerek, elde edilen bulgular sunulmuştur. Bu bağlamda ilk olarak araştırmaya katılan firmaların dış kaynak kullanım durumları belirlenmiştir. Firmalar lojistik faaliyetleri için 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanlar ve 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanlar olmak üzere iki grupta incelenmiştir.

Araştırmaya katılan firmalardan, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların; faaliyet alanları, çalışan sayısı ve bölgeleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet, en sık kullandıkları taşıma modu ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili faktör analizi ve ANOVA testi sonuçları verilmiştir.

Araştırmaya katılan firmalardan, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların; faaliyet alanları, çalışan sayısı, sermaye yapısı ve bölgeleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet, en sık kullandıkları taşıma modu, lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyi, aldıkları lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyi, 3PL hizmet sağlayıcılardan bekledikleri iyileştirmeler ve 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatlarını olumsuz etkilediklerini düşündükleri unsurlar ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili faktör analizi ve ANOVA testi sonuçları verilmiştir.

Son olarak da firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin sıralamasının ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ ve CRITIC ile belirlenmesiyle bölüm sonlandırılmıştır.

5.1. ARAŞTIRMAYA KATILAN FİRMALARIN DIŞ KAYNAK KULLANIM DURUMLARI

Araştırmaya katılan 187 firmanın bir kısmı lojistik faaliyetler için dış kaynakları kullanırken bir kısmı ise lojistik faaliyetleri kendi bünyelerinde

gerçekleştirmektedir. Tablo 5.1’de araştırmadaki 187 firmanın lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım durumları verilmektedir.

Tablo 5.1. Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanımı

Dış Kaynak Kullanımı	Frekans	%
Hayır	102	54,5
Evet	85	45,5
Toplam	187	100,0

Firmaların %54,5’i lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanmazken, %45,5’i lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanmaktadır. Buna göre firmaların yaklaşık olarak yarısı lojistik faaliyetleri için dış kaynak kullanarak, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almaktadır.

5.2. 3PL HİZMET SAĞLAYICILARDAN HİZMET ALMAYANLARIN ÖZELLİKLERİ

Araştırmaya katılan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayan 102 firma bulunmaktadır. Firmaların özellikleri (faaliyet alanları, çalışan sayısı, bölge) ve sektörlere göre dağılımı ile ilgili bilgiler Tablo 5.2’de yer almaktadır.

Tablo 5.2. Araştırmadaki Firmalardan 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Almayanların Özellikleri

Faaliyet Alanları	Frekans	%
Hazır Giyim ve Konfeksiyon	15	8,03
Çelik	13	6,96
Hububat, Bakliyat, Yağlı Tohumlar ve Mamulleri	10	5,36
Otomotiv	10	5,35
Kimyevi Maddeler ve Mamulleri	9	4,82
Demir ve Demir Dışı Metaller	8	4,28
Elektrik Elektronik ve Hizmet	6	3,22
Madencilik Ürünleri	5	2,68
Çimento Cam Seramik ve Toprak Ürünleri	5	2,68
Tekstil ve Hammaddeleri	4	2,15
İklimlendirme	3	1,61
Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller	3	1,61
Mobilya, Kâğıt ve Orman Ürünleri	3	1,61
Makine ve Aksamları	2	1,08
Halı	2	1,07
Gemi ve Yat	1	0,54
Fındık ve Mamulleri	1	0,53
Kuru Meyve ve Mamulleri	1	0,53
Mücevher	1	0,53
Çalışan Sayısı		
Büyük (501 ve üzeri)	41	40,2
Orta (51-500 arası)	34	33,3
Küçük (10-50 arası)	27	26,5

Bölge	51	50,00
Marmara	15	14,70
İç Anadolu	11	10,78
Ege	10	9,80
Güney Doğu Anadolu	8	7,84
Karadeniz	7	6,86
Akdeniz		
Toplam	102	100

102 firma 19 farklı alanda faaliyet göstermektedir. Bu faaliyet alanlarının yoğunluğu ilk sırada hazır giyim ve konfeksiyon %8,03; ikinci sırada çelik %6,96 ve üçüncü sırada hububat, bakliyat, yağlı tohumlar ve mamulleri %5,36 ile faaliyet alanlarındadır. Çalışan sayısı¹ bakımından araştırma örneği küçük, orta ve büyük ölçekli firmalardan oluşmaktadır. Firmaların %40,2'si 500'den fazla; %33,3'ü 51 ile 500 arasında ve %26,5'i 10 ile 50 arasında çalışana sahiptir. Araştırmaya katılan firmalar toplamda 6 bölgede faaliyet göstermekte olup, firmaların %50'si Marmara bölgesinde iken, %6,86'sı Akdeniz bölgesindedir.

Tablo 5.3'te araştırmaya katılan firmaların sektörlere göre dağılımı yer almaktadır. Firmalar Tablo 5.2'de belirtildiği gibi 19 faaliyet alanında dağılım göstermesine rağmen faaliyet alanları (Bülbül 2018; Tuncer ve Özügürlü 2004) çalışmalarındaki gibi ISIC, Rev.2'ye (Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması, revize 2) göre 5 temel sektör baz alınarak sınıflandırılmış ve yapılan analizlerin sonuçlarında kolaylık sağlaması açısından bu 5 sektör kullanılmıştır.

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 araçlarıdır. Tablo 5.3'e göre firmalardan, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların yoğunluğu metal ana sanayi %23,5 sektöründedir.

Tablo 5.3. Sektörlere Göre Dağılım

Sektörlere Göre Dağılım	Frekans	%
Metal Ana Sanayi	24	23,5
Kimya-Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri	22	21,6
Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri	21	20,6
Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı	20	19,6
Gıda, İçki ve Tütün	15	14,7
Toplam	102	100

¹ Literatürde firma büyüklüğünün belirlenmesinde genellikle personel sayısı kullanılmaktadır. Karlsson ve Olsson (1998) personel sayısına göre firma ölçeğinin belirlenmesinde 500 çalışanın en çok kullanılan ölçüt olduğunu belirtmektedir.

5.2.1. 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Almayanlar ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Firmaların ihracat yaparken en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyetler Tablo 5.4'te sunulduğu gibi büyük bir farkla taşımacılık faaliyeti iken %72,5; ikinci sırada en çok kaynak ayrılan lojistik faaliyet gümrük işlemleri %13,7 olmuştur.

Tablo 5.4. Firmaların En Çok Kaynak Ayırdıkları Lojistik Faaliyetler

Lojistik Faaliyetler	Frekans	%
Taşımacılık	74	72,5
Gümrük İşlemleri	14	13,7
Depolama	12	11,8
Stok Kontrolü	6	5,9
Ambalajlama-Paketleme	4	3,9
Sipariş Yönetimi	4	3,9
Müşteri Hizmetleri	3	2,9
Elleçleme	2	2,0
Tersine Lojistik	2	2,0
Talep Yönetimi	2	2,0

Tablo 5.5. Firmaların İhracat Yaparken En Sık Kullandıkları Taşıma Modu

Taşıma Modu	Frekans	%
Karayolu	50	49,0
Denizyolu	48	47,1
Demiryolu	2	2,0
Havayolu	2	2,0
Toplam	102	100,0

Tablo 5.5'te sunulduğu gibi firmaların ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modu karayolu iken %49; ikinci sırada en sık kullanılan taşıma modu denizyolu %47,1 olmuştur. Ulaştırma Bakanlığı'nın 2017 yılı verilerine göre Türkiye'de "yurt içi yolcu taşımada" karayolu %88,8; havayolu %9,59; demiryolu %1; denizyolu %0,59 iken "yurt içi yük taşımada" karayolu %89,2; demiryolu %4,3 ve denizyolu %6,4 oranında bir paya sahiptir. Görüldüğü gibi hem yurt içi yolcu taşımada hem de yurt içi yük taşımada en çok kullanılan taşıma modu karayoludur (<http://www.tcdd.gov.tr>, Erişim Tarihi, 10.10.2019). Çalışmada da araştırmaya katılan firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modunun karayolu olması Ulaştırma Bakanlığı'nın Türkiye geneli verileriyle paralellik göstermektedir.

Tablo 5.6. Lojistik Sektörüyle İlgili Devletten Beklenen İyileştirmeler

Beklenen İyileştirmeler	Ort.	Std. Sp.
Gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların artırılması	4,69	0,60
Dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi	4,55	0,80
Teknolojik altyapının geliştirilmesi	4,36	0,86
Bürokratik engellerin azaltılması	4,34	0,85
Gümrüklerde yeterli sayıda personelin istihdam edilmesi	4,32	0,83
Devlet işletmesindeki limanların mevcut altyapısının iyileştirilmesi ve kapasitelerinin artırılması	4,26	0,98
Limanlar ve lojistik merkezler arasında demiryolu ulaşım ilişkisinin kurulması	4,14	1,18
Güvenlik önlemlerinin alınması (terör eylemleri, saldırılar vb.)	4,10	0,99
OSB'lere demiryolu bağlantılarının yapılması	4,04	1,14
Hukuki ve yasal düzenlemelerdeki belirsizliklerin giderilmesi	4,04	1,00
Yük taşımacılığına uygun yeni demiryolu hatları oluşturulması	4,03	1,15
Demiryolu altyapısının iyileştirilmesi	4,00	1,17
Lojistik alanında üniversite-sektör işbirliğinin geliştirilmesi	3,97	1,11
Lojistik merkezlerin oluşturulması	3,88	1,09
Serbest bölgelerdeki altyapının iyileştirilmesi	3,87	1,12
Karayolu altyapısının iyileştirilmesi	3,82	1,11
Merkezi lojistik planlama eksikliğinin giderilmesi	3,77	1,08
Kentsel lojistik eksikliklerin giderilmesi	3,47	1,19
Havayolu altyapısının iyileştirilmesi	3,20	1,26
Karayolu aktarma merkezlerinin kurulması	3,17	1,20

Tablo 5.6'da sunulduğu gibi firmaların lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmelere yönelik 20 yargının hepsinin 3 değeri üzerinde ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmelerde en yüksek ortalamaya sahip gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların artırılması 4,69; ikinci sırada en yüksek ortalamaya sahip dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi 4,55 ve üçüncü sırada en yüksek ortalamaya sahip teknolojik altyapının geliştirilmesi 4,36 olarak belirtilmektedir. Lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmelerde en düşük ortalamaya sahip karayolu aktarma merkezlerinin kurulması 3,17 olarak belirtilmektedir.

Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği (UTİKAD) 2019 (temmuz-aralık) taşımacılık ve lojistik firmalarına yönelik olarak yaptığı lojistik sektöründe eğilimler ve beklentiler araştırmasında verilen bilgilere göre, sektörde özellikle devletten mevzuat düzenlemesi ve gümrük süreçlerinin iyileştirilmesi beklentisinin devam ettiği ve son dönemde, teknoloji konusundaki önemli gelişmelerin, lojistik sektörüne de yansıdığı ve yatırım yapılması planlanan en önemli alanın teknoloji olarak belirtildiği söylenebilir (<https://www.utikad.org.tr/>, Erişim Tarihi, 19.03.2020). Kısaca Türkiye'de hem 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alan

firmaların hem de bu hizmeti veren firmaların beklentilerinin aynı yönde olduğu, elde edilen sonuçların UTİKAD'ın yapmış olduğu araştırma sonuçlarıyla (2020 yılının ilk 6 ayının beklentileri) da uyumlu olduğu söylenebilir.

5.2.2. Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları

İhracatlarına katkı sağlaması amacıyla firmaların devletten beklenen iyileştirmeler ölçeğinde yer alan 20 yargının birbiriyle ilişkili olanlarının boyutlandırılması için kullanılan faktör analizi sonuçları Tablo 5.7'de yer almaktadır.

Tablo 5.7. Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları

Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeği	
Boyutlar/Maddeler	Yükler
Boyut 1: Altyapı ve Paydaş İşbirlikleri İyileştirmeleri (Özdeğer= 5,951; Açıklanan varyans= 23,524)	
Kentsel lojistik eksikliklerin giderilmesi	0,825
Karayolu aktarma merkezlerinin kurulması	0,775
Merkezi lojistik planlama eksikliğinin giderilmesi	0,754
Havayolu altyapısının iyileştirilmesi	0,734
Karayolu altyapısının iyileştirilmesi	0,707
Lojistik alanında üniversite-sektör işbirliğinin geliştirilmesi	0,703
Boyut 2: Demiryolu Altyapı İyileştirmeleri (Özdeğer= 2,927; Açıklanan varyans= 46,029)	
Yük taşımacılığına uygun yeni demiryolu hatları oluşturulması	0,939
Limanlar ve lojistik merkezler arasında demiryolu ulaşım ilişkisinin kurulması	0,931
Demiryolu altyapısının iyileştirilmesi	0,915
OSB'lere demiryolu bağlantılarının yapılması	0,890
Boyut 3: Siyasi ve Bürokratik İyileştirmeler (Özdeğer= 1,887; Açıklanan varyans= 62,897)	
Dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi	0,790
Gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların artırılması	0,781
Bürokratik engellerin azaltılması	0,727
Gümrüklerde yeterli sayıda personelin istihdam edilmesi	0,698
N=102; KMO=0,812; Bartlett's Sph. =1087,188; p=0,000; Toplam Açıklanan Varyans= %69,717	

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların devletten bekledikleri iyileştirmelerde, faktör analizi sonucunda hesaplanan KMO 0,812 ve Bartlett 0,000 değerleri analize uygunluğu göstermektedir. Özdeğerleri 1'den büyük 4 boyut ortaya çıkarken bu dört boyut toplam varyansın %69,717'sini açıklamaktadır. Ancak dördüncü boyuta 1 gösterge atandığından ve atanan 1 göstergenin de boyut oluşturamamasından dolayı son boyut analize tabi tutulmamıştır. Faktör analizi 3 boyutlu olarak kabul edilmiştir. Boyutlar altlarında yer alan göstergelere uygun şekilde literatürdeki çalışmalara (Alkhatib vd., 2015; Falsini vd., 2012; Garside ve Saputro 2017; J. Huang ve P. Huang 2012; Y. Li ve H.X. Li 2011; Sahu vd., 2015) göre adlandırılmaya çalışılmıştır.

Buna göre birinci boyut “altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmeleri”, ikinci boyut “demiryolu altyapı iyileştirmeleri” ve üçüncü boyut “siyasi ve bürokratik iyileştirmeler” olarak adlandırılmıştır. Altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmeleri boyutu, varyansın %23,524’ünü; demiryolu altyapı iyileştirmeleri varyansın %46,029’unu ve siyasi ve bürokratik iyileştirmeler varyansın %62,897’sini açıklamaktadır.

5.2.3. Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların devletten bekledikleri iyileştirmelerde sektörler ve çalışan sayısına göre farklılık tespiti için ANOVA testi kullanılmıştır.

5.2.3.1. Sektörlere Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Firmaların sektörler göre devletten bekledikleri iyileştirmelerde faktör analiziyle daha önce belirlediğimiz 3 boyut itibariyle sektörler arasında farklılık tespit edilmemiştir. Tablo 5.8’te beş sektöre ait ortalama ve standart sapmalar verilmiştir.

Tablo 5.8. Sektörlere Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Devletten Beklenen İyileştirmeler	Gıda (n=15)	Dokuma (n=21)	Kimya (n=22)	Metal Ana (n=24)	Metal Eşya (n=20)	ANOVA
Altyapı ve Paydaş İşbirlikleri İyileştirmeleri						
Ort.	3,50	3,99	3,30	3,52	3,52	F=1,721
Std. Sp.	1,03	0,58	1,18	0,58	0,96	p=0,151
Demiryolu Altyapı İyileştirmeleri						
Ort.	3,68	4,19	4,43	4,04	3,82	F=1,421
Std. Sp.	1,09	0,93	0,88	1,27	1,14	p=0,233
Siyasi ve Bürokratik İyileştirmeler						
Ort.	4,61	4,72	4,26	4,41	4,43	F=1,968
Std. Sp.	0,45	0,35	0,70	0,55	0,75	p=0,105

* Sektörlere göre devletten beklenen iyileştirmeler $p < 0.05$ düzeyinde istatistiksel bakımdan fark bulunmamıştır.

Gıda, içki ve tütün sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerine 3,50; demiryolu altyapı iyileştirmelerine 3,68 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,61 şeklinde ortalama değerler atfetmiştir. Gıda, içki ve tütün sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde 3,50 diğer sektörler arasında üçüncü sırada; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 3,68 diğer sektörler arasında son sırada; siyasi ve bürokratik

iyileştirmelerde 4,61 diğer sektörler arasında ikinci sırada yer almaktadır. Gıda, içki ve tütün sektöründe 15 firma yer almakta ve toplam örneğin %14,70'i ile en az firma sayısına sahiptir.

Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerine 3,99; demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,19 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,72 şeklinde ortalama değerler atfetmiştir. Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde 3,99 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,72 diğer sektörler göre ilk sırada; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,19 diğer sektörler arasında ikinci sırada yer almaktadır. Dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe 21 firma yer almakta ve toplam örneğin %20,58'ini oluşturmaktadır.

Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerine 3,30; demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,43 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,26 şeklinde ortalama değerler atfetmiştir. Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde 3,30 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,26 diğer sektörler arasında son sırada; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,43 diğer sektörler arasında ilk sırada yer almaktadır. Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe 22 firma yer almakta ve toplam örneğin %21,56'sını oluşturmaktadır.

Metal ana sanayi sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerine 3,52; demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,04 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,41 şeklinde ortalama değerler atfetmiştir. Metal ana sanayi sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde 3,52 diğer sektörler arasında ikinci sırada; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,04 üçüncü sırada ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,41 dördüncü sırada yer almaktadır. Metal ana sanayi sektöründe 24 firma yer almakta ve toplam örneğin %23,52'si ile en çok firma sayısına sahiptir.

Metal eşya-makine, teçhizat ve ulaşım aracı sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerine 3,52; demiryolu altyapı iyileştirmelerine 3,82 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,43 ortalama değerler atfetmiştir. Metal eşya-makine, teçhizat ve ulaşım aracı sektörü altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde 3,52 diğer sektörler arasında ikinci sırada; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 3,82 dördüncü sırada ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,43 üçüncü sırada yer

almaktadır. Metal eşya-makine, teçhizat ve ulaşım aracı sektöründe 20 firma yer almakta ve toplam örneğin %19,60'ını oluşturmaktadır.

Sektörlere göre devletten beklenen iyileştirmelerde altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde, sektörler arasında dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün beklentisi 3,99; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün beklentisi 4,43 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde ise dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün beklentisi 4,72 diğer sektörlerle göre daha yüksektir.

Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü hızlı ürün hareketi, kısa bekleme süresi, bulunabilirliği önemli, hassas taşınması olan bir sektör olması nedeniyle, sektörün ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklentileri de bu yönde fazladır. Devletin yapacağı yatırımlarla hem ürünlerin fiyatının aşağı çekilmesi, hem ürün dönüş hızının artırılması, hem de hizmet kalitesinin artması ile müşteri memnuniyetinin yükselmesi sağlanabilecektir.

5.2.3.2. Çalışan Sayısına Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Firmaların çalışan sayısına göre devletten bekledikleri iyileştirmelerde faktör analiziyle daha önce belirlediğimiz 3 boyutta firma büyüklükleri arasında farklılık tespit edilmemiştir. Tablo 5.9'da firma büyüklüklerine ait ortalama ve standart sapmalar verilmiştir.

Tablo 5.9. Çalışan Sayısına Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Devletten Beklenen İyileştirmeler	Küçük (n=27)	Orta (n=34)	Büyük (n=41)	ANOVA
Altyapı ve Paydaş İşbirlikleri İyileştirmeleri				
Ort.	3,72	3,49	3,53	F=0,530
Std. Sp.	0,80	0,99	0,90	p=0,590
Demiryolu Altyapı İyileştirmeleri				
Ort.	4,22	4,05	3,95	F=0,476
Std. Sp.	0,79	1,24	1,12	p=0,623
Siyasi ve Bürokratik İyileştirmeler				
Ort.	4,50	4,60	4,36	F=1,481
Std. Sp.	0,64	0,40	0,69	p=0,233

* Çalışan sayısına göre devletten beklenen iyileştirmeler $p < 0.05$ düzeyinde istatistiksel bakımdan fark bulunmamıştır.

Küçük ölçekli firmalar altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerine 3,72; demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,22 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,50 ortalama değerler atfetmiştir. Küçük ölçekli firmalar altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde 3,72 ve demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,22 diğer firmalar arasında ilk sırada ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,50 diğer firmalar arasında ikinci sırada yer almaktadır. Küçük ölçekli firmalar 27 firma sayısı ile toplam örneğin %26,5'ini oluşturarak, en az firma sayısına sahiptir.

Orta ölçekli firmalar altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerine 3,49; demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,05 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,60 ortalama değerler atfetmiştir. Orta ölçekli firmalar altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde 3,49 diğer firmalar arasında son sırada; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,05 diğer firmalar arasında ikinci sırada ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,60 diğer firmalar arasında ilk sırada yer almaktadır. Orta ölçekli firmalar 34 firma sayısı ile toplam örneğin %33,3'ünü oluşturmaktadır.

Büyük ölçekli firmalar altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerine 3,53; demiryolu altyapı iyileştirmelerine 3,95 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,36 ortalama değerler atfetmiştir. Büyük ölçekli firmalar altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde 3,53 diğer firmalar arasında ikinci sırada; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 3,95 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,36 diğer firmalar arasında son sırada yer almaktadır. Büyük ölçekli firmalar 41 firma sayısı ile toplam örneğin %40,2'sini oluşturarak, en çok firma sayısına sahiptir.

Çalışan sayısına göre devletten beklenen iyileştirmelerde altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmeleri boyutunda 3,72 ve demiryolu altyapı iyileştirmeleri boyutunda 4,22 firma büyüklüğüne göre küçük ölçekli firmaların beklentisi; siyasi ve bürokratik iyileştirmeler boyutunda, orta ölçekli firmaların beklentisi 4,60 diğer firmalara göre daha yüksektir.

5.3. 3PL HİZMET SAĞLAYICILARDAN HİZMET ALANLARIN ÖZELLİKLERİ

Araştırmaya katılan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alan 85 firma bulunmaktadır. Araştırmadaki firmaların özellikleri (faaliyet alanları, çalışan sayısı, sermaye yapısı, bölge) ve sektörlere göre dağılımı ile ilgili bilgiler Tablo 5.10'da yer almaktadır.

Tablo 5.10. Araştırmadaki Firmalardan 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Alanların Özellikleri

Faaliyet Alanları	Frekans	%
Otomotiv	18	9,62
Çelik	12	6,41
Kimyevi Maddeler ve Mamulleri	9	4,81
Hazır Giyim ve Konfeksiyon	8	4,27
İklimlendirme	7	3,74
Hububat, Bakliyat, Yağlı Tohumlar ve Mamulleri	4	2,13
Elektrik Elektronik ve Hizmet	4	2,13
Tekstil ve Hammaddeleri	4	2,13
Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller	4	2,13
Makine ve Aksamları	4	2,13
Madencilik Ürünleri	3	1,60
Mobilya, Kâğıt ve Orman Ürünleri	2	1,06
Gemi ve Yat	2	1,06
Demir ve Demir Dışı Metaller	1	0,53
Çimento Cam Seramik ve Toprak Ürünleri	1	0,53
Meyve Sebze Mamulleri	1	0,53
Savunma ve Havacılık	1	0,53
Çalışan Sayısı		
Büyük (501 ve üzeri)	45	52,94
Orta (51-500 arası)	28	32,94
Küçük (10-50 arası)	12	14,11
Sermaye Yapısı		
Yerli	71	83,52
Yabancı	9	10,58
Ortak Girişim	5	5,88
Bölge		
Marmara	52	61,17
Diğer Bölgeler	33	38,82
Toplam	85	100

Araştırmaya katılan firmaların yoğunluğu ilk sırada otomotiv %9,62; ikinci sırada çelik %6,41 ve üçüncü sırada kimyevi maddeler ve mamulleri %4,81 faaliyet alanlarındadır. Çalışan sayısı bakımından araştırma örneği küçük, orta ve büyük ölçekli firmalardan oluşmaktadır. Firmaların %52,94'ü 500'den fazla; %32,94'ü 51 ile 500 arasında ve %14,11'i 10 ile 50 arasında çalışana sahiptir. Sermaye yapısı bakımından firmaların %83,52'si yerli firmalara; %10,58'i yabancı firmalara ve %5,88'i ortak girişim firmalara aittir. Firmaların %61,17'si Marmara bölgesinde yer alırken, %38,82'si Marmara bölgesi dışındaki diğer bölgelerde yer almaktadır.

Araştırmadaki firmalar Tablo 5.10'da belirtildiği gibi toplamda 17 faaliyet alanında dağılım göstermiştir. Ancak faaliyet alanları (Bülbül 2018; Tuncer ve Özügürlü 2004) çalışmalarındaki gibi ISIC, Rev.2'ye (Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması, revize 2) göre 5 temel sektöre göre sınıflandırılmış ve yapılan analizlerin

çözümlerinde kolaylık sağlaması açısından bu 5 sektör kullanılmıştır. Tablo 5.11’de firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların yoğunluğu metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı %34,11 sektöründedir.

Tablo 5.11. Sektörlere Göre Dağılım

Sektörlere Göre Dağılım	Frekans	%
Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı	29	34,11
Metal Ana Sanayi	20	23,52
Kimya-Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri	15	17,64
Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri	12	14,11
Gıda, İçki ve Tütün	9	10,58
Toplam	85	100

5.3.1. 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Hizmet Alanlar ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırmadaki firmaların en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyetler, ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modu, lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyi, aldıkları lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyi, 3PL hizmet sağlayıcılardan bekledikleri iyileştirmeler ve 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatlarını olumsuz etkilediklerini düşündükleri unsurlar ve ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmeler ile ilgili tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Tablo 5.12’de sunulduğu gibi firmaların ihracat yaparken en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyetler büyük bir farkla taşımacılık faaliyeti iken %72,9; ikinci sırada en çok kaynak ayrılan lojistik faaliyet gümrük işlemleri %12,9; en az kaynak ayrılan lojistik faaliyetler ise elleçleme, tersine lojistik ve talep yönetimi %1,2 olmuştur.

Tablo 5.12. Firmaların En Çok Kaynak Ayırdıkları Lojistik Faaliyetler

Lojistik Faaliyetler	Frekans	%
Taşımacılık	62	72,9
Gümrük İşlemleri	11	12,9
Depolama	10	11,8
Ambalajlama-Paketleme	3	3,5
Stok Kontrolü	3	3,5
Sipariş Yönetimi	3	3,5
Müşteri Hizmetleri	2	2,4
Elleçleme	1	1,2
Tersine Lojistik	1	1,2
Talep Yönetimi	1	1,2

Tablo 5.13. Firmaların İhracat Yaparken En Sık Kullandıkları Taşıma Modu

Taşıma Modu	Frekans	%
Karayolu	44	51,8
Denizyolu	37	43,6
Demiryolu	2	2,4
Havayolu	2	2,4
Toplam	85	100,0

Tablo 5.13'te sunulduğu gibi firmaların ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modu karayolu iken %51,8; ikinci sırada en sık kullanılan taşıma modu denizyoludur %43,6. Çalışmada araştırmaya katılan firmaların ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modunun karayolu olması Ulaştırma Bakanlığı'nın 2017 yılı Türkiye geneli verileriyle paralellik göstermektedir.

Tablo 5.14. Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanım Düzeyi ve Alınan Lojistik Hizmetlerden Memnuniyet Düzeyi

Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanım Düzeyi	Ort.	Std. Sp.
Taşımacılık	4,49	0,71
Gümrük İşlemleri	4,28	0,95
Tersine Lojistik (hurda ve atıkların geri kazanımı)	2,77	1,42
Depolama	2,72	1,41
Sipariş Yönetimi	2,29	1,43
Elleçleme	2,23	1,27
Ambalajlama-Paketleme	2,15	1,32
Müşteri Hizmetleri	2,14	1,43
Katma Değer Sunan Hizmetler (montaj vb.)	2,14	1,26
Stok Kontrolü	2,10	1,35
Talep Yönetimi	1,96	1,27
Alınan Lojistik Hizmetlerden Memnuniyet Düzeyi	Ort.	Std. Sp.
Gümrük İşlemleri	4,00	0,74
Taşımacılık	3,83	0,79
Müşteri Hizmetleri	3,82	0,81
Depolama	3,80	0,79
Elleçleme	3,80	0,84
Sipariş Yönetimi	3,80	0,76
Ambalajlama-Paketleme	3,76	0,84
Tersine Lojistik (hurda ve atıkların geri kazanımı)	3,24	1,04
Talep Yönetimi	3,20	0,82
Stok Kontrolü	3,16	0,81
Katma Değer Sunan Hizmetler (montaj vb.)	3,08	0,86

Tablo 5.14'te sunulduğu gibi firmaların dış kaynak kullanım düzeyinde en yüksek ortalamaya sahip ilk iki lojistik faaliyet taşımacılık 4,49 ve gümrük işlemleri 4,28; en düşük ortalamaya sahip olan ise talep yönetimidir 1,96. Firmaların en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyetlerde de ilk sırada taşımacılık faaliyeti %72,9; ikinci sırada gümrük işlemleri %12,9 faaliyeti olmuştur. Türkiye'de özellikle 3PL hizmet

sağlayıcıların verdikleri hizmetlerin taşıma gibi geleneksel lojistik faaliyetler olarak bilinmesi ve diğer lojistik faaliyetlerle ilgili hizmet verilmediği düşüncesinden dolayı taşıma dışındaki faaliyetler firmalar tarafından göz ardı edilerek pek tercih edilmemektedir. Firmalar genellikle taşımacılık ve gümrük işlemleri gibi geleneksel olarak yürütülen lojistik faaliyetleri 3PL hizmet sağlayıcılardan almaktadır. Bu sayede firmalar 3PL lojistik hizmet sağlayıcıların yüksek taşıma kapasiteleri ve yönlendirme yetenekleri sayesinde esneklik kazanmaktadır. Özellikle gümrük işlemlerinde istenen belgelerin sayıca çok fazla olması ve oluşan bürokratik işlem yoğunluğundan dolayı da gümrük işlemleri için firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayı tercih etmektedirler. Bu doğrultuda firmaların “en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet” ile “lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyi” sonuçları paralellik göstermektedir.

Firmaların aldıkları lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeylerinde elde edilen ortalamaların bütün lojistik faaliyetlerde 3 değerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Alınan lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyinde en yüksek ortalamaya sahip gümrük işlemleri 4,00 iken; ikinci sırada en yüksek ortalamaya sahip taşımacılık faaliyeti 3,83; en düşük ortalamaya sahip ise katma değer sunan hizmetlerdir (montaj vb.) 3,08. Türkiye’de 3PL hizmet sağlayıcılar genel olarak taşımacılık, depo yönetimi ve gümrükleme faaliyetleri için hizmet vermektedir. Bu kapsamda katma değer sunan hizmetler (montaj, barkod işlemleri vb.) firmalar tarafından pek tercih edilmemekte ve bu doğrultuda da memnuniyet düzeyleri de diğer lojistik faaliyetlere göre daha düşük olmaktadır.

Tablo 5.15. Sektörlere Göre Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanım Düzeyi

Gıda			Dokuma			Kimya			Metal Ana			Metal Eşya		
Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.	Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.	Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.	Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.	Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.
Taşımacılık	4,55	0,52	Gümrük işlemleri	4,50	0,52	Taşımacılık	4,53	0,74	Taşımacılık	4,40	0,94	Taşımacılık	4,55	0,63
Gümrük işlemleri	4,00	1,11	Taşımacılık	4,41	0,66	Gümrük işlemleri	4,20	0,94	Gümrük işlemleri	4,05	1,23	Gümrük işlemleri	4,48	0,82
Depolama	3,33	1,41	Sipariş yönetimi	3,25	1,42	Tersine lojistik	2,46	1,40	Depolama	2,80	1,43	Tersine lojistik	3,17	1,36
Tersine lojistik	3,11	1,53	Müşteri hizmetleri	3,16	1,52	Depolama	2,26	1,16	Tersine lojistik	2,55	1,46	Depolama	2,62	1,49
Stok kontrolü	2,66	1,65	Depolama	3,00	1,47	Elleçleme	2,00	1,13	Elleçleme	2,20	1,05	Ambalajlama/paketleme	2,58	1,47
Müşteri hizmetleri	2,55	1,50	Talep yönetimi	3,00	1,41	Katma değer sunan hizmetler	1,86	0,83	Sipariş yönetimi	2,10	1,25	Sipariş yönetimi	2,44	1,61
Katma değer sunan hizmetler	2,44	1,13	Stok kontrolü	2,83	1,52	Ambalajlama/paketleme	1,73	0,88	Katma değer sunan hizmetler	1,95	1,09	Katma değer sunan hizmetler	2,44	1,52
Ambalajlama/paketleme	2,33	1,80	Elleçleme	2,66	1,49	Stok kontrolü	1,53	0,63	Stok kontrolü	1,90	1,07	Müşteri hizmetleri	2,24	1,61
Sipariş yönetimi	2,33	1,58	Tersine lojistik	2,33	1,37	Sipariş yönetimi	1,46	0,63	Ambalajlama/paketleme	1,85	1,03	Elleçleme	2,20	1,44
Elleçleme	2,22	1,20	Ambalajlama/paketleme	2,00	1,27	Talep yönetimi	1,46	0,63	Müşteri hizmetleri	1,75	1,11	Stok kontrolü	2,06	1,51
Talep yönetimi	2,22	1,48	Katma değer sunan hizmetler	1,83	1,33	Müşteri hizmetleri	1,40	0,63	Talep yönetimi	1,70	0,97	Talep yönetimi	1,89	1,39

Tablo 5.15’te araştırmadaki firmaların sektörlere göre dış kaynak kullanım düzeyinde; gıda, içki ve tütün sektörü en yoğun olarak taşımacılık 4,55 ve 4,00 gümrük işlemleri; dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü en yoğun olarak gümrük işlemleri 4,50 ve taşımacılık 4,41; kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü en yoğun olarak taşımacılık 4,53 ve gümrük işlemleri 4,20; metal ana sanayi sektörü en yoğun olarak taşımacılık 4,40 ve gümrük işlemleri 4,05 ve metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörü ise en yoğun olarak taşımacılık 4,55 ve gümrük işlemleri 4,48 faaliyetlerini kullanmaktadır.

Sektörlerin dış kaynak kullanım düzeyinde ilk iki sırada tercih edilen faaliyetlerin taşımacılık ve gümrük işlemleri olduğu görölmektedir. Taşımacılık faaliyetinde firmaların kendi filolarına sahip olması yüksek düzeyde yatırım gerektirmesi ve gümrük işlemleri faaliyetinde ise süreçlerde siyasi ve bürokratik işlem yoğunluğunun fazla olması nedeniyle, firmalar tarafından 3PL hizmet sağlayıcılardan talep edilen başlıca lojistik faaliyetler taşımacılık ve gümrük işlemleri olmaktadır.

Tablo 5.16. Sektörlere Göre Lojistik Faaliyetlerde Memnuniyet Düzeyi

Gıda			Dokuma			Kimya			Metal Ana			Metal Eşya		
Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.	Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.	Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.	Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.	Lojistik Faaliyetler	Ort.	Std. Sp.
Taşımacılık	4,11	0,60	Taşımacılık	4,00	0,85	Taşımacılık	3,93	1,03	Gümrük işlemleri	3,90	0,71	Gümrük işlemleri	4,13	0,69
Depolama	4,00	0,86	Gümrük işlemleri	4,00	0,85	Gümrük işlemleri	3,86	0,83	Depolama	3,75	0,71	Müşteri hizmetleri	4,03	0,56
Gümrük işlemleri	4,00	0,70	Sipariş yönetimi	3,83	0,57	Ambalajlama/paketleme	3,80	0,86	Elleçleme	3,75	0,78	Depolama	3,89	0,85
Sipariş yönetimi	4,00	0,70	Müşteri hizmetleri	3,83	0,83	Elleçleme	3,80	0,86	Sipariş yönetimi	3,70	0,92	Elleçleme	3,89	0,90
Müşteri hizmetleri	4,00	0,70	Ambalajlama/paketleme	3,75	0,75	Depolama	3,73	0,70	Taşımacılık	3,60	0,82	Ambalajlama/paketleme	3,86	0,87
Ambalajlama/paketleme	3,88	0,60	Depolama	3,58	0,90	Müşteri hizmetleri	3,73	0,88	Ambalajlama/paketleme	3,55	0,94	Sipariş yönetimi	3,86	0,69
Elleçleme	3,88	0,78	Elleçleme	3,58	0,90	Sipariş yönetimi	3,66	0,89	Müşteri hizmetleri	3,50	1,05	Taşımacılık	3,79	0,67
Talep yönetimi	3,66	0,86	Tersine lojistik	3,50	0,79	Tersine lojistik	3,13	0,83	Tersine lojistik	3,10	1,20	Katma değer sunan hizmetler	3,41	0,94
Stok kontrolü	3,55	0,72	Stok kontrolü	3,41	0,66	Stok kontrolü	3,00	0,75	Stok kontrolü	3,00	0,64	Tersine lojistik	3,31	1,13
Tersine lojistik	3,22	1,09	Talep yönetimi	3,33	0,77	Talep yönetimi	3,00	0,75	Talep yönetimi	2,95	0,88	Talep yönetimi	3,27	0,79
Katma değer sunan hizmetler	2,88	0,92	Katma değer sunan hizmetler	3,08	0,66	Katma değer sunan hizmetler	2,86	0,51	Katma değer sunan hizmetler	2,85	0,93	Stok kontrolü	3,13	0,99

Tablo 5.16’da sunulduğu gibi araştırmadaki firmaların sektörlere göre lojistik faaliyetlerde memnuniyet düzeyinde; gıda, içki ve tütün sektörünün en memnun olduğu lojistik faaliyet taşımacılık 4,11; dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün en memnun olduğu lojistik faaliyetler taşımacılık ve gümrük işlemleri 4,00; kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün en memnun olduğu lojistik faaliyet taşımacılık 3,93; metal ana sanayi sektörünün en memnun olduğu lojistik faaliyet gümrük işlemleri 3,90 ve metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörünün en memnun olduğu lojistik faaliyet gümrük işlemleri 4,13 faaliyetidir. Genel olarak sektörler 3PL hizmet sağlayıcılardan taşımacılık ve gümrük işlemleri faaliyetlerinde almış oldukları hizmetlerden memnun iken; katma değerli hizmetler ve stok kontrolü faaliyetinde memnuniyet düzeyleri daha düşüktür.

Tablo 5.17. 3PL Hizmet Sağlayıcılardan Beklenen İyileştirmeler

Beklenen İyileştirmeler	Ort.	Std. Sp.
Zamanında teslimat oranının artırılması	4,78	0,43
Uygun maliyetler sağlanabilmesi	4,75	0,55
Hasarsız teslimat düzeyinin artırılması	4,70	0,59
İletişim ve işbirliğine açık olunması	4,67	0,62
Gümrük müşavirliği hizmetlerinin geliştirilmesi	4,43	0,79
Bilişim altyapısının geliştirilmesi	4,38	0,63
Güvenlik sorunlarının (hırsızlık, trafik kazaları, korsan saldırıları vb.) çözülmesi	4,36	0,93
Özel sektörün işletmesindeki limanların mevcut altyapısının iyileştirilmesi	4,27	0,69
Araç kapasitelerinin geliştirilmesi	4,25	0,80
İntermodal-çok modlu taşımacılık ağının geliştirilmesi	4,09	0,98
Çevre kirliliğini azaltmaya yönelik planlamalar (elektrikli araç kullanım oranını artırmak, araç filosunu gençleştirmek vb.) yapılması	3,95	0,97

Tablo 5.17’de sunulduğu gibi araştırmaya katılan firmaların, ankette yer alan 3PL hizmet sağlayıcılardan beklenen iyileştirmelere yönelik 11 yargının bir tanesi hariç diğerleri için verdikleri cevapların 4 üzerinde ortalama sahip olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda verilen 11 yargının hepsi için de 3PL hizmet sağlayıcılardan iyileştirmelerin beklendiği, firmaların beklentilerinin çok yüksek düzeyde olduğu ve 3PL hizmet sağlayıcılardan hemen hemen her konuda iyileştirme beklendikleri söylenebilir. 3PL hizmet sağlayıcılardan beklenen iyileştirmelerde en yüksek ortalama zamanında teslimat oranının artırılması 4,78; ikinci sırada en yüksek ortalama uygun maliyetler sağlanabilmesi 4,75 ve üçüncü sırada en yüksek ortalama ise hasarsız teslimat düzeyinin artırılması 4,70 olarak belirtilmektedir. Buna göre araştırmaya katılan firmaların, 3PL hizmet sağlayıcılardan öncelikli beklentileri temel beklentiler olarak ifade edebileceğimiz teslimatların tam zamanında, hasarsız bir

şekilde ve en uygun maliyetlerle karşılanması olarak sıralanabilir. İletişim ve işbirliğine açık olunması 4,67 gibi sıralanan diğer beklentileri ise firmaların üst düzey beklentileri olarak ifade edilebilir.

Firmalar temel beklentilerinin yanı sıra 3PL hizmet sağlayıcılardan daha özel ve ayrıntılı hizmetler de beklemektedir. Firmalardan gelen talepler ve bu taleplerdeki beklenti düzeyi giderek artmaktadır. Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet düzeylerinde operasyonel mükemmellik istemektedir. 3PL hizmet sağlayıcılardan beklenen iyileştirmeler de en düşük ortalama çevre kirliliğini azaltmaya yönelik planlamalar (elektrikli araç kullanım oranını artırmak, araç filosunu gençleştirmek vb.) yapılması 3,95 olarak belirtilmektedir. Buna göre araştırmaya katılan firmaların 3PL hizmet sağlayıcılardan çevreye yönelik beklentilerinin düşük olmasının sebebi, toplum olarak çevre bilincinin henüz tam olarak gelişmemesi ve bu tür konuların ikinci planda görülmesi olarak belirtilebilir.

Tablo 5.18. 3PL Hizmet Sağlayıcılarda İhracatı Olumsuz Etkileyen Unsurlar

3PL Hizmet Sağlayıcılarda.....	Ort.	Std. Sp.
Nakliye maliyetlerinin yüksekliği	4,43	0,82
Zamanında uygun araç temin edilememesi	4,37	0,80
Zamanında teslimat yapılamaması	4,32	0,87
Düşük verimlilik	4,23	0,76
Hasarlı/eksik teslimat yapılması	4,18	1,04
Hatalı ve eksik raporlama	4,16	0,97
Entegre lojistik hizmetler sunamaması	4,03	0,94
Pozisyona uygun olmayan ve/veya tecrübesiz personel istihdam edilmesi	4,02	1,01
Depo/antrepo maliyetlerinin yüksekliği	3,98	1,01
Zayıf bilişim altyapısı ve ileri teknoloji kullanamama	3,92	0,93
Kurumsallaşma sürecini tamamlayamaması	3,89	1,11
Çevresel konularla ilgili farkındalığın olmaması/düşük düzeyde olması	3,88	1,07
Özen gösterilmeyen müşteri iadeleri	3,82	1,07
Az gelişmiş depolama sistemleri	3,82	0,97
Personel sayısının yetersizliği	3,81	0,99
İntermodal-çok modlu taşımacılık ağının eksikliği	3,78	0,98
İnovasyona gereken önemin verilmemesi	3,74	0,95
Ambalajlamayla ilgili yaşanan sorunlar	3,64	1,07
Ar-Ge süreçlerinde yetersizlikler	3,38	1,01

Tablo 5.18’de araştırmaya katılan firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatı olumsuz etkileyen unsurlara yönelik 19 yargıya verdikleri cevaplarda yargıların hepsi için 3 ve 4 üzerinde ortalamanın olduğu görülmektedir. 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatı olumsuz etkileyen unsurlarda en yüksek ortalama sahip nakliye maliyetlerinin yüksekliği 4,43; ikinci sırada en yüksek ortalama sahip zamanında

uygun araç temin edilememesi 4,37 ve üçüncü sırada en yüksek ortalamaoya sahip zamanında teslimat yapılamaması 4,32 olarak belirtilmektedir. Taşımacılık faaliyetiyle ilgili Türkiye’de vergi yükünün fazla olması nedeniyle yakıt maliyetlerinin diğer ülkelere göre çok yüksek olması sürekli gündeme getirilen bir konudur. Yakıt maliyetlerinin yüksek olması da nakliye maliyetlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle ihracat taşımalarında yakıt maliyetlerinde indirim sağlayacak her türlü destek ihracat açısından yararlı olacaktır. Firmalar için “zaman ve nakliye maliyetleri” iki kritik faktör olarak belirtilebilir. 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatı olumsuz etkileyen unsurlarda en düşük ortalamaoya sahip Ar-Ge süreçlerinde yetersizlikler 3,38 olarak belirtilmektedir.

Tablo 5.19. Lojistik Sektörüyle İlgili Devletten Beklenen İyileştirmeler

Beklenen İyileştirmeler	Ort.	Std. Sp.
Dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi	4,67	0,71
Teknolojik altyapının geliştirilmesi	4,57	0,69
Gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların artırılması	4,56	0,69
Bürokratik engellerin azaltılması	4,51	0,79
Devlet işletmesindeki limanların mevcut altyapısının iyileştirilmesi ve kapasitelerinin artırılması	4,38	0,90
Limanlar ve lojistik merkezler arasında demiryolu ulaşım ilişkisinin kurulması	4,36	0,97
Yük taşımacılığına uygun yeni demiryolu hatları oluşturulması	4,32	0,95
OSB’lere demiryolu bağlantılarının yapılması	4,31	1,01
Demiryolu altyapısının iyileştirilmesi	4,30	1,01
Hukuki ve yasal düzenlemelerdeki belirsizliklerin giderilmesi	4,23	0,82
Lojistik alanında üniversite-sektör işbirliğinin geliştirilmesi	4,21	1,02
Güvenlik önlemlerinin alınması (terör eylemleri, saldırılar vb.)	4,15	1,02
Lojistik merkezlerin oluşturulması	4,14	0,91
Gümrüklerde yeterli sayıda personelin istihdam edilmesi	4,12	0,98
Merkezi lojistik planlama eksikliğinin giderilmesi	4,10	0,92
Karayolu altyapısının iyileştirilmesi	4,09	0,97
Kentsel lojistik eksikliklerin giderilmesi	4,00	1,00
Serbest bölgelerdeki altyapının iyileştirilmesi	3,77	1,10
Karayolu aktarma merkezlerinin kurulması	3,74	1,13
Havayolu altyapısının iyileştirilmesi	3,50	1,12

Tablo 5.19’da araştırmaya katılan firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmelere yönelik verdikleri cevaplarda 20 yargının hepsi için 3 ve 4 değeri üzerinde ortalamaoya sahip olduğu görülmektedir. Lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmelerde en yüksek ortalamaoya sahip dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi 4,67; ikinci sırada en yüksek ortalamaoya sahip teknolojik altyapının geliştirilmesi 4,57 ve üçüncü sırada en yüksek ortalamaoya sahip gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların

artırılması 4,56 iken en düşük ortalamaya sahip havayolu altyapısının iyileştirilmesi 3,50 olarak belirtilmektedir. Araştırmada 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayan firmalarda da lojistik sektörüyle ilgili devletten beklenen iyileştirmelerde ilk üç beklentinin aynı olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda özellikle devletten mevzuat düzenlemesi ve gümrük süreçlerinin iyileştirilmesi konusundaki beklentilerin ve yatırım yapılması planlanan en önemli alanın teknoloji olması ortak nokta olmuştur.

5.3.2. Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları

İhracatlarına katkı sağlaması amacıyla firmaların devletten beklenen iyileştirmeler ölçeğinde yer alan 20 yargının birbiriyle ilişkili olanlarının boyutlandırılması için kullanılan faktör analizi sonuçları Tablo 5.20’de yer almaktadır.

Tablo 5.20. Devletten Beklenen İyileştirmeler Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları

Boyutlar/Maddeler	Yükler
Boyut 1: Demiryolu Altyapı İyileştirmeleri (Özdeğer= 5,210; Açıklanan varyans= 24,773)	
Yük taşımacılığına uygun yeni demiryolu hatları oluşturulması	0,911
OSB'lere demiryolu bağlantılarının yapılması	0,890
Demiryolu altyapısının iyileştirilmesi	0,886
Limanlar ve lojistik merkezler arasında demiryolu ulaşım ilişkisinin kurulması	0,884
Boyut 2: Siyasi ve Bürokratik İyileştirmeler (Özdeğer= 2,691; Açıklanan varyans= 43,483)	
Dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi	0,763
Gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların artırılması	0,750
Hukuki ve yasal düzenlemelerdeki belirsizliklerin giderilmesi	0,748
Bürokratik engellerin azaltılması	0,709
Boyut 3: Kentsel Lojistik İyileştirmeler (Özdeğer= 1,396; Açıklanan varyans= 60,635)	
Merkezi lojistik planlama eksikliğinin giderilmesi	0,822
Lojistik alanında üniversite-sektör işbirliğinin geliştirilmesi	0,813
Lojistik merkezlerin oluşturulması	0,707
Boyut 4: Karayolu ve Havayolu Altyapı İyileştirmeleri (Özdeğer= 1,171; Açıklanan varyans=74,765)	
Karayolu altyapısının iyileştirilmesi	0,780
Havayolu altyapısının iyileştirilmesi	0,779
Karayolu aktarma merkezlerinin kurulması	0,745
N=85; KMO=0,811; Bartlett'sSph. =668,745; p=0,000; Toplam Açıklanan Varyans= %74,765	

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların devletten bekledikleri iyileştirmelerde, faktör analizi sonucunda hesaplanan KMO 0,811 ve Bartlett 0,000 değerleri analize uygunluğu göstermektedir. Özdeğerleri 1’den büyük 4 boyut ortaya çıkarken bu dört boyut toplam varyansın %74,765’ni açıklamaktadır. Boyutlar altlarında yer alan göstergelere uygun şekilde literatürdeki çalışmalara (Alkhatib vd. 2015; Falsini vd., 2012; Garside ve Saputro 2017; J. Huang ve P. Huang 2012; Y. Li ve H.X. Li 2011; Sahu vd., 2015) göre adlandırılmaya çalışılmıştır.

Buna göre; birinci boyut “demiryolu altyapı iyileştirmeleri”, ikinci boyut “siyasi ve bürokratik iyileştirmeler”, üçüncü boyut “kentsel lojistik iyileştirmeler” ve dördüncü boyut “karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmeleri” olarak adlandırılmıştır. Demiryolu altyapı iyileştirmeleri boyutu varyansın %24,773’ünü siyasi ve bürokratik iyileştirmeler varyansın %43,483’ünü, kentsel lojistik iyileştirmeler varyansın %60,635’ini ve “karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmeleri” varyansın %74,765’ni açıklamaktadır. Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların devletten bekledikleri iyileştirmeler ile Tablo 5.7’de verilen, firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların devletten bekledikleri iyileştirmelerde ortaya çıkan boyutlar itibariyle “demiryolu altyapı iyileştirmeleri” ve “siyasi ve bürokratik iyileştirmeler” boyutlarında benzerlik olduğu tespit edilmiştir.

5.3.3. Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların devletten bekledikleri iyileştirmelerde sektörlere ve çalışan sayısına göre farklılık tespiti için ANOVA testi kullanılmıştır.

5.3.3.1. Sektörlere Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Firmaların sektörlere göre devletten bekledikleri iyileştirmelerde faktör analiziyle daha önce belirlediğimiz 4 boyutta sektörler arasında farklılık tespit edilmemiştir. Tablo 5.21’de beş sektöre ait ortalama ve standart sapmalar verilmiştir.

Tablo 5.21. Sektörlere Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Devletten Beklenen İyileştirmeler	Gıda (n=9)	Dokuma (n=12)	Kimya (n=15)	Metal Ana (n=20)	Metal Eşya (n=29)	ANOVA
Demiryolu Altyapı İyileştirmeleri						
Ort.	4,36	4,18	4,58	4,53	4,10	F=1,110
Std. Sp.	0,58	1,19	0,50	0,80	1,03	p=0,358
Siyasi ve Bürokratik İyileştirmeler						
Ort.	4,41	4,54	4,40	4,55	4,51	F=0,192
Std. Sp.	0,51	0,36	0,69	0,75	0,56	p=0,942
Kentsel Lojistik İyileştirmeler						
Ort.	4,22	4,22	4,24	3,95	4,19	F=0,398
Std. Sp.	0,50	0,74	0,71	1,09	0,78	p=0,810
Karayolu ve Havayolu Altyapı İyileştirmeleri						
Ort.	3,74	4,27	3,64	3,73	3,68	F=1,136
Std. Sp.	0,57	0,63	0,78	1,13	0,89	p=0,345

* Sektörlere göre devletten beklenen iyileştirmeler $p < 0.05$ düzeyinde istatistiksel bakımdan fark bulunmamıştır.

Gıda, içki ve tütün sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,36; siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,41; kentsel lojistik iyileştirmelere 4,22 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerine 3,74 ortalama değerler atfetmiştir. Gıda, içki ve tütün sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,36 diğer sektörler arasında üçüncü sırada; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,41 diğer sektörler arasında dördüncü sırada; kentsel lojistik iyileştirmelerde 4,22 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde 3,74 diğer sektörler arasında ikinci sırada yer almaktadır. Gıda, içki ve tütün sektöründe 9 firma yer almakta ve toplam örneğin %10,58'ü ile en az firma sayısına sahiptir.

Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,18; siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,54; kentsel lojistik iyileştirmelere 4,22 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerine 4,27 ortalama değerler atfetmiştir. Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,18 sektörler arasında dördüncü sırada; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,54 ve kentsel lojistik iyileştirmelerde 4,22 ikinci sırada; karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde 4,27 ilk sırada yer almaktadır. Dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe 12 firma yer almakta ve toplam örneğin %14,11'ini oluşturmaktadır.

Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,58; siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,40; kentsel lojistik iyileştirmelere 4,24 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerine 3,64 ortalama değerler atfetmiştir. Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,58 diğer sektörler arasında ilk sırada; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,40 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde 3,64 son sırada; kentsel lojistik iyileştirmelerde 4,24 ilk sırada yer almaktadır. Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe 15 firma yer almakta ve toplam örneğin %17,64'ünü oluşturmaktadır.

Metal ana sanayi sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,53; siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,55; kentsel lojistik iyileştirmelere 3,95 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerine 3,73 ortalama değerler atfetmiştir. Metal ana sanayi sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,53 diğer sektörler arasında ikinci sırada; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,55 ilk sırada; kentsel lojistik iyileştirmelerde 3,95 son sırada ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde 3,73 üçüncü sırada

yer almaktadır. Metal ana sanayi sektöründe 20 firma yer almakta ve toplam örneğin %23,52'sini oluşturmaktadır.

Metal eşya-makine, teçhizat ve ulaşım aracı sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,10; siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,51; kentsel lojistik iyileştirmelere 4,19 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerine 3,68 ortalama değerler atfetmiştir. Metal eşya-makine, teçhizat ve ulaşım aracı sektörü demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,10 diğer sektörler arasında son sırada; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,51 ve kentsel lojistik iyileştirmelerde 4,19 üçüncü sırada ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde 3,68 dördüncü sırada yer almaktadır. Metal eşya-makine, teçhizat ve ulaşım aracı sektöründe 29 firma yer almakta ve toplam örneğin %34,11'i ile en çok firma sayısına sahiptir.

Sektörlere göre devletten beklenen iyileştirmelerde demiryolu altyapı iyileştirmeleri boyutunda, sektörler arasında kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün beklentisi 4,58; siyasi ve bürokratik iyileştirmeler boyutunda, metal ana sanayi sektörünün beklentisi 4,55; kentsel lojistik iyileştirmeler boyutunda, kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün beklentisi 4,24 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmeleri boyutunda ise, dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün beklentisi 4,27 diğer sektörlerle göre daha yüksektir.

Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe üretilen birçok kimyasal madde çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etki yaratmakta, sektörde yapılacak yatırımlar çevre kirliliği ile ilişkilendirildiği için yatırım konusunda ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Özellikle ihtisas organize sanayi bölgelerinde bu tür sorunları minimum seviyede tutmak mümkün olmakta, bu nedenle ihtisas organize sanayi bölgelerinde yapılacak yatırımlar önemli hale gelmektedir. Bununla birlikte organize sanayi bölgelerinin, hammadde kaynaklarına, pazarlara, limanlara, demiryolu ve karayolu bağlantısı olan lojistiği uygun alanlarda kurulması ile hammadde kaynaklarına, pazarlara ve limanlara yakın olan organize sanayi bölgelerinin çoğalması da önemli görülmektedir (<https://www.aso.org.tr/>, Erişim Tarihi, 10.04.2020). Sektörün ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklentileri de bu yönde fazladır.

5.3.3.2. Çalışan Sayısına Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA

Test Sonuçları

Firmaların çalışan sayısına göre devletten bekledikleri iyileştirmelerde faktör analiziyle daha önce belirlediğimiz 4 boyutta firma büyüklükleri arasında farklılık tespit edilmemiştir. Tablo 5.22’de firma büyüklüklerine ait ortalama ve standart sapmalar verilmiştir.

Tablo 5.22. Çalışan Sayısına Göre Devletten Beklenen İyileştirmeler ANOVA Test Sonuçları

Devletten Beklenen İyileştirmeler	Küçük (n=12)	Orta (n=28)	Büyük (n=45)	ANOVA
Demiryolu Altyapı İyileştirmeleri				
Ort.	4,08	4,33	4,38	F=0,545
Std. Sp.	1,39	0,72	0,84	p=0,582
Siyasi ve Bürokratik İyileştirmeler				
Ort.	4,39	4,55	4,48	F=0,291
Std. Sp.	0,91	0,53	0,55	p=0,748
Kentsel Lojistik İyileştirmeler				
Ort.	4,22	4,16	4,12	F=0,069
Std. Sp.	0,97	0,93	0,71	p=0,933
Karayolu ve Havayolu Altyapı İyileştirmeleri				
Ort.	4,30	3,61	3,74	F=2,727
Std. Sp.	0,77	0,91	0,86	p=0,071

* Çalışan sayısına göre devletten beklenen iyileştirmeler $p<0.05$ düzeyinde istatistiksel bakımdan fark bulunmamıştır.

Küçük ölçekli firmalar demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,08; siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,39; kentsel lojistik iyileştirmelere 4,22 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerine 4,30 ortalama değerler atfetmiştir. Küçük ölçekli firmalar demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,08 ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,39 diğer firmalar arasında son sırada; kentsel lojistik iyileştirmelerde 4,22 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde 4,30 diğer firmalar arasında ilk sırada yer almaktadır. Küçük ölçekli firmalar 12 firma sayısı ile toplam örneğin %14,11’ini oluşturarak, en az firma sayısına sahiptir.

Orta ölçekli firmalar demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,33; siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,55; kentsel lojistik iyileştirmelere 4,16 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerine 3,61 ortalama değerler atfetmiştir. Orta ölçekli

firmalar demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,33 ve kentsel lojistik iyileştirmelerde 4,16 diğer firmalar arasında ikinci sırada; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,55 diğer firmalar arasında ilk sırada; karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde 3,61 diğer firmalar arasında son sırada yer almaktadır. Orta ölçekli firmalar 28 firma sayısı ile toplam örneğin %32,94'ünü oluşturmaktadır.

Büyük ölçekli firmalar demiryolu altyapı iyileştirmelerine 4,38; siyasi ve bürokratik iyileştirmelere 4,48; kentsel lojistik iyileştirmelere 4,12 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerine 3,74 ortalama değerler atfetmiştir. Büyük ölçekli firmalar demiryolu altyapı iyileştirmelerinde 4,38 diğer firmalar arasında ilk sırada; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde 4,48 ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde 3,74 diğer firmalar arasında ikinci sırada; kentsel lojistik iyileştirmelerde 4,12 diğer firmalar arasında son sırada yer almaktadır. Büyük ölçekli firmalar 45 firma sayısı ile toplam örneğin %52,94'ü ile en çok firma sayısına sahiptir.

Çalışan sayısına göre devletten beklenen iyileştirmelerde demiryolu altyapı iyileştirmeleri boyutunda, firma büyüklüğüne göre büyük ölçekli firmaların beklentisi 4,38; siyasi ve bürokratik iyileştirmeler boyutunda, orta ölçekli firmaların beklentisi 4,55; kentsel lojistik iyileştirmeler boyutunda 4,22 ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmeleri boyutunda 4,30 küçük ölçekli firmaların beklentisi diğer firmalara göre daha yüksektir.

5.4. ENTROPİ VE CRITIC YÖNTEMLERİNE GÖRE 3PL HİZMET SAĞLAYICILARDAN BEKLENEN LOJİSTİK PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN ÖNEM SIRALAMASI

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 5.23'te yer almaktadır.

Tablo 5.23. 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 Taşımacılığında İlişkin Avrupa Anlaşması) araçların bulunması
	G15. Bozulabilir ürünler için soğutulmuş araçların bulunması
	G16. Taşıma esnekliği (özel taşıma taleplerini karşılayabilme)
	G17. Depo yerinin ulaşılabilirliği
Depolama ile İlgili Performans Göstergeleri	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
	G23. Paketleme ve etiketleme ekipmanlarının çeşitliliği
	G24. Özel mallar (tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.) için paketleme hizmeti sunma
Ambalajlama/Paketleme ile İlgili Performans Göstergeleri	G25. Birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü
	G26. Elleçleme maliyetinin düşüklüğü
Elleçleme ile İlgili Performans Göstergeleri	G27. Otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı
	G28. Stok bulundurma maliyetinin düşüklüğü
Stok Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri	G29. Stok tahmin doğruluğunun yüksekliği
	G30. Hatasız sipariş tamamlama/hatasız sipariş yerine getirme
Sipariş Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri	G31. Sipariş prosedürü kolaylığı
	G32. Geri gelen siparişler/sipariş iadeleri
	G33. Özel sipariş işleme etkinliği
	G34. Siparişlerin ortalama yerine getirilme süresi/sipariş işleme süresi
	G35. Müşteri şikâyetleriyle ilgilenme
Müşteri Hizmetleri ile İlgili Performans Göstergeleri	G36. Müşteri bilgi isteklerini cevaplama
	G37. Esnek faturalandırma ve ödeme sistemi
	G38. Satış sonrası hizmetlerin yeterliliği
	G39. Olağandışı talepleri karşılayabilme
Talep Yönetimi ile İlgili Performans Göstergeleri	G40. Mal taleplerine hızlı yanıt
	G41. Talepleri karşılama yüzdesi
	G42. Yeterli sayıda personel çalışması
Gümrük İşlemleri ile İlgili Performans Göstergeleri	G43. Eğitimli ve nitelikli personellerin olması
	G44. Gümrük işlemlerinin kısa sürede yapılması
	G45. Gümrük işlemlerinin hatasız yapılması
	G46. Hizmet kalitesi ve yeterliliği
Çevresel Duyarlılık ile İlgili Performans Göstergeleri	G47. Yeterli düzeyde çevresel farkındalık
	G48. Atık emisyon miktarlarının-atık hacminin düşüklüğü

Kurumsallık ile İlgili Performans Göstergeleri	G49. İletişim araçları kullanımı etkinliği
	G50. Geçmiş performansları
	G51. Etik sorumluluğu
	G52. Esnek lojistik planlama ve çizelgeleme becerisi
	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 5.24'te yer almaktadır.

Tablo 5.24. Lojistik Performans Göstergeleri Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları

Lojistik Performans Göstergeleri Ölçeği	
Boyutlar/Maddeler	Yükler
Boyut 1: İlişkisel- Teknolojik Yeterlilikler ve Müşteri Memnuniyeti Performans Göstergeleri (Özdeğer=12,184; Açıklanan varyans= 32,094)	
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
Eğitimli 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
Boyut 2: Katma Değerli Hizmetler Performans Göstergeleri (Özdeğer= 2,965; Açıklanan varyans= 41,991)	
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
Boyut 3: Sevkiyat ve Yükleme İşlemlerinin Etkinliği Performans Göstergeleri (Özdeğer= 2,369; Açıklanan varyans= 48,885)	
Hasarsız Teslimat	0,850
Düşük Taşıma Maliyeti	0,773
Zamanında Sevkiyat	0,732
Boyut 4: Gelişime ve İnovasyona Yönelik Performans Göstergeleri (Özdeğer= 1,939; Açıklanan varyans= 55,358)	
Sosyal Sorumluluk Projelerinde Yer Alması	0,815
Ar-Ge'ye Ayrılan Bütçe	0,754
Boyut 5: Ulaştırma Operasyon Performans Göstergeleri (Özdeğer= 1,694; Açıklanan varyans= 61,643)	
Birim Sevkiyat Başına Taşınan Kg Miktarı	0,927
Araç Mil/Km Başına Yükleme Sayısı	0,889
Boyut 6: Sipariş İşleme Performans Göstergeleri (Özdeğer= 1,235; Açıklanan varyans= 66,818)	
Hatasız Sipariş Tamamlama	0,775
Sipariş Prosedürü Kolaylığı	0,735
N=85; KMO=0,759; Bartlett's Sph. =22,72062; p=0,000; Toplam Açıklanan Varyans= %74,173	

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 oluşturamadığından 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; J. Huang ve P. Huang 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.

İzleyen kısımlarda 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 ve her iki yöntemde de yapılan hesaplamalarda fayda temelli göstergeler için belirlenen ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri başlığı altında verilen eşitlik 2 kullanılmıştır.

5.4.1. ENTROPİ Yöntemine Göre Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Düzeyleri

Anketin üçüncü bölümünde yer alan 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate alınan lojistik performans göstergelerinin belirlenmesi için oluşturulan Likert ölçek kullanılarak (1: Hiç Önemli Değil, 2: Biraz Önemli, 3: Kısmen Önemli, 4: Oldukça Önemli, 5: Son Derece Önemli) karar verici firmaların sorulara verdiği cevaplar doğrultusunda öncelikle genel olarak (firmaların tamamı için) karar matrisi daha sonra ise sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölgeye göre ayrı ayrı karar matrisleri oluşturulmuştur.

5.4.1.1. Firmaların Geneli İçin Göstergelerin Önem Düzeyleri

Genel karar matrisi Ek 2’de verilmiştir. Karar matrisinin satırlarında, lojistik performans göstergeleri sıralanmak istenen firmaları temsil eden alternatifler, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak lojistik performans göstergeleri bulunmaktadır. Karar matrisinde yer alan değerler eşitlik 2 ve 3’ün kullanımıyla standartlaştırılır. Genel standartlaştırılmış karar matrisi Ek 2.1’de verilmiştir.

Standartlaştırma işleminden sonra, veriler eşitlik 4'ün kullanımıyla normalleştirilir. Genel normalleştirilmiş karar matrisi Ek 2.2'de verilmiştir. Normalize edilmiş değerlerin doğal logaritma değerleri bulunur. Genel Ln değerleri Ek 2.3'te verilmiştir. Normalize edilmiş değerler, bu değerlerin doğal logaritma değerleriyle çarpılır. Genel Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 2.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.25. Firmaların Geneli İçin Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,998	0,991	0,999	0,992	0,991	0,995
$1-H_j$	0,001	0,008	0,000	0,007	0,008	0,004
w_j	0,059	0,272	0,022	0,241	0,268	0,136

Tablo 5.25'te sunulduğu gibi genel entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,272>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,268>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,241>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,136>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,059>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,022.

Elde edilen göstergelerin önem düzeylerine göre genel entropi hesaplamasında firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde bunların; katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge'ye ayrılan bütçe) kapsadığı görülmektedir.

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. Sektörde sürekli değişim devam ederken teknolojik gelişmeler de sektörü yakından etkilemektedir.

Bilişim teknolojileri ve endüstriyi bir araya getiren Endüstri 4.0’ın etkilerinin daha fazla hissedileceği ilerleyen günlerde lojistik, teknolojik gelişmelerin üzerine kurulacak ve buna bağlı olarak lojistik sektörünün en belirgin gelişimi ticari araçlar sektöründe, ulaştırma operasyonlarında ve otomasyonlu depolarda kendini gösterecektir. Yeni nesil ulaşım araçlarının birbiriyle, gümrüklerle, fabrikalarla, yollarla ve depolarla sürekli iletişim halinde olacağı akıllı makinelerin stok seviyelerini, tedarik zincirinde oluşan arızaları, hasarlanan ürünleri ve sipariş veya talep miktarlarındaki değişikliklerle ilgili verileri sürekli paylaşacağı ve böylece verimlilik ve kapasitenin etkin kullanımına olanak sağlayacağı biçimde yeniden koordine edilecek bir ortam yaratılacaktır. Kısaca otonom sistemlerin akıllı sistemlere evrimleşmesi öngörülmektedir. 3PL hizmet sağlayıcılar bu noktada hizmetleri için operasyonel mükemmellik gereksinimlerini karşılamaya çalışmaktadır. Firmalardan gelen talepler ve bu taleplerdeki beklenti düzeyi de giderek artmaktadır. Operasyonel mükemmellik için de teknoloji olmazsa olmaz unsurlardandır.

Firmalar da katma değerli hizmetler için artan bir talep söz konusu olmakta ve katma değerli hizmetleri karşılayan, filosuna ve Ar-Ge’ye yatırım yapan 3PL hizmet sağlayıcılarla çalışmayı daha akıllıca bulmaktadır. Ürün ve üretim teknolojilerinde meydana gelen değişiklikler çerçevesinde değişim yaşayan sektörlerin ihtiyaç duyduğu yenilikçi çözümleri sunan, Ar-Ge ve inovasyona yatırım yapmaktan çekinmeyen firmalar tercih sebebi olmaktadır. Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan katma değer yaratacak örneğin özel mallar için özel paketleme çözümleri sunmalarını beklemekte, ürünlerin ulaştırma sırasında zarar görme ihtimallerinin minimum düzeyde tutulabilmesi için paketleme hizmetlerinin titizlikle yapılmasını bununla birlikte de endüstriyel kazaların önlenmesi, insan ve çevre sağlığına uygun şekilde ürünlerin paketlenmesini ve maliyetlerini azaltacak hizmetleri beklemektedir.

5.4.1.2. Firmaların Sektörlerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri

Literatür incelendiğinde sektör düzeyinde ele alınan çok sayıda gösterge ve farklı çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların tekstil sektöründe (Shyjith vd., 2008); otomobil sektöründe (Yousefi ve Venchek: 2010); perakende sektöründe (Joshi vd., 2011); imalat sektöründe (Singh ve Kumar, 2013); gıda ve içecek sektöründe (Chang, 2013) ve ambalaj sektöründe (Supçiller ve Çapraz, 2011) olduğu görülmektedir.

Tekstil sektöründe Shyjith vd. (2008) AHP ve TOPSİS yöntemlerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında en önemli bulunan kriter çevre koşulları; en önemsiz bulunan kriter ise esneklik olmuştur.

Otomobil sektöründe Yousefi ve Venchek (2010) AHP ve TOPSİS yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmada teknik özellikler en önemli bulunan ana kriter iken; en önemsiz bulunan ana kriter sosyal bakış olmuştur. Teknik özellikler ana kriterinin alt kriterinde güvenlik; sosyal bakış ana kriterinin alt kriterinde ise sosyal atmosfer en önemliler olarak sıralanmıştır.

Perakende sektöründe Joshi vd. (2011) çalışmalarında en önemli bulunan ana kriter kalite ve güvenlik iken; en önemsiz bulunan ana kriter yenilikçilik olmuştur. Kalite ve güvenlik ana kriterinin alt kriterinde müşteri memnuniyeti; yenilikçilik ana kriterinin alt kriterinde yeni hizmetlerin tanıtımı en önemliler olarak belirlenmiştir.

İmalat sektöründe Singh ve Kumar (2013) AHP ve TOPSİS birleşimi ile oluşan hibrit yöntemle üst yönetim desteği, çalışanların direnci ve ücret skalası kriterlerini önemli olarak belirlemiştir.

Gıda ve içecek sektöründe Chang (2013) ANP ve TOPSİS birleşimi ile BSC boyutları baz alınarak yapılan çalışmada öğrenme ve gelişme boyutunda yer alan yetenekler en önemli kriter, finans boyutunda yer alan yeni pazar en önemsiz kriter olmuştur.

Ambalaj sektöründe yapılan Supçiller ve Çapraz'ın (2011) çalışmalarında AHP yöntemiyle kalite (ürün kalitesi), fiyat (ürün fiyat uygunluğu), teslimat (zamanında teslimat) ve hizmet (iletişim kolaylığı) kriterleri önemli bulunanlar olarak belirlenmiştir.

Entropi yöntemiyle firmaların sektörleri bazında elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli

buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların sektörlerine göre farklılıklar göstermektedir. Sektörlerine göre firmalar için hesaplanan entropi değerleri karşılaştırıldığında sektörler arasında beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerinin diğerlerine göre daha önemli bulunduğu görülmektedir. Gıda, içki ve tütün sektöründeki firmaların ikinci boyut olan katma değerli hizmetler performans göstergelerini; dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründeki firmaların; kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründeki firmaların ve metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektöründeki firmaların beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerini; metal ana sanayi sektöründeki firmaların dördüncü boyut olan gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini 3PL hizmet sağlayıcılarda önemsedikleri görülmektedir.

5.4.1.2.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü

Gıda, içki ve tütün sektörü karar matrisi Ek 3'te, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 3.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 3.2'de, Ln değerleri Ek 3.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 3.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.26. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,998	0,991	0,997	0,993	0,997	0,996
$1-H_j$	0,001	0,008	0,002	0,006	0,002	0,003
W_j	0,054	0,345	0,111	0,252	0,104	0,131

Tablo 5.26'da sunulduğu gibi gıda, içki ve tütün sektörü entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre sektörün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,345>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,252>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,131>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,111>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,104>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,054.

Elde edilen göstergelerin önem düzeylerine göre gıda, içki ve tütün sektöründeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı) kapsadığı görülmektedir.

Sektörde üretilen ürünlerin özellikle bazılarının raf ömrünün kısa olması, çabuk bozulabilmesine ve insan sağlığına zararlı hale gelebilmesine neden olmaktadır. Ürünlerin doğru sıcaklık/soğukluk derecesinde tutulması, ürünlerin ömrünü uzattığı gibi bazı durumlarda ise bu derecenin sabit tutulması gerekmektedir. Ürünleri doğru standartlarda (ısı ve hijyen) paketlemek ve bu işlemlerin şeffaf bir şekilde izlenip, raporlanabilmesi gerekmektedir. Güvenlik normlarında üretilen ürünler; taşıma veya depolamadan kaynaklı bozulma, kirlenme ve bulaşma gibi durumlara maruz kaldığında güvenli üretilmiş ürünleri de güvensiz hale getirmektedir. Sıcaklık değişimleri ve hijyenik olmayan koşullar mikro organizmaların üremesine neden olmaktadır. Ürünlerin fiziksel, duyuşal, kimyasal yapılarının bozulmaması ve mikroorganizmaların ürememesi için üretimden tüketime kadar tüm süreçlerde operasyonun hijyenik şartlarda yapılması gerekmektedir.

Paketleme sistemlerinin kuru, soğuk ve donuk ürünlere göre dizayn edilmesi ve ürünlere göre (sıcaklık, nem, hava, homojen dağılım, istifleme şekli) depolama sisteminin kurulması gerekmektedir. Özellikle gıda ürünleri üzerinde ısı farklılığından oluşan kötü huylu bakteriler ürünlerin lezzetinin de bozulmasına neden olmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre Türkiye’de yıllık 47 milyon ton meyve sebze üretimi gerçekleşmekte, bu üretimin yaklaşık 10 milyon tonu uygun olmayan depolama ve taşıma koşulları nedeniyle çöpe gitmektedir (www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi, 20.01.2020).

Ürünlerin doğası gereği katma değerli hizmetler performans göstergelerinin (sektörün yapısı gereği ambalajlama ve paketlemenin fazla gereksinimi nedeniyle birim maliyetlerin düşük olması, Ar-Ge’ye yapılan yatırımlarla geliştirilen yazılımlar sayesinde ürünlerin üretim ve son kullanma tarihleri kolaylıkla kontrol altında

tutulabilmekte, firmaların beklentilerine uygun olarak sayımlar doğru bir şekilde yapılabilmekte) önemli bulunması şaşırtıcı değildir.

5.4.1.2.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü

Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü karar matrisi Ek 4'te, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 4.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 4.2'de, Ln değerleri Ek 4.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 4.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.27. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,998	0,985	0,999	0,994	0,977	0,997
$1-H_j$	0,001	0,014	0,000	0,005	0,022	0,002
w_j	0,036	0,308	0,015	0,109	0,483	0,047

Tablo 5.27'de sunulduğu gibi dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre sektörün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,483>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,308>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,109>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,047>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,036>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,015.

Elde edilen göstergelerin önem düzeylerine göre dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde taşıma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); gelişime ve

inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge'ye ayrılan bütçe) kapsadığı görülmektedir.

Sektördeki firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan ulaştırma faaliyeti kapsamındaki performans göstergelerini (filo büyüklüğü, maliyet düşüklüğü vb.) öncelikli bulmakta ve bununla birlikte de katma değerli hizmetler sunmalarını ve inovasyona önem vermelerini beklemektedir. Ürünler yapı itibariyle ütülu ya da hassas ürünler olabilmekte, kumaşların üzerine koku sinmesi ve taşıma sırasında yanlış ışığa maruz kalınması, ürünlerin zayı olmasına neden olabilmektedir. Ürünlerin uzun taşıma sırasında aynı pakette kalması, kumaşların ütülerinin bozulmasına ya da boya maddesinin etkisiyle kötü bir koku oluşumuna sebep olabilmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı taşıma esnasında yedek paketler ile ambalaj ürünlerine ihtiyaç duyulmakta ve ambalajlama/paketleme seçeneklerinin fazla olması önemsenmektedir.

Sayılan nedenlerden dolayı da kullanılan ambalaj ve paketlerin sayısı artmaktadır. Bu noktada katma değerli hizmetler kapsamında (ambalajlama maliyetlerinin düşük olması, yapılan yüklemelerde özellikle askılı tekstil ürünlerinin taşınması için özel tasarlanmış araçlar) önem kazanmaktadır.

5.4.1.2.3. Kimya-Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü

Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü karar matrisi Ek 5'te, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 5.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 5.2'de, Ln değerleri Ek 5.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 5.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.28. Kimya-Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,998	0,986	0,998	0,992	0,984	0,987
$1-H_j$	0,001	0,013	0,001	0,007	0,015	0,012
w_j	0,032	0,262	0,021	0,139	0,293	0,249

Tablo 5.28'de sunulduğu gibi kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre sektörün 3PL hizmet

sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,293>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,262>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,249>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,139>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,032>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,021.

Elde edilen göstergelerin önem düzeylerine göre kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı) kapsadığı görülmektedir.

Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan ulaştırma operasyonlarında (filo büyüklüğü, maliyet düşüklüğü) ve katma değerli hizmetler kapsamında (özel paketleme çözümleri sunmalarını ve aynı zamanda maliyetinin de düşük olmasını) beklemektedir. Ürünlerin hassas nitelikler taşınması ve tehlikeli yapısı nedeniyle taşınması sırasında zarar görme ihtimallerinin minimum düzeyde tutulabilmesi için paketleme hizmetlerinin titizlikle yapılması ön plana çıkmaktadır. Özellikle endüstriyel kazaların önlenmesi, insan ve çevre sağlığına uygun şekilde ürünlerin paketlenmesi ve depolanması önemli noktalardan biri olmaktadır.

5.4.1.2.4. Metal Ana Sanayi Sektörü

Metal ana sanayi sektörü karar matrisi Ek 6’da, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 6.1’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 6.2’de, Ln değerleri Ek 6.3’te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 6.4’te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.29. Metal Ana Sanayi Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,995	0,986	0,999	0,983	0,995	0,989
$1-H_j$	0,004	0,013	0,000	0,016	0,004	0,010
w_j	0,086	0,266	0,019	0,325	0,097	0,204

Tablo 5.29’da sunulduğu gibi metal ana sanayi sektörü entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre sektörün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,325>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,266>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,204>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,097>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,086>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,019.

Elde edilen göstergelerin önem düzeylerine göre metal ana sanayi sektöründeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar için “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı) kapsadığı görülmektedir.

Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda inovasyon ve yenilik çalışmalarına önem verdikleri, katma değerli hizmetler kapsamında (depolama alanlarının özel yerler olmasını ve paketleme hizmetinde de özel çözümler) beklemektedir. Metal ana sanayi sektörü içinde üretilen ürünlerin bir kısmının yapısı gereği hassas ve teknolojik ürünler olması nedeniyle özellikle paketlenmesi ve depolanması konusunda özel çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır.

5.4.1.2.5. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü

Metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörü karar matrisi Ek 7’de, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 7.1’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 7.2’de, Ln değerleri Ek 7.3’te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 7.4’te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.30. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,997	0,987	0,999	0,987	0,985	0,997
$1-H_j$	0,002	0,012	0,000	0,012	0,014	0,002
w_j	0,057	0,269	0,016	0,281	0,317	0,057

Tablo 5.30’da sunulduğu gibi metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörü entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre sektörün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,317>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,281>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,269>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,057>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,057>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,016.

Elde edilen göstergelerin önem düzeylerine göre metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektöründeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma) kapsadığı görülmektedir.

Firmalar 3PL hizmet sağlayıcıların ulaştırma operasyonu kapsamında (filo büyüklüğü, maliyet düşüklüğü vb.) ve inovasyonu önemsemesini, Ar-Ge çalışmalarında bulunmasını önemsemektedir. Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda Ar-Ge çalışmaları ile geliştirilen yeniliklerin kendilerine katkı sağlamasını beklemekte ve bu nedenle de Ar-Ge'ye ayrılan bütçenin firmalar için önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

5.4.1.3. Firmaların Büyüklüklerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri

Entropi yöntemiyle firmaların büyüklükleri bazında elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların büyüklüklerine göre farklılıklar göstermektedir. 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 görülmektedir. Literatürde firmaların büyüklüklerinin lojistik performansa etkisi ile ilgili (Acar, 2010; Kayabaşı ve Özdemir 2008; Vrlíková ve Tkáč, 2014) yapılmış farklı çalışmalara rastlanmaktadır.

Acar (2010) lojistik yeteneklerin küçük ve orta ölçekli firmalarda strateji ve performans ilişkisi üzerindeki etkilerini araştırdığı çalışmasında lojistik yeteneklerin işletme performansı üzerinde doğrudan ve pozitif yönde etkileri olduğunu tespit etmiştir.

Kayabaşı ve Özdemir (2008) çalışmalarında küçük ve orta ölçekli firmalar ile büyük firmalar arasında performans yönetimi, beklenti, fayda ve örgütsel performans değişkenleri arasında bir farklılık tespit edilmemiştir.

Vrlíková ve Tkáč (2014) perakende sektöründeki küçük ölçekli firmalarda malların operasyonel ve dağıtımının planlanması yoluyla lojistik performansının artırılmasıyla ilgilenmiştir. Lojistik performansın artırılmasında zaman, kalite ve maliyet kriterlerinin en önemli kriterler olduğu belirlenmiştir.

Firma büyüklüğünün finansal performans üzerindeki etkisini (Caba, 2017; Şahin, 2012) ve ihracat üzerindeki etkisini (Clarke, 2005; Danışman ve Sökmen, 2007; Düzgün ve Taşçı, 2014) araştıran çalışmalar daha yoğunluktadır. Elde daha

fazla kaynağı olan büyük ölçekli firmaların finansal, yapısal, işgücü vb. gibi faktörleri ile birlikte lojistik performans göstergeleri de farklılaşmaktadır.

5.4.1.3.1. Küçük Ölçekli Firmalar

Küçük ölçekli firmalar karar matrisi Ek 8’de, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 8.1’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 8.2’de, Ln değerleri Ek 8.3’te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 8.4’te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.31. Küçük Ölçekli Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,996	0,988	0,998	0,996	0,989	0,996
$1-H_j$	0,003	0,011	0,001	0,003	0,010	0,003
w_j	0,113	0,330	0,040	0,112	0,290	0,113

Tablo 5.31’de sunulduğu gibi küçük ölçekli firmalar için entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,330>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,290>Boyut 1-İlişkisel- teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,113>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,113>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,112>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,040.

Elde edilen göstergelerin önem düzeylerine göre küçük ölçekli firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); ilişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergelerini (iletişim araçları kullanımı etkinliği, esnek

lojistik planlama ve çizelgeleme becerisi, yeterli düzeyde çevresel farkındalık, kalite yönetimi sertifikalarının olması, talepleri karşılama yüzdesi, eğitilmiş ve nitelikli personellerin olması, yeterli sayıda personel çalışması, ilgili sektörlerin bilgi sistemleriyle bağlantı, pazar bilgisi, yeni teknolojileri kullanma, satış sonrası hizmetlerin yeterliliği, iş sağlığı ve güvenliğinin yeterliliği, atık emisyon miktarlarının düşüklüğü, esnek faturalandırma ve ödeme sistemi, geri bildirim ve raporlama sistemlerinin olması, müşteri şikâyetleriyle ilgilenme, miktar indirimleri, depolardaki otomasyon seviyesi “WMS/ERP vb.” kullanımı, özel sipariş işleme etkinliği, özel depolama alanı “soğutma deposu, kimyasal konteynerler vb.”) kapsadığı görülmektedir.

Küçük ölçekli firmalar, çalışan sayısının ve sermayesinin daha kısıtlı olması nedeniyle daha çok maliyetleri düşürmeye odaklı çalışmaktadır. Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda katma değerli hizmetler kapsamında elleçleme için çeşitli makinelerin olması, birim ambalajlama maliyetlerinin mümkün olduğu kadar düşük olması ve yine maliyetleri düşürme amacıyla yapılan yükleme sayılarının çok olması beklenen hizmetleri arasında öncelikli olanlardır.

5.4.1.3.2. Orta Ölçekli Firmalar

Orta ölçekli firmalar karar matrisi Ek 9’da, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 9.1’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 9.2’de, L_n değerleri Ek 9.3’te, L_n değerleri*Eleman değerleri Ek 9.4’te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.32. Orta Ölçekli Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,997	0,985	0,999	0,981	0,989	0,993
$1-H_j$	0,002	0,014	0,000	0,018	0,010	0,006
W_j	0,054	0,266	0,015	0,347	0,192	0,123

Tablo 5.32’de sunulduğu gibi orta ölçekli firmalar için entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli

buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,347>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,266>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,192> Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,123> Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,054>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,015.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre orta ölçekli firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge'ye ayrılan bütçe); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç/mil km başına yükleme sayısı) kapsadığı görülmektedir. Firmaların ölçeği büyüdükçe beklentileri de bu düzeyde artmaktadır. Orta ölçekli firmalar gelişime ve inovasyona yönelik hizmetler kapsamında Ar-Ge'ye yatırım yapan ve bu yatırımları çözüm önerilerine dönüştüren 3PL hizmet sağlayıcıları daha çok tercih etmektedir. Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan katma değerli hizmetler kapsamında (ürünlerinin paketlenmesi için özel çözümler sunulmasını ve elleçleme için de ihtiyaca uygun makinelerle hizmet almayı) beklemektedir.

5.4.1.3.3. Büyük Ölçekli Firmalar

Büyük ölçekli firmalar karar matrisi Ek 10'da, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 10.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 10.2'de, Ln değerleri Ek 10.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 10.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.33. Büyük Ölçekli Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Hj	0,998	0,991	0,999	0,994	0,988	0,994
1-Hj	0,001	0,008	0,000	0,005	0,011	0,005
wj	0,050	0,270	0,025	0,167	0,334	0,151

Tablo 5.33’te sunulduğu gibi büyük ölçekli firmalar için entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,334>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,270> Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,167>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,151>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,050>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,025.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre büyük ölçekli firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe) kapsadığı görülmektedir.

Firmaların ölçeği büyüdükçe ürettikleri ürün çeşitliliği de artmaktadır. Bu doğrultuda her farklı ürün için de paketleme hizmetleri farklılaşmaktadır. Ürünlerin içeriği, saklama ve taşıma koşulları farklılaştıkça beklenen hizmetler de değişmektedir. Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan ulaştırma operasyonu kapsamında (düşük maliyetli, yükleme sayısının fazla olmasını); katma değerli hizmetler kapsamında da (ürünlerin özelliklerine göre “sıvı, gaz ve katı” ambalajlama ve paketleme de özel çözümler sunulmasını, ambalajlama maliyetlerinin de düşük olmasını) beklemektedir.

5.4.1.4. Firmaların Sermaye Yapısına Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri

Entropi yöntemiyle firmaların sermaye yapıları bazında elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların sermaye yapılarına göre farklılıklar göstermektedir. Sermaye yapılarına göre firmalar için hesaplanan entropi değerleri karşılaştırıldığında firmalar arasında beşinci boyut olan ulaştırma operasyon performans göstergelerinin diğerlerine göre daha önemli bulunduğu görülmektedir. 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 görülmektedir. Sermaye yapısının lojistik performansa etkisinin araştırılmasıyla ilgili literatürde çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Kayabaşı ve Özdemir (2008)'in çalışmaları sermaye yapısına göre performans yönetimi faaliyetleri, yönetim yaklaşımlarından beklentiler, faydalar ve örgütsel performans faktörleri arasındaki farklılığın tespit edilmesine yöneliktir.

5.4.1.4.1. Yerli Firmalar

Yerli firmalar karar matrisi Ek 11'de, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 11.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 11.2'de, Ln değerleri Ek 11.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 11.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.34. Yerli Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,998	0,991	0,999	0,991	0,990	0,996
$1-H_j$	0,001	0,008	0,000	0,008	0,009	0,003
w_j	0,059	0,252	0,023	0,269	0,290	0,105

Tablo 5.34'te sunulduğu gibi yerli firmalar için entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,290>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans

göstergeleri 0,269>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,252>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,105>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,059>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,023.

Elde edilen göstergelerin önem düzeylerine göre yerli firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge'ye ayrılan bütçe); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma) kapsadığı görülmektedir.

Yerli firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan ulaştırma operasyonu kapsamında (yükleme sayılarının fazla, filoların büyük ve maliyetlerin düşük olmasını); Ar-Ge'ye yatırım yapmalarını beklemektedir. Ar-Ge ve inovasyona yatırım yapmaktan vazgeçmeyen, lojistik 4. 0'ı bakış açısının merkezine yerleştiren firmalar tercih sebebi olmaktadır. 3PL hizmet sağlayıcılar üniversiteler ve kuruluşlarla yürüttüğü işbirlikleri ile filo optimizasyonu ve rota planlama, 3D yükleme modeli içeren yük ve ağ optimizasyonu, depo yönetim, sevkiyat ve dağıtım iş modellerinin geliştirilmesi ve otomasyon sistemlerinin tasarlanması, esnek ürün/sipariş hazırlama ve paketleme süreçlerinin geliştirilmesi, sipariş yönetimi yazılımı geliştirmeleri, talep yönetim sistemi tasarımı, alternatif taşımacılık gibi birçok farklı noktada faaliyetlerini çeşitlendirmeye çalışmaktadır. Firmalar süreç geliştirme, optimizasyon, simülasyon, yazılım geliştirme, kalite sistemleri yönetimi, proje yönetimi gibi çeşitli yetkinlikleri bir arada kullanan 3PL hizmet sağlayıcıları tercih etmektedir.

5.4.1.4.2. Ortak Girişim Firmalar

Ortak girişim firmalar karar matrisi Ek 12'de, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 12.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 12.2'de, Ln değerleri Ek 12.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 12.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.35. Ortak Girişim Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
<i>H_j</i>	0,994	0,992	0,997	0,976	0,976	0,989
<i>1-H_j</i>	0,005	0,007	0,002	0,023	0,023	0,010
<i>w_j</i>	0,071	0,107	0,030	0,323	0,328	0,139

Tablo 5.35’te sunulduğu gibi ortak girişim firmalar için entropi değerleri ve gösterge önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,328>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,323>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,139> Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,107>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,071>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,030.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre ortak girişim firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı) kapsadığı görülmektedir.

Ortak girişim firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan ulaştırma operasyonu kapsamında (yükleme sayılarının fazla, filoların büyük ve maliyetlerin düşük olmasını); Ar-Ge’ye yatırım yapmalarını beklemekte, 3PL hizmet sağlayıcıların sosyal sorumluluk projelerine katılmasını önemsemektedir. Genellikle sosyal sorumluluk projelerine destek olan firmalar kurumsallaşmış firmalar olmakta ve düzenlenen çeşitli etkinliklerle ihtiyaç sahibi olunan alanlara yönelmektedirler. Yeni nesillerin daha duyarlı ve donanımlı bireyler olarak yetişmesini sağlamak amacıyla kurumsal sosyal sorumluluk projeleri firmaların vazgeçilmez bir parçası olmaktadır. 3PL hizmet sağlayıcı firmaların bazıları toplumun en önemli bireylerinin gençler olduğunun bilinciyle üniversitelerle ortak çalışmalar yapmaktadır. Üniversite öğrencileri için

tesislerinde gezi ve staj imkanları sağlamakta, kariyer günleri ve panel etkinlikleriyle hem üniversite öğrencilerine daha donanımlı olarak iş hayatına atılmaları için fırsat sağlamakta, hem de sektörel sorumluluğu çerçevesinde kaliteli iş gücü yaratılması için üzerine düşen görevi yerine getirmektedir.

5.4.1.4.3. Yabancı Firmalar

Yabancı firmalar karar matrisi Ek 13'te, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 13.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 13.2'de, Ln değerleri Ek 13.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 13.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.36. Yabancı Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,996	0,964	0,998	0,997	0,992	0,974
1-H_j	0,003	0,035	0,001	0,002	0,007	0,025
w_j	0,048	0,475	0,013	0,026	0,097	0,337

Tablo 5.36'da sunulduğu gibi yabancı firmalar için entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,475>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,337> Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,097>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,048> Boyut 4-Gelişime ve İnovasyona yönelik performans göstergeleri 0,026> Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,013.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre yabancı firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü

kolaylığı); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı) kapsadığı görölmektedir.

Firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda katma değerli hizmetler kapsamında (elleçleme imkanlarının fazla olmasını, ambalajlama maliyetlerinin düşük olmasını); sipariş işleme operasyonunda (satış sonrası destek hizmetlerinin sunulmasını) beklemektedir. Sürekli geliştirilen satış sonrası hizmet sistemleri; operasyon yönetiminde verimlilik sağlarken, müşterilerine de izlenebilirlik, takip kolaylığı ve şeffaflık sağlamaktadır.

5.4.1.5. Firmaların Bölgesine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri

ENTROPİ yöntemiyle firmaların bölgeleri bazında elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri bölgelerine göre farklılıklar göstermektedir. 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 görölmektedir. Literatürde bölgelerin ve illerin lojistik performansları ile ilgili (Bayraktutan vd., 2012; Hesse 2004; Gergin ve Baki 2015; Zorlu 2008) yapılmış farklı çalışmalara rastlanmaktadır.

Bayraktutan vd. (2012) çalışmalarında lojistik açıdan en gelişmiş iller sıralamasında ilk sıralarda İstanbul, İzmir, Ankara ve Kocaeli; son sıralarda ise Iğdır, Bayburt, Ardahan ve Kilis yer almıştır. Özellikle Kocaeli'ndeki lojistik sektörünün güçlü bir yoğunluğa sahip olduğu belirlenmiştir.

Gergin ve Baki (2015) Türkiye'deki yedi coğrafi bölgenin lojistik performansını AHP ve TOPSİS yöntemine göre değerlendirmişler ve lojistik performans açısından Marmara bölgesini en iyi bölge, Doğu Anadolu bölgesini en kötü bölge; en önemli bulunan ana kriteri hizmet ve kalite, en önemsiz bulunan ana kriteri ise gümrükler olarak belirlemiştir. En önemli kriter olan hizmet ve kalite kriterinin sahip olduğu alt kriterler arasında ise en önemli bulunan alt kriter, lojistik firmaların müşteri memnuniyeti olarak belirlenirken; en önemsiz bulunan alt kriter ise gümrüklerin şeffaflığı olarak belirlenmiştir.

Zorlu (2008) Türkiye'deki kentlerin lojistik sektöründeki gelişmişlikleri mutlak büyüklükler üzerinden yapılmış ve kentler dört basamakta sıralanmıştır.

Uluslararası lojistik merkezi olarak da tanımlanabilen ve birinci basamak olarak tanımlanan merkez özelliğini sadece İstanbul kenti göstermiştir. İkinci basamakta ülkenin demografik, ekonomik yönden üst sıralarda olan ve ulaşım olanakları yüksek bölge merkezleri olan Ankara, İzmir, İzmit ve Adana kentleri yer almaktadır. Üçüncü basamakta merkezler orta ölçekli liman kentleri ile sanayileşmiş kentleri kapsamakta sırasıyla Bursa, Mersin, Gaziantep, İskenderun, Kayseri, Antalya, Trabzon, Samsun, Zonguldak ve Tekirdağ kentleri bu basamakta yer almıştır. Dördüncü basamakta ise bölge merkezi niteliğindeki kentler, tarım veya sanayi sektörleri ile nüfus yönünden belirli bir büyüklüğe ulaşmış kentler yer almaktadır. İskenderun ilçe merkezi diğer illerden farklı olarak il merkezleri dışındaki lojistik merkez olarak öne çıkmıştır. Bu sonuçta ilçe merkezindeki liman ve iskelelerin etkisi bulunduğu belirtilmiştir.

5.4.1.5.1. Marmara Bölgesindeki Firmalar

Marmara bölgesindeki firmalar karar matrisi Ek 14'te, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 14.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 14.2'de, Ln değerleri Ek 14.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 14.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.37. Marmara Bölgesindeki Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,998	0,992	0,999	0,992	0,990	0,998
$1-H_j$	0,001	0,007	0,000	0,007	0,009	0,001
w_j	0,061	0,272	0,024	0,253	0,331	0,056

Tablo 5.37'de sunulduğu gibi Marmara bölgesindeki firmalar için entropi değerleri ve göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,331> Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,272>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,253> Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,061>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri

0,056>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,024.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre Marmara bölgesindeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe) kapsadığı görülmektedir.

Lojistik firmalarının sunduğu hizmetlerin performans düzeyini belirlemek kısmen daha kolaydır. Firmalar müşteri memnuniyeti, hız, güvenilirlik, kalite gibi konularda farklılıklar yaratarak rekabet avantajı elde etmektedirler. Ancak özellikle bölgesel ve uluslararası boyutta performans düzeyinin tanımını yapmak çok daha zordur. Bölgelerin ve ülkelerin ulaştırma altyapısı, küresel ticaretten aldığı pay, coğrafi konumu vb. gibi özellikler lojistik performansta farklılıklara sebep olmaktadır. Bu nedenle lojistik performans bölgeden bölgeye, ülkeden ülkeye farklılaşmaktadır. Örneğin aynı yükün aynı mesafeye ulaştırılması Kazakistan’da 93 gün, Mali’de 67 gün ve İsveç’te ise 6 gün sürmektedir. Farklılığın temel sebepleri ülke ve kurumların politika farklılıkları ve altyapı hizmetlerinin düzeyi olarak belirtilebilir. Bölgelerin lojistik altyapı yatırım düzeylerinin birbirinden farklı olması, aynı yük ve ürün grubunun bölgelere ulaşım süresinin de farklı olmasına neden olmaktadır. Belirli bir bölgenin lojistik imkanlarının yüksek düzeyde ve elverişli olması, lojistik hizmet sunan firmaların bölge çevresinde ve ortak coğrafi alanlarda toplanmasına yol açmaktadır (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015: 99; Hausman vd., 2005: 2).

Marmara bölgesi karayolu, havayolu, denizyolu ve demiryolu ulaşım imkânlarının hepsine sahip olması, bölgede yer alan lojistik merkezlerinin etkinliği, sahip olduğu nüfus hacmi, ülke ihracatının yaklaşık olarak yarısının gerçekleştirilmesi ile lojistik performans açısından diğer bölgelere göre oldukça avantajlıdır (Şimşit vd., 2014: 545). Bölgenin sahip olduğu yüksek lojistik performans düzeyi sosyo-ekonomik gelişmişliği ile de doğru orantılıdır. Bu doğrultuda yenilikçi çözümlere alt yapı

oluşturması açısından da bölgenin yüksek lojistik performans düzeyi, bölgeye büyük katkı sağlayacaktır.

Marmara bölgesinde yer alan firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan ulaştırma operasyonu kapsamında (araçların yüklenmesinde konteynerların boş olmasını, ürünlerin farklı içerik ve taşıma kriterleri göz önünde bulundurularak taşınmasını) hizmetler beklemektedir.

5.4.1.5.2. Diğer Bölgelerdeki Firmalar

Diğer bölgelerdeki firmalar karar matrisi Ek 15'te, standartlaştırılmış karar matrisi Ek 15.1'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 15.2'de, Ln değerleri Ek 15.3'te, Ln değerleri*Eleman değerleri Ek 15.4'te verilmiştir. Çarpım değerlerinin toplamı alınarak eşitlik 5 yardımıyla her bir gösterge için entropi değerleri, ardından eşitlik 6 yardımıyla göstergelerin önem düzeyleri hesaplanır.

Tablo 5.38. Diğer Bölgelerdeki Firmaların Entropi Değerleri ve Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
H_j	0,997	0,988	0,998	0,989	0,989	0,990
$1-H_j$	0,002	0,011	0,001	0,010	0,010	0,009
w_j	0,053	0,255	0,021	0,233	0,220	0,215

Tablo 5.38'de sunulduğu gibi diğer bölgelerdeki firmalar için entropi değerleri ve gösterge önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,255>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,233>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,220>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,215> Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,053>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,021.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre diğer bölgelerdeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel

mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı) kapsadığı görülmektedir.

Marmara bölgesi dışında yer alan firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan katma değerli hizmetler kapsamında (özel nitelikteki mallar için paketleme hizmetinde özel çözümler sunmalarını, özel sunulan paketleme hizmetine karşılık birim ambalajlama maliyetlerinin de düşük olmasını); teknoloji ve inovasyon odaklı olarak sunulan hizmetleri beklemektedir. Kullanılan bilişim sistemleriyle taşınan ürünlerin güncel, geçmiş ve gelecek konumları takip edilebilmekte, bu takip sistemleri de müşteri memnuniyetini sağlamaktadır. 3PL hizmet sağlayıcılar bilgi teknolojilerinin sağladığı imkânları kullanarak sundukları lojistik hizmetlerle verimlilik ve performans artışı, maliyet azalışı ve aynı zamanda da müşteri memnuniyetini amaçlamaktadır.

5.4.2. CRITIC Yöntemine Göre Lojistik Performans Göstergelerinin Önem Düzeyleri

3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate alınan lojistik performans göstergelerinin önem düzeyleri ENTROPİ yönteminin ardından CRITIC yöntemine göre de sıralanmış, böylece her iki yöntemle elde edilen sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır. Anketin üçüncü bölümünde yer alan 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate alınan lojistik performans göstergelerinin belirlenmesi için oluşturulan Likert ölçek kullanılarak (1: Hiç Önemli Değil, 2: Biraz Önemli, 3: Kısmen Önemli, 4: Oldukça Önemli, 5: Son Derece Önemli) karar verici firmaların sorulara verdiği cevaplar doğrultusunda öncelikle genel olarak karar matrisi daha sonra ise sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölgeye göre ayrı ayrı karar matrisleri oluşturulmuştur.

5.4.2.1. Firmaların Geneli İçin Göstergelerin Önem Düzeyleri

Genel karar matrisi Ek 16’da verilmiştir. Karar matrisinin satırlarında, lojistik performans göstergeleri sıralanmak istenen firmaları temsil eden alternatifler, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak lojistik performans göstergeleri bulunmaktadır. Karar matrisinde yer alan değerler eşitlik 2 ve 3’ün kullanımıyla normalleştirilir. Genel normalleştirilmiş karar matrisi Ek 16.1’de verilmiştir. Eşitlik 4 ve 5’in kullanımı ile göstergelerin standart sapma değerleri ve göstergeler arası ilişki

derecesinin belirlenmesi için korelasyon değerleri hesaplandıktan sonra, göstergelere ait önem düzeyleri bulunur. Genel korelasyon matrisi Ek 16.2’de verilmiştir.

Tablo 5.39. Firmaların Geneli İçin Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,127	0,148	0,233	0,165	0,201	0,127

Tablo 5.39’da sunulduğu gibi genel göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,233>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,201>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,165>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,148>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,127>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,127.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre firmaların tamamının 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe) kapsadığı görülmektedir.

Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği kapsamında (teslimatların zamanında ve hasarsız bir şekilde ve düşük maliyetli) olmasını aynı zamanda ulaştırma operasyonu kapsamında (araçların yüklenmesinde konteynerlerin boş olmamasını, ürünlerin farklı içerik ve taşıma kriterleri göz önünde bulundurularak taşınmasını) beklemektedir.

5.4.2.2. Firmaların Sektörlerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri

CRITIC yöntemiyle firmaların sektörleri bazında elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların sektörlerine göre farklılıklar göstermektedir. Gıda, içki ve tütün sektöründeki ve dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründeki firmaların gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini;

kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründeki firmaların sipariş işleme performans göstergelerini; metal ana sanayi sektöründeki firmaların katma değerli hizmetler performans göstergelerini; metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektöründeki firmaların sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini önemsedikleri görülmektedir.

5.4.2.2.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü

Gıda, içki ve tütün sektörü karar matrisi Ek 17’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 17.1’de, korelasyon matrisi Ek 17.2’de verilmiştir.

Tablo 5.40. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,117	0,136	0,173	0,212	0,187	0,175

Tablo 5.40’da sunulduğu gibi gıda, içki ve tütün sektörü göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,212>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,187> Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,175>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,173>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,136>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,117.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre gıda, içki ve tütün sektörünün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); sipariş işleme etkinliği performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı) kapsadığı görülmektedir.

Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan teknoloji ve inovasyon odaklı olarak sunulan hizmetleri beklemektedir. Kullanılan bilişim sistemleriyle taşınan ürünlerin güncel, geçmiş ve gelecek konumları takip edilebilmekte, bu takip sistemleri de müşteri memnuniyetini sağlamaktadır. 3PL hizmet sağlayıcılar bilgi teknolojilerinin sağladığı imkânları kullanarak sundukları lojistik hizmetlerle verimlilik ve performans

artışı, maliyet azalışı ve aynı zamanda da müşteri memnuniyetini amaçlamaktadır. Bununla birlikte ulaştırma operasyonunda (filo büyüklüğü ile taşıma kapasitesinin fazla olmasını ve maliyetlerin düşük olmasını) beklemektedir.

5.4.2.2.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü

Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü karar matrisi Ek 18’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 18.1’de, korelasyon matrisi Ek 18.2’de verilmiştir.

Tablo 5.41. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,172	0,126	0,169	0,209	0,134	0,190

Tablo 5.41’de sunulduğu gibi dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,209>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,190>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,172>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,169>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,134>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,126.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı); ilişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergelerini (iletişim araçları kullanımı etkinliği, esnek lojistik planlama ve çizelgeleme becerisi, yeterli düzeyde çevresel farkındalık, kalite yönetimi sertifikalarının olması, talepleri karşılama yüzdesi, eğitilmiş ve nitelikli personellerin olması, yeterli sayıda personel çalışması, ilgili sektörlerin bilgi sistemleriyle bağlantı, pazar bilgisi, yeni teknolojileri kullanma, satış sonrası hizmetlerin yeterliliği, iş sağlığı ve güvenliğinin yeterliliği, atık emisyon miktarlarının düşüklüğü, esnek faturalandırma ve ödeme sistemi, geri bildirim ve raporlama sistemlerinin olması, müşteri şikâyetleriyle ilgilenme, miktar indirimleri, depolardaki otomasyon seviyesi “WMS/ERP vb.” kullanımı, özel sipariş

işleme etkinliği, özel depolama alanı “soğutma deposu, kimyasal konteynerler vb.”) kapsadığı görülmektedir.

Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan inovasyona ve teknolojiye önem vermelerini, gelişmeleri hizmetlerine yansıtma ve sipariş işleme operasyonu kapsamında (siparişlerin hatasız şekilde tamamlanmasını ve sipariş vermenin kolay olmasını) beklemektedir.

5.4.2.2.3. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü

Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü karar matrisi Ek 19’da, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 19.1’de, korelasyon matrisi Ek 19.2’de verilmiştir.

Tablo 5.42. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,100	0,091	0,167	0,127	0,156	0,358

Tablo 5.42’de sunulduğu gibi kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,358>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,167>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,156>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,127>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,100>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,091.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı); sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); taşıma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı) kapsadığı görülmektedir.

Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan sipariş işleme operasyonunda siparişlerin (hatasız bir şekilde tamamlanmasını, sipariş verme işlemlerinin kolaylaştırılmasını) ve

sevkiyat ve yükleme işlemleri operasyonunda (teslimatların hasarsız, zamanında ve düşük maliyetle yapılmasını) beklemektedir.

5.4.2.2.4. Metal Ana Sanayi Sektörü

Metal ana sanayi sektörü karar matrisi Ek 20’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 20.1’de, korelasyon matrisi Ek 20.2’de verilmiştir.

Tablo 5.43. Metal Ana Sanayi Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
<i>w_j</i>	0,096	0,341	0,223	0,109	0,135	0,095

Tablo 5.43’te sunulduğu gibi metal ana sanayi sektörünün göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,341> Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,223>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,135>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,109> Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,096>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,095.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre metal ana sanayi sektörünün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı) kapsadığı görülmektedir.

Firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan katma değerli hizmetler kapsamında (elleçleme faaliyetinde kullanılan ekipmanları, ambalajlama maliyetlerinin düşüklüğünü, özel mallar için paketlemede özel çözümler sunulmasını) bununla birlikte sevkiyat ve yükleme işlemleri operasyonunda (teslimatların hasarsız, zamanında ve düşük maliyetle yapılmasını) beklemektedir.

5.4.2.2.5. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü

Metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörü karar matrisi Ek 21'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 21.1'de, korelasyon matrisi Ek 21.2'de verilmiştir.

Tablo 5.44. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,119	0,147	0,240	0,153	0,187	0,154

Tablo 5.44'te sunulduğu gibi metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörü göstergelerin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,240>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,187>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,154>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,153>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,147>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,119.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörünün 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); taşıma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı) kapsadığı görülmektedir.

5.4.2.3. Firmaların Büyüklüklerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri

CRITIC yöntemiyle firmaların büyüklükleri bazında elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların büyüklüklerine göre farklılıklar göstermemektedir. Küçük ölçekli, orta ölçekli ve büyük ölçekli firmaların hepsi sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini önemsemektedir.

5.4.2.3.1. Küçük Ölçekli Firmalar

Küçük ölçekli firmalar karar matrisi Ek 22’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 22.1’de, korelasyon matrisi Ek 22.2’de verilmiştir.

Tablo 5.45. Küçük Ölçekli Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,117	0,114	0,238	0,202	0,149	0,179

Tablo 5.45’te sunulduğu gibi küçük ölçekli firmaların göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,238>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,202>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,179>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,149>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,117>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,114.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre küçük ölçekli firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı) kapsadığı görülmektedir.

5.4.2.3.2. Orta Ölçekli Firmalar

Orta ölçekli firmalar karar matrisi Ek 23’te, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 23.1’de, korelasyon matrisi Ek 23.2’de verilmiştir.

Tablo 5.46. Orta Ölçekli Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,114	0,128	0,269	0,197	0,185	0,105

Tablo 5.46’da sunulduğu gibi orta ölçekli firmaların göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler

şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,269>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,197>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,185>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,128>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,114>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,105.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre orta ölçekli firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge'ye ayrılan bütçe); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı) kapsadığı görülmektedir.

5.4.2.3.3. Büyük Ölçekli Firmalar

Büyük ölçekli firmalar karar matrisi Ek 24'te, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 24.1'de, korelasyon matrisi Ek 24.2'de verilmiştir.

Tablo 5.47. Büyük Ölçekli Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,133	0,150	0,225	0,161	0,203	0,129

Tablo 5.47'de sunulduğu gibi büyük ölçekli firmaların göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,225>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,203>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,161>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,150>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,133>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,129.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre büyük ölçekli firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); ulaştırma operasyon performans göstergelerini

(birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge'ye ayrılan bütçe) kapsadığı görülmektedir.

Firmaların büyüklükleri değişse de 3PL hizmet sağlayıcılardan lojistik performans göstergelerinde beklentileri değişmemektedir. Firmaların hepsi 3PL hizmet sağlayıcılardan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği operasyonu kapsamında (teslimatların zamanında, hasarsız bir şekilde ve düşük maliyetlerle) gerçekleştirilmesini beklemektedir.

5.4.2.4. Firmaların Sermaye Yapılarına Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri

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 göstermektedir. Yerli ve ortak girişim firmalar sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini; yabancı firmalar ulaştırma operasyon performans göstergelerini önemsemektedir.

5.4.2.4.1. Yerli Firmalar

Yerli firmalar karar matrisi Ek 25'te, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 25.1'de, korelasyon matrisi Ek 25.2'de verilmiştir.

Tablo 5.48. Yerli Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,129	0,140	0,235	0,169	0,211	0,116

Tablo 5.48'de sunulduğu gibi yerli firmaların göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,235>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,211>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,169>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,140>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,129>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,116.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre yerli firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge'ye ayrılan bütçe) kapsadığı görülmektedir.

5.4.2.4.2. Ortak Girişim Firmalar

Ortak girişim firmalar karar matrisi Ek 26'da, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 26.1'de, korelasyon matrisi Ek 26.2'de verilmiştir.

Tablo 5.49. Ortak Girişim Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,088	0,126	0,422	0,123	0,125	0,116

Tablo 5.49'da sunulduğu gibi ortak girişim firmaların göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,422>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,126>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,125>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,123>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,116>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,088.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre ortak girişim firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı) kapsadığı görülmektedir.

5.4.2.4.3. Yabancı Firmalar

Yabancı firmalar karar matrisi Ek 27’de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 27.1’de, korelasyon matrisi Ek 27.2’de verilmiştir.

Tablo 5.50. Yabancı Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,127	0,165	0,190	0,152	0,217	0,149

Tablo 5.50’de sunulduğu gibi yabancı firmaların göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,217>Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,190>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,165>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,152>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,149>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,127.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre yabancı firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde taşıma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); katma değerli hizmetler performans göstergelerini (elleçleme maliyetinin düşüklüğü, otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı, birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü, özel mallar “tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.” için paketleme hizmeti sunma) kapsadığı görülmektedir.

Yerli ve ortak girişim firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği operasyonu kapsamında (teslimatların hasarsız bir şekilde, tam zamanında ve düşük maliyetlerle) yapılmasını beklemektedir. Yabancı firmalar taşıma operasyonu kapsamında (yapılan yükleme sayılarının fazla olmasını, filoların büyük olmasını) beklemektedir

5.4.2.5. Firmaların Bölgelerine Göre Göstergelerin Önem Düzeyleri

CRITIC yöntemiyle firmaların bölgeleri bazında elde edilen göstergelerin önem düzeyleri karşılaştırıldığında firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli

buldukları lojistik performans göstergeleri firmaların bölgelerine göre farklılıklar göstermemektedir. Marmara bölgesindeki ve diğer bölgelerdeki firmalar sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini önemsemektedir.

5.4.2.5.1. Marmara Bölgesindeki Firmalar

Marmara bölgesindeki firmalar karar matrisi Ek 28'de, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 28.1'de, korelasyon matrisi Ek 28.2'de verilmiştir.

Tablo 5.51. Marmara Bölgesindeki Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,118	0,149	0,213	0,160	0,195	0,164

Tablo 5.51'de sunulduğu gibi Marmara bölgesindeki firmaların göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,213>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,195>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,164>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,160>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,149>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,118.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre Marmara bölgesindeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); sipariş işleme performans göstergelerini (hatasız sipariş tamamlama, sipariş prosedürü kolaylığı) kapsadığı görülmektedir.

5.4.2.5.2. Diğer Bölgelerdeki Firmalar

Diğer bölgelerdeki firmalar karar matrisi Ek 29'da, normalleştirilmiş karar matrisi Ek 29.1'de, korelasyon matrisi Ek 29.2'de verilmiştir.

Tablo 5.52. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Göstergelerin Önem Düzeyleri

	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
w_j	0,133	0,131	0,246	0,154	0,186	0,150

Tablo 5.52’de sunulduğu gibi diğer bölgelerdeki firmaların göstergelerinin önem düzeylerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları göstergeler şu şekilde sıralanmaktadır: Boyut 3-Sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergeleri 0,246>Boyut 5-Ulaştırma operasyon performans göstergeleri 0,186>Boyut 4-Gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergeleri 0,154>Boyut 6-Sipariş işleme performans göstergeleri 0,150>Boyut 1-İlişkisel-teknolojik yeterlilikler ve müşteri memnuniyeti performans göstergeleri 0,133>Boyut 2-Katma değerli hizmetler performans göstergeleri 0,131.

Elde edilen gösterge önem düzeylerine göre diğer bölgelerdeki firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda önemli buldukları ilk üç gösterge incelendiğinde sevkiyat ve yükleme işlemlerinin etkinliği performans göstergelerini (hasarsız teslimat, düşük taşıma maliyeti, zamanında sevkiyat); ulaştırma operasyon performans göstergelerini (birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı, araç mil/km başına yükleme sayısı); gelişime ve inovasyona yönelik performans göstergelerini (sosyal sorumluluk projelerinde yer alması, Ar-Ge’ye ayrılan bütçe) kapsadığı görülmektedir.

Marmara bölgesindeki ve diğer bölgelerdeki firmalar 3PL hizmet sağlayıcılardan sevkiyat ve yükleme işlemleri operasyonu kapsamında diğer birçok firmada olduğu gibi (teslimatların zamanında, hasarsız bir şekilde ve düşük maliyetlerle) karşılanmasını beklemektedir. Bununla birlikte ulaştırma operasyonu kapsamında (filoların büyük olması, taşınan yük miktarının fazla olması ve düşük maliyetlerle) yapılmasını beklemektedir.

ALTINCI BÖLÜM

DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın temel amacı firmaların ikincil verilere (sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölge) göre 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin ENTROPİ ve CRITIC yöntemleriyle önem düzeylerine göre sıralanmasıdır. Bu amaca ulaşmak için sektörlere, büyüklüklere, sermaye yapılarına ve bölgelere göre ayrı ayrı karar matrisleri oluşturulmuş ve her biri için ENTROPİ ve CRITIC değerleri hesaplanmıştır.

Bununla birlikte çalışmanın alt amaçları kapsamında firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyleri, aldıkları lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyleri, 3PL hizmet sağlayıcılardan bekledikleri iyileştirmeler ve 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracat performansını olumsuz etkileyen unsurlar belirlenmiştir. Firmalardan, hem 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanlar hem de 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet/faaliyetler, ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modu ve ihracatlarının geliştirilmesine katkı sağlaması için lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmelerin boyutlandırılmasında faktör analizi ile sektörlere ve büyüklüklere göre de farklılık tespiti için ANOVA testi kullanılmıştır.

Bu bölümde yapılan araştırmanın bulguları değerlendirilerek, araştırmacılara ve firma yöneticilerine öneriler sunulmuş ve araştırmanın kısıtlarından bahsedilmiştir.

6.1. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE YORUMLAR

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. Her iki yöntemde lojistik performans göstergelerini fayda ve maliyet temelli olarak ayrı ayrı değerlendirme imkânı sağlamıştır.

Tez çalışmasının 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.

Bu kapsamda firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin belirlenmesi için ilk aşamada 64 gösterge seçilmiş ancak ÇKKV yöntemlerinde 64 göstergenin kullanım için sayıca fazla olması nedeniyle göstergelerin sayısı azaltılmaya çalışılmıştır. Yapılan faktör analizi ile faktör yükü 0,50 altında olanlar çıkarılmış, bu durumda belirlenen 64 gösterge 33 göstergeye indirilmiştir. Göstergelerden hepsi fayda temellidir ve göstergelerin önem düzeyleri

hesaplanırken fayda temelli göstergeler için belirlenen eşitlik yardımıyla hesaplama yapılmıştır.

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. Karar matrisinin satırlarında, lojistik performans göstergeleri sıralanmak istenen firmaları temsil eden alternatifler, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak lojistik performans göstergeleri yer almıştır.

ENTROPİ ve CRITIC yöntemlerine göre firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerine göre sıralaması Tablo 6.1’de 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 6.1. 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, Kauçuk ve Plastik Ürünler	5>2>6>4>1>3	Kimya-Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünler	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.

Sonuç olarak 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 ulaştırma operasyonu ile sevkiyat ve yükleme işlemlerinde çözümler bekledikleri söylenebilir. 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 yaratabilmede önemli bir avantaj yakalayacaktır. Bu doğrultuda çalışmanın alt amaçları kapsamında firmalardan, 3PL hizmet sağlayıcılardan beklenen iyileştirmelerde de en yüksek ortalama zamanında teslimat oranının artırılması, ikinci sırada en yüksek ortalama uygun maliyetler sağlanabilmesi ve üçüncü sırada en yüksek ortalama ise hasarsız teslimat düzeyinin artırılması olarak belirtilmiştir. Firmaların, 3PL hizmet sağlayıcılardan öncelikli beklentileri teslimatların tam zamanında, hasarsız bir şekilde ve en uygun maliyetlerle karşılanması olarak sıralanmıştır. Bu sonuçlar kapsamında ÇKKV yöntemlerinden CRITIC yöntemiyle elde edilen sonuçlar ile istatistiksel olarak elde edilen ortalama değerlerin birbirini desteklediği yorumu yapılabilir.

Çalışmanın alt amaçları kapsamında; araştırmaya katılan firmaların yaklaşık olarak yarısının lojistik faaliyetleri için dış kaynak kullanarak, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet aldıkları görülmüştür.

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların, ihracat yaparken en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyetlerde birinci sırada taşımacılık, ikinci sırada gümrük işlemleri faaliyeti yer almıştır. Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların da ihracat yaparken en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyetlerde sıralama aynı olup; birinci sırada taşımacılık, ikinci sırada gümrük işlemleri faaliyeti yer almıştır.

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların ve 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların ihracat yaparken en sık kullandıkları taşıma modu karayolu, ikinci sırada en sık kullanılan taşıma modu denizyolu olmuştur. Hem 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alan hem de hizmet almayan firmalar için sıralama aynı olmuştur.

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmelerde en yüksek ortalamaoya sahip gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların artırılması, ikinci sırada en yüksek ortalamaoya sahip dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi ve üçüncü sırada en yüksek ortalamaoya sahip teknolojik altyapının geliştirilmesi iken en düşük ortalamaoya sahip karayolu aktarma merkezlerinin kurulması olarak belirtilmiştir.

Sektörlere göre devletten beklenen iyileştirmelerde altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde, sektörler arasında dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün beklentisi; demiryolu altyapı iyileştirmelerinde kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün beklentisi ve siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde ise dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün beklentisi diğer sektörlerle göre daha yüksek çıkmıştır. Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü hızlı ürün hareketi, kısa bekleme süresi, bulunabilirliği önemli, hassas taşınması olan bir sektör olması nedeniyle, sektörün ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklentileri de bu yönde fazladır. Devletin yapacağı yatırımlarla hem ürünlerin fiyatının aşağı çekilmesi, hem ürün dönüş hızının artırılması, hem de hizmet kalitesinin artması ile müşteri memnuniyetinin yükselmesi sağlanabilecektir.

Çalışan sayısına göre devletten beklenen iyileştirmelerde altyapı ve paydaş işbirlikleri iyileştirmelerinde ve demiryolu altyapı iyileştirmelerinde, firma

büyüklüğüne göre küçük ölçekli firmaların beklentisi; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde, orta ölçekli firmaların beklentisi diğer firmalara göre daha yüksek çıkmıştır.

Firmaların hizmet aldıkları 3PL hizmet sağlayıcılarda ise lojistik sektörüyle ilgili devletten bekledikleri iyileştirmelerde en yüksek ortalamaya sahip dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi, ikinci sırada en yüksek ortalamaya sahip teknolojik altyapının geliştirilmesi ve üçüncü sırada en yüksek ortalamaya sahip gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların artırılması iken en düşük ortalamaya sahip havayolu altyapısının iyileştirilmesi olarak belirtilmiştir.

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların devletten bekledikleri iyileştirmeler ile, 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet almayanların devletten bekledikleri iyileştirmelerde ortaya çıkan boyutlar itibariyle “demiryolu altyapı iyileştirmeleri” ve “siyasi ve bürokratik iyileştirmeler” boyutlarında benzerlik olduğu tespit edilmiştir.

Sektörlere göre devletten beklenen iyileştirmelerde demiryolu altyapı iyileştirmelerinde sektörler arasında kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün beklentisi; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde metal ana sanayi sektörünün beklentisi; kentsel lojistik iyileştirmelerde kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün beklentisi ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde ise dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün beklentisi diğer sektörlerle göre daha yüksek çıkmıştır.

Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe üretilen birçok kimyasal madde çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etki yaratmakta, sektörde yapılacak yatırımlar çevre kirliliği ile ilişkilendirildiği için yatırım konusunda ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Özellikle ihtisas organize sanayi bölgelerinde bu tür sorunları minimum seviyede tutmak mümkün olmakta, bu nedenle ihtisas organize sanayi bölgelerinde yapılacak yatırımlar önemli hale gelmektedir. Bununla birlikte organize sanayi bölgelerinin, hammadde kaynaklarına, pazarlara, limanlara, demiryolu ve karayolu bağlantısı olan lojistiği uygun alanlarda kurulması ile hammadde kaynaklarına, pazarlara ve limanlara yakın olan organize sanayi bölgelerinin çoğalması da önemli görülmektedir. Sektörün ihracatlarına katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili devletten beklentileri de bu yönde fazladır.

Çalışan sayısına göre devletten beklenen iyileştirmelerde demiryolu altyapı iyileştirmelerinde, firma büyüklüğüne göre büyük ölçekli firmaların beklentisi; siyasi ve bürokratik iyileştirmelerde orta ölçekli firmaların beklentisi; kentsel lojistik iyileştirmelerde ve karayolu ve havayolu altyapı iyileştirmelerinde küçük ölçekli firmaların beklentisi diğer firmalara göre daha yüksek çıkmıştır.

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların dış kaynak kullanım düzeyinde en yüksek ortalamaya sahip ilk iki lojistik faaliyet taşımacılık ve gümrük işlemleri iken en düşük ortalamaya sahip olan ise talep yönetimi olmuştur. Bu doğrultuda firmaların “en çok kaynak ayırdıkları lojistik faaliyet” ile “lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyi” sonuçları paralellik göstermiştir. Sektörlere göre dış kaynak kullanım düzeyinde gıda, içki ve tütün sektörü; kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörü; metal ana sanayi sektörü ve metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörü yoğun olarak taşımacılık; dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü yoğun olarak gümrük işlemleri faaliyetlerini kullandıklarını belirtmiştir.

Sektörlerin dış kaynak kullanım düzeyinde ilk iki sırada tercih edilen faaliyetler taşımacılık ve gümrük işlemleri olmuştur. Genel olarak sektörler 3PL hizmet sağlayıcılardan taşımacılık ve gümrük işlemlerinde hizmet almaktadır. Taşımacılık faaliyetinde firmaların kendi filolarına sahip olması yüksek düzeyde yatırım gerektirmesi ve gümrük işlemleri faaliyetinde ise süreçlerde siyasi ve bürokratik işlem yoğunluğunun fazla olması nedeniyle, firmalar tarafından 3PL hizmet sağlayıcılardan talep edilen başlıca lojistik faaliyetler taşımacılık ve gümrük işlemleri olmuştur.

Firmaların aldıkları lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyinde en yüksek ortalamaya sahip gümrük işlemleri, ikinci sırada en yüksek ortalamaya sahip taşımacılık faaliyeti iken en düşük ortalamaya sahip ise katma değer sunan hizmetler (montaj vb.) olmuştur. Sektörlere göre lojistik faaliyetlerde memnuniyet düzeyinde; gıda, içki ve tütün sektörünün ve kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün en memnun olduğu lojistik faaliyet taşımacılık; dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün en memnun olduğu lojistik faaliyetler taşımacılık ve gümrük işlemleri; metal ana sanayi sektörünün ve metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörünün en memnun olduğu lojistik faaliyet gümrük işlemleri faaliyeti olmuştur. Genel olarak sektörler 3PL hizmet sağlayıcılardan taşımacılık ve gümrük işlemleri

faaliyetlerinde almış oldukları hizmetlerden memnun iken; katma değer sunan hizmetlerde memnuniyet düzeyleri daha düşük çıkmıştır.

Firmalardan 3PL hizmet sağlayıcılardan hizmet alanların, 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatı olumsuz etkileyen unsurlarda en yüksek ortalama sahip nakliye maliyetlerinin yüksekliği, ikinci sırada en yüksek ortalama sahip zamanında uygun araç temin edilememesi ve üçüncü sırada en yüksek ortalama sahip zamanında teslimat yapılamaması iken en düşük ortalama sahip Ar-Ge süreçlerinde yetersizlikler olarak belirtilmiştir. Buna göre 3PL hizmet sağlayıcılarda ihracatı olumsuz etkileyen unsurlar ile 3PL hizmet sağlayıcılardan beklentilere yönelik soruların elde edilen sonuçlarının paralel olduğu yorumu yapılabilir. Firmalar için “zaman ve nakliye maliyetleri” iki kritik faktör olarak belirtilebilir.

Çalışmaya katılan Güneydoğu Anadolu bölgesinde gıda, içki ve tütün sektöründe faaliyet sürdüren bir firma navlun maliyetlerinin yüksek olmasından ve özellikle İskenderun ve Mersin limanlarının yetersiz olmasından dolayı, liman hizmetlerinin iyileştirilmesinin gerekliliğinden bahsetmiştir.

Akdeniz bölgesindeki bir diğer firma ise ülke genelindeki ekonomik belirsizliklerin minimize edilmesi ve iç ve dış pazar rekabetinde güven ortamının sağlanmasının gerekli olduğundan bahsetmiştir.

Akdeniz bölgesinde metal ana sanayi sektöründe faaliyet sürdüren bir firma ise ithalat ve ihracat dengesinin kurulmasının önemli olduğu görüşündedir. Denge sağlanamadığı noktada özellikle nakliye maliyetlerinin yükselmesinin sıkıntılara sebep olmasından bahsetmiştir.

Marmara bölgesinde metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektöründe faaliyet sürdüren bir firma zamanında teslimat, anlık iletişim ve bilgi aktarımı, uygun navlun maliyetleri ile ilave talep veya talep değişkenliği durumunda maksimum esneklik olmasının gerekliliğinden bahsetmiştir.

Akdeniz bölgesinde kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe faaliyet sürdüren bir firma özellikle Antalya bölgesinin lojistik ağının geliştirilmesi gerektiğinden, ağın gelişmesiyle maliyetlerin de düşme eğiliminde olacağından bahsetmiştir.

6.2. FİRMA YÖNETİCİLERİNE ÖNERİLER

Çalışmanın amaçlarını gerçekleştirmek için yapılan teorik, istatistiksel analizler ve ÇKKV yöntemleri ile elde edilen sonuçlar doğrultusunda firma yöneticilerine şu önerilerde bulunmak mümkündür.

Kaynakların küreselleşmesi nedeniyle, son yıllarda firmalar, ticari faaliyetlerini yönlendirmek, rekabet üstünlüğü elde etmek, hızlı değişimlere uyum sağlamak, teknolojik gelişmeleri takip etmek, maliyetleri azaltmak, esnek bir yapıya kavuşmak, riski azaltmak ve temel faaliyet alanlarına odaklanmak gibi nedenlerden dolayı lojistik yönetim anlayışını benimsemektedir. Tedarik zincirinin merkezi bir parçası olan lojistik, tüm tedarik zincirinin etkinliği ve maliyeti üzerinde büyük önem taşımaktadır. Lojistik kavramının benimsenmesinin gittikçe artmasıyla firmalar, temel faaliyetlerine odaklanmaya ve aynı zamanda lojistik faaliyetlerinde dış kaynak kullanmaya zorlanmaktadır. Bu durum 3PL sağlayıcıları olarak adlandırılan hizmet sağlayıcıların dünya çapında büyüyen bir pazar olmasını sağlamıştır.

Hizmet alan firmalar 3PL hizmet sağlayıcılarla stratejik ittifaklar oluşturarak, kendi hedeflerine ulaşmak, riskleri paylaşmak, bilgi edinmek, süreç uzmanlığı sağlamak, sermayeye, pahalı teknolojiye ve yeni pazarlara erişim sağlamak için kaynaklarını ve güçlerini bir araya getirmektedir. Bu nedenle birçok firma, lojistik faaliyetlerinin bir kısmını ya da tamamını gerçekleştirmek için orta ve uzun vadede 3PL firmaları ile stratejik ortaklıklar kurmak istemektedir. Bu noktada firmalardan toplanan veriler kullanılarak yapılan çalışmanın reel sektöre önemli bir katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda 3PL hizmet sağlayıcıların, müşterileri olan firmaların memnuniyetlerinin sağlanması noktasında hangi lojistik performans göstergelerine öncelik verildiği, hangi lojistik performans göstergelerinin rekabet gücünü daha fazla etkilediği lojistik yöneticileri tarafından dikkate alınmalıdır. Firmaların daha rekabetçi olabilmek için operasyonel önceliklerini belirlemesiyle pazardaki başarıları artacaktır. Sektörler bağlamında da 3PL hizmet sağlayıcıların hizmet verdikleri firmaların yöneticileri, müşteri memnuniyetini artırmak için sektörlere özgü olarak odaklanılması gereken lojistik performans göstergelerini önemsemelidir.

Çalışmada analiz edilen bölgelerde yer alan 3PL hizmet sağlayıcıların yöneticilerinin lojistik performanslarını artırabilmeleri için, bölgelerde yer alan

üniversitelerin lojistik yönetimi ile ilgili saha araştırmalarını artırmaları, 3PL hizmet sağlayıcıların bulundukları bölgelerde üniversite-özel sektör iş birliğini geliştirmeleri gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca bölgesel kalkınmanın sürdürülebilirliğinin sağlanması için bölgelerde, kalkınma ajanslarının lojistikle ilgili faaliyetleri desteklemesi gerektiği ve mevcut bakanlıklara bağlı olan lojistik birimlerin toplanarak lojistik faaliyetlerle ilgili kongre, seminer ve çalıştaylar düzenlemelerinin firmalara ve ülkemize büyük faydalar sağlayacağı düşünülmektedir.

6.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Araştırmada sadece Türkiye'nin ilk 1000 ihracatçı firmasından veri toplanmıştır. Dolayısıyla Türkiye'deki bütün firmalar için araştırma sonuçlarının genelleştirilmesi mümkün değildir. Farklı ana kütlelerin seçimi ile yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilebilir.

Araştırmada zaman ve maliyet kısıtları nedeniyle sadece 2017 yılına ait verilerle çalışılmış ve firmaların hepsi ile yüz yüze görüşme sağlanamamış, telefon görüşmesi sonucunda e-posta gönderilmesi yoluyla veriler toplanmıştır. Cevaplanan anket formlarında verilen cevaplar arasında anket formlarında boşluklar tespit edilmiş, bu da anket formu doldurma bilincinin Türkiye'de düşük olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Anket formlarında oluşan boşluklar ayrı ayrı her bir sütunun ortalama değeri alınarak IBM SPSS 18.0 Statistics (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak doldurulmuş ve eksik veriler tamamlanmıştır. Eksik verilerin tamamlanmasıyla yapılan analizlerde oluşabilecek mevcut hata azaltılmaya çalışılmıştır.

6.4. GELECEK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER

Çalışma ile firmaların 3PL hizmet sağlayıcılarda dikkate aldıkları lojistik performans göstergelerinin önem düzeylerinin ikincil verilere (sektör, büyüklük, sermaye yapısı ve bölge) göre ayrı ayrı ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri kullanılarak hesaplanması amaçlanmıştır. Yapılan çalışmanın ilerideki çalışmalara da yol göstereceği düşünülmektedir. Bu nedenle ileride konuyla ilgili araştırma yapmak isteyen araştırmacılar için aşağıdaki öneriler sıralanmıştır.

- Literatürde lojistik faaliyetlere göre performans göstergeleri oldukça çeşitlidir. Bu durum her bir araştırmadan elde edilen sonuçları da etkilemektedir. Bu

nedenle araştırmanın daha geniş bir işletme kitlesine ve farklı ölçeklerle yapılmasının daha fazla bilgiye ulaşmada önemli bir katkısı olacaktır.

- Çalışmada 33 lojistik performans göstergesi değerlendirilmeye alınmıştır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı göstergelerin eklenmesiyle araştırma genişletilebilir.
- Göstergelerin önem düzeyleri diğer ÇKKV yöntemleri kullanılarak hesaplanabilir ve elde edilen nihai sonuçlar karşılaştırılabilir. Performans göstergelerinin birbirlerini etkileme durumu belirlenip, ilişkili göstergelerin bulunması durumunda göstergeler arasındaki ilişkinin hesaplanmasına imkân veren ÇKKV yöntemleri (ANP yöntemi gibi) kullanılarak gerçekleştirilecek çalışmalarla mevcut çalışmaların sonuçları da karşılaştırılabilir.
- Çalışmada lojistik faaliyetler temel ve destek faaliyetler olarak ayırım yapılmadan hepsi birlikte kullanılmıştır. Temel ve destek lojistik faaliyetlerin her biri için ayrı ayrı performans göstergelerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Çalışmada gıda, içki ve tütün; dokuma, giyim eşyası ve deri; kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri; metal ana sanayi; metal eşya-makine ve teçhizat, ulaşım aracı sektörleriyle çalışılmıştır. Literatür incelendiğinde sektör düzeyinde ele alınan farklı çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların sektörel olarak incelendiğinde tekstil sektöründe (Shyjith vd., 2008); otomobil sektöründe (Yousefi ve Vencheh: 2010); perakende sektöründe (Joshi vd., 2011); imalat sektöründe (Singh ve Kumar, 2013); gıda ve içecek sektöründe (Chang, 2013); ambalaj sektöründe (Supçiller ve Çapraz, 2011) olduğu görülmektedir. Diğer ihracat yapan sektörler yapılacak çalışmalara eklenerek elde edilen sonuçlar incelenerek karşılaştırılabilir.
- Literatürde firmaların büyüklüklerinin lojistik performansa etkisi (Acar, 2010; Kayabaşı ve Özdemir 2008; Vrlíková ve Tkáč, 2014) ve bölgelerin-illerin lojistik performansları ile ilgili (Bayraktutan vd., 2012; Hesse 2004; Gergin ve Baki 2015; Zorlu 2008) yapılmış az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bununla birlikte sermaye yapısının lojistik performansa etkisinin araştırılmasıyla ilgili literatürde çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Kayabaşı ve Özdemir'in (2008) çalışmaları sermaye yapısına göre performans yönetimi faaliyetleri, yönetim yaklaşımlarından beklentiler, faydalar ve örgütsel performans faktörleri

arasındaki farklılığın tespit edilmesine yöneliktir. Özellikle firmaların sermaye yapıları baz alınarak, sermaye yapısının lojistik performans göstergelerindeki etkisi yapılacak farklı çalışmalarla araştırılabilir. Ayrıca firmaların büyüklükleri ve bulundukları bölgelerin lojistik performans göstergelerindeki etkisi ile ilgili yapılacak farklı çalışmalarla da literatür zenginleştirilebilir.



KAYNAKÇA

- Abraham, Katharine G. and Susan K. Taylor. (1996). Firms' Use of Outside Contractors: Theory and Evidence. *Journal of Labor Economics*, 14, 394-424.
- Acar, A. Z. (2010). Lojistik Yeteneklerin, Strateji-Performans İlişkisi Üzerindeki Rolü: Kobi'ler Üzerinde Bir Saha Araştırması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(4), 1-21.
- Adalı, E. A., and Işık, A. T. (2017). CRITIC and MAUT Methods for the Contract Manufacturer Selection Problem. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 2(5), 93-101.
- Aghazadeh, S. M. (2003). How to Choose an Effective Third Party Logistics Provider. *Management Research News*, 26(7), 50-58.
- Akdoğan, M.Ş. ve Durak, A. (2017). Lojistik Şirketlerin İlişki Pazarlaması Yönelimlerinin Lojistik Performans ve Pazarlama Performanslarına Etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(50), 621-633.
- Aktas, E., and Ulengin, F. (2005). Outsourcing Logistics Activities in Turkey. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(3), 316-329.
- Aktaş R., Doğanay M.M., Gökmen Y., Gazibey Y. ve Türen U. (2015). *Sayısal Karar Verme Yöntemleri*. Beta Yayıncılık, 1.Baskı İstanbul.
- Akyıldız, M. (2004). Lojistik Dış Kaynak Kullanımını Etkileyen Faktörler. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(3), 1-11.
- Arzu Akyuz, G., and Erman Erkan, T. (2010). Supply Chain Performance Measurement: A Literature Review. *International Journal of Production Research*, 48(17), 5137-5155.
- Alkhatib, F.S., Darlington, R., Yang, Z., and 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.
- Alner, M. (2001). The Effects of Outsourcing on Information Security. *Information Systems Security*, 10(2), 1-9.

- Amstel, R.P., and D'hert G. (1996). Performance Indicators in Distribution. *The International Journal of Logistics Managements*, 7(1), 73- 82.
- Andersson, P., Aronsson, H. and Storhagen, N.G. (1989). Measuring Logistics Performance. *Engineering Costs & Production Economics*, 17(1-4), 253-62.
- Andersson, D., and Norrman, A. (2002). Procurement of Logistics Services a Minutes Work or a Multi-Year Project?. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8(1), 3-14.
- Ayçin, E. (2019). *Çok Kriterli Karar Verme: Bilgisayar Uygulamalı Çözümler*. Nobel Yayıncılık. Ankara.
- Aytaç, M. ve Gürsakal, N. (2015). *Karar Verme*. Dora Yayıncılık. Bursa.
- Aytekin, A., and Karamaşa, Ç. (2017). Analyzing Financial Performance of Insurance Companies Traded in BIST via Fuzzy Shannon's Entropy Based Fuzzy Topsis Methodology. *Alphanumeric Journal*, 5(1), 71-84.
- Aziz, R., van Hillegersberg, J., and Kumar, K. (2010). Inter Organizational Relationships Performance in Third Party Logistics: Conceptual Framework and Case Study. *Pioneering Solutions in Supply Chain Management, A Comprehensive Insight into Current Management Approaches*, Erich Schmidt Verlag, 105-126.
- Bailey, W., Masson, R., and Raeside, R. (2002). Outsourcing in Edinburgh and the Lothians. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8(2), 83-95.
- Bakan, İ., ve Şekkeli, 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 and Jaafar, H. S. (2016). Malaysian Logistics Performance: A Manufacturer's Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 224, 571-578.

- Baki, B. ve Şimşek, B. (2004). Lojistik Faaliyetlere Göre Performans Ölçütlerinin Belirlenmesi. Yöneylem Araştırması/ Endüstri Mühendisliği, 24. Ulusal Kongresi, 15-18 Haziran, Gaziantep- Adana.
- Barbarosoglu, G., and Yazgac, T. (1997). An Application of the Analytic Hierarchy Process to the Supplier Selection Problem. *Production and Inventory Management Journal*, 38(1), 14.
- Bardi, E. J., and Tracey, M. (1991). Transportation Outsourcing: A Survey of US practices. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 21(3), 15-21.
- Bayraktar, D., Bolat, H.B., Fakı, B. M. ve Çelikkol, S. G. (2011). Depo Süreçlerinde Performans Ölçümü ve Değerlendirmesi İçin Bir Model Önerisi, XI. Üretim Araştırmaları Sempozyumu 23-24 Haziran, 382-392.
- Bayraktutan, Y., Tüylüoğlu, Ş. ve Özbilgin, M. (2012). Lojistik Sektöründe Yoğunlaşma Analizi ve Lojistik Gelişmişlik Endeksi: Kocaeli Örneği. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(3), 61-71.
- Bayram, L. (2006). Geleneksel Performans Değerlendirme Yöntemlerine Yeni Bir Alternatif: 360 Derece Performans Değerlendirme. *Sayıştay Dergileri*, 62, 47-65.
- Beamon, B. M. (1999). Measuring Supply Chain Performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(3), 275-292.
- Bhagwat, R., and Sharma, M. K. (2007). Performance Measurement of Supply Chain Management: A Balanced Scorecard Approach. *Computers & Industrial Engineering*, 53(1), 43-62.
- Bhagwat, R., and Sharma, M. K. (2007). Performance Measurement of Supply Chain Management Using the Analytical Hierarchy Process. *Production Planning and Control*, 18(8), 666-680.
- Bhagwat, R., and 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., and Millen, R. (1999). Third Party Logistics Services: A Singapore Perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29(9), 569-587.
- Bhayana, N., Kaur, S., and Jha, P.C. (2015). A Hybrid Performance Evaluation Approach for Supplier Selection Under Fuzzy Environment. [*Proceedings of Fourth International Conference on Soft Computing for Problem Solving*](#), 463-476.
- Blumberg, D. F. (1998). Strategic Assessment of Outsourcing and Downsizing in the Service Market. *Managing Service Quality: An International Journal*, 8(1), 5-18.
- Boone, L.E. and Kurtz, D.L. (1996). *Contemporary Business: Eight Edition*. New York: Dryen Press.
- Bowersox, D.J., Closs, D.J. and Cooper, M.B. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. McGraw Hill/Irwin, 0-07-235-100-4.
- Boyson, S., Corsi, T., Dresner, M., and Rabinovich, E. (1999). Managing Effective Third Party Logistics Relationships: What Does it Take?. *Journal of Business Logistics*, 20(1), 73.
- Brewer, P. C., and Speh, T. W. (2001). Adapting the Balanced Scorecard to Supply Chain Management. *Supply Chain Management Review*, 5(2), 48-56.
- Brignall, T. J., Fitzgerald, L., Johnston, R., and Silvestro, R. (1991). Performance measurement in service businesses. *Management Accounting*, 69(10), 34-36.
- Brooks, M.R. (1999). Performance Evaluation of Carriers by North American Logistics Service Firms. *Transport Reviews*, 19(3), 273-283.
- Brooks, M. R. (2000). Performance Evaluation of Carriers by North American Companies. *Transport Reviews*, 20(2), 205-218.
- Bülbül, H. (2018). Türk İmalat Sanayi Firmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Üzerine Bir Araştırma. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(3), 1700-1713.

- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8(4), 470-483.
- Byrnes, J.L.S., Copacino, W.C. and Metz, P. (1987). Forge Service into a Weapon with Logistics. *Transportation & Distribution*, September, 28, 40-52.
- Byrd, Terry A. and Davidson Nancy W. (2003). Examining Possible Antecedents of IT Impact on the Supply Chain and Its Effect on Firm Performance. *Information and Management*, (41), 243-255.
- Caba, N. (2017). Finansal Kaldıraç ve Firma Büyüklüğünün Finansal Performans Üzerine Etkisi: BİST Sınai Endeksinde İşlem Gören İşletmeler Üzerine Bir Uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(5), 796-811.
- Cabanis, R.F. (1995). Comparing Domestic and International Distributors' Performance, A Manufacturer's Perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25,(6), 41-53.
- Caplice, C., and Sheffi, Y. (1994). A Review and Evaluation of Logistics Metrics. *The International Journal of Logistics Management*, 5(2), 11-28.
- Carr, A. S., and Pearson, J. N. (2002). The Impact of Purchasing and Supplier Involvement on Strategic Purchasing and Its Impact on Firm's Performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(9), 1032-1053.
- Cengiz, G. (2019). *Bütünleşik Bir Yaklaşım ile Havayolu Hizmet Kalitesinin Cinsiyetler Açısından Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Chan, F. T. (2003). Performance Measurement in a Supply Chain. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 21(7), 534-548.
- Chang, L. K. (2013). Combined MCDM Approaches for Century-Old Taiwanese Food Firm New Product Development Project Selection. *British Food Journal*, 115 (8), 1197-1210.
- 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., and Tzeng, G. H. (2004). Combining Grey Relation and TOPSIS Concepts for Selecting an Expatriate Host Country. *Mathematical and Computer Modelling*, 40(13), 1473-1490.
- Chen, H.X., Amodeo, L., Chu, F. and Labadi, K. (2005). Modelling the Performance Evaluation of Supply Chains Using Batch Deterministic and Stochastic Petri Nets. *Ieee Transactions on Automated Science and Engineering*, 2(2), 132-44.
- Chen, K.Y. and Wu, W. T. (2011). Applying Analytic Network Process in Logistics Service Provider Selection- A Case Study of the Industry Investing in Southeast Asia. *International Journal of Electronic Business Management*, 9(1), 24-36.
- Chow, G., Heaver, T.D. and Henriksson, L.E. (1994). Logistics Performance: Definition and Measurement. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 24(1), 17-28.
- Chow, G., Heaver, T. D., and Henriksson, L. E. (1995). Strategy, Structure and Performance: A Framework for Logistics Research. *Logistics and Transportation Review*, 31(4), 285.
- Clark Jr, T. D., Zmud, R. W., and McCray, G. E. (1995). The Outsourcing of Information Services: Transforming the Nature of Business in the Information Industry. *Journal of Information Technology*, 10(4), 221-237.
- Clarke, G. R. (2005). Beyond Tariffs and Quotas: Why Don't African Manufacturers Export More?. The World Bank.
- Cognizant. (2010). Performance Management in the Transportation and Logistics Industry, <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/PerformanceManagement.pdf/>, Erişim Tarihi, 20.10.2019.
- Cross, K.F. and Lynch, R.L., (1992). For Good Measure. *CMA Magazine*, 66(3), 20-24.
- Çabuk, S., Demirci, Orel, F. ve Nakıboğlu, G. (2010). İşletmelerin Lojistik Süreçlerinde Dış Kaynak Kullanımları: ISO 500 İşletmelerinde Bir Araştırma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 253-268.

- Çakır, E., Tozan, H. and Vayvay, O. (2009), A Method for Selecting Third Party Logistic Service Provider Using Fuzzy Ahp. *Journal of Naval Science and Engineering* 2009, (5)3, 38-54.
- Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü. *Ege Akademik Bakış*, 13(4), Ekim, 449-459.
- Çatı, K., Eş, A., ve Özevin, O. (2017). Futbol Takımlarının Finansal ve Sportif Etkinliklerinin Entropi ve TOPSIS Yöntemiyle Analiz Edilmesi: Avrupa'nın 5 Büyük Ligi ve Süper Lig Üzerine Bir Uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(1), 119-222.
- Çınar, Y. (2004). *Çok Nitelikli Karar Verme ve Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Danışman, A., ve Sökmen, A. G. A. G. (2007). Girişimci Özellikleri ve Firma Niteliklerinin İhracat Performansına Etkisi: KOBİ'ler Üzerinde Bir Araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 213-230.
- Dapiran, P., Lieb, R., Millen, R., and Sohal, A. (1996). Third Party Logistics Services Usage by Large Australian Firms. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(10), 36-45.
- Daugherty, P.J., Ellinger A. E. and Gustin, C.M.. (1996). Integrated Logistics: Achieving Logistics Performance Improvements. *Supply Chain Management: An International Journal*, 1(3), 25-33.
- DeCoster, J. (1998). Overview of Factor Analysis. <http://www.stat-help.com/notes.html>.
- Deepen, J. M. (2007). *Logistics Outsourcing Relationships: Measurement, Antecedents, and Effects of Logistics Outsourcing Performance*. Springer Science & Business Media.
- Di Benedetto, C.A. (1999). Identifying the Key Success Factors in New Product Launch. *Journal of Product Innovation Management*, 16 (6), 530-544.

- Domingues, M. L., Reis, V. and Macario, R. (2015). A Comprehensive Framework for Measuring Performance in a Third Party Logistics Provider. *Transportation Research Procedia* 10, 662-672.
- Düzgün, R., ve Taşçı, H. M. (2014). Türk İşletmelerinin İhracat Performansını Belirleyen Faktörler: ISO-500 Üzerine Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 9(3), 7-24.
- Efling, T., and Bave, G. (1994). Outsourcing Technical Services: Stages of Development. *Long Range Planning*, 27(5), 42-51.
- Ellinger, A. E., Ketchen Jr, D. J., Hult, G. T. M., Elmadağ, A. B., and Richey Jr, R. G. (2008). Market Orientation, Employee Development Practices, and Performance in Logistics Service Provider Firms. *Industrial Marketing Management*, 37(4), 353-366.
- English, J. R., Mendoza, A., and Watson, J. (1999). *Quality Monitoring of Logistics Systems*. Draft publication.
- Esper, T.L., Jensen, T.D., Turnipseed, F.L., and Burton, S. (2003). The Last Mile: An Examination of Effects of Online Retail Delivery Strategies on Consumers. *Journal of Business Logistics* 24, 177-203.
- Falsini, D., Fondi, F. and 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.
- Farahani, R.Z., Rezapour, S. and Kardar, L. (2011). *Logistics Operation and Management Concepts and Models*. Elsevier Ins.
- Fawcett, S. E., and Vellenga, D. B. (1990). Concentration and the Relevant Market in Air Transportation Since Deregulation. *In Journal of the Transportation Research Forum*, 30(2), 394-405.
- Fawcett, S.E. and Smith, S.R. (1995). Logistics Measurement and Performance for United States- Mexican Operations Under NAFTA. *Transportation Journal*, 34(3), Spring, 25-34.

- Fawcett, S. E., and Clinton, S. R. (1996). Enhancing Logistics Performance to Improve the Competitiveness of Manufacturing Organizations. *Production and Inventory Management Journal*, 37(1), 40.
- Fawcett, S.E. and Cooper, M.B. (1998). Logistics Performance Measurement and Customer Success. *Industrial Marketing Management* 27, 341-357.
- Forslund, H. (2007). The Impact of Performance Management on Customers' Expected Logistics Performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(8), 901-918.
- Forslund, H. (2012). Performance Management in Supply Chains: Logistics Service Providers' Perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(3), 296-311.
- Forslund, H., and Jonsson, P. (2007). Dyadic Integration of the Performance Management Process: A Delivery Service Case Study. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(7), 546-567.
- Fortuin, L. (1988). Performance Indicators- Why, Where and How?. *European Journal of Operational Research*, 34(1), 1-9.
- Fugate, B. S., Mentzer, J. T., and Stank, T. P. (2010). Logistics Performance: Efficiency, Effectiveness, and Differentiation. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 43-62.
- Garg, K. Agarwal, V. and Jha, P.C. (2014). 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. SocProS 2014*, 2, 477-489.
- Garside, A.K. and 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).
- Garvin, D. A. (1993). Manufacturing Strategic Planning. *California Management Review*, 35(4), 85-106.

- Gassenheimer, J. B., Sterling, J. U., and Robicheaux, R. A. (1989). Long Term Channel Member Relationships. *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 19(12), 15-28.
- Gassenheimer, J.B., Sterling, J.U., and Robicheaux, R.A. (1996). Long-Term Channel Member Relationships. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(5), 94-11.
- Gegez, A. E. (2007). *Pazarlama Araştırmaları*. Beta Basım Yayım Dağıtım AŞ, İstanbul.
- Gergin, R. E., ve Baki, B. (2015). Türkiye’deki Bölgelerin Lojistik Performanslarının Bütünleştirilmiş AHS ve TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi, *Business and Economics Research Journal*, 6(4), 115.
- Ghalayini, A. M., Noble, J. S., and Crowe, T. J. (1997). An Integrated Dynamic Performance Measurement System for Improving Manufacturing Competitiveness. *International Journal of Production Economics*, 48(3), 207-225.
- Ghobadian, A., and Ashworth, J. (1994). Performance Measurement in Local Government Concept and Practice. *International Journal of Operations & Production Management*, 14(5), 35-51.
- Gilley, K.M. and Rasheed, A. (2000). Making More by Doing Less: An Analysis of Outsourcing and Its Effects on Firm Performance. *Journal of Management* 2000, 26(4), 763-790.
- Globerson, S. (1985). Issues in Developing a Performance Criteria System for an Organization. *International Journal of Production Research*, 23(4), 639-646.
- Gonzalez, R., Gasco, J., and Llopis, J. (2005). Information Systems Outsourcing Risks: A Study of Large Firms. *Industrial Management & Data Systems*, 105(1), 45-62.
- Gopal, P. R. C., and 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.

- Göl, H. ve Çatay, B. (2007). Third-Party Logistics Provider Selection: Insights From a Turkish Automotive Company. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(6), 379-384.
- Green, K. W., Whitten, D., and Inman, R. A. (2008). The Impact of Logistics Performance on Organizational Performance in a Supply Chain Context. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4), 317-327.
- Gunasekaran, A., Patel, C., and Tirtiroglu, E. (2001). Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 71-87.
- Gunasekaran, A., and Galleary, D. (2012). Special Issue on Sustainable Development of Manufacturing and Services. *International Journal of Production Economics*, 1(140), 1-6.
- Gunasekaran, A., and Ngai, E. W. (2003). The Successful Management of a Small Logistics Company. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33(9), 825-842.
- Gunasekaran, A., Irani, Z., Choy, K. L., Filippi, L., and Papadopoulos, T. (2015). Performance Measures and Metrics in Outsourcing Decisions: A Review for Research and Applications. *International Journal of Production Economics*, 161, 153-166.
- Gunasekaran, A., Patel, C., and McGaughey, R. E. (2004). A Framework for Supply Chain Performance Measurement. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 333-347.
- Gupta, R. and Sachdeva, A. (2010). Selection of 3PL Service Provider Using Integrated Fuzzy Delphi and Fuzzy TOPSIS. *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science 2010*, Vol II WCECS 2010, October 20-22, 2010, San Francisco, USA.
- Gupta, R., Sachdeva, A., and Bhardwaj, A. (2012). Selection of Logistic Service Provider Using Fuzzy Promethee for a Cement Industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 23(7), 899-921.

- Gutierrez, D. M., Scavarda, L. F., Fiorencio, L., and Martins, R. A. (2015). Evolution of the Performance Measurement System in the Logistics Department of a Broadcasting Company: An Action Research. *International Journal of Production Economics*, 160, 1-12.
- Hair, J.F. Jr., Andreson; R.E. Tahtam; R.L. and Black, W.C. (1998) *Multivariate Data Analysis* (Fifth Edition), New Jersey, Prentice-Hall International Inc.,
- Hair, F. Joseph, Black, C. W., Babin, B.J. and Anderson R.E. (2014). *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, London.
- Handfield, R. B., and Nichols Jr, E. L. (1999). *Introduction to Supply Chain Management*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Hausman, Warren H., Hau L. Lee and Uma Subramanian (2005), Global Logistics Indicators, Supply Chain Metrics, and Bilateral Trade Patterns, *Policy Research Working Paper*, No: 3773, World Bank.
- Hayes, D. C., Hunton, J. E., and Reck, J. L. (2000). Information Systems Outsourcing Announcements: Investigating the Impact on the Market Value of Contract-Granting Firms. *Journal of Information Systems*, 14(2), 109-125.
- Hertz, S., and Alfredsson, M. (2003). Strategic Development of Third Party Logistics Providers. *Industrial Marketing Management*, 32(2), 139-149.
- Herzberg, F. (1968). One More Time: How Do You Motivate Employees.
- Hesse, M. (2004). Logistics and Freight Transport Policy in Urban Areas: A Case Study of Berlin-Brandenburg/Germany. *European Planning Studies*, 12 (7),1035-1053.
- Hill, J.F. (1996). Monitoring Information and Materials to Enhance Logistics Performance. *Logistics Information Management*, 9(2), 10-15.
- Ho, W., He, T., Lee, C. K. M., and Emrouznejad, A. (2012). Strategic Logistics Outsourcing: An Integrated QFD and Fuzzy AHP Approach. *Expert Systems with Applications*, 39(12), 10841-10850.
- Hofer, A. R., Knemeyer, A. M., and Dresner, M. E. (2009). Antecedents and Dimensions of Customer Partnering Behavior in Logistics Outsourcing Relationships. *Journal of Business Logistics*, 30(2), 141-159.

- Hsu, C. H., Wang, F. K., and Tzeng, G. H. (2012). The Best Vendor Selection for Conducting the Recycled Material Based on a Hybrid MCDM Model Combining DANP with VIKOR. *Resources, Conservation and Recycling*, 66, 95-111.
- Huang, C.J. and Huang, K.P. (2012). The Logistics Capabilities Scale for Logistics Service Providers. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 33(1), 135-148.
- Huang, J. H., and 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., and 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.
- Hurley, M., and Schaumann, F. (1997). KPMG Survey: the IT Outsourcing Decision. *Information Management & Computer Security*, 5(4), 126-132.
- Ishizaka, A. ve Nemery, P. (2013). *Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software*. John Wiley and Sons, New Jersey.
- Işıklar, G., Alptekin, E. and Büyüközkan, G. (2007). Application of a Hybrid Intelligent Decision Support Model in Logistics Outsourcing. *Computers & Operations Research*, 34, 3701-3714.
- İplik, F. N. (2004). *Performans Değerlendirmesi: Türkiye'deki Beş Yıldızlı Otellerde Çalışanların Performans Değerlendirme Sürecinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Jaafar, H.S. and Rafiq, M. (2005). Logistics Outsourcing Practices in the UK: A Survey. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 8(4), 299-312.
- Jenkins, M. (1999). The Five Step of Choosing a 3rd-Party Provider. *Logistics Management and Distribution Report*, 38(2), 3.

- Jharkharia, S., and Shankar, R. (2007). Selection of Logistics Service Provider: An Analytic Network Process (ANP) Approach. *Omega*, 35(3), 274-289.
- Joshi, R., Banwet, D. K., and Shankar, R. (2011). A Delphi-AHP-TOPSIS Based Benchmarking Framework for Performance Improvement of a Cold Chain. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 10170-10182.
- Kabadayı, E. T. (2002). İşletmelerdeki Üretim Performans Ölçütlerinin Gelişimi, Özellikleri ve Sürekli İyileştirme İle İlişkisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 2002/6, 61-75.
- Kakabadse, A., and Kakabadse, N. (2005). Outsourcing: Current and Future Trends. *Thunderbird International Business Review*, 47(2), 183-204.
- Kald, M., and Nilsson, F. (2000). Performance Measurement at Nordic Companies. *European Management Journal*, 18(1), 113-127.
- Kalaycı, E. (2018). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Dinamik Akademi Yayın, Ankara.
- Kaplan, R. S., and Norton, D. P. (1992). *Measures That Drive Performance*. Harvard Business Review.
- Karagul, H. and Albayrakoglu, M.M. (2007). Selecting A Third-Party Logistics Provider for an Automotive Company: An Analytic Hierarchy Process Model. ISAHp 2007, Viña Del Mar, Chile, August 3-6.
- Karamolla, T. (2015). *Lojistik Sektörünün Yapısı Ve Sektördeki Sorunlara Yönelik Çözüm Önerileri (İstanbul İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Karia, N., and Wong, C. Y. (2013). The Impact of Logistics Resources on the Performance of Malaysian Logistics Service Providers. *Production Planning & Control*, 24(7), 589-606.
- Karlsson, C., and Olsson, O. (1998). Product Innovation in Small and Large Enterprises. *Small Business Economics*, 10(1), 31-46.
- Kayabaşı, A. ve Özdemir, A. (2008). Üretim İşletmelerinde Lojistik Yönetimi Faaliyetlerinde Performans Yönetimine Bakış: Beklenti-Fayda Farkı

- Analizi Uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 195-209.
- Kayakutlu, G. ve Buyukozkan, G. (2011). Assessing Performance Factors for a 3PL in a Value Chain. *Int. J. Production Economics*, 131, 441-452.
- Kayar, Y. (2015). *Ters Lojistik Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümlere İlişkin Nitel Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekirdağ.
- Kayri, M. (2009). Araştırmalarda Gruplar Arası Farkın Belirlenmesine Yönelik Çoklu Karşılaştırma (Post-Hoc) Teknikleri. *Journal of Social Science*, 55.
- Keebler, J. S., and Plank, R. E. (2009). Logistics Performance Measurement in the Supply Chain: A Benchmark. *Benchmarking: An International Journal*, 16(6), 785-798.
- Keegan, D. P., Eiler, R. G., and Jones, C. R. (1989). Are Your Performance Measures Obsolete?. *Strategic Finance*, 70(12), 45.
- Kenger, M. D., ve 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.
- Kennerly, M. ve Neely, A., (2000). A Framework of the Factors Affecting the Evolution of Performance Measurement Systems. In: Dierdonck, R., van Vereecke, A. (Eds.), *Operations Management. Papers from the 7th International Conference of the EUROMA*, June 4-7. Ghent, Belgium, 322-329.
- 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. and Aktaş, E. (2016). A Decision Support Model for Identification and Prioritization of Key Performance Indicators in The Logistics Industry. *Computers in Human Behavior*, 65, 346-358.

- Kujawa, B. J. (2003). *An Investigation into Logistics Outsourcing Practices, Trends and Issues within the Manufacturing Sector in South Africa* (Doctoral Dissertation, University of Johannesburg).
- Kwong, C. K., Ip, W. H., and Chan, J. W. K. (2002). Combining Scoring Method and Fuzzy Expert Systems Approach to Supplier Assessment: A Case Study. *Integrated Manufacturing Systems*, 13(7), 512-519.
- Lai, K. H. (2004). Service Capability and Performance of Logistics Service Providers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 40(5), 385-399.
- La Londe, B. J. and Maltz, A.B. (1992). Some Propositions About Outsourcing The Logistics Function. *The International Journal of Logistics Management*, 3(1), 1-11.
- Lambert, D. M., and Pohlen, T. L. (2001). Supply Chain Metrics, *International Journal of Logistics Management*, 12(1), 1-20.
- Landers, Thomas L., Alejandro Mendoza and John R. English. (2008). “*Logistics Metrics*”, *Introduction to Logistics Engineering*, Ed. Don Taylor, CRC Press, USA.
- Langley Jr, C. J., and Holcomb, M. C. (1992). Creating Logistics Customer Value. *Journal of Business Logistics*, 13(2), 1.
- Langley, J. C., and Capgemini, U. S. (2009). The State of Logistics Outsourcing: Third Party Logistics: Results and Findings of the 14th Annual Survey.
- Lehtonen, T.W. (2001). Performance Measurement in Construction Logistics. *International Journal of Production Economics*, 69, 107-116.
- Li, Y., and Li, H. X. (2011). Study on Performance Measurement of Logistics Service Providers. *In Advanced Materials Research*, 271, 241-246.
- Li, F., Li, L., Jin, C., Wang, R., Wang, H. and Yang, L. (2012). A 3PL Supplier Selection Model Based on Fuzzy Sets. *Computers & Operations Research*, 39, 1879-1884.

- Lieb, K. J., and Lieb, R. C. (2010). Environmental Sustainability in the Third-Party Logistics (3PL) Industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(7), 524-533.
- Liu, J., Ding, F. Y., and Lall, V. (2000). Using Data Envelopment Analysis to Compare Suppliers for Supplier Selection and Performance Improvement. *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(3), 143-150.
- Liu, H.T. and 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, C. L., and Lyons, A. C. (2011). An Analysis of Third-Party Logistics Performance and Service Provision. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(4), 547-570.
- Liu, J., Yuan, C., Hafeez, M., and Yuan, Q. (2018). The Relationship Between Environment and Logistics Performance: Evidence from Asian Countries. *Journal of Cleaner Production*, 204, 282-291.
- Lockamy, A. and Cox, J. (1994), *Reengineering Performance Measurement*, Irwin Professional Publishing, New York, NY.
- Lohman, C., Fortuin, L., and Wouters, M. (2004). Designing a Performance Measurement System: A Case Study. *European Journal of Operational Research*, 156(2), 267-286.
- Ltifi, M. and Gharbi, J. (2015). The Effect of Logistics Performance in Retail Store on the Happiness and Satisfaction of Consumers. *Procedia Economics and Finance* 23, 1347-1353.
- Lynch, R. L., and Cross, K. F. (1991). *Measure up!: The Essential Guide to Measuring Business Performance*. Mandarin.
- Madić, M., and Radovanović, M. (2015). Ranking of Some Most Commonly Used Non-Traditional Machining Processes Using Rov And Critic Methods. *Upb Sci. Bull., Series D*, 77(2), 193-204.

- Marr, N. E.. (1991). Management Sophistication and Service Performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 21(4), 32-41.
- Maskell, B. H. (1991). *Performance Measurement for World Class Manufacturing: A model for American Companies*. CRC press.
- McCarthy, I., and Anagnostou, A. (2004). The Impact of Outsourcing on the Transaction Costs and Boundaries of Manufacturing. *International Journal of Production Economics*, 88(1), 61-71.
- McGinnis, M. A. (1990). The Relative Importance of Cost and Service in Freight Transportation Choice: Before and After Deregulation. *Transportation Journal*, 12-19.
- McMann, P. and Nanni Jr, A. J. (1994). Is Your Company Really Measuring Performance?. *Management Accounting (USA)*, 76(5), 55-59.
- McMullan, A. (1996). Supply Chain Management Practices in Asia Pacific Today. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(10), 79-95.
- Menon, M. K., McGinnis, M. A., and Ackerman, K. B. (1998). Selection Criteria for Providers of Third-Party Logistics Services: An Exploratory Study. *Journal of Business Logistics*, 19(1), 121.
- Mentzer, J. T., and Konrad, B. P. (1991). An Efficiency/Effectiveness Approach to Logistics Performance Analysis. *Journal of Business Logistics*, 12(1), 33.
- Mentzer, J. T., Flint, D. J., and Kent, J. L. (1999). Developing a Logistics Service Quality Scale. *Journal of Business Logistics*, 20, 1.
- Mersin, N. (2003). Lojistik Sektöründe Dış Kaynak Kullanımı. *Lojistik Dergisi*, Şubat-Mart.
- Meyer, M. W., and Gupta, V. (1994). The Performance Paradox. *Research in Organizational Behaviour*, 16, 309-369.
- Minahan, T. (1997). Want to Outsource Logistics? Here's What You Should Know. *Purchasing*, 123(5), 59-60.

- Minahan, T., and Vigoroso, M. (2002). The Supplier Performance Measurement Benchmarking Report. *Aberdeen Group/iSource*, The Spending Analysis Benchmark Report.
- Mingming, H., Xiong, W., Shun, L., Yingliu, D., Qingquan, Y., and 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. and Speh, T.W. (2004). Do the Management Components of Supply Chain Management Affect Logistics Performance?. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 15-30.
- Mol, M. J., Van Tulder, R. J., and Beije, P. R. (2005). Antecedents and Performance Consequences of International Outsourcing. *International Business Review*, 14(5), 599-617.
- Morash, E. A. (2001). Supply Chain Strategies, Capabilities, and Performance. *Transportation Journal*, 37-54.
- Muffatto, M., and Payaro, A. (2004). Implementation of E-Procurement and E-Fulfillment Processes: A Comparison of Cases in the Motorcycle Industry. *International Journal of Production Economics*, 89(3), 339-351.
- Mutlu, H.M. ve Ölmez, S. (2017). Lojistik Performans ve İlişki Kalitesi Üzerine Alanyazın İncelemesi. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 99-120.
- Naini, S. G. J., Aliahmadi, A. R., and Jafari-Eskandari, M. (2011). Designing a Mixed Performance Measurement System for Environmental Supply Chain Management Using Evolutionary Game Theory and Balanced Scorecard: A Case Study of an Auto Industry Supply Chain. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(6), 593-603.
- Nakip, M. (2008). *Pazarlama Araştırmaları, Teknikler ve SPSS Destekli Uygulamalar*, Seçkin Yayınevi, Ankara.

- Neely, A. D., Adams, C., and Kennerley, M. (2002). *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*. London: Prentice Hall Financial Times.
- Opricovic, S. and Tzeng, G.H. (2004). Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156 (2004) 445-455.
- Ömürbek, N., Karaatlı, M., ve Balcı, H. F. (2016). Entropi Temelli MAUT ve SAW Yöntemleri ile Otomotiv Firmalarının Performans Değerlemesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 227-255.
- Ömürbek, N., ve 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).
- Ölçer, F. (2006). *Dış Kaynaklardan Yararlanma*, Nobel Kitabevi, Adana.
- Ölmez, S. ve Mutlu, H.M. (2017). İlişki Kalitesi Değişkenlerinin Lojistik Performansı Üzerine Etkileri. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 5(4), 79-90.
- Özbay, T. (2004). İşletme Yönetiminde Yeni Eğilimler Dizisi Sorularla Dış Kaynak Kullanımı. İTO Yayınları, 1-56.
- Özgün, M. (2006). *Kalite Arttırıcı Bir Strateji Olarak Dış Kaynaklardan Yararlanma ve Lojistik Hizmet Sağlayıcı Firmalar Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özkan, E. ve Türksoy, A. (2011). Otel İşletmelerindeki Yiyecek İçecek Bölümlerinde Dış Kaynak Kullanımı: Swot Analiziyle Bir Değerlendirme. *Akademik Bakış Dergisi*, (25), 1-16.
- Özoğlu, B. and Büyükkeklik, A. (2017). An Analysis of Third Party Logistics' Performance and Customer Loyalty. *International Journal of Marketing Studies*, 9(6), 55-67.
- Öztemiz, H.H. ve 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.
- Özyüksel, S. (2017). Bölgesel Bir Ticaret Merkezi Olarak İstanbul: İhracatçıların Sorunlarını ve Beklentilerini Belirlemek-Bir Anket Uygulaması. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 7(2), 131-148.
- Paksoy, S. (2017). *Çok Kriterli Karar Vermede Güncel Yaklaşımlar*. Karahan Kitabevi. Adana.
- Peng, J. (2012). Selection of Logistics Outsourcing Service Suppliers Based on AHP. *Energy Procedia* 17, 595-601.
- Perçin, S. (2009). Evaluation of Third-Party Logistics (3PL) Providers by Using a Two-Phase AHP and TOPSIS Methodology. *Benchmarking: An International Journal*, 16(5), 588-604.
- Petroni, A., and Braglia, M. (2000). Vendor Selection Using Principal Component Analysis. *Journal of Supply Chain Management*, 36(1), 63-69.
- Piriyakul, M. (2011). A Partial Least Squares Model for SCM Strategy, Willingness for External Collaboration, Competitive Performance and Relative Performance: Effects of Marketing and Logistics Performance in the Palm Oil Industry. *African Journal of Business Management*, 5(4), 1431-1440.
- Quélin, B., and Duhamel, F. (2003). Bringing Together Strategic Outsourcing and Corporate Strategy: Outsourcing Motives and Risks. *European Management Journal*, 21(5), 647-661.
- Qureshi, M.N., Kumar, D. and Kumar, P. (2007). Selection of Potential 3PL Services Providers Using TOPSIS with Interval Data. *Proceedings of the 2007 IEEE IEEM*, 1512-1516.
- Qureshi, M.N., Kumar, D. and 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.
- Rafele, C. (2004). Logistic Service Measurement: A Reference Framework. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15(3), 280-290.

- Rajesh, R., Pugazhendhi, S., Ganesh, K., Ducq, Y., and Koh, S. L. (2012). Generic Balanced Scorecard Framework for Third Party Logistics Service Provider. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 269-282.
- Rajkarnikar, P. R. (2010). Adequacy and Effectiveness of Logistic Services in Nepal: Implication for Export Performance (No. 79). *ARTNeT Working Paper Series*.
- Ramaa, A., Rangaswamy, T. M., and Subramanya, K. N. (2009). A Review of Literature on Performance Measurement of Supply Chain Network. *Emerging Trends in Engineering and Technology (ICETET)*, 2009 2nd International Conference on, 802-807.
- 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, 950-962.
- Rao, K., and Young, R. R. (1994). Global Supply Chains: Factors Influencing Outsourcing of Logistics Functions. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 24(6), 11-19.
- Razzaque, M.A., and Sheng, C.C. (1998). Outsourcing of Logistics Functions: A Literature Survey. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28(2), 89-107.
- Rhea MJ, and Shrock DL (1987b). Physical Distribution Implementation Effectiveness: The Customer Perspective. *Transp. J.*, 27 (1), 36- 42.
- Rothery, B., and Robertson, I. (1996). *The Truth About Outsourcing*. Gower.
- Rushton, A., Croucher, P. and Baker, P. (2010). *The Handbook of Logistics Management & Distribution (Fourth Edition)*. London: Kogan Page.
- Ruske, K. D., Kauschke, P., Reuter, J., Von Der Gracht, H., Gnatzy, T. and 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>.

- Sahay, B. S., and Mohan, R. (2006). Third-Party Logistics Practices: An Indian Perspective. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 36(9), 666-689.
- Sahu, N. K, Datta, S., and Mahapatra, S. S. (2015). Fuzzy Based Appraisement Module for 3PL Evaluation and Selection. *Benchmarking: An International Journal*, 22(3), 354-392.
- Sanders, N.R. (2005). IT Alignment in Supply Chain Relationships: A Study of Supplier Benefits. *Journal of Supply Chain Management*, 41(2), 4-13.
- Sarkis, J., and Sundarraj, R. P. (2000). Factors for Strategic Evaluation of Enterprise Information Technologies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(3/4), 196-220.
- Saunders, C., Gebelt, M., and Hu, Q. (1997). Achieving Success in Information Systems Outsourcing. *California Management Review*, 39(2), 63-79.
- Schramm-Klein, H., and Morschett, 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.
- Shahraki, A., Yazdanpour. (2010). M.: LSP, 3PL, LLP, 4PL-Which One Come in Useful for Outsourcing Cycle!. Islamic Azdad University-Zahden Unit, 2013.
- Sharpe, M. (1997). Outsourcing, Organizational Competitiveness and Work. *Journal of Labor Research*, 18(4), 535.
- Shemshadi, A., Shirazi, H., Toreihi, M., and 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.
- Shyjith, K., Ilangkumaran, M., and Kumanan, S. (2008). Multi-Criteria Decision-Making Approach to Evaluate Optimum Maintenance Strategy in Textile Industry. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 14(4), 375-386.
- Singh, H., and Kumar, R. (2013). Hybrid Methodology for Measuring the Utilization of Advanced Manufacturing Technologies Using AHP and TOPSIS. *Benchmarking: An International Journal*, 20(2), 169-185.

- Smith, M. A., Mitra, S., and Narasimhan, S. (1998). Information Systems Outsourcing: a Study of Preevent Firm Characteristics. *Journal of Management Information Systems*, 15(2), 61-93.
- Sohail, M. S., and Sohal, A. S. (2003). The Use of Third Party Logistics Services: a Malaysian Perspective. *Technovation*, 23(5), 401-408.
- Soodyall, S.B. and Singh, A.M. (2013). Outsourcing the Logistics Function- A Theoretical Overview.
- Stainer, A. (1997). Logistics A Productivity and Performance Perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2(2), 53-62.
- Stank, T. P., and Traichal, P. A. (1998). Logistics Strategy, Organizational Design, and Performance in a Cross-Border Environment. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 34(1), 75-86.
- Stank, T.P. and Daugherty, P.J. (1997). The Impact of Operating Environment on The Formation of Cooperative Logistics Relationships. *Logistics and Transportation Review*, 33(1), 53-65.
- Stank, T. P., Goldsby, T. J., Vickery, S. K., and Savitskie, K. (2003). Logistics Service Performance: Estimating Its Influence on Market Share. *Journal of Business Logistics*, 24(1), 27-55.
- Stewart, G. (1995). Supply Chain Performance Benchmarking Study Reveals Keys to Supply Chain Excellence. *Logistics Information Management*, 8(2), 38-44.
- Stock, G. N., Greis, N. P., and Kasarda, J. D. (1998). Logistics, Strategy and Structure: A Conceptual Framework. *International Journal of Operations & Production Management*, 18(1), 37-52.
- Supçiller, A. A., ve Çapraz, O. (2011). AHP-TOPSIS Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması. *Istanbul University Econometrics & Statistics e-Journal*, 13(1).
- Suwansaranyu, U., and Phusavat, K. (2002). Understanding of Performance Measurement from the Organization's Perspective. *In Proceedings of the Symposium in Production and Quality Engineering*, Bangkok, Thailand, 4-5.

- Szuster, M. (2010). Outsourcing of Transport Service-Perspective of Manufacturers. *Total Logistics Management*, 3, 87-98.
- Şahin, O. (2012). Kobi'lerde Finansal Performansı Belirleyen Faktörler. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 7(14), 183-200.
- Şahin, A.G. ve Berberoğlu, N. (2011). Lojistik Outsourcing Karar Süreci ve 3PL Seçim Kriterleri. *Academic Journal of Information Technology*, 2(5), 33-50.
- Şengel, S. (2012). *Lojistik İşletmelerde Performans Değerlemede Lojistik Raşyoların Önemi ve Bir Araştırma*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Şimşit, T. Z., Akan, M.Ö.A. ve Fırat, S.Ü.O. (2014, Mayıs). Küresel Rekabet ve İnovasyon Çerçevesinde Türkiye'nin Lojistik Performansının Değerlendirilmesi. III. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, 15-17 Mayıs 2014, Trabzon.
- Tan, Y., Zhang, Y. and Khodaverdi, R. (2017). Service Performance Evaluation Using Data Envelopment Analysis and Balance Scorecard Approach: An Application to Automotive Industry. *Annals of Operations Research*, 248, (1-2), 449-470.
- Taşkıran, E., Tayşır, E. A., ve Pazarcık, Y. (2006). *Dış Kaynak Kullanımı*. Nobel Yayınevi, Ankara.
- Thakkar, J., Deshmukh, S.G., Gupta, A.D. and Shankar, R. (2005). Selection of Third-Party Logistics: A Hybrid Approach Using Interpretive Structural Modeling and Analytic Network Process. *An International Journal*, 6(1), 32-46.
- Tilokavichai, V., Sophatsathit, P. and 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*, 7(1), 74-85.
- Tjader, Y., May, J. H., Shang, J., Vargas, L. G., and Gao, N. (2014). Firm-Level Outsourcing Decision Making: A Balanced Scorecard-Based Analytic Network Process Model. *International Journal of Production Economics*, 147, 614-623.

- Tokol, T. (1996). Pazarlama Araştırması, Bursa, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayını, No: 97.
- Töyli, J., Hakkinen, L., Ojala, L., and 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.
- Tunalı, C. (1992). Manufacturing Strategy-Plans and Business Performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 12, 4-24.
- Tuncer, İ., ve Özügürlü, Y. (2004). Türkiye Ekonomisinde Büyüme ve Sektörel Üretkenlik Analizleri: Bölgesel Karşılaştırmalar, 1980-2000, *Discussion Paper*. (No. 2004/24).
- Tuş, A., and Adalı, 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., and 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.
- Tzeng, G. H., Chiang, C. H., and Li, C. W. (2007). Evaluating Intertwined Effects in E-Learning Programs: A Novel Hybrid MCDM Model Based on Factor Analysis and DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 32(4), 1028-1044.
- Ulutaş, A., ve 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.
- Vaidyanathan, G. (2005). A Framework for Evaluating Third-Party Logistics. *Communications of the ACM*, 48(1), 89-94.
- Van Hoek, R. (2001). The Contribution of Performance Measurement to the Expansion of Third Party Logistics Alliances in the Supply Chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 15-29.

- Van Hoek, R. I. (2000). Role of Third Party Logistic Services in Customization Through Postponement. *International Journal of Service Industry Management*, 11(4), 374-387.
- Van Laarhoven, P., Berglund, M., and Peters, M. (2000). Third-Party Logistics in Europe-Five Years Later. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(5), 425-442.
- Van Norden, L., and Van de Velde, S. (2005). Multi-Product Lot-Sizing with a Transportation Capacity Reservation Contract. *European Journal of Operational Research*, 165(1), 127-138.
- Vassilev, V. Genova, K., and Vassileva, M. (2005). A Brief Survey of Multicriteria Decision Making Methods and Software Systems. *Cybernetics and Information Technologies*, 5(1), 3-13.
- Vieira, J. G. V. and Fransoo, J.C. (2015). How Logistics Performance of Freight Operators is Affected by Urban Freight Distribution Issues. *Transport Policy* 44, 37-47.
- Vissak, T. (2008). Achieving Success in Logistics Services Outsourcing: Some Recommendations. *Organizaciju Vadyba: Sisteminiai Tyrimai*, 46, 149-162.
- Vrlíková, J., and Tkáč, M. (2014). The Possibility of Increasing of Logistic Performance For Small Business and Distribution Company. *Transport & Logistics*, 14, 1-7.
- Wallenburg, C. M. (2009). Innovation in Logistics Outsourcing Relationships: Proactive Improvement by Logistics Service Providers as a Driver of Customer Loyalty. *Journal of Supply Chain Management*, 45(2), 75-93.
- Wallenburg, C. M., Cahill, D. L., Goldsby, T. J., and Knemeyer, A. M. (2010). Logistics Outsourcing Performance and Loyalty Behavior. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(7), 579-602.
- Wang, Q., Zantow, K., Lai, F., and Wang, X. (2006). Strategic Postures of Third-Party Logistics Providers in Mainland China. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(10), 793-819.

- Wang, T. C., and 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, M. J, F. and Abareshi, A. (2015). Business Logistics Performance Measurement in Third-Party Logistics: An Empirical Analysis of Australian Courier Firms. *International Journal of Business and Information*, 10(3), 323-336.
- Wang, L., Zhang, H., and 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.
- Wilding, R., and Juriado, R. (2004). Customer Perceptions on Logistics Outsourcing in the European Consumer Goods Industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(8), 628-644.
- Wong, Y.-Y., Maher, T., Nicholson, J.D. and Gurney, N.P. (2000). Strategic Alliances in Logistics Outsourcing. *Asia Pacific Journal of Logistics and Marketing*, 12(4), 3-21.
- Wood, D.F., Barone, A., Murphy, P., Wardlow, D. (2002). *International Logistics*, New York-USA: American Management Association.
- Wu, M., and Liu, Z. (2011). The Supplier Selection Application Based on Two Methods: VIKOR Algorithm with Entropy Method and Fuzzy TOPSIS with Vague Sets Method. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 6(2), 109-115.
- Yamak, O. (2001). *Üretim Yönetimi*, Sinerji Yayınları, 3. Baskı, İstanbul.
- Yang, C. L., Chuang, S. P., and Huang, R. H. (2009). Manufacturing Evaluation System Based on AHP/ANP Approach for Wafer Fabricating Industry. *Expert Systems with Applications*, 36(8), 11369-11377.

- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizlerinin Kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(Special Issue), 74.
- Yeung, A. C. (2006). The Impact of Third-Party Logistics Performance on the Logistics and Export Performance of Users: An Empirical Study. *Maritime Economics & Logistics*, 8(2), 121-139.
- Yousefi, A., and Hadi-Vencheh, A. (2010). An Integrated Group Decision Making Model and Its Evaluation by DEA for Automobile Industry. *Expert Systems with Applications*, 37(12), 8543-8556.
- Zailani, S., Shaharudin, M. R., Razmi, K., and Iranmanesh, M. (2017). Influential Factors and Performance of Logistics Outsourcing Practices: An Evidence of Malaysian Companies. *Review of Managerial Science*, 11(1), 53-93.
- Zavadskas, E. K., and Turskis, Z. (2011). Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Methods in Economics: An Overview. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(2), 397-427.
- Zawawi, N.F. Wahab, S.A. and 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.
- Zeleny, M. (1982). *Multiple Criteria Decision Making* (25). J. L. Cochrane (Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Zhang, H., Li, X., Liu, W., Li, B. and Zhang, Z. (2004). An Application of the AHP in 3PL Vendor Selection of a 4PL System. *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 1255-1259.
- Zhang, Z., and Figliozzi, M. A. (2010). A Survey of China's Logistics Industry and the Impacts of Transport Delays on Importers and Exporters. *Transport Reviews*, 30(2), 179-194.
- Zhang, H., C. Gu, L. Gu and Y. Zhang (2011). The Evaluation of Tourism Destination Competitiveness By TOPSIS & Information Entropy-A Case in the Yangtze River Delta of China. *Tourism Management*, 32(2), 443-451.

Zhao, M., and Stank, T. P. (2003). Interactions Between Operational and Relational Capabilities in Fast Food Service Delivery. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39(2), 161-173.

Zhu, Z., Hsu, K., and Lillie, J. (2001). Outsourcing-A Strategic Move: the Process and the Ingredients for Success. *Management Decision*, 39(5), 373-378.

Zorlu, F. (2008). Türkiye Lojistik Coğrafyası. TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını, 43(3), 39-60.

<http://www.boss.com.tr/en/news/106-dis-kaynak.html>, Erişim Tarihi, 02.01.2019.

<https://www.utikad.org.tr/images/HizmetRapor/lojistikegilimlervebeklentilerarastirmasi2019-69161.pdf>, Erişim Tarihi, 20.03.2020.

<https://www.aso.org.tr/wp-content/uploads/2017/09/9.pdf>, Erişim Tarihi, 10.04.2020.

EKLER

EK 1. Anket Formu

Sayın Cevaplayıcı,

Anket formu, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülmekte olan doktora tezi için düzenlenmiştir. Elde edilen veri bilimsel amaçlarla kullanılacak ve hiçbir şekilde üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır. Çalışmanın başarısı katkılarınıza bağlıdır. Değerli vaktinizi ayırdığınız için **teşekkür ederiz.**

"Lütfen Dikkat: Anket işletmeniz lojistik süreçlerini takip eden departman sorumluları tarafından doldurulmalıdır."

Prof. Dr. Murat AKIN

Arş. Gör. Gül SENİR

- 1. En çok kaynak ayırdığınız lojistik faaliyeti hangisidir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)**
() Taşıma () Depolama () Ambalajlama-Paketleme () Elleçleme
() Gümrük İşlemleri () Tersine Lojistik () Stok Kontrolü () Sipariş Yönetimi
() Talep Yönetimi () Müşteri Hizmetleri
- 2. İhracat yaparken en sık kullandığınız taşıma modu hangisidir?**
() Karayolu () Demiryolu () Denizyolu () Havayolu
- 3. Lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanıyor musunuz? Kullanıyorsanız 4, 5, 6, 7. ve 8. Soruyu, Kullanmıyorsanız sadece 7. Soruyu cevaplayınız.**
() Evet () Hayır
- 4. Lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanım düzeyinizi ve aldığınız lojistik hizmetlerden memnuniyet düzeyinizi 1 ile 5 aralığında değerlendiriniz.**
(1: Hiç Kullanmıyoruz, 2: Biraz Kullanıyoruz, 3: Kısmen Kullanıyoruz, 4: Yüksek Düzeyde Kullanıyoruz, 5: Çok Yüksek Düzeyde Kullanıyoruz)
(1: Hiç Memnun Değiliz, 2: Biraz Memnunuz, 3: Kısmen Memnunuz, 4: Oldukça Memnunuz, 5: Son Derece Memnunuz)

Lojistik Faaliyetler	Dış Kaynak Kullanım Düzeyiniz					Memnuniyet Düzeyiniz				
Taşımacılık	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Depolama	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ambalajlama/Paketleme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Elleçleme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Gümrük İşlemleri	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Tersine Lojistik (hurda ve atıkların geri kazanımı)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Stok Kontrolü	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Sipariş Yönetimi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Müşteri Hizmetleri	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Talep Yönetimi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Katma Değer Sunan Hizmetler (montaj vb.)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

5. Çalıştığınız lojistik hizmet sağlayıcılardan (3PL) **beklediğiniz iyileştirmeleri** önem düzeyine göre 1 ile 5 aralığında değerlendiriniz.
(1: Hiç Önemli Değil, 2: Biraz Önemli, 3: Kısmen Önemli, 4: Oldukça Önemli, 5: Son Derece Önemli)

Beklenen İyileştirmeler	Ölçek				
Bilişim altyapısının geliştirilmesi	1	2	3	4	5
Zamanında teslimat oranının artırılması	1	2	3	4	5
Hasarsız teslimat düzeyinin artırılması	1	2	3	4	5
Araç kapasitelerinin geliştirilmesi	1	2	3	4	5
Uygun maliyetler sağlanabilmesi	1	2	3	4	5
İletişim ve işbirliğine açık olunması	1	2	3	4	5
Çevre kirliliğini azaltmaya yönelik planlamalar (elektrikli araç kullanım oranını artırmak, araç filosunu gençleştirmek vb.) yapılması	1	2	3	4	5
Güvenlik sorunlarının (hırsızlık, trafik kazaları, korsan saldırıları vb.) çözülmesi	1	2	3	4	5
Özel sektörün işletmesindeki limanların mevcut altyapısının iyileştirilmesi	1	2	3	4	5
İntermodal-çok modlu taşımacılık ağının geliştirilmesi	1	2	3	4	5
Gümrük müşavirliği hizmetlerinin geliştirilmesi	1	2	3	4	5

6. Çalıştığınız lojistik hizmet sağlayıcılarında (3PL) **ihracatınıza olumsuz etkilediğini düşündüğünüz unsurları** 1 ile 5 aralığında değerlendiriniz.
(1: Hiç Önemli Değil, 2: Biraz Önemli, 3: Kısmen Önemli, 4: Oldukça Önemli, 5: Son Derece Önemli)

3PL Hizmet Sağlayıcılarda	Ölçek				
Depo/antrepo maliyetlerinin yüksekliği	1	2	3	4	5
Ar-Ge süreçlerinde yetersizlikler	1	2	3	4	5
İnovasyona gereken önemin verilmemesi	1	2	3	4	5
Düşük verimlilik	1	2	3	4	5
İntermodal-çok modlu taşımacılık ağının eksikliği	1	2	3	4	5
Az gelişmiş depolama sistemleri	1	2	3	4	5
Zayıf bilişim altyapısı ve ileri teknoloji kullanamama	1	2	3	4	5
Zamanında teslimat yapılamaması	1	2	3	4	5
Hasarlı/eksik teslimat yapılması	1	2	3	4	5
Personel sayısının yetersizliği	1	2	3	4	5
Pozisyona uygun olmayan ve/veya tecrübesiz personel istihdam edilmesi	1	2	3	4	5
Hatalı ve eksik raporlama	1	2	3	4	5
Zamanında uygun araç temin edilememesi	1	2	3	4	5
Nakliye maliyetlerinin yüksekliği	1	2	3	4	5
Çevresel konularla ilgili farkındalığın olmaması/düşük düzeyde olması	1	2	3	4	5
Entegre lojistik hizmetler sunamaması	1	2	3	4	5
Ambalajlamayla ilgili yaşanan sorunlar	1	2	3	4	5
Özen gösterilmeyen müşteri iadeleri	1	2	3	4	5
Kurumsallaşma sürecini tamamlayamaması	1	2	3	4	5

7. İhracatınıza katkı sağlaması amacıyla lojistik sektörüyle ilgili **devletten beklediğiniz iyileştirmeleri** 1 ile 5 aralığında değerlendiriniz.
(1: Hiç Önemli Değil, 2: Biraz Önemli, 3: Kısmen Önemli, 4: Oldukça Önemli, 5: Son Derece Önemli)

Beklenen İyileştirmeler	Ölçek				
Karayolu altyapısının iyileştirilmesi	1	2	3	4	5
Karayolu aktarma merkezlerinin kurulması	1	2	3	4	5
Kentsel lojistik eksikliklerin giderilmesi	1	2	3	4	5
Demiryolu altyapısının iyileştirilmesi	1	2	3	4	5

Limanlar ve lojistik merkezler arasında demiryolu ulaşım ilişkisinin kurulması	1	2	3	4	5
Yük taşımacılığına uygun yeni demiryolu hatları oluşturulması	1	2	3	4	5
OSB'lere demiryolu bağlantılarının yapılması	1	2	3	4	5
Havayolu altyapısının iyileştirilmesi	1	2	3	4	5
Devlet işletmesindeki limanların mevcut altyapısının iyileştirilmesi ve kapasitelerinin artırılması	1	2	3	4	5
Serbest bölgelerdeki altyapının iyileştirilmesi	1	2	3	4	5
Teknolojik altyapının geliştirilmesi	1	2	3	4	5
Güvenlik önlemlerinin alınması (terör eylemleri, saldırılar vb.)	1	2	3	4	5
Gümrüklerde yeterli sayıda personelin istihdam edilmesi	1	2	3	4	5
Gümrük ve vize işlemlerinde kolaylıkların artırılması	1	2	3	4	5
Lojistik merkezlerin oluşturulması	1	2	3	4	5
Lojistik alanında üniversite-sektör işbirliğinin geliştirilmesi	1	2	3	4	5
Merkezi lojistik planlama eksikliğinin giderilmesi	1	2	3	4	5
Hukuki ve yasal düzenlemelerdeki belirsizliklerin giderilmesi	1	2	3	4	5
Bürokratik engellerin azaltılması	1	2	3	4	5
Dış politikada doğu ve batı ülkeleri ile ilişkilerin iyileştirilmesi	1	2	3	4	5

8. Çalıştığınız lojistik hizmet sağlayıcılarda (3PL) dikkate aldığınız “**performans göstergelerini**” 1 ile 5 aralığında değerlendiriniz.
(1: Hiç Önemli Değil, 2: Biraz Önemli, 3: Kısmen Önemli, 4: Oldukça Önemli, 5: Son Derece Önemli)

Lojistik Performans Göstergeleri	Ölçek				
Zamanında sevkiyat	1	2	3	4	5
Hatasız yükleme	1	2	3	4	5
Acil durumlarda yükleme	1	2	3	4	5
Araç-mil/km başına yükleme sayısı	1	2	3	4	5
Birim sevkiyat başına taşınan kg miktarı	1	2	3	4	5
Hasarsız teslimat	1	2	3	4	5
Özel nakliye ekipmanlarının kullanılması	1	2	3	4	5
Düşük taşıma maliyeti	1	2	3	4	5
Filo büyüklüğü	1	2	3	4	5
Sürücülerin nitelik ve niceliği	1	2	3	4	5
Araçların yaşının genç olması ve yeterliliği	1	2	3	4	5
Araç takip sisteminin olması	1	2	3	4	5
Coğrafi yayılım ve hizmet yelpazesi	1	2	3	4	5
ADR sertifikalı (Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması) araçların bulunması	1	2	3	4	5
Bozulabilir ürünler için soğutulmuş araçların bulunması	1	2	3	4	5
Taşıma esnekliği (özel taşıma taleplerini karşılayabilme)	1	2	3	4	5
Depo yerinin ulaşılabilirliği	1	2	3	4	5
Kısa depo çevrim zamanı / Kısa depo sipariş çevrim süresi	1	2	3	4	5
Depolardaki otomasyon seviyesi (WMS/ERP vb.) kullanımı	1	2	3	4	5
Özel depolama araçlarının bulunması	1	2	3	4	5
Özel depolama alanı (soğutma deposu, kimyasal konteynerler vb.) olması	1	2	3	4	5
Depolardaki güvenlik önlemlerinin yeterliliği	1	2	3	4	5
Paketleme ve etiketleme ekipmanlarının çeşitliliği	1	2	3	4	5
Özel mallar (tehlikeli, çabuk bozulabilen vb.) için paketleme	1	2	3	4	5

hizmeti sunma					
Birim ambalajlama maliyetinin düşüklüğü	1	2	3	4	5
Elleçleme maliyetinin düşüklüğü	1	2	3	4	5
Otomatik elleçleme ekipmanlarının varlığı	1	2	3	4	5
Stok bulundurma maliyetinin düşüklüğü	1	2	3	4	5
Stok tahmin doğruluğunun yüksekliği	1	2	3	4	5
Hatasız sipariş tamamlama/ hatasız sipariş yerine getirme	1	2	3	4	5
Sipariş prosedürü kolaylığı	1	2	3	4	5
Geri gelen siparişler / Sipariş iadeleri	1	2	3	4	5
Özel sipariş işleme etkinliği	1	2	3	4	5
Siparişlerin ortalama yerine getirilme süresi/ Sipariş işleme süresi	1	2	3	4	5
Müşteri şikâyetleriyle ilgilenme	1	2	3	4	5
Müşteri bilgi isteklerini cevaplama	1	2	3	4	5
Esnek faturalandırma ve ödeme sistemi	1	2	3	4	5
Satış sonrası hizmetlerin yeterliliği	1	2	3	4	5
Olağandışı talepleri karşılayabilme	1	2	3	4	5
Mal taleplerine hızlı yanıt	1	2	3	4	5
Talepleri karşılama yüzdesi	1	2	3	4	5
Yeterli sayıda personel çalışması	1	2	3	4	5
Eğitimli ve nitelikli personellerin olması	1	2	3	4	5
Gümrük işlemlerinin kısa sürede yapılması	1	2	3	4	5
Gümrük işlemlerinin hatasız yapılması	1	2	3	4	5
Hizmet kalitesi ve yeterliliği	1	2	3	4	5
Yeterli düzeyde çevresel farkındalık	1	2	3	4	5
Atık emisyon miktarlarının / atık hacminin düşüklüğü	1	2	3	4	5
İletişim araçları kullanımı etkinliği	1	2	3	4	5
Geçmiş performansları	1	2	3	4	5
Etik sorumluluğu	1	2	3	4	5
Esnek lojistik planlama ve çizelgeleme becerisi	1	2	3	4	5
Geri bildirim ve raporlama sistemlerinin olması	1	2	3	4	5
Çalışanların teknik uzmanlığı	1	2	3	4	5
Pazar bilgisi	1	2	3	4	5
Uzun dönemli ilişkiler	1	2	3	4	5
Miktar indirimleri	1	2	3	4	5
İlgili sektörlerin bilgi sistemleriyle bağlantı	1	2	3	4	5
Yeni teknolojileri kullanma	1	2	3	4	5
İmaj ve tanınırlık	1	2	3	4	5
İş sağlığı ve güvenliğinin yeterliliği	1	2	3	4	5
Kalite yönetimi sertifikalarının olması	1	2	3	4	5
Ar-Ge'ye ayrılan bütçe	1	2	3	4	5
Sosyal sorumluluk projelerinde yer alması	1	2	3	4	5

***Diğer belirtmek istediğiniz hususlar varsa lütfen yazınız**

.....

EK 2. Genel Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F2	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F3	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F4	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F5	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F6	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
F7	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F8	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F9	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000
F10	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F11	4,450	2,500	4,667	4,000	1,000	3,500
F12	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
F13	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F14	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F15	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F16	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F17	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
F18	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F19	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
F20	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F21	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000
F22	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F23	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F24	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F25	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F26	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F27	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F28	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F29	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F30	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
F31	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F32	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F33	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
F34	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F35	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F36	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000
F37	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F38	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F39	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F40	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F41	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
F42	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F43	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000

F44	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F45	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F46	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F47	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F48	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F49	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F50	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000
F51	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F52	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F53	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F54	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F55	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000
F56	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F57	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F58	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F59	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F60	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F61	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F62	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F63	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
F64	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F65	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F66	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
F67	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F68	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F69	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F70	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F71	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F72	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
F73	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F74	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F75	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F76	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
F77	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F78	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F79	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F80	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F81	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F82	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
F83	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F84	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000
F85	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000

EK 2.1. Genel Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,930	0,750	1,000	0,500	1,000	1,000
F2	0,830	0,600	0,733	0,700	0,800	0,900
F3	0,780	0,800	0,867	0,800	0,800	0,800
F4	0,910	0,950	0,867	0,800	1,000	0,900
F5	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F6	0,840	0,800	0,800	0,900	0,800	0,700
F7	0,850	0,800	1,000	0,900	0,900	0,800
F8	0,790	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000
F9	0,990	1,000	1,000	0,900	1,000	1,000
F10	0,710	0,700	1,000	0,600	0,900	1,000
F11	0,890	0,500	0,933	0,800	0,200	0,700
F12	0,930	0,900	1,000	0,700	0,800	0,900
F13	0,810	0,750	1,000	0,800	0,600	0,800
F14	0,970	0,950	1,000	0,900	0,800	1,000
F15	0,980	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F16	0,920	0,350	0,800	0,800	0,500	1,000
F17	0,970	1,000	1,000	0,700	1,000	1,000
F18	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F19	0,990	0,900	1,000	1,000	0,700	1,000
F20	0,910	0,800	1,000	1,000	1,000	0,900
F21	0,860	1,000	1,000	0,800	0,800	1,000
F22	0,720	0,600	0,933	0,400	0,800	0,700
F23	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F24	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F25	0,890	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000
F26	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F27	0,860	0,850	0,933	0,900	0,700	0,800
F28	0,890	0,600	0,867	0,500	0,400	1,000
F29	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F30	0,960	0,900	1,000	0,600	0,600	0,900
F31	0,830	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800
F32	0,910	0,850	1,000	0,800	0,500	1,000
F33	0,920	0,800	0,933	0,600	0,600	1,000
F34	0,840	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F35	0,730	0,800	1,000	0,800	0,300	0,800
F36	0,660	0,200	0,867	0,600	0,600	0,200
F37	0,760	0,650	0,867	0,800	0,800	0,800
F38	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F39	0,960	0,800	1,000	0,900	0,600	1,000
F40	0,990	0,950	0,800	1,000	0,900	1,000
F41	0,650	0,350	1,000	0,200	0,800	0,800
F42	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F43	0,840	0,800	1,000	0,800	0,900	0,800
F44	0,550	0,650	0,867	0,700	0,500	0,800
F45	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800

F46	0,860	0,800	0,933	0,800	1,000	0,800
F47	0,920	1,000	1,000	0,900	0,800	1,000
F48	0,900	0,850	1,000	0,900	0,600	1,000
F49	0,510	0,700	1,000	0,200	0,900	0,800
F50	0,780	0,300	0,933	0,800	0,700	0,200
F51	0,860	0,750	0,867	0,600	0,800	0,800
F52	0,860	0,950	0,867	0,800	1,000	1,000
F53	0,820	0,400	1,000	0,700	0,800	0,700
F54	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F55	0,960	0,600	1,000	0,800	0,800	0,600
F56	0,830	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800
F57	0,940	0,600	0,933	0,600	0,800	1,000
F58	0,890	0,950	1,000	0,600	0,400	1,000
F59	0,870	1,000	1,000	0,200	1,000	0,900
F60	0,850	0,800	0,867	0,800	0,700	0,900
F61	0,930	1,000	1,000	1,000	0,900	1,000
F62	0,990	1,000	1,000	0,800	0,600	1,000
F63	0,890	0,850	1,000	0,800	0,800	0,800
F64	0,660	0,300	0,933	0,800	0,700	0,800
F65	0,850	1,000	0,867	0,700	1,000	1,000
F66	0,940	0,850	1,000	0,800	0,800	0,900
F67	1,000	1,000	1,000	1,000	0,200	1,000
F68	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F69	0,940	0,900	1,000	0,600	0,600	1,000
F70	0,870	0,800	1,000	0,700	0,600	0,800
F71	0,830	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F72	0,910	0,800	0,800	0,900	0,700	1,000
F73	0,760	0,500	1,000	0,600	0,400	0,800
F74	0,590	0,600	0,933	0,600	0,500	0,600
F75	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F76	0,990	0,200	1,000	0,500	1,000	1,000
F77	0,830	0,800	1,000	0,800	0,600	1,000
F78	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F79	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F80	0,830	0,800	1,000	0,800	0,600	1,000
F81	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F82	0,930	1,000	1,000	0,800	1,000	1,000
F83	0,760	0,550	0,733	0,500	0,800	0,900
F84	0,620	0,650	0,933	0,400	0,400	0,600
F85	0,750	0,850	1,000	0,400	0,800	1,000

EK 2.2. Genel Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,013	0,011	0,012	0,008	0,015	0,013
F2	0,011	0,009	0,009	0,011	0,012	0,012
F3	0,011	0,012	0,011	0,012	0,012	0,011
F4	0,012	0,014	0,011	0,012	0,015	0,012
F5	0,012	0,016	0,012	0,012	0,012	0,008
F6	0,010	0,012	0,012	0,012	0,010	0,008
F7	0,012	0,012	0,012	0,012	0,010	0,008
F8	0,012	0,003	0,009	0,012	0,012	0,011
F9	0,010	0,012	0,012	0,010	0,010	0,011
F10	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F11	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F12	0,012	0,012	0,009	0,010	0,010	0,014
F13	0,012	0,016	0,012	0,012	0,012	0,014
F14	0,012	0,009	0,009	0,012	0,012	0,014
F15	0,012	0,009	0,009	0,012	0,012	0,014
F16	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F17	0,012	0,003	0,003	0,012	0,012	0,008
F18	0,010	0,016	0,012	0,010	0,010	0,014
F19	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F20	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,003
F21	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,011
F22	0,010	0,012	0,012	0,010	0,010	0,011
F23	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F24	0,010	0,009	0,012	0,012	0,012	0,011
F25	0,012	0,016	0,015	0,010	0,010	0,014
F26	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F27	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,014
F28	0,012	0,012	0,015	0,012	0,012	0,011
F29	0,012	0,009	0,012	0,012	0,010	0,011
F30	0,010	0,012	0,012	0,010	0,010	0,011
F31	0,012	0,016	0,015	0,010	0,010	0,011
F32	0,012	0,012	0,015	0,012	0,012	0,011
F33	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,008
F34	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,014
F35	0,012	0,006	0,009	0,010	0,010	0,008
F36	0,010	0,006	0,006	0,010	0,012	0,014
F37	0,012	0,009	0,009	0,012	0,012	0,011
F38	0,012	0,003	0,003	0,012	0,012	0,014
F39	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F40	0,012	0,009	0,009	0,012	0,012	0,014
F41	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,014
F42	0,012	0,006	0,012	0,012	0,012	0,011
F43	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F44	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F45	0,012	0,016	0,015	0,012	0,010	0,011

F46	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,014
F47	0,010	0,009	0,012	0,012	0,007	0,014
F48	0,012	0,009	0,009	0,012	0,012	0,011
F49	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F50	0,010	0,012	0,012	0,010	0,010	0,011
F51	0,012	0,006	0,006	0,012	0,012	0,011
F52	0,010	0,009	0,006	0,012	0,012	0,006
F53	0,012	0,012	0,015	0,012	0,012	0,008
F54	0,012	0,009	0,009	0,012	0,012	0,014
F55	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F56	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F57	0,007	0,003	0,012	0,010	0,012	0,014
F58	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F59	0,012	0,009	0,009	0,012	0,012	0,014
F60	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F61	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F62	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F63	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F64	0,012	0,009	0,009	0,012	0,012	0,014
F65	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F66	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,011
F67	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F68	0,012	0,009	0,012	0,012	0,012	0,014
F69	0,012	0,006	0,009	0,012	0,012	0,011
F70	0,012	0,009	0,012	0,012	0,010	0,008
F71	0,010	0,012	0,012	0,010	0,012	0,014
F72	0,012	0,016	0,015	0,010	0,010	0,014
F73	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,011
F74	0,012	0,009	0,015	0,012	0,012	0,014
F75	0,010	0,012	0,012	0,010	0,007	0,014
F76	0,012	0,009	0,009	0,010	0,012	0,014
F77	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F78	0,012	0,006	0,003	0,012	0,012	0,011
F79	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014
F80	0,012	0,006	0,006	0,010	0,012	0,011
F81	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F82	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F83	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011
F84	0,012	0,016	0,015	0,012	0,012	0,011
F85	0,012	0,009	0,009	0,010	0,010	0,006

EK 2.3. Genel Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-4,361	-4,476	-4,395	-4,855	-4,185	-4,308
F2	-4,475	-4,699	-4,705	-4,519	-4,408	-4,413
F3	-4,537	-4,411	-4,538	-4,385	-4,408	-4,531
F4	-4,625	-4,388	-4,428	-4,620	-4,900	-4,271
F5	-4,402	-4,165	-4,428	-4,397	-4,389	-4,782
F6	-4,625	-4,388	-4,428	-4,397	-4,613	-4,782
F7	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,613	-4,782
F8	-4,402	-5,775	-4,716	-4,397	-4,389	-4,494
F9	-4,625	-4,388	-4,428	-4,620	-4,613	-4,494
F10	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F11	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F12	-4,402	-4,388	-4,716	-4,620	-4,613	-4,271
F13	-4,402	-4,165	-4,428	-4,397	-4,389	-4,271
F14	-4,402	-4,676	-4,716	-4,397	-4,389	-4,271
F15	-4,402	-4,676	-4,716	-4,397	-4,389	-4,271
F16	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F17	-4,402	-5,775	-5,814	-4,397	-4,389	-4,782
F18	-4,625	-4,165	-4,428	-4,620	-4,613	-4,271
F19	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F20	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-5,881
F21	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,494
F22	-4,625	-4,388	-4,428	-4,620	-4,613	-4,494
F23	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F24	-4,625	-4,676	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F25	-4,402	-4,165	-4,205	-4,620	-4,613	-4,271
F26	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F27	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,271
F28	-4,402	-4,388	-4,205	-4,397	-4,389	-4,494
F29	-4,402	-4,676	-4,428	-4,397	-4,613	-4,494
F30	-4,625	-4,388	-4,428	-4,620	-4,613	-4,494
F31	-4,402	-4,165	-4,205	-4,620	-4,613	-4,494
F32	-4,402	-4,388	-4,205	-4,397	-4,389	-4,494
F33	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,782
F34	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,271
F35	-4,402	-5,081	-4,716	-4,620	-4,613	-4,782
F36	-4,625	-5,081	-5,121	-4,620	-4,389	-4,271
F37	-4,402	-4,676	-4,716	-4,397	-4,389	-4,494
F38	-4,402	-5,775	-5,814	-4,397	-4,389	-4,271
F39	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F40	-4,402	-4,676	-4,716	-4,397	-4,389	-4,271
F41	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,271
F42	-4,402	-5,081	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F43	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F44	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F45	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,613	-4,494

F46	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,271
F47	-4,625	-4,676	-4,428	-4,397	-4,900	-4,271
F48	-4,402	-4,676	-4,716	-4,397	-4,389	-4,494
F49	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F50	-4,625	-4,388	-4,428	-4,620	-4,613	-4,494
F51	-4,402	-5,081	-5,121	-4,397	-4,389	-4,494
F52	-4,625	-4,676	-5,121	-4,397	-4,389	-5,187
F53	-4,402	-4,388	-4,205	-4,397	-4,389	-4,782
F54	-4,402	-4,676	-4,716	-4,397	-4,389	-4,271
F55	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F56	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F57	-4,913	-5,775	-4,428	-4,620	-4,389	-4,271
F58	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F59	-4,402	-4,676	-4,716	-4,397	-4,389	-4,271
F60	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F61	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F62	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F63	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F64	-4,402	-4,676	-4,716	-4,397	-4,389	-4,271
F65	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F66	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,494
F67	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F68	-4,402	-4,676	-4,428	-4,397	-4,389	-4,271
F69	-4,402	-5,081	-4,716	-4,397	-4,389	-4,494
F70	-4,402	-4,676	-4,428	-4,397	-4,613	-4,782
F71	-4,625	-4,388	-4,428	-4,620	-4,389	-4,271
F72	-4,402	-4,165	-4,205	-4,620	-4,613	-4,271
F73	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,494
F74	-4,402	-4,676	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F75	-4,625	-4,388	-4,428	-4,620	-4,900	-4,271
F76	-4,402	-4,676	-4,716	-4,620	-4,389	-4,271
F77	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F78	-4,402	-5,081	-5,814	-4,397	-4,389	-4,494
F79	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,271
F80	-4,402	-5,081	-5,121	-4,620	-4,389	-4,494
F81	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F82	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F83	-4,402	-4,388	-4,428	-4,397	-4,389	-4,494
F84	-4,402	-4,165	-4,205	-4,397	-4,389	-4,494
F85	-4,402	-4,676	-4,716	-4,620	-4,613	-5,187

EK 2.4. Genel Ln Değerleri*Eleman Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,056	-0,051	-0,054	-0,038	-0,064	-0,058
F2	-0,051	-0,043	-0,043	-0,049	-0,054	-0,053
F3	-0,045	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,040
F4	-0,045	-0,055	-0,053	-0,046	-0,036	-0,060
F5	-0,054	-0,065	-0,053	-0,054	-0,054	-0,040
F6	-0,045	-0,055	-0,053	-0,054	-0,046	-0,040
F7	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,046	-0,040
F8	-0,054	-0,018	-0,042	-0,054	-0,054	-0,050
F9	-0,045	-0,055	-0,053	-0,046	-0,046	-0,050
F10	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F11	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F12	-0,054	-0,055	-0,042	-0,046	-0,046	-0,060
F13	-0,054	-0,065	-0,053	-0,054	-0,054	-0,060
F14	-0,054	-0,044	-0,042	-0,054	-0,054	-0,060
F15	-0,054	-0,044	-0,042	-0,054	-0,054	-0,060
F16	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F17	-0,054	-0,018	-0,017	-0,054	-0,054	-0,040
F18	-0,045	-0,065	-0,053	-0,046	-0,046	-0,060
F19	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F20	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,016
F21	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,050
F22	-0,045	-0,055	-0,053	-0,046	-0,046	-0,050
F23	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F24	-0,045	-0,044	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F25	-0,054	-0,065	-0,063	-0,046	-0,046	-0,060
F26	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F27	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,060
F28	-0,054	-0,055	-0,063	-0,054	-0,054	-0,050
F29	-0,054	-0,044	-0,053	-0,054	-0,046	-0,050
F30	-0,045	-0,055	-0,053	-0,046	-0,046	-0,050
F31	-0,054	-0,065	-0,063	-0,046	-0,046	-0,050
F32	-0,054	-0,055	-0,063	-0,054	-0,054	-0,050
F33	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,040
F34	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,060
F35	-0,054	-0,032	-0,042	-0,046	-0,046	-0,040
F36	-0,045	-0,032	-0,031	-0,046	-0,054	-0,060
F37	-0,054	-0,044	-0,042	-0,054	-0,054	-0,050
F38	-0,054	-0,018	-0,017	-0,054	-0,054	-0,060
F39	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F40	-0,054	-0,044	-0,042	-0,054	-0,054	-0,060
F41	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,060
F42	-0,054	-0,032	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F43	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F44	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F45	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,046	-0,050

F46	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,060
F47	-0,045	-0,044	-0,053	-0,054	-0,036	-0,060
F48	-0,054	-0,044	-0,042	-0,054	-0,054	-0,050
F49	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F50	-0,045	-0,055	-0,053	-0,046	-0,046	-0,050
F51	-0,054	-0,032	-0,031	-0,054	-0,054	-0,050
F52	-0,045	-0,044	-0,031	-0,054	-0,054	-0,029
F53	-0,054	-0,055	-0,063	-0,054	-0,054	-0,040
F54	-0,054	-0,044	-0,042	-0,054	-0,054	-0,060
F55	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F56	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F57	-0,036	-0,018	-0,053	-0,046	-0,054	-0,060
F58	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F59	-0,054	-0,044	-0,042	-0,054	-0,054	-0,060
F60	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F61	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F62	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F63	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F64	-0,054	-0,044	-0,042	-0,054	-0,054	-0,060
F65	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F66	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,050
F67	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F68	-0,054	-0,044	-0,053	-0,054	-0,054	-0,060
F69	-0,054	-0,032	-0,042	-0,054	-0,054	-0,050
F70	-0,054	-0,044	-0,053	-0,054	-0,046	-0,040
F71	-0,045	-0,055	-0,053	-0,046	-0,054	-0,060
F72	-0,054	-0,065	-0,063	-0,046	-0,046	-0,060
F73	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,050
F74	-0,054	-0,044	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F75	-0,045	-0,055	-0,053	-0,046	-0,036	-0,060
F76	-0,054	-0,044	-0,042	-0,046	-0,054	-0,060
F77	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F78	-0,054	-0,032	-0,017	-0,054	-0,054	-0,050
F79	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,060
F80	-0,054	-0,032	-0,031	-0,046	-0,054	-0,050
F81	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F82	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F83	-0,054	-0,055	-0,053	-0,054	-0,054	-0,050
F84	-0,054	-0,065	-0,063	-0,054	-0,054	-0,050
F85	-0,054	-0,044	-0,042	-0,046	-0,046	-0,029

EK 3. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Gİ1	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
Gİ2	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
Gİ3	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
Gİ4	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
Gİ5	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
Gİ6	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
Gİ7	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
Gİ8	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
Gİ9	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000

EK 3.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Gİ1	0,939	0,750	1,000	0,556	1,000	1,000
Gİ2	0,838	0,600	0,733	0,778	0,800	0,900
Gİ3	0,788	0,800	0,867	0,889	0,800	0,800
Gİ4	0,919	0,950	0,867	0,889	1,000	0,900
Gİ5	0,828	0,800	1,000	0,889	0,800	0,800
Gİ6	0,848	0,800	0,800	1,000	0,800	0,700
Gİ7	0,859	0,800	1,000	1,000	0,900	0,800
Gİ8	0,798	0,500	1,000	0,778	1,000	1,000
Gİ9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

EK 3.2. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Gİ1	0,120	0,107	0,121	0,071	0,123	0,127
Gİ2	0,107	0,086	0,089	0,100	0,099	0,114
Gİ3	0,101	0,114	0,105	0,114	0,099	0,101
Gİ4	0,118	0,136	0,105	0,114	0,123	0,114
Gİ5	0,106	0,114	0,121	0,114	0,099	0,101
Gİ6	0,109	0,114	0,097	0,129	0,099	0,089
Gİ7	0,110	0,114	0,121	0,129	0,111	0,101
Gİ8	0,102	0,071	0,121	0,100	0,123	0,127
Gİ9	0,128	0,143	0,121	0,129	0,123	0,127

EK 3.3. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Ln Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Gİ1	-2,119	-2,234	-2,112	-2,639	-2,092	-2,067
Gİ2	-2,233	-2,457	-2,422	-2,303	-2,315	-2,172
Gİ3	-2,295	-2,169	-2,255	-2,169	-2,315	-2,290
Gİ4	-2,141	-1,997	-2,255	-2,169	-2,092	-2,172
Gİ5	-2,245	-2,169	-2,112	-2,169	-2,315	-2,290
Gİ6	-2,221	-2,169	-2,335	-2,051	-2,315	-2,424
Gİ7	-2,209	-2,169	-2,112	-2,051	-2,197	-2,290
Gİ8	-2,282	-2,639	-2,112	-2,303	-2,092	-2,067
Gİ9	-2,056	-1,946	-2,112	-2,051	-2,092	-2,067

EK 3.4. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Ln Değerleri*Eleman Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Gİ1	-0,255	-0,239	-0,256	-0,189	-0,258	-0,262
Gİ2	-0,239	-0,211	-0,215	-0,230	-0,229	-0,247
Gİ3	-0,231	-0,248	-0,236	-0,248	-0,229	-0,232
Gİ4	-0,252	-0,271	-0,236	-0,248	-0,258	-0,247
Gİ5	-0,238	-0,248	-0,256	-0,248	-0,229	-0,232
Gİ6	-0,241	-0,248	-0,226	-0,264	-0,229	-0,215
Gİ7	-0,243	-0,248	-0,256	-0,264	-0,244	-0,232
Gİ8	-0,233	-0,189	-0,256	-0,230	-0,258	-0,262
Gİ9	-0,263	-0,278	-0,256	-0,264	-0,258	-0,262

EK 4. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
DG1	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
DG2	4,450	2,500	4,667	4,000	1,000	3,500
DG3	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
DG4	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
DG5	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
DG6	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
DG7	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
DG8	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
DG9	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
DG10	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
DG11	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
DG12	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000

EK 4.1. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
DG1	0,710	0,700	1,000	0,600	0,900	1,000
DG2	0,890	0,500	0,933	0,800	0,200	0,700
DG3	0,930	0,900	1,000	0,700	0,800	0,900
DG4	0,810	0,750	1,000	0,800	0,600	0,800
DG5	0,970	0,950	1,000	0,900	0,800	1,000
DG6	0,980	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
DG7	0,920	0,350	0,800	0,800	0,500	1,000
DG8	0,970	1,000	1,000	0,700	1,000	1,000
DG9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
DG10	0,990	0,900	1,000	1,000	0,700	1,000
DG11	0,910	0,800	1,000	1,000	1,000	0,900
DG12	0,860	1,000	1,000	0,800	0,800	1,000

EK 4.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
DG1	0,065	0,071	0,085	0,059	0,097	0,088
DG2	0,081	0,051	0,080	0,079	0,022	0,062
DG3	0,085	0,091	0,085	0,069	0,086	0,080
DG4	0,074	0,076	0,085	0,079	0,065	0,071
DG5	0,089	0,096	0,085	0,089	0,086	0,088
DG6	0,090	0,102	0,085	0,099	0,108	0,088
DG7	0,084	0,036	0,068	0,079	0,054	0,088
DG8	0,089	0,102	0,085	0,069	0,108	0,088
DG9	0,091	0,102	0,085	0,099	0,108	0,088
DG10	0,090	0,091	0,085	0,099	0,075	0,088
DG11	0,083	0,081	0,085	0,099	0,108	0,080
DG12	0,079	0,102	0,085	0,079	0,086	0,088

EK 4.3. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Ln Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
DG1	-2,735	-2,644	-2,462	-2,823	-2,335	-2,425
DG2	-2,509	-2,981	-2,531	-2,536	-3,839	-2,781
DG3	-2,465	-2,393	-2,462	-2,669	-2,453	-2,530
DG4	-2,603	-2,575	-2,462	-2,536	-2,741	-2,648
DG5	-2,423	-2,339	-2,462	-2,418	-2,453	-2,425
DG6	-2,413	-2,287	-2,462	-2,313	-2,230	-2,425
DG7	-2,476	-3,337	-2,686	-2,536	-2,923	-2,425
DG8	-2,423	-2,287	-2,462	-2,669	-2,230	-2,425
DG9	-2,392	-2,287	-2,462	-2,313	-2,230	-2,425
DG10	-2,402	-2,393	-2,462	-2,313	-2,587	-2,425
DG11	-2,487	-2,511	-2,462	-2,313	-2,230	-2,530
DG12	-2,543	-2,287	-2,462	-2,536	-2,453	-2,425

EK 4.4. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Ln Değerleri* Eleman Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
DG1	-0,177	-0,188	-0,210	-0,168	-0,226	-0,215
DG2	-0,204	-0,151	-0,201	-0,201	-0,083	-0,172
DG3	-0,210	-0,219	-0,210	-0,185	-0,211	-0,202
DG4	-0,193	-0,196	-0,210	-0,201	-0,177	-0,187
DG5	-0,215	-0,226	-0,210	-0,215	-0,211	-0,215
DG6	-0,216	-0,232	-0,210	-0,229	-0,240	-0,215
DG7	-0,208	-0,119	-0,183	-0,201	-0,157	-0,215
DG8	-0,215	-0,232	-0,210	-0,185	-0,240	-0,215
DG9	-0,219	-0,232	-0,210	-0,229	-0,240	-0,215
DG10	-0,217	-0,219	-0,210	-0,229	-0,195	-0,215
DG11	-0,207	-0,204	-0,210	-0,229	-0,240	-0,202
DG12	-0,200	-0,232	-0,210	-0,201	-0,211	-0,215

EK 5. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
KP1	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
KP2	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
KP3	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
KP4	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
KP5	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
KP6	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
KP7	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
KP8	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
KP9	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
KP10	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
KP11	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
KP12	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
KP13	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
KP14	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
KP15	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000

EK 5.1. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
KP1	0,750	0,667	0,933	0,444	0,800	0,700
KP2	0,854	0,889	1,000	0,889	0,800	0,800
KP3	0,854	0,889	1,000	0,889	0,800	0,800
KP4	0,927	0,556	1,000	0,778	1,000	1,000
KP5	0,833	0,889	0,800	0,889	0,800	0,800
KP6	0,896	0,944	0,933	1,000	0,700	0,800
KP7	0,927	0,667	0,867	0,556	0,400	1,000
KP8	0,833	0,889	0,800	0,889	0,800	0,800
KP9	1,000	1,000	1,000	0,667	0,600	0,900
KP10	0,865	0,889	1,000	0,889	1,000	0,800
KP11	0,948	0,944	1,000	0,889	0,500	1,000
KP12	0,958	0,889	0,933	0,667	0,600	1,000
KP13	0,875	0,889	1,000	0,889	0,800	0,800
KP14	0,760	0,889	1,000	0,889	0,300	0,800
KP15	0,688	0,222	0,867	0,667	0,600	0,200

EK 5.2. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
KP1	0,058	0,055	0,066	0,037	0,076	0,057
KP2	0,066	0,073	0,071	0,075	0,076	0,066
KP3	0,066	0,073	0,071	0,075	0,076	0,066
KP4	0,071	0,046	0,071	0,065	0,095	0,082
KP5	0,064	0,073	0,057	0,075	0,076	0,066
KP6	0,069	0,078	0,066	0,084	0,067	0,066
KP7	0,071	0,055	0,061	0,047	0,038	0,082
KP8	0,064	0,073	0,057	0,075	0,076	0,066
KP9	0,077	0,083	0,071	0,056	0,057	0,074
KP10	0,067	0,073	0,071	0,075	0,095	0,066
KP11	0,073	0,078	0,071	0,075	0,048	0,082
KP12	0,074	0,073	0,066	0,056	0,057	0,082
KP13	0,067	0,073	0,071	0,075	0,076	0,066
KP14	0,059	0,073	0,071	0,075	0,029	0,066
KP15	0,053	0,018	0,061	0,056	0,057	0,016

EK 5.3. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Ln Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
KP1	-2,850	-2,900	-2,718	-3,287	-2,575	-2,858
KP2	-2,720	-2,612	-2,649	-2,593	-2,575	-2,725
KP3	-2,720	-2,612	-2,649	-2,593	-2,575	-2,725
KP4	-2,638	-3,082	-2,649	-2,727	-2,351	-2,501
KP5	-2,745	-2,612	-2,872	-2,593	-2,575	-2,725
KP6	-2,673	-2,551	-2,718	-2,476	-2,708	-2,725
KP7	-2,638	-2,900	-2,792	-3,063	-3,268	-2,501
KP8	-2,745	-2,612	-2,872	-2,593	-2,575	-2,725
KP9	-2,563	-2,494	-2,649	-2,881	-2,862	-2,607
KP10	-2,708	-2,612	-2,649	-2,593	-2,351	-2,725
KP11	-2,616	-2,551	-2,649	-2,593	-3,045	-2,501
KP12	-2,605	-2,612	-2,718	-2,881	-2,862	-2,501
KP13	-2,696	-2,612	-2,649	-2,593	-2,575	-2,725
KP14	-2,836	-2,612	-2,649	-2,593	-3,555	-2,725
KP15	-2,937	-3,998	-2,792	-2,881	-2,862	-4,111

EK 5.4. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Ln Değerleri*Eleman Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
KP1	-0,165	-0,160	-0,179	-0,123	-0,196	-0,164
KP2	-0,179	-0,192	-0,187	-0,194	-0,196	-0,179
KP3	-0,179	-0,192	-0,187	-0,194	-0,196	-0,179
KP4	-0,189	-0,141	-0,187	-0,178	-0,224	-0,205
KP5	-0,176	-0,192	-0,163	-0,194	-0,196	-0,179
KP6	-0,185	-0,199	-0,179	-0,208	-0,181	-0,179
KP7	-0,189	-0,160	-0,171	-0,143	-0,124	-0,205
KP8	-0,176	-0,192	-0,163	-0,194	-0,196	-0,179
KP9	-0,198	-0,206	-0,187	-0,162	-0,164	-0,192
KP10	-0,181	-0,192	-0,187	-0,194	-0,224	-0,179
KP11	-0,191	-0,199	-0,187	-0,194	-0,145	-0,205
KP12	-0,193	-0,192	-0,179	-0,162	-0,164	-0,205
KP13	-0,182	-0,192	-0,187	-0,194	-0,196	-0,179
KP14	-0,166	-0,192	-0,187	-0,194	-0,102	-0,179
KP15	-0,156	-0,073	-0,171	-0,162	-0,164	-0,067

EK 6. Metal Ana Sanayi Sektörü Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
MA1	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
MA2	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
MA3	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
MA4	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
MA5	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
MA6	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
MA7	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
MA8	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
MA9	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
MA10	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
MA11	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
MA12	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
MA13	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
MA14	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000
MA15	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
MA16	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
MA17	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
MA18	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
MA19	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000
MA20	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000

EK 6.1. Metal Ana Sanayi Sektörü Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
MA1	0,760	0,650	0,867	0,800	0,800	0,800
MA2	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
MA3	0,960	0,800	1,000	0,900	0,600	1,000
MA4	0,990	0,950	0,800	1,000	0,900	1,000
MA5	0,650	0,350	1,000	0,200	0,800	0,800
MA6	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
MA7	0,840	0,800	1,000	0,800	0,900	0,800
MA8	0,550	0,650	0,867	0,700	0,500	0,800
MA9	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
MA10	0,860	0,800	0,933	0,800	1,000	0,800
MA11	0,920	1,000	1,000	0,900	0,800	1,000
MA12	0,900	0,850	1,000	0,900	0,600	1,000
MA13	0,510	0,700	1,000	0,200	0,900	0,800
MA14	0,780	0,300	0,933	0,800	0,700	0,200
MA15	0,860	0,750	0,867	0,600	0,800	0,800
MA16	0,860	0,950	0,867	0,800	1,000	1,000
MA17	0,820	0,400	1,000	0,700	0,800	0,700
MA18	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
MA19	0,960	0,600	1,000	0,800	0,800	0,600
MA20	0,830	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800

EK 6.2. Metal Ana Sanayi Sektörü Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
MA1	0,046	0,044	0,046	0,053	0,049	0,049
MA2	0,049	0,054	0,042	0,053	0,049	0,049
MA3	0,058	0,054	0,053	0,060	0,037	0,061
MA4	0,060	0,064	0,042	0,066	0,055	0,061
MA5	0,039	0,024	0,053	0,013	0,049	0,049
MA6	0,050	0,054	0,053	0,053	0,049	0,049
MA7	0,051	0,054	0,053	0,053	0,055	0,049
MA8	0,033	0,044	0,046	0,046	0,031	0,049
MA9	0,050	0,054	0,053	0,053	0,049	0,049
MA10	0,052	0,054	0,049	0,053	0,061	0,049
MA11	0,056	0,068	0,053	0,060	0,049	0,061
MA12	0,055	0,058	0,053	0,060	0,037	0,061
MA13	0,031	0,047	0,053	0,013	0,055	0,049
MA14	0,047	0,020	0,049	0,053	0,043	0,012
MA15	0,052	0,051	0,046	0,040	0,049	0,049
MA16	0,052	0,064	0,046	0,053	0,061	0,061
MA17	0,050	0,027	0,053	0,046	0,049	0,043
MA18	0,061	0,068	0,053	0,066	0,061	0,061
MA19	0,058	0,041	0,053	0,053	0,049	0,037
MA20	0,050	0,054	0,053	0,053	0,061	0,049

EK 6.3. Metal Ana Sanayi Sektörü Ln Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
MA1	-3,077	-3,122	-3,084	-2,938	-3,014	-3,014
MA2	-3,026	-2,914	-3,164	-2,938	-3,014	-3,014
MA3	-2,844	-2,914	-2,941	-2,820	-3,302	-2,791
MA4	-2,813	-2,743	-3,164	-2,715	-2,897	-2,791
MA5	-3,234	-3,741	-2,941	-4,324	-3,014	-3,014
MA6	-3,001	-2,914	-2,941	-2,938	-3,014	-3,014
MA7	-2,977	-2,914	-2,941	-2,938	-2,897	-3,014
MA8	-3,401	-3,122	-3,084	-3,071	-3,484	-3,014
MA9	-3,001	-2,914	-2,941	-2,938	-3,014	-3,014
MA10	-2,954	-2,914	-3,010	-2,938	-2,791	-3,014
MA11	-2,886	-2,691	-2,941	-2,820	-3,014	-2,791
MA12	-2,908	-2,854	-2,941	-2,820	-3,302	-2,791
MA13	-3,476	-3,048	-2,941	-4,324	-2,897	-3,014
MA14	-3,051	-3,895	-3,010	-2,938	-3,148	-4,401
MA15	-2,954	-2,979	-3,084	-3,226	-3,014	-3,014
MA16	-2,954	-2,743	-3,084	-2,938	-2,791	-2,791
MA17	-3,001	-3,608	-2,941	-3,071	-3,014	-3,148
MA18	-2,803	-2,691	-2,941	-2,715	-2,791	-2,791
MA19	-2,844	-3,202	-2,941	-2,938	-3,014	-3,302
MA20	-2,989	-2,914	-2,941	-2,938	-2,791	-3,014

EK 6.4. Metal Ana Sanayi Sektörü Ln Değerleri*Eleman Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
MA1	-0,142	-0,138	-0,141	-0,156	-0,148	-0,148
MA2	-0,147	-0,158	-0,134	-0,156	-0,148	-0,148
MA3	-0,166	-0,158	-0,155	-0,168	-0,122	-0,171
MA4	-0,169	-0,177	-0,134	-0,180	-0,160	-0,171
MA5	-0,127	-0,089	-0,155	-0,057	-0,148	-0,148
MA6	-0,149	-0,158	-0,155	-0,156	-0,148	-0,148
MA7	-0,152	-0,158	-0,155	-0,156	-0,160	-0,148
MA8	-0,113	-0,138	-0,141	-0,142	-0,107	-0,148
MA9	-0,149	-0,158	-0,155	-0,156	-0,148	-0,148
MA10	-0,154	-0,158	-0,148	-0,156	-0,171	-0,148
MA11	-0,161	-0,182	-0,155	-0,168	-0,148	-0,171
MA12	-0,159	-0,164	-0,155	-0,168	-0,122	-0,171
MA13	-0,108	-0,145	-0,155	-0,057	-0,160	-0,148
MA14	-0,144	-0,079	-0,148	-0,156	-0,135	-0,054
MA15	-0,154	-0,151	-0,141	-0,128	-0,148	-0,148
MA16	-0,154	-0,177	-0,141	-0,156	-0,171	-0,171
MA17	-0,149	-0,098	-0,155	-0,142	-0,148	-0,135
MA18	-0,170	-0,182	-0,155	-0,180	-0,171	-0,171
MA19	-0,166	-0,130	-0,155	-0,156	-0,148	-0,122
MA20	-0,150	-0,158	-0,155	-0,156	-0,171	-0,148

EK 7. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
ME1	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
ME2	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
ME3	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
ME4	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
ME5	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
ME6	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
ME7	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
ME8	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
ME9	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
ME10	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
ME11	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
ME12	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
ME13	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
ME14	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
ME15	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
ME16	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
ME17	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
ME18	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
ME19	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
ME20	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
ME21	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
ME22	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
ME23	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

ME24	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
ME25	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
ME26	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
ME27	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
ME28	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000
ME29	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000

EK 7.1. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
ME1	0,940	0,600	0,933	0,600	4,000	1,000
ME2	0,890	0,950	1,000	0,600	2,000	1,000
ME3	0,870	1,000	1,000	0,200	5,000	0,900
ME4	0,850	0,800	0,867	0,800	3,500	0,900
ME5	0,930	1,000	1,000	1,000	4,500	1,000
ME6	0,990	1,000	1,000	0,800	3,000	1,000
ME7	0,890	0,850	1,000	0,800	4,000	0,800
ME8	0,660	0,300	0,933	0,800	3,500	0,800
ME9	0,850	1,000	0,867	0,700	5,000	1,000
ME10	0,940	0,850	1,000	0,800	4,000	0,900
ME11	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ME12	0,820	0,800	1,000	0,800	4,000	0,800
ME13	0,940	0,900	1,000	0,600	3,000	1,000
ME14	0,870	0,800	1,000	0,700	3,000	0,800
ME15	0,830	0,800	1,000	0,800	4,000	0,800
ME16	0,910	0,800	0,800	0,900	3,500	1,000
ME17	0,760	0,500	1,000	0,600	2,000	0,800
ME18	0,590	0,600	0,933	0,600	2,500	0,600
ME19	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000
ME20	0,990	0,200	1,000	0,500	5,000	1,000
ME21	0,830	0,800	1,000	0,800	3,000	1,000
ME22	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000
ME23	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000
ME24	0,830	0,800	1,000	0,800	3,000	1,000
ME25	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000	1,000
ME26	0,930	1,000	1,000	0,800	5,000	1,000
ME27	0,760	0,550	0,733	0,500	4,000	0,900
ME28	0,620	0,650	0,933	0,400	2,000	0,600
ME29	0,750	0,850	1,000	0,400	4,000	1,000

EK 7.2. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
ME1	0,037	0,026	0,033	0,028	0,037	0,038
ME2	0,035	0,041	0,036	0,028	0,019	0,038
ME3	0,034	0,043	0,036	0,009	0,047	0,034
ME4	0,034	0,034	0,031	0,038	0,033	0,034
ME5	0,037	0,043	0,036	0,047	0,042	0,038
ME6	0,039	0,043	0,036	0,038	0,028	0,038
ME7	0,035	0,036	0,036	0,038	0,037	0,030
ME8	0,026	0,013	0,033	0,038	0,033	0,030
ME9	0,034	0,043	0,031	0,033	0,047	0,038
ME10	0,037	0,036	0,036	0,038	0,037	0,034
ME11	0,040	0,043	0,036	0,047	0,009	0,038
ME12	0,032	0,034	0,036	0,038	0,037	0,030
ME13	0,037	0,038	0,036	0,028	0,028	0,038
ME14	0,034	0,034	0,036	0,033	0,028	0,030
ME15	0,033	0,034	0,036	0,038	0,037	0,030
ME16	0,036	0,034	0,029	0,042	0,033	0,038
ME17	0,030	0,021	0,036	0,028	0,019	0,030
ME18	0,023	0,026	0,033	0,028	0,023	0,023
ME19	0,040	0,043	0,036	0,047	0,047	0,038
ME20	0,039	0,009	0,036	0,023	0,047	0,038
ME21	0,033	0,034	0,036	0,038	0,028	0,038
ME22	0,040	0,043	0,036	0,047	0,047	0,038
ME23	0,040	0,043	0,036	0,047	0,047	0,038
ME24	0,033	0,034	0,036	0,038	0,028	0,038
ME25	0,040	0,043	0,036	0,047	0,047	0,038
ME26	0,037	0,043	0,036	0,038	0,047	0,038
ME27	0,030	0,024	0,026	0,023	0,037	0,034
ME28	0,025	0,028	0,033	0,019	0,019	0,023
ME29	0,030	0,036	0,036	0,019	0,037	0,038

EK 7.3. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Ln Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
ME1	-3,290	-3,664	-3,401	-3,570	-3,291	-3,281
ME2	-3,345	-3,204	-3,332	-3,570	-3,984	-3,281
ME3	-3,368	-3,153	-3,332	-4,668	-3,068	-3,386
ME4	-3,391	-3,376	-3,475	-3,282	-3,425	-3,386
ME5	-3,301	-3,153	-3,332	-3,059	-3,173	-3,281
ME6	-3,238	-3,153	-3,332	-3,282	-3,579	-3,281
ME7	-3,345	-3,315	-3,332	-3,282	-3,291	-3,504
ME8	-3,644	-4,357	-3,401	-3,282	-3,425	-3,504
ME9	-3,391	-3,153	-3,475	-3,415	-3,068	-3,281
ME10	-3,290	-3,315	-3,332	-3,282	-3,291	-3,386
ME11	-3,228	-3,153	-3,332	-3,059	-4,677	-3,281
ME12	-3,427	-3,376	-3,332	-3,282	-3,291	-3,504
ME13	-3,290	-3,258	-3,332	-3,570	-3,579	-3,281

ME14	-3,368	-3,376	-3,332	-3,415	-3,579	-3,504
ME15	-3,415	-3,376	-3,332	-3,282	-3,291	-3,504
ME16	-3,323	-3,376	-3,555	-3,164	-3,425	-3,281
ME17	-3,503	-3,846	-3,332	-3,570	-3,984	-3,504
ME18	-3,756	-3,664	-3,401	-3,570	-3,761	-3,792
ME19	-3,228	-3,153	-3,332	-3,059	-3,068	-3,281
ME20	-3,238	-4,762	-3,332	-3,752	-3,068	-3,281
ME21	-3,415	-3,376	-3,332	-3,282	-3,579	-3,281
ME22	-3,228	-3,153	-3,332	-3,059	-3,068	-3,281
ME23	-3,228	-3,153	-3,332	-3,059	-3,068	-3,281
ME24	-3,415	-3,376	-3,332	-3,282	-3,579	-3,281
ME25	-3,228	-3,153	-3,332	-3,059	-3,068	-3,281
ME26	-3,301	-3,153	-3,332	-3,282	-3,068	-3,281
ME27	-3,503	-3,751	-3,642	-3,752	-3,291	-3,386
ME28	-3,706	-3,584	-3,401	-3,975	-3,984	-3,792
ME29	-3,516	-3,315	-3,332	-3,975	-3,291	-3,281

EK 7.4. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Ln Değerleri*Eleman Değerleri

Sektör	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
ME1	-0,123	-0,094	-0,113	-0,101	-0,122	-0,123
ME2	-0,118	-0,130	-0,119	-0,101	-0,074	-0,123
ME3	-0,116	-0,135	-0,119	-0,044	-0,143	-0,115
ME4	-0,114	-0,115	-0,108	-0,123	-0,112	-0,115
ME5	-0,122	-0,135	-0,119	-0,144	-0,133	-0,123
ME6	-0,127	-0,135	-0,119	-0,123	-0,100	-0,123
ME7	-0,118	-0,120	-0,119	-0,123	-0,122	-0,105
ME8	-0,095	-0,056	-0,113	-0,123	-0,112	-0,105
ME9	-0,114	-0,135	-0,108	-0,112	-0,143	-0,123
ME10	-0,123	-0,120	-0,119	-0,123	-0,122	-0,115
ME11	-0,128	-0,135	-0,119	-0,144	-0,044	-0,123
ME12	-0,111	-0,115	-0,119	-0,123	-0,122	-0,105
ME13	-0,123	-0,125	-0,119	-0,101	-0,100	-0,123
ME14	-0,116	-0,115	-0,119	-0,112	-0,100	-0,105
ME15	-0,112	-0,115	-0,119	-0,123	-0,122	-0,105
ME16	-0,120	-0,115	-0,102	-0,134	-0,112	-0,123
ME17	-0,105	-0,082	-0,119	-0,101	-0,074	-0,105
ME18	-0,088	-0,094	-0,113	-0,101	-0,087	-0,086
ME19	-0,128	-0,135	-0,119	-0,144	-0,143	-0,123
ME20	-0,127	-0,041	-0,119	-0,088	-0,143	-0,123
ME21	-0,112	-0,115	-0,119	-0,123	-0,100	-0,123
ME22	-0,128	-0,135	-0,119	-0,144	-0,143	-0,123
ME23	-0,128	-0,135	-0,119	-0,144	-0,143	-0,123
ME24	-0,112	-0,115	-0,119	-0,123	-0,100	-0,123
ME25	-0,128	-0,135	-0,119	-0,144	-0,143	-0,123
ME26	-0,122	-0,135	-0,119	-0,123	-0,143	-0,123
ME27	-0,105	-0,088	-0,095	-0,088	-0,122	-0,115
ME28	-0,091	-0,100	-0,113	-0,075	-0,074	-0,086

ME29	-0,104	-0,120	-0,119	-0,075	-0,122	-0,123
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

EK 8. Küçük Ölçekli Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F2	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F3	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F4	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
F5	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F6	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F7	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F8	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F9	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
F10	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
F11	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F12	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000

EK 8.1. Küçük Ölçekli Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F2	0,990	0,950	0,800	1,000	0,900	1,000
F3	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F4	0,930	0,900	1,000	0,700	0,800	0,900
F5	0,550	0,650	0,867	0,700	0,500	0,800
F6	0,900	0,850	1,000	0,900	0,600	1,000
F7	0,920	0,350	0,800	0,800	0,500	1,000
F8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F9	0,970	1,000	1,000	0,700	1,000	1,000
F10	0,990	0,900	1,000	1,000	0,700	1,000
F11	0,910	0,800	1,000	1,000	1,000	0,900
F12	0,960	0,600	1,000	0,800	0,800	0,600

EK 8.2. Küçük Ölçekli Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,076	0,083	0,087	0,078	0,085	0,074
F2	0,092	0,099	0,070	0,098	0,096	0,093
F3	0,076	0,083	0,087	0,078	0,085	0,074
F4	0,086	0,094	0,087	0,069	0,085	0,083
F5	0,051	0,068	0,076	0,069	0,053	0,074
F6	0,084	0,089	0,087	0,088	0,064	0,093
F7	0,086	0,036	0,070	0,078	0,053	0,093
F8	0,093	0,104	0,087	0,098	0,106	0,093
F9	0,090	0,104	0,087	0,069	0,106	0,093
F10	0,092	0,094	0,087	0,098	0,074	0,093
F11	0,085	0,083	0,087	0,098	0,106	0,083
F12	0,089	0,063	0,087	0,078	0,085	0,056

EK 8.3. Küçük Ölçekli Firmalar Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-2,574	-2,485	-2,439	-2,546	-2,464	-2,603
F2	-2,386	-2,313	-2,663	-2,322	-2,346	-2,380
F3	-2,574	-2,485	-2,439	-2,546	-2,464	-2,603
F4	-2,448	-2,367	-2,439	-2,679	-2,464	-2,485
F5	-2,974	-2,693	-2,583	-2,679	-2,934	-2,603
F6	-2,481	-2,424	-2,439	-2,428	-2,752	-2,380
F7	-2,459	-3,312	-2,663	-2,546	-2,934	-2,380
F8	-2,376	-2,262	-2,439	-2,322	-2,241	-2,380
F9	-2,406	-2,262	-2,439	-2,679	-2,241	-2,380
F10	-2,386	-2,367	-2,439	-2,322	-2,597	-2,380
F11	-2,470	-2,485	-2,439	-2,322	-2,241	-2,485
F12	-2,417	-2,773	-2,439	-2,546	-2,464	-2,890

EK 8.4. Küçük Ölçekli Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,196	-0,207	-0,213	-0,200	-0,210	-0,193
F2	-0,220	-0,229	-0,186	-0,228	-0,225	-0,220
F3	-0,196	-0,207	-0,213	-0,200	-0,210	-0,193
F4	-0,212	-0,222	-0,213	-0,184	-0,210	-0,207
F5	-0,152	-0,182	-0,195	-0,184	-0,156	-0,193
F6	-0,208	-0,215	-0,213	-0,214	-0,176	-0,220
F7	-0,210	-0,121	-0,186	-0,200	-0,156	-0,220
F8	-0,221	-0,236	-0,213	-0,228	-0,238	-0,220
F9	-0,217	-0,236	-0,213	-0,184	-0,238	-0,220
F10	-0,220	-0,222	-0,213	-0,228	-0,193	-0,220
F11	-0,209	-0,207	-0,213	-0,228	-0,238	-0,207
F12	-0,216	-0,173	-0,213	-0,200	-0,210	-0,161

EK 9. Orta Ölçekli Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F2	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F3	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F4	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F5	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F6	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F7	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
F8	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F9	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
F10	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F11	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F12	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F13	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F14	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F15	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F16	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000

F17	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F18	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F19	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F20	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F21	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F22	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F23	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F24	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
F25	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F26	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000
F27	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F28	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000

EK 9.1. Orta Ölçekli Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,930	0,750	1,000	0,500	1,000	1,000
F2	0,780	0,800	0,867	0,800	0,800	0,800
F3	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F4	0,870	1,000	1,000	0,200	1,000	0,900
F5	0,930	1,000	1,000	1,000	0,900	1,000
F6	0,990	1,000	1,000	0,800	0,600	1,000
F7	0,650	0,350	1,000	0,200	0,800	0,800
F8	0,660	0,300	0,933	0,800	0,700	0,800
F9	0,840	0,800	1,000	0,800	0,900	0,800
F10	0,860	0,850	0,933	0,900	0,700	0,800
F11	0,850	0,800	1,000	0,900	0,900	0,800
F12	1,000	1,000	1,000	1,000	0,200	1,000
F13	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F14	0,870	0,800	1,000	0,700	0,600	0,800
F15	0,830	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F16	0,910	0,800	0,800	0,900	0,700	1,000
F17	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F18	0,760	0,500	1,000	0,600	0,400	0,800
F19	0,510	0,700	1,000	0,200	0,900	0,800
F20	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F21	0,830	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800
F22	0,860	0,950	0,867	0,800	1,000	1,000
F23	0,820	0,400	1,000	0,700	0,800	0,700
F24	0,920	0,800	0,933	0,600	0,600	1,000
F25	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F26	0,750	0,850	1,000	0,400	0,800	1,000
F27	0,830	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800
F28	0,660	0,200	0,867	0,600	0,600	0,200

EK 9.2. Orta Ölçekli Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,040	0,035	0,037	0,025	0,045	0,042
F2	0,033	0,037	0,032	0,040	0,036	0,034
F3	0,034	0,037	0,030	0,040	0,036	0,034
F4	0,037	0,047	0,037	0,010	0,045	0,038
F5	0,040	0,047	0,037	0,050	0,041	0,042
F6	0,042	0,047	0,037	0,040	0,027	0,042
F7	0,028	0,016	0,037	0,010	0,036	0,034
F8	0,028	0,014	0,035	0,040	0,032	0,034
F9	0,036	0,037	0,037	0,040	0,041	0,034
F10	0,037	0,040	0,035	0,045	0,032	0,034
F11	0,036	0,037	0,037	0,045	0,041	0,034
F12	0,043	0,047	0,037	0,050	0,009	0,042
F13	0,035	0,037	0,037	0,040	0,036	0,034
F14	0,037	0,037	0,037	0,035	0,027	0,034
F15	0,036	0,037	0,037	0,040	0,036	0,034
F16	0,039	0,037	0,030	0,045	0,032	0,042
F17	0,034	0,037	0,030	0,040	0,036	0,034
F18	0,033	0,023	0,037	0,030	0,018	0,034
F19	0,022	0,033	0,037	0,010	0,041	0,034
F20	0,043	0,047	0,037	0,050	0,045	0,042
F21	0,036	0,037	0,037	0,040	0,045	0,034
F22	0,037	0,044	0,032	0,040	0,045	0,042
F23	0,035	0,019	0,037	0,035	0,036	0,029
F24	0,039	0,037	0,035	0,030	0,027	0,042
F25	0,043	0,047	0,037	0,050	0,045	0,042
F26	0,032	0,040	0,037	0,020	0,036	0,042
F27	0,036	0,037	0,037	0,040	0,045	0,034
F28	0,028	0,009	0,032	0,030	0,027	0,008

EK 9.3. Orta Ölçekli Firmalar Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-3,222	-3,353	-3,288	-3,699	-3,096	-3,170
F2	-3,398	-3,289	-3,432	-3,229	-3,319	-3,393
F3	-3,373	-3,289	-3,512	-3,229	-3,319	-3,393
F4	-3,289	-3,066	-3,288	-4,615	-3,096	-3,275
F5	-3,222	-3,066	-3,288	-3,006	-3,201	-3,170
F6	-3,160	-3,066	-3,288	-3,229	-3,606	-3,170
F7	-3,581	-4,116	-3,288	-4,615	-3,319	-3,393
F8	-3,565	-4,270	-3,357	-3,229	-3,452	-3,393
F9	-3,324	-3,289	-3,288	-3,229	-3,201	-3,393
F10	-3,301	-3,228	-3,357	-3,111	-3,452	-3,393
F11	-3,312	-3,289	-3,288	-3,111	-3,201	-3,393
F12	-3,150	-3,066	-3,288	-3,006	-4,705	-3,170
F13	-3,348	-3,289	-3,288	-3,229	-3,319	-3,393
F14	-3,289	-3,289	-3,288	-3,362	-3,606	-3,393
F15	-3,336	-3,289	-3,288	-3,229	-3,319	-3,393

F16	-3,244	-3,289	-3,512	-3,111	-3,452	-3,170
F17	-3,373	-3,289	-3,512	-3,229	-3,319	-3,393
F18	-3,424	-3,759	-3,288	-3,517	-4,012	-3,393
F19	-3,823	-3,422	-3,288	-4,615	-3,201	-3,393
F20	-3,150	-3,066	-3,288	-3,006	-3,096	-3,170
F21	-3,336	-3,289	-3,288	-3,229	-3,096	-3,393
F22	-3,301	-3,117	-3,432	-3,229	-3,096	-3,170
F23	-3,348	-3,982	-3,288	-3,362	-3,319	-3,526
F24	-3,233	-3,289	-3,357	-3,517	-3,606	-3,170
F25	-3,150	-3,066	-3,288	-3,006	-3,096	-3,170
F26	-3,437	-3,228	-3,288	-3,922	-3,319	-3,170
F27	-3,336	-3,289	-3,288	-3,229	-3,096	-3,393
F28	-3,565	-4,675	-3,432	-3,517	-3,606	-4,779

EK 9.4. Orta Ölçekli Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,128	-0,117	-0,123	-0,092	-0,140	-0,133
F2	-0,114	-0,123	-0,111	-0,128	-0,120	-0,114
F3	-0,116	-0,123	-0,105	-0,128	-0,120	-0,114
F4	-0,123	-0,143	-0,123	-0,046	-0,140	-0,124
F5	-0,128	-0,143	-0,123	-0,149	-0,130	-0,133
F6	-0,134	-0,143	-0,123	-0,128	-0,098	-0,133
F7	-0,100	-0,067	-0,123	-0,046	-0,120	-0,114
F8	-0,101	-0,060	-0,117	-0,128	-0,109	-0,114
F9	-0,120	-0,123	-0,123	-0,128	-0,130	-0,114
F10	-0,122	-0,128	-0,117	-0,139	-0,109	-0,114
F11	-0,121	-0,123	-0,123	-0,139	-0,130	-0,114
F12	-0,135	-0,143	-0,123	-0,149	-0,043	-0,133
F13	-0,118	-0,123	-0,123	-0,128	-0,120	-0,114
F14	-0,123	-0,123	-0,123	-0,117	-0,098	-0,114
F15	-0,119	-0,123	-0,123	-0,128	-0,120	-0,114
F16	-0,127	-0,123	-0,105	-0,139	-0,109	-0,133
F17	-0,116	-0,123	-0,105	-0,128	-0,120	-0,114
F18	-0,112	-0,088	-0,123	-0,104	-0,073	-0,114
F19	-0,084	-0,112	-0,123	-0,046	-0,130	-0,114
F20	-0,135	-0,143	-0,123	-0,149	-0,140	-0,133
F21	-0,119	-0,123	-0,123	-0,128	-0,140	-0,114
F22	-0,122	-0,138	-0,111	-0,128	-0,140	-0,133
F23	-0,118	-0,074	-0,123	-0,117	-0,120	-0,104
F24	-0,127	-0,123	-0,117	-0,104	-0,098	-0,133
F25	-0,135	-0,143	-0,123	-0,149	-0,140	-0,133
F26	-0,111	-0,128	-0,123	-0,078	-0,120	-0,133
F27	-0,119	-0,123	-0,123	-0,128	-0,140	-0,114
F28	-0,101	-0,044	-0,111	-0,104	-0,098	-0,040

EK 10. Büyük Ölçekli Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F2	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F3	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F4	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F5	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F6	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F7	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F8	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F9	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F10	4,450	2,500	5,000	4,000	1,000	3,500
F11	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
F12	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F13	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F14	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F15	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F16	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
F17	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F18	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F19	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
F20	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F21	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F22	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F23	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F24	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F25	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F26	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F27	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F28	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F29	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
F30	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000
F31	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F32	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
F33	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F34	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F35	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F36	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F37	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
F38	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F39	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000
F40	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F41	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F42	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F43	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F44	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000
F45	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000

EK 10.1. Büyük Ölçekli Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,760	0,650	0,867	0,800	0,800	0,800
F2	0,720	0,600	0,933	0,400	0,800	0,700
F3	0,830	0,600	0,733	0,700	0,800	0,900
F4	0,710	0,700	1,000	0,600	0,900	1,000
F5	0,940	0,600	0,933	0,600	0,800	1,000
F6	0,890	0,950	1,000	0,600	0,400	1,000
F7	0,850	0,800	0,867	0,800	0,700	0,900
F8	0,960	0,800	1,000	0,900	0,600	1,000
F9	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F10	0,890	0,500	1,000	0,800	0,200	0,700
F11	0,890	0,850	1,000	0,800	0,800	0,800
F12	0,890	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000
F13	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F14	0,910	0,950	0,867	0,800	1,000	0,900
F15	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F16	0,840	0,800	0,800	0,900	0,800	0,700
F17	0,850	1,000	0,867	0,700	1,000	1,000
F18	0,790	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000
F19	0,940	0,850	1,000	0,800	0,800	0,900
F20	0,890	0,600	0,867	0,500	0,400	1,000
F21	0,810	0,750	1,000	0,800	0,600	0,800
F22	0,940	0,900	1,000	0,600	0,600	1,000
F23	0,970	0,950	1,000	0,900	0,800	1,000
F24	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F25	0,860	0,800	0,933	0,800	1,000	0,800
F26	0,920	1,000	1,000	0,900	0,800	1,000
F27	0,980	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F28	0,590	0,600	0,933	0,600	0,500	0,600
F29	0,960	0,900	1,000	0,600	0,600	0,900
F30	0,990	1,000	1,000	0,900	1,000	1,000
F31	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F32	0,990	0,200	1,000	0,500	1,000	1,000
F33	0,830	0,800	1,000	0,800	0,600	1,000
F34	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F35	0,830	0,800	1,000	0,800	0,600	1,000
F36	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F37	0,930	1,000	1,000	0,800	1,000	1,000
F38	0,910	0,850	1,000	0,800	0,500	1,000
F39	0,780	0,300	0,933	0,800	0,700	0,200
F40	0,860	0,750	0,867	0,600	0,800	0,800
F41	0,760	0,550	0,733	0,500	0,800	0,900
F42	0,840	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F43	0,730	0,800	1,000	0,800	0,300	0,800
F44	0,620	0,650	0,933	0,400	0,400	0,600
F45	0,860	1,000	1,000	0,800	0,800	1,000

EK 10.2. Büyük Ölçekli Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,020	0,019	0,020	0,024	0,023	0,020
F2	0,019	0,017	0,022	0,012	0,023	0,018
F3	0,021	0,017	0,017	0,021	0,023	0,023
F4	0,018	0,020	0,023	0,018	0,026	0,025
F5	0,024	0,017	0,022	0,018	0,023	0,025
F6	0,023	0,027	0,023	0,018	0,012	0,025
F7	0,022	0,023	0,020	0,024	0,020	0,023
F8	0,025	0,023	0,023	0,027	0,018	0,025
F9	0,021	0,023	0,023	0,024	0,023	0,020
F10	0,023	0,014	0,023	0,024	0,006	0,018
F11	0,023	0,024	0,023	0,024	0,023	0,020
F12	0,023	0,014	0,023	0,021	0,029	0,025
F13	0,021	0,023	0,019	0,024	0,023	0,020
F14	0,023	0,027	0,020	0,024	0,029	0,023
F15	0,021	0,023	0,023	0,024	0,023	0,020
F16	0,022	0,023	0,019	0,027	0,023	0,018
F17	0,022	0,029	0,020	0,021	0,029	0,025
F18	0,020	0,014	0,023	0,021	0,029	0,025
F19	0,024	0,024	0,023	0,024	0,023	0,023
F20	0,023	0,017	0,020	0,015	0,012	0,025
F21	0,021	0,022	0,023	0,024	0,018	0,020
F22	0,024	0,026	0,023	0,018	0,018	0,025
F23	0,025	0,027	0,023	0,027	0,023	0,025
F24	0,021	0,023	0,023	0,024	0,023	0,020
F25	0,022	0,023	0,022	0,024	0,029	0,020
F26	0,024	0,029	0,023	0,027	0,023	0,025
F27	0,025	0,029	0,023	0,030	0,029	0,025
F28	0,015	0,017	0,022	0,018	0,015	0,015
F29	0,025	0,026	0,023	0,018	0,018	0,023
F30	0,026	0,029	0,023	0,027	0,029	0,025
F31	0,026	0,029	0,023	0,030	0,029	0,025
F32	0,026	0,006	0,023	0,015	0,029	0,025
F33	0,021	0,023	0,023	0,024	0,018	0,025
F34	0,026	0,029	0,023	0,030	0,029	0,025
F35	0,021	0,023	0,023	0,024	0,018	0,025
F36	0,026	0,029	0,023	0,030	0,029	0,025
F37	0,024	0,029	0,023	0,024	0,029	0,025
F38	0,023	0,024	0,023	0,024	0,015	0,025
F39	0,020	0,009	0,022	0,024	0,020	0,005
F40	0,022	0,022	0,020	0,018	0,023	0,020
F41	0,020	0,016	0,017	0,015	0,023	0,023
F42	0,022	0,023	0,023	0,024	0,023	0,020
F43	0,019	0,023	0,023	0,024	0,009	0,020
F44	0,016	0,019	0,022	0,012	0,012	0,015
F45	0,022	0,029	0,023	0,024	0,023	0,025

EK 10.3. Büyük Ölçekli Firmalar Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-3,932	-3,982	-3,901	-3,744	-3,755	-3,904
F2	-3,986	-4,062	-3,827	-4,437	-3,755	-4,038
F3	-3,844	-4,062	-4,068	-3,877	-3,755	-3,787
F4	-4,000	-3,908	-3,758	-4,031	-3,638	-3,681
F5	-3,720	-4,062	-3,827	-4,031	-3,755	-3,681
F6	-3,774	-3,602	-3,758	-4,031	-4,449	-3,681
F7	-3,820	-3,774	-3,901	-3,744	-3,889	-3,787
F8	-3,698	-3,774	-3,758	-3,626	-4,043	-3,681
F9	-3,856	-3,774	-3,758	-3,744	-3,755	-3,904
F10	-3,774	-4,244	-3,758	-3,744	-5,142	-4,038
F11	-3,774	-3,714	-3,758	-3,744	-3,755	-3,904
F12	-3,774	-4,244	-3,758	-3,877	-3,532	-3,681
F13	-3,881	-3,774	-3,981	-3,744	-3,755	-3,904
F14	-3,752	-3,602	-3,901	-3,744	-3,532	-3,787
F15	-3,856	-3,774	-3,758	-3,744	-3,755	-3,904
F16	-3,832	-3,774	-3,981	-3,626	-3,755	-4,038
F17	-3,820	-3,551	-3,901	-3,877	-3,532	-3,681
F18	-3,893	-4,244	-3,758	-3,877	-3,532	-3,681
F19	-3,720	-3,714	-3,758	-3,744	-3,755	-3,787
F20	-3,774	-4,062	-3,901	-4,214	-4,449	-3,681
F21	-3,868	-3,839	-3,758	-3,744	-4,043	-3,904
F22	-3,720	-3,656	-3,758	-4,031	-4,043	-3,681
F23	-3,688	-3,602	-3,758	-3,626	-3,755	-3,681
F24	-3,856	-3,774	-3,758	-3,744	-3,755	-3,904
F25	-3,808	-3,774	-3,827	-3,744	-3,532	-3,904
F26	-3,741	-3,551	-3,758	-3,626	-3,755	-3,681
F27	-3,678	-3,551	-3,758	-3,520	-3,532	-3,681
F28	-4,185	-4,062	-3,827	-4,031	-4,225	-4,192
F29	-3,698	-3,656	-3,758	-4,031	-4,043	-3,787
F30	-3,668	-3,551	-3,758	-3,626	-3,532	-3,681
F31	-3,658	-3,551	-3,758	-3,520	-3,532	-3,681
F32	-3,668	-5,160	-3,758	-4,214	-3,532	-3,681
F33	-3,844	-3,774	-3,758	-3,744	-4,043	-3,681
F34	-3,658	-3,551	-3,758	-3,520	-3,532	-3,681
F35	-3,844	-3,774	-3,758	-3,744	-4,043	-3,681
F36	-3,658	-3,551	-3,758	-3,520	-3,532	-3,681
F37	-3,730	-3,551	-3,758	-3,744	-3,532	-3,681
F38	-3,752	-3,714	-3,758	-3,744	-4,225	-3,681
F39	-3,906	-4,755	-3,827	-3,744	-3,889	-5,291
F40	-3,808	-3,839	-3,901	-4,031	-3,755	-3,904
F41	-3,932	-4,149	-4,068	-4,214	-3,755	-3,787
F42	-3,832	-3,774	-3,758	-3,744	-3,755	-3,904
F43	-3,972	-3,774	-3,758	-3,744	-4,736	-3,904
F44	-4,136	-3,982	-3,827	-4,437	-4,449	-4,192
F45	-3,808	-3,551	-3,758	-3,744	-3,755	-3,681

EK 10.4. Büyük Ölçekli Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,077	-0,074	-0,079	-0,089	-0,088	-0,079
F2	-0,074	-0,070	-0,083	-0,053	-0,088	-0,071
F3	-0,082	-0,070	-0,070	-0,080	-0,088	-0,086
F4	-0,073	-0,078	-0,088	-0,072	-0,096	-0,093
F5	-0,090	-0,070	-0,083	-0,072	-0,088	-0,093
F6	-0,087	-0,098	-0,088	-0,072	-0,052	-0,093
F7	-0,084	-0,087	-0,079	-0,089	-0,080	-0,086
F8	-0,092	-0,087	-0,088	-0,097	-0,071	-0,093
F9	-0,082	-0,087	-0,088	-0,089	-0,088	-0,079
F10	-0,087	-0,061	-0,088	-0,089	-0,030	-0,071
F11	-0,087	-0,091	-0,088	-0,089	-0,088	-0,079
F12	-0,087	-0,061	-0,088	-0,080	-0,103	-0,093
F13	-0,080	-0,087	-0,074	-0,089	-0,088	-0,079
F14	-0,088	-0,098	-0,079	-0,089	-0,103	-0,086
F15	-0,082	-0,087	-0,088	-0,089	-0,088	-0,079
F16	-0,083	-0,087	-0,074	-0,097	-0,088	-0,071
F17	-0,084	-0,102	-0,079	-0,080	-0,103	-0,093
F18	-0,079	-0,061	-0,088	-0,080	-0,103	-0,093
F19	-0,090	-0,091	-0,088	-0,089	-0,088	-0,086
F20	-0,087	-0,070	-0,079	-0,062	-0,052	-0,093
F21	-0,081	-0,083	-0,088	-0,089	-0,071	-0,079
F22	-0,090	-0,094	-0,088	-0,072	-0,071	-0,093
F23	-0,092	-0,098	-0,088	-0,097	-0,088	-0,093
F24	-0,082	-0,087	-0,088	-0,089	-0,088	-0,079
F25	-0,084	-0,087	-0,083	-0,089	-0,103	-0,079
F26	-0,089	-0,102	-0,088	-0,097	-0,088	-0,093
F27	-0,093	-0,102	-0,088	-0,104	-0,103	-0,093
F28	-0,064	-0,070	-0,083	-0,072	-0,062	-0,063
F29	-0,092	-0,094	-0,088	-0,072	-0,071	-0,086
F30	-0,094	-0,102	-0,088	-0,097	-0,103	-0,093
F31	-0,094	-0,102	-0,088	-0,104	-0,103	-0,093
F32	-0,094	-0,030	-0,088	-0,062	-0,103	-0,093
F33	-0,082	-0,087	-0,088	-0,089	-0,071	-0,093
F34	-0,094	-0,102	-0,088	-0,104	-0,103	-0,093
F35	-0,082	-0,087	-0,088	-0,089	-0,071	-0,093
F36	-0,094	-0,102	-0,088	-0,104	-0,103	-0,093
F37	-0,089	-0,102	-0,088	-0,089	-0,103	-0,093
F38	-0,088	-0,091	-0,088	-0,089	-0,062	-0,093
F39	-0,079	-0,041	-0,083	-0,089	-0,080	-0,027
F40	-0,084	-0,083	-0,079	-0,072	-0,088	-0,079
F41	-0,077	-0,065	-0,070	-0,062	-0,088	-0,086
F42	-0,083	-0,087	-0,088	-0,089	-0,088	-0,079
F43	-0,075	-0,087	-0,088	-0,089	-0,042	-0,079
F44	-0,066	-0,074	-0,083	-0,053	-0,052	-0,063
F45	-0,084	-0,102	-0,088	-0,089	-0,088	-0,093

EK 11. Yerli Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F2	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F3	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F4	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F5	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F6	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F7	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F8	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F9	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F10	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F11	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F12	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F13	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F14	4,450	2,500	5,000	4,000	1,000	3,500
F15	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F16	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
F17	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
F18	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F19	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F20	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
F21	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
F22	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F23	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
F24	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F25	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F26	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
F27	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F28	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F29	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F30	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F31	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F32	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F33	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F34	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F35	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F36	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F37	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F38	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F39	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
F40	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F41	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F42	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F43	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F44	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F45	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500

F46	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F47	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F48	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
F49	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F50	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
F51	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F52	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F53	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F54	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F55	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
F56	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
F57	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F58	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F59	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F60	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F61	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F62	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F63	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
F64	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F65	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F66	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F67	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000
F68	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000
F69	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000
F70	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F71	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000

EK 11.1. Yerli Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,760	0,650	0,867	0,800	0,800	0,800
F2	0,930	0,750	1,000	0,500	1,000	1,000
F3	0,720	0,600	0,933	0,400	0,800	0,700
F4	0,830	0,600	0,733	0,700	0,800	0,900
F5	0,710	0,700	1,000	0,600	0,900	1,000
F6	0,780	0,800	0,867	0,800	0,800	0,800
F7	0,940	0,600	0,933	0,600	0,800	1,000
F8	0,890	0,950	1,000	0,600	0,400	1,000
F9	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F10	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F11	0,870	1,000	1,000	0,200	1,000	0,900
F12	0,850	0,800	0,867	0,800	0,700	0,900
F13	0,960	0,800	1,000	0,900	0,600	1,000
F14	0,890	0,500	1,000	0,800	0,200	0,700
F15	0,990	0,950	0,800	1,000	0,900	1,000
F16	0,890	0,850	1,000	0,800	0,800	0,800
F17	0,650	0,350	1,000	0,200	0,800	0,800
F18	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F19	0,910	0,950	0,867	0,800	1,000	0,900

F20	0,930	0,900	1,000	0,700	0,800	0,900
F21	0,840	0,800	1,000	0,800	0,900	0,800
F22	0,860	0,850	0,933	0,900	0,700	0,800
F23	0,840	0,800	0,800	0,900	0,800	0,700
F24	0,850	0,800	1,000	0,900	0,900	0,800
F25	0,790	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000
F26	0,940	0,850	1,000	0,800	0,800	0,900
F27	0,550	0,650	0,867	0,700	0,500	0,800
F28	0,890	0,600	0,867	0,500	0,400	1,000
F29	0,810	0,750	1,000	0,800	0,600	0,800
F30	1,000	1,000	1,000	1,000	0,200	1,000
F31	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F32	0,940	0,900	1,000	0,600	0,600	1,000
F33	0,970	0,950	1,000	0,900	0,800	1,000
F34	0,870	0,800	1,000	0,700	0,600	0,800
F35	0,830	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F36	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F37	0,860	0,800	0,933	0,800	1,000	0,800
F38	0,920	1,000	1,000	0,900	0,800	1,000
F39	0,910	0,800	0,800	0,900	0,700	1,000
F40	0,900	0,850	1,000	0,900	0,600	1,000
F41	0,980	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F42	0,760	0,500	1,000	0,600	0,400	0,800
F43	0,590	0,600	0,933	0,600	0,500	0,600
F44	0,510	0,700	1,000	0,200	0,900	0,800
F45	0,960	0,900	1,000	0,600	0,600	0,900
F46	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F47	0,920	0,350	0,800	0,800	0,500	1,000
F48	0,990	0,200	1,000	0,500	1,000	1,000
F49	0,830	0,800	1,000	0,800	0,600	1,000
F50	0,970	1,000	1,000	0,700	1,000	1,000
F51	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F52	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F53	0,830	0,800	1,000	0,800	0,600	1,000
F54	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F55	0,930	1,000	1,000	0,800	1,000	1,000
F56	0,990	0,900	1,000	1,000	0,700	1,000
F57	0,910	0,850	1,000	0,800	0,500	1,000
F58	0,860	0,750	0,867	0,600	0,800	0,800
F59	0,860	0,950	0,867	0,800	1,000	1,000
F60	0,910	0,800	1,000	1,000	1,000	0,900
F61	0,820	0,400	1,000	0,700	0,800	0,700
F62	0,760	0,550	0,733	0,500	0,800	0,900
F63	0,920	0,800	0,933	0,600	0,600	1,000
F64	0,840	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F65	0,730	0,800	1,000	0,800	0,300	0,800
F66	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

F67	0,860	1,000	1,000	0,800	0,800	1,000
F68	0,960	0,600	1,000	0,800	0,800	0,600
F69	0,750	0,850	1,000	0,400	0,800	1,000
F70	0,830	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800
F71	0,660	0,200	0,867	0,600	0,600	0,200

EK 11.2. Yerli Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,012	0,012	0,013	0,015	0,015	0,013
F2	0,015	0,014	0,015	0,009	0,018	0,016
F3	0,012	0,011	0,014	0,008	0,015	0,011
F4	0,014	0,011	0,011	0,013	0,015	0,014
F5	0,012	0,013	0,015	0,011	0,017	0,016
F6	0,013	0,015	0,013	0,015	0,015	0,013
F7	0,015	0,011	0,014	0,011	0,015	0,016
F8	0,015	0,017	0,015	0,011	0,007	0,016
F9	0,013	0,015	0,012	0,015	0,015	0,013
F10	0,013	0,015	0,015	0,015	0,015	0,013
F11	0,014	0,018	0,015	0,004	0,018	0,014
F12	0,014	0,015	0,013	0,015	0,013	0,014
F13	0,016	0,015	0,015	0,017	0,011	0,016
F14	0,015	0,009	0,015	0,015	0,004	0,011
F15	0,016	0,017	0,012	0,019	0,017	0,016
F16	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,013
F17	0,011	0,006	0,015	0,004	0,015	0,013
F18	0,013	0,015	0,015	0,015	0,015	0,013
F19	0,015	0,017	0,013	0,015	0,018	0,014
F20	0,015	0,016	0,015	0,013	0,015	0,014
F21	0,014	0,015	0,015	0,015	0,017	0,013
F22	0,014	0,015	0,014	0,017	0,013	0,013
F23	0,014	0,015	0,012	0,017	0,015	0,011
F24	0,014	0,015	0,015	0,017	0,017	0,013
F25	0,013	0,009	0,015	0,013	0,018	0,016
F26	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,014
F27	0,009	0,012	0,013	0,013	0,009	0,013
F28	0,015	0,011	0,013	0,009	0,007	0,016
F29	0,013	0,014	0,015	0,015	0,011	0,013
F30	0,016	0,018	0,015	0,019	0,004	0,016
F31	0,013	0,015	0,015	0,015	0,015	0,013
F32	0,015	0,016	0,015	0,011	0,011	0,016
F33	0,016	0,017	0,015	0,017	0,015	0,016
F34	0,014	0,015	0,015	0,013	0,011	0,013
F35	0,014	0,015	0,015	0,015	0,015	0,013
F36	0,013	0,015	0,015	0,015	0,015	0,013
F37	0,014	0,015	0,014	0,015	0,018	0,013
F38	0,015	0,018	0,015	0,017	0,015	0,016
F39	0,015	0,015	0,012	0,017	0,013	0,016
F40	0,015	0,015	0,015	0,017	0,011	0,016

F41	0,016	0,018	0,015	0,019	0,018	0,016
F42	0,012	0,009	0,015	0,011	0,007	0,013
F43	0,010	0,011	0,014	0,011	0,009	0,010
F44	0,008	0,013	0,015	0,004	0,017	0,013
F45	0,016	0,016	0,015	0,011	0,011	0,014
F46	0,016	0,018	0,015	0,019	0,018	0,016
F47	0,015	0,006	0,012	0,015	0,009	0,016
F48	0,016	0,004	0,015	0,009	0,018	0,016
F49	0,014	0,015	0,015	0,015	0,011	0,016
F50	0,016	0,018	0,015	0,013	0,018	0,016
F51	0,016	0,018	0,015	0,019	0,018	0,016
F52	0,016	0,018	0,015	0,019	0,018	0,016
F53	0,014	0,015	0,015	0,015	0,011	0,016
F54	0,016	0,018	0,015	0,019	0,018	0,016
F55	0,015	0,018	0,015	0,015	0,018	0,016
F56	0,016	0,016	0,015	0,019	0,013	0,016
F57	0,015	0,015	0,015	0,015	0,009	0,016
F58	0,014	0,014	0,013	0,011	0,015	0,013
F59	0,014	0,017	0,013	0,015	0,018	0,016
F60	0,015	0,015	0,015	0,019	0,018	0,014
F61	0,013	0,007	0,015	0,013	0,015	0,011
F62	0,012	0,010	0,011	0,009	0,015	0,014
F63	0,015	0,015	0,014	0,011	0,011	0,016
F64	0,014	0,015	0,015	0,015	0,015	0,013
F65	0,012	0,015	0,015	0,015	0,006	0,013
F66	0,016	0,018	0,015	0,019	0,018	0,016
F67	0,014	0,018	0,015	0,015	0,015	0,016
F68	0,016	0,011	0,015	0,015	0,015	0,010
F69	0,012	0,015	0,015	0,008	0,015	0,016
F70	0,014	0,015	0,015	0,015	0,018	0,013
F71	0,011	0,004	0,013	0,011	0,011	0,003

EK 11.3. Yerli Firmalar Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-4,387	-4,441	-4,361	-4,195	-4,216	-4,362
F2	-4,185	-4,298	-4,218	-4,665	-3,993	-4,138
F3	-4,441	-4,521	-4,287	-4,888	-4,216	-4,495
F4	-4,299	-4,521	-4,528	-4,329	-4,216	-4,244
F5	-4,455	-4,367	-4,218	-4,483	-4,098	-4,138
F6	-4,361	-4,233	-4,361	-4,195	-4,216	-4,362
F7	-4,174	-4,521	-4,287	-4,483	-4,216	-4,138
F8	-4,229	-4,061	-4,218	-4,483	-4,909	-4,138
F9	-4,335	-4,233	-4,441	-4,195	-4,216	-4,362
F10	-4,311	-4,233	-4,218	-4,195	-4,216	-4,362
F11	-4,251	-4,010	-4,218	-5,582	-3,993	-4,244
F12	-4,275	-4,233	-4,361	-4,195	-4,349	-4,244
F13	-4,153	-4,233	-4,218	-4,078	-4,504	-4,138
F14	-4,229	-4,703	-4,218	-4,195	-5,602	-4,495

F15	-4,122	-4,061	-4,441	-3,972	-4,098	-4,138
F16	-4,229	-4,173	-4,218	-4,195	-4,216	-4,362
F17	-4,543	-5,060	-4,218	-5,582	-4,216	-4,362
F18	-4,311	-4,233	-4,218	-4,195	-4,216	-4,362
F19	-4,206	-4,061	-4,361	-4,195	-3,993	-4,244
F20	-4,185	-4,115	-4,218	-4,329	-4,216	-4,244
F21	-4,287	-4,233	-4,218	-4,195	-4,098	-4,362
F22	-4,263	-4,173	-4,287	-4,078	-4,349	-4,362
F23	-4,287	-4,233	-4,441	-4,078	-4,216	-4,495
F24	-4,275	-4,233	-4,218	-4,078	-4,098	-4,362
F25	-4,348	-4,703	-4,218	-4,329	-3,993	-4,138
F26	-4,174	-4,173	-4,218	-4,195	-4,216	-4,244
F27	-4,710	-4,441	-4,361	-4,329	-4,686	-4,362
F28	-4,229	-4,521	-4,361	-4,665	-4,909	-4,138
F29	-4,323	-4,298	-4,218	-4,195	-4,504	-4,362
F30	-4,112	-4,010	-4,218	-3,972	-5,602	-4,138
F31	-4,311	-4,233	-4,218	-4,195	-4,216	-4,362
F32	-4,174	-4,115	-4,218	-4,483	-4,504	-4,138
F33	-4,143	-4,061	-4,218	-4,078	-4,216	-4,138
F34	-4,251	-4,233	-4,218	-4,329	-4,504	-4,362
F35	-4,299	-4,233	-4,218	-4,195	-4,216	-4,362
F36	-4,311	-4,233	-4,218	-4,195	-4,216	-4,362
F37	-4,263	-4,233	-4,287	-4,195	-3,993	-4,362
F38	-4,196	-4,010	-4,218	-4,078	-4,216	-4,138
F39	-4,206	-4,233	-4,441	-4,078	-4,349	-4,138
F40	-4,218	-4,173	-4,218	-4,078	-4,504	-4,138
F41	-4,132	-4,010	-4,218	-3,972	-3,993	-4,138
F42	-4,387	-4,703	-4,218	-4,483	-4,909	-4,362
F43	-4,640	-4,521	-4,287	-4,483	-4,686	-4,649
F44	-4,786	-4,367	-4,218	-5,582	-4,098	-4,362
F45	-4,153	-4,115	-4,218	-4,483	-4,504	-4,244
F46	-4,112	-4,010	-4,218	-3,972	-3,993	-4,138
F47	-4,196	-5,060	-4,441	-4,195	-4,686	-4,138
F48	-4,122	-5,619	-4,218	-4,665	-3,993	-4,138
F49	-4,299	-4,233	-4,218	-4,195	-4,504	-4,138
F50	-4,143	-4,010	-4,218	-4,329	-3,993	-4,138
F51	-4,112	-4,010	-4,218	-3,972	-3,993	-4,138
F52	-4,112	-4,010	-4,218	-3,972	-3,993	-4,138
F53	-4,299	-4,233	-4,218	-4,195	-4,504	-4,138
F54	-4,112	-4,010	-4,218	-3,972	-3,993	-4,138
F55	-4,185	-4,010	-4,218	-4,195	-3,993	-4,138
F56	-4,122	-4,115	-4,218	-3,972	-4,349	-4,138
F57	-4,206	-4,173	-4,218	-4,195	-4,686	-4,138
F58	-4,263	-4,298	-4,361	-4,483	-4,216	-4,362
F59	-4,263	-4,061	-4,361	-4,195	-3,993	-4,138
F60	-4,206	-4,233	-4,218	-3,972	-3,993	-4,244
F61	-4,311	-4,926	-4,218	-4,329	-4,216	-4,495

F62	-4,387	-4,608	-4,528	-4,665	-4,216	-4,244
F63	-4,196	-4,233	-4,287	-4,483	-4,504	-4,138
F64	-4,287	-4,233	-4,218	-4,195	-4,216	-4,362
F65	-4,427	-4,233	-4,218	-4,195	-5,197	-4,362
F66	-4,112	-4,010	-4,218	-3,972	-3,993	-4,138
F67	-4,263	-4,010	-4,218	-4,195	-4,216	-4,138
F68	-4,153	-4,521	-4,218	-4,195	-4,216	-4,649
F69	-4,400	-4,173	-4,218	-4,888	-4,216	-4,138
F70	-4,299	-4,233	-4,218	-4,195	-3,993	-4,362
F71	-4,528	-5,619	-4,361	-4,483	-4,504	-5,748

EK 11.4. Yerli Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,055	-0,052	-0,056	-0,063	-0,062	-0,056
F2	-0,064	-0,058	-0,062	-0,044	-0,074	-0,066
F3	-0,052	-0,049	-0,059	-0,037	-0,062	-0,050
F4	-0,058	-0,049	-0,049	-0,057	-0,062	-0,061
F5	-0,052	-0,055	-0,062	-0,051	-0,068	-0,066
F6	-0,056	-0,061	-0,056	-0,063	-0,062	-0,056
F7	-0,064	-0,049	-0,059	-0,051	-0,062	-0,066
F8	-0,062	-0,070	-0,062	-0,051	-0,036	-0,066
F9	-0,057	-0,061	-0,052	-0,063	-0,062	-0,056
F10	-0,058	-0,061	-0,062	-0,063	-0,062	-0,056
F11	-0,061	-0,073	-0,062	-0,021	-0,074	-0,061
F12	-0,059	-0,061	-0,056	-0,063	-0,056	-0,061
F13	-0,065	-0,061	-0,062	-0,069	-0,050	-0,066
F14	-0,062	-0,043	-0,062	-0,063	-0,021	-0,050
F15	-0,067	-0,070	-0,052	-0,075	-0,068	-0,066
F16	-0,062	-0,064	-0,062	-0,063	-0,062	-0,056
F17	-0,048	-0,032	-0,062	-0,021	-0,062	-0,056
F18	-0,058	-0,061	-0,062	-0,063	-0,062	-0,056
F19	-0,063	-0,070	-0,056	-0,063	-0,074	-0,061
F20	-0,064	-0,067	-0,062	-0,057	-0,062	-0,061
F21	-0,059	-0,061	-0,062	-0,063	-0,068	-0,056
F22	-0,060	-0,064	-0,059	-0,069	-0,056	-0,056
F23	-0,059	-0,061	-0,052	-0,069	-0,062	-0,050
F24	-0,059	-0,061	-0,062	-0,069	-0,068	-0,056
F25	-0,056	-0,043	-0,062	-0,057	-0,074	-0,066
F26	-0,064	-0,064	-0,062	-0,063	-0,062	-0,061
F27	-0,042	-0,052	-0,056	-0,057	-0,043	-0,056
F28	-0,062	-0,049	-0,056	-0,044	-0,036	-0,066
F29	-0,057	-0,058	-0,062	-0,063	-0,050	-0,056
F30	-0,067	-0,073	-0,062	-0,075	-0,021	-0,066
F31	-0,058	-0,061	-0,062	-0,063	-0,062	-0,056
F32	-0,064	-0,067	-0,062	-0,051	-0,050	-0,066
F33	-0,066	-0,070	-0,062	-0,069	-0,062	-0,066
F34	-0,061	-0,061	-0,062	-0,057	-0,050	-0,056
F35	-0,058	-0,061	-0,062	-0,063	-0,062	-0,056

F36	-0,058	-0,061	-0,062	-0,063	-0,062	-0,056
F37	-0,060	-0,061	-0,059	-0,063	-0,074	-0,056
F38	-0,063	-0,073	-0,062	-0,069	-0,062	-0,066
F39	-0,063	-0,061	-0,052	-0,069	-0,056	-0,066
F40	-0,062	-0,064	-0,062	-0,069	-0,050	-0,066
F41	-0,066	-0,073	-0,062	-0,075	-0,074	-0,066
F42	-0,055	-0,043	-0,062	-0,051	-0,036	-0,056
F43	-0,045	-0,049	-0,059	-0,051	-0,043	-0,044
F44	-0,040	-0,055	-0,062	-0,021	-0,068	-0,056
F45	-0,065	-0,067	-0,062	-0,051	-0,050	-0,061
F46	-0,067	-0,073	-0,062	-0,075	-0,074	-0,066
F47	-0,063	-0,032	-0,052	-0,063	-0,043	-0,066
F48	-0,067	-0,020	-0,062	-0,044	-0,074	-0,066
F49	-0,058	-0,061	-0,062	-0,063	-0,050	-0,066
F50	-0,066	-0,073	-0,062	-0,057	-0,074	-0,066
F51	-0,067	-0,073	-0,062	-0,075	-0,074	-0,066
F52	-0,067	-0,073	-0,062	-0,075	-0,074	-0,066
F53	-0,058	-0,061	-0,062	-0,063	-0,050	-0,066
F54	-0,067	-0,073	-0,062	-0,075	-0,074	-0,066
F55	-0,064	-0,073	-0,062	-0,063	-0,074	-0,066
F56	-0,067	-0,067	-0,062	-0,075	-0,056	-0,066
F57	-0,063	-0,064	-0,062	-0,063	-0,043	-0,066
F58	-0,060	-0,058	-0,056	-0,051	-0,062	-0,056
F59	-0,060	-0,070	-0,056	-0,063	-0,074	-0,066
F60	-0,063	-0,061	-0,062	-0,075	-0,074	-0,061
F61	-0,058	-0,036	-0,062	-0,057	-0,062	-0,050
F62	-0,055	-0,046	-0,049	-0,044	-0,062	-0,061
F63	-0,063	-0,061	-0,059	-0,051	-0,050	-0,066
F64	-0,059	-0,061	-0,062	-0,063	-0,062	-0,056
F65	-0,053	-0,061	-0,062	-0,063	-0,029	-0,056
F66	-0,067	-0,073	-0,062	-0,075	-0,074	-0,066
F67	-0,060	-0,073	-0,062	-0,063	-0,062	-0,066
F68	-0,065	-0,049	-0,062	-0,063	-0,062	-0,044
F69	-0,054	-0,064	-0,062	-0,037	-0,062	-0,066
F70	-0,058	-0,061	-0,062	-0,063	-0,074	-0,056
F71	-0,049	-0,020	-0,056	-0,051	-0,050	-0,018

EK 12. Ortak Girişim Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F2	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F3	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F4	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F5	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000

EK 12.1. Ortak Girişim Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	1,000	1,000	1,000	1,000	0,900	1,000
F2	0,882	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F3	0,914	1,000	0,867	0,700	1,000	1,000
F4	0,860	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F5	0,667	0,650	0,933	0,400	0,400	0,600

EK 12.2. Ortak Girişim Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,231	0,235	0,217	0,270	0,231	0,238
F2	0,204	0,188	0,217	0,216	0,205	0,190
F3	0,211	0,235	0,188	0,189	0,256	0,238
F4	0,199	0,188	0,174	0,216	0,205	0,190
F5	0,154	0,153	0,203	0,108	0,103	0,143

EK 12.3. Ortak Girişim Firmalar Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-1,464	-1,447	-1,526	-1,308	-1,466	-1,435
F2	-1,590	-1,670	-1,526	-1,531	-1,584	-1,658
F3	-1,554	-1,447	-1,669	-1,665	-1,361	-1,435
F4	-1,614	-1,670	-1,749	-1,531	-1,584	-1,658
F5	-1,869	-1,878	-1,595	-2,225	-2,277	-1,946

EK 12.4. Ortak Girişim Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,339	-0,340	-0,332	-0,354	-0,338	-0,342
F2	-0,324	-0,314	-0,332	-0,331	-0,325	-0,316
F3	-0,329	-0,340	-0,314	-0,315	-0,349	-0,342
F4	-0,321	-0,314	-0,304	-0,331	-0,325	-0,316
F5	-0,288	-0,287	-0,324	-0,240	-0,234	-0,278

EK 13. Yabancı Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F2	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F3	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F4	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F5	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F6	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000
F7	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F8	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F9	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000

EK 13.1. Yabancı Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,990	1,000	1,000	0,800	0,600	1,000
F2	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F3	0,890	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000
F4	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F5	0,660	0,300	0,933	0,800	0,700	0,800
F6	0,990	1,000	1,000	0,900	1,000	1,000
F7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F8	0,830	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800
F9	0,780	0,300	0,933	0,800	0,700	0,200

EK 13.2. Yabancı Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,128	0,154	0,115	0,108	0,079	0,135
F2	0,106	0,123	0,115	0,108	0,105	0,108
F3	0,115	0,077	0,115	0,095	0,132	0,135
F4	0,103	0,123	0,092	0,108	0,105	0,108
F5	0,085	0,046	0,108	0,108	0,092	0,108
F6	0,128	0,154	0,115	0,122	0,132	0,135
F7	0,129	0,154	0,115	0,135	0,132	0,135
F8	0,107	0,123	0,115	0,108	0,132	0,108
F9	0,101	0,046	0,108	0,108	0,092	0,027

EK 13.3. Yabancı Firmalar Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-2,059	-1,872	-2,159	-2,225	-2,539	-2,001
F2	-2,247	-2,095	-2,159	-2,225	-2,251	-2,225
F3	-2,166	-2,565	-2,159	-2,358	-2,028	-2,001
F4	-2,272	-2,095	-2,383	-2,225	-2,251	-2,225
F5	-2,464	-3,076	-2,228	-2,225	-2,385	-2,225
F6	-2,059	-1,872	-2,159	-2,107	-2,028	-2,001
F7	-2,049	-1,872	-2,159	-2,001	-2,028	-2,001
F8	-2,235	-2,095	-2,159	-2,225	-2,028	-2,225
F9	-2,297	-3,076	-2,228	-2,225	-2,385	-3,611

EK 13.4. Yabancı Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,263	-0,288	-0,249	-0,240	-0,200	-0,270
F2	-0,237	-0,258	-0,249	-0,240	-0,237	-0,240
F3	-0,248	-0,197	-0,249	-0,223	-0,267	-0,270
F4	-0,234	-0,258	-0,220	-0,240	-0,237	-0,240
F5	-0,210	-0,142	-0,240	-0,240	-0,220	-0,240
F6	-0,263	-0,288	-0,249	-0,256	-0,267	-0,270
F7	-0,264	-0,288	-0,249	-0,270	-0,267	-0,270
F8	-0,239	-0,258	-0,249	-0,240	-0,267	-0,240
F9	-0,231	-0,142	-0,240	-0,240	-0,220	-0,098

EK 14. Marmara Bölgesindeki Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F2	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F3	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F4	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F5	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F6	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F7	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F8	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F9	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F10	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F11	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F12	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F13	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F14	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
F15	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F16	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
F17	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F18	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F19	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F20	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F21	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F22	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F23	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F24	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F25	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F26	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F27	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
F28	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F29	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F30	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F31	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000
F32	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F33	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F34	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
F35	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F36	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F37	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
F38	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F39	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F40	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F41	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F42	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F43	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F44	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F45	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000

F46	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F47	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F48	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F49	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000
F50	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000
F51	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000
F52	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000

EK 14.1. Marmara Bölgesindeki Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,930	0,750	1,000	0,500	1,000	1,000
F2	0,780	0,800	0,867	0,800	0,800	0,800
F3	0,940	0,600	0,933	0,600	0,800	1,000
F4	0,890	0,950	1,000	0,600	0,400	1,000
F5	0,870	1,000	1,000	0,200	1,000	0,900
F6	0,850	0,800	0,867	0,800	0,700	0,900
F7	0,930	1,000	1,000	1,000	0,900	1,000
F8	0,960	0,800	1,000	0,900	0,600	1,000
F9	0,990	1,000	1,000	0,800	0,600	1,000
F10	0,990	0,950	0,800	1,000	0,900	1,000
F11	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F12	0,660	0,300	0,933	0,800	0,700	0,800
F13	0,910	0,950	0,867	0,800	1,000	0,900
F14	0,840	0,800	1,000	0,800	0,900	0,800
F15	0,850	1,000	0,867	0,700	1,000	1,000
F16	0,940	0,850	1,000	0,800	0,800	0,900
F17	0,550	0,650	0,867	0,700	0,500	0,800
F18	0,810	0,750	1,000	0,800	0,600	0,800
F19	1,000	1,000	1,000	1,000	0,200	1,000
F20	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F21	0,940	0,900	1,000	0,600	0,600	1,000
F22	0,970	0,950	1,000	0,900	0,800	1,000
F23	0,830	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F24	0,820	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F25	0,860	0,800	0,933	0,800	1,000	0,800
F26	0,920	1,000	1,000	0,900	0,800	1,000
F27	0,910	0,800	0,800	0,900	0,700	1,000
F28	0,900	0,850	1,000	0,900	0,600	1,000
F29	0,980	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F30	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F31	0,990	1,000	1,000	0,900	1,000	1,000
F32	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F33	0,920	0,350	0,800	0,800	0,500	1,000
F34	0,990	0,200	1,000	0,500	1,000	1,000
F35	0,830	0,800	1,000	0,800	0,600	1,000
F36	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F37	0,970	1,000	1,000	0,700	1,000	1,000
F38	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

F39	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F40	0,830	0,800	1,000	0,800	0,600	1,000
F41	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F42	0,910	0,800	1,000	1,000	1,000	0,900
F43	0,820	0,400	1,000	0,700	0,800	0,700
F44	0,760	0,550	0,733	0,500	0,800	0,900
F45	0,920	0,800	0,933	0,600	0,600	1,000
F46	0,840	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F47	0,730	0,800	1,000	0,800	0,300	0,800
F48	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F49	0,620	0,650	0,933	0,400	0,400	0,600
F50	0,860	1,000	1,000	0,800	0,800	1,000
F51	0,750	0,850	1,000	0,400	0,800	1,000
F52	0,830	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800

EK 14.2. Marmara Bölgesindeki Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,020	0,018	0,020	0,012	0,024	0,021
F2	0,017	0,019	0,017	0,020	0,020	0,017
F3	0,021	0,014	0,019	0,015	0,020	0,021
F4	0,019	0,022	0,020	0,015	0,010	0,021
F5	0,019	0,023	0,020	0,005	0,024	0,019
F6	0,019	0,019	0,017	0,020	0,017	0,019
F7	0,020	0,023	0,020	0,024	0,022	0,021
F8	0,021	0,019	0,020	0,022	0,015	0,021
F9	0,022	0,023	0,020	0,020	0,015	0,021
F10	0,022	0,022	0,016	0,024	0,022	0,021
F11	0,018	0,019	0,020	0,020	0,020	0,017
F12	0,014	0,007	0,019	0,020	0,017	0,017
F13	0,020	0,022	0,017	0,020	0,024	0,019
F14	0,018	0,019	0,020	0,020	0,022	0,017
F15	0,019	0,023	0,017	0,017	0,024	0,021
F16	0,021	0,020	0,020	0,020	0,020	0,019
F17	0,012	0,015	0,017	0,017	0,012	0,017
F18	0,018	0,018	0,020	0,020	0,015	0,017
F19	0,022	0,023	0,020	0,024	0,005	0,021
F20	0,018	0,019	0,020	0,020	0,020	0,017
F21	0,021	0,021	0,020	0,015	0,015	0,021
F22	0,021	0,022	0,020	0,022	0,020	0,021
F23	0,018	0,019	0,020	0,020	0,020	0,017
F24	0,018	0,019	0,020	0,020	0,020	0,017
F25	0,019	0,019	0,019	0,020	0,024	0,017
F26	0,020	0,023	0,020	0,022	0,020	0,021
F27	0,020	0,019	0,016	0,022	0,017	0,021
F28	0,020	0,020	0,020	0,022	0,015	0,021
F29	0,021	0,023	0,020	0,024	0,024	0,021
F30	0,017	0,019	0,016	0,020	0,020	0,017
F31	0,022	0,023	0,020	0,022	0,024	0,021

F32	0,022	0,023	0,020	0,024	0,024	0,021
F33	0,020	0,008	0,016	0,020	0,012	0,021
F34	0,022	0,005	0,020	0,012	0,024	0,021
F35	0,018	0,019	0,020	0,020	0,015	0,021
F36	0,022	0,023	0,020	0,024	0,024	0,021
F37	0,021	0,023	0,020	0,017	0,024	0,021
F38	0,022	0,023	0,020	0,024	0,024	0,021
F39	0,022	0,023	0,020	0,024	0,024	0,021
F40	0,018	0,019	0,020	0,020	0,015	0,021
F41	0,022	0,023	0,020	0,024	0,024	0,021
F42	0,020	0,019	0,020	0,024	0,024	0,019
F43	0,018	0,009	0,020	0,017	0,020	0,015
F44	0,017	0,013	0,015	0,012	0,020	0,019
F45	0,020	0,019	0,019	0,015	0,015	0,021
F46	0,018	0,019	0,020	0,020	0,020	0,017
F47	0,016	0,019	0,020	0,020	0,007	0,017
F48	0,022	0,023	0,020	0,024	0,024	0,021
F49	0,014	0,015	0,019	0,010	0,010	0,013
F50	0,019	0,023	0,020	0,020	0,020	0,021
F51	0,016	0,020	0,020	0,010	0,020	0,021
F52	0,018	0,019	0,020	0,020	0,024	0,017

EK 14.3. Marmara Bölgesindeki Firmalar Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-3,898	-4,045	-3,911	-4,404	-3,711	-3,869
F2	-4,073	-3,981	-4,054	-3,934	-3,934	-4,092
F3	-3,887	-4,269	-3,980	-4,222	-3,934	-3,869
F4	-3,941	-3,809	-3,911	-4,222	-4,627	-3,869
F5	-3,964	-3,758	-3,911	-5,321	-3,711	-3,974
F6	-3,987	-3,981	-4,054	-3,934	-4,068	-3,974
F7	-3,898	-3,758	-3,911	-3,711	-3,816	-3,869
F8	-3,866	-3,981	-3,911	-3,816	-4,222	-3,869
F9	-3,835	-3,758	-3,911	-3,934	-4,222	-3,869
F10	-3,835	-3,809	-4,134	-3,711	-3,816	-3,869
F11	-4,023	-3,981	-3,911	-3,934	-3,934	-4,092
F12	-4,240	-4,962	-3,980	-3,934	-4,068	-4,092
F13	-3,919	-3,809	-4,054	-3,934	-3,711	-3,974
F14	-3,999	-3,981	-3,911	-3,934	-3,816	-4,092
F15	-3,987	-3,758	-4,054	-4,068	-3,711	-3,869
F16	-3,887	-3,920	-3,911	-3,934	-3,934	-3,974
F17	-4,423	-4,188	-4,054	-4,068	-4,404	-4,092
F18	-4,036	-4,045	-3,911	-3,934	-4,222	-4,092
F19	-3,825	-3,758	-3,911	-3,711	-5,321	-3,869
F20	-4,023	-3,981	-3,911	-3,934	-3,934	-4,092
F21	-3,887	-3,863	-3,911	-4,222	-4,222	-3,869
F22	-3,855	-3,809	-3,911	-3,816	-3,934	-3,869
F23	-4,011	-3,981	-3,911	-3,934	-3,934	-4,092
F24	-4,023	-3,981	-3,911	-3,934	-3,934	-4,092

F25	-3,976	-3,981	-3,980	-3,934	-3,711	-4,092
F26	-3,908	-3,758	-3,911	-3,816	-3,934	-3,869
F27	-3,919	-3,981	-4,134	-3,816	-4,068	-3,869
F28	-3,930	-3,920	-3,911	-3,816	-4,222	-3,869
F29	-3,845	-3,758	-3,911	-3,711	-3,711	-3,869
F30	-4,048	-3,981	-4,134	-3,934	-3,934	-4,092
F31	-3,835	-3,758	-3,911	-3,816	-3,711	-3,869
F32	-3,825	-3,758	-3,911	-3,711	-3,711	-3,869
F33	-3,908	-4,808	-4,134	-3,934	-4,404	-3,869
F34	-3,835	-5,367	-3,911	-4,404	-3,711	-3,869
F35	-4,011	-3,981	-3,911	-3,934	-4,222	-3,869
F36	-3,825	-3,758	-3,911	-3,711	-3,711	-3,869
F37	-3,855	-3,758	-3,911	-4,068	-3,711	-3,869
F38	-3,825	-3,758	-3,911	-3,711	-3,711	-3,869
F39	-3,825	-3,758	-3,911	-3,711	-3,711	-3,869
F40	-4,011	-3,981	-3,911	-3,934	-4,222	-3,869
F41	-3,825	-3,758	-3,911	-3,711	-3,711	-3,869
F42	-3,919	-3,981	-3,911	-3,711	-3,711	-3,974
F43	-4,023	-4,674	-3,911	-4,068	-3,934	-4,226
F44	-4,099	-4,356	-4,221	-4,404	-3,934	-3,974
F45	-3,908	-3,981	-3,980	-4,222	-4,222	-3,869
F46	-3,999	-3,981	-3,911	-3,934	-3,934	-4,092
F47	-4,140	-3,981	-3,911	-3,934	-4,915	-4,092
F48	-3,825	-3,758	-3,911	-3,711	-3,711	-3,869
F49	-4,303	-4,188	-3,980	-4,627	-4,627	-4,380
F50	-3,976	-3,758	-3,911	-3,934	-3,934	-3,869
F51	-4,113	-3,920	-3,911	-4,627	-3,934	-3,869
F52	-4,011	-3,981	-3,911	-3,934	-3,711	-4,092

EK 14.4. Marmara Bölgesindeki Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,079	-0,071	-0,078	-0,054	-0,091	-0,081
F2	-0,069	-0,074	-0,070	-0,077	-0,077	-0,068
F3	-0,080	-0,060	-0,074	-0,062	-0,077	-0,081
F4	-0,077	-0,084	-0,078	-0,062	-0,045	-0,081
F5	-0,075	-0,088	-0,078	-0,026	-0,091	-0,075
F6	-0,074	-0,074	-0,070	-0,077	-0,070	-0,075
F7	-0,079	-0,088	-0,078	-0,091	-0,084	-0,081
F8	-0,081	-0,074	-0,078	-0,084	-0,062	-0,081
F9	-0,083	-0,088	-0,078	-0,077	-0,062	-0,081
F10	-0,083	-0,084	-0,066	-0,091	-0,084	-0,081
F11	-0,072	-0,074	-0,078	-0,077	-0,077	-0,068
F12	-0,061	-0,035	-0,074	-0,077	-0,070	-0,068
F13	-0,078	-0,084	-0,070	-0,077	-0,091	-0,075
F14	-0,073	-0,074	-0,078	-0,077	-0,084	-0,068
F15	-0,074	-0,088	-0,070	-0,070	-0,091	-0,081
F16	-0,080	-0,078	-0,078	-0,077	-0,077	-0,075

F17	-0,053	-0,064	-0,070	-0,070	-0,054	-0,068
F18	-0,071	-0,071	-0,078	-0,077	-0,062	-0,068
F19	-0,083	-0,088	-0,078	-0,091	-0,026	-0,081
F20	-0,072	-0,074	-0,078	-0,077	-0,077	-0,068
F21	-0,080	-0,081	-0,078	-0,062	-0,062	-0,081
F22	-0,082	-0,084	-0,078	-0,084	-0,077	-0,081
F23	-0,073	-0,074	-0,078	-0,077	-0,077	-0,068
F24	-0,072	-0,074	-0,078	-0,077	-0,077	-0,068
F25	-0,075	-0,074	-0,074	-0,077	-0,091	-0,068
F26	-0,078	-0,088	-0,078	-0,084	-0,077	-0,081
F27	-0,078	-0,074	-0,066	-0,084	-0,070	-0,081
F28	-0,077	-0,078	-0,078	-0,084	-0,062	-0,081
F29	-0,082	-0,088	-0,078	-0,091	-0,091	-0,081
F30	-0,071	-0,074	-0,066	-0,077	-0,077	-0,068
F31	-0,083	-0,088	-0,078	-0,084	-0,091	-0,081
F32	-0,083	-0,088	-0,078	-0,091	-0,091	-0,081
F33	-0,078	-0,039	-0,066	-0,077	-0,054	-0,081
F34	-0,083	-0,025	-0,078	-0,054	-0,091	-0,081
F35	-0,073	-0,074	-0,078	-0,077	-0,062	-0,081
F36	-0,083	-0,088	-0,078	-0,091	-0,091	-0,081
F37	-0,082	-0,088	-0,078	-0,070	-0,091	-0,081
F38	-0,083	-0,088	-0,078	-0,091	-0,091	-0,081
F39	-0,083	-0,088	-0,078	-0,091	-0,091	-0,081
F40	-0,073	-0,074	-0,078	-0,077	-0,062	-0,081
F41	-0,083	-0,088	-0,078	-0,091	-0,091	-0,081
F42	-0,078	-0,074	-0,078	-0,091	-0,091	-0,075
F43	-0,072	-0,044	-0,078	-0,070	-0,077	-0,062
F44	-0,068	-0,056	-0,062	-0,054	-0,077	-0,075
F45	-0,078	-0,074	-0,074	-0,062	-0,062	-0,081
F46	-0,073	-0,074	-0,078	-0,077	-0,077	-0,068
F47	-0,066	-0,074	-0,078	-0,077	-0,036	-0,068
F48	-0,083	-0,088	-0,078	-0,091	-0,091	-0,081
F49	-0,058	-0,064	-0,074	-0,045	-0,045	-0,055
F50	-0,075	-0,088	-0,078	-0,077	-0,077	-0,081
F51	-0,067	-0,078	-0,078	-0,045	-0,077	-0,081
F52	-0,073	-0,074	-0,078	-0,077	-0,091	-0,068

EK 15. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F2	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F3	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F4	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F5	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F6	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F7	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F8	4,450	2,500	5,000	4,000	1,000	3,500
F9	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000

F10	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
F11	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F12	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F13	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F14	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
F15	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F16	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
F17	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F18	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F19	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F20	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F21	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F22	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F23	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F24	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
F25	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F26	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
F27	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
F28	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F29	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000
F30	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F31	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F32	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000
F33	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000

EK 15.1. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Standartlaştırılmış Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,768	0,650	0,867	0,800	0,800	0,800
F2	0,727	0,600	0,933	0,400	0,800	0,700
F3	0,838	0,600	0,733	0,700	0,800	0,900
F4	0,717	0,700	1,000	0,600	0,900	1,000
F5	0,808	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F6	0,828	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F7	0,828	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F8	0,899	0,500	1,000	0,800	0,200	0,700
F9	0,899	0,850	1,000	0,800	0,800	0,800
F10	0,657	0,350	1,000	0,200	0,800	0,800
F11	0,899	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000
F12	0,808	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
F13	0,828	0,800	1,000	0,800	0,800	0,800
F14	0,939	0,900	1,000	0,700	0,800	0,900
F15	0,869	0,850	0,933	0,900	0,700	0,800
F16	0,848	0,800	0,800	0,900	0,800	0,700
F17	0,859	0,800	1,000	0,900	0,900	0,800
F18	0,798	0,500	1,000	0,700	1,000	1,000
F19	0,899	0,600	0,867	0,500	0,400	1,000
F20	0,879	0,800	1,000	0,700	0,600	0,800
F21	0,768	0,500	1,000	0,600	0,400	0,800

F22	0,596	0,600	0,933	0,600	0,500	0,600
F23	0,515	0,700	1,000	0,200	0,900	0,800
F24	0,970	0,900	1,000	0,600	0,600	0,900
F25	0,838	0,800	1,000	0,800	1,000	0,800
F26	0,939	1,000	1,000	0,800	1,000	1,000
F27	1,000	0,900	1,000	1,000	0,700	1,000
F28	0,919	0,850	1,000	0,800	0,500	1,000
F29	0,788	0,300	0,933	0,800	0,700	0,200
F30	0,869	0,750	0,867	0,600	0,800	0,800
F31	0,869	0,950	0,867	0,800	1,000	1,000
F32	0,970	0,600	1,000	0,800	0,800	0,600
F33	0,667	0,200	0,867	0,600	0,600	0,200

EK 15.2. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,028	0,028	0,028	0,034	0,032	0,030
F2	0,027	0,026	0,030	0,017	0,032	0,027
F3	0,031	0,026	0,024	0,030	0,032	0,034
F4	0,026	0,030	0,032	0,026	0,036	0,038
F5	0,030	0,035	0,026	0,034	0,032	0,030
F6	0,030	0,035	0,032	0,034	0,032	0,030
F7	0,030	0,035	0,032	0,034	0,032	0,030
F8	0,033	0,022	0,032	0,034	0,008	0,027
F9	0,033	0,037	0,032	0,034	0,032	0,030
F10	0,024	0,015	0,032	0,009	0,032	0,030
F11	0,033	0,022	0,032	0,030	0,040	0,038
F12	0,030	0,035	0,026	0,034	0,032	0,030
F13	0,030	0,035	0,032	0,034	0,032	0,030
F14	0,034	0,039	0,032	0,030	0,032	0,034
F15	0,032	0,037	0,030	0,039	0,028	0,030
F16	0,031	0,035	0,026	0,039	0,032	0,027
F17	0,031	0,035	0,032	0,039	0,036	0,030
F18	0,029	0,022	0,032	0,030	0,040	0,038
F19	0,033	0,026	0,028	0,021	0,016	0,038
F20	0,032	0,035	0,032	0,030	0,024	0,030
F21	0,028	0,022	0,032	0,026	0,016	0,030
F22	0,022	0,026	0,030	0,026	0,020	0,023
F23	0,019	0,030	0,032	0,009	0,036	0,030
F24	0,036	0,039	0,032	0,026	0,024	0,034
F25	0,031	0,035	0,032	0,034	0,040	0,030
F26	0,034	0,043	0,032	0,034	0,040	0,038
F27	0,037	0,039	0,032	0,043	0,028	0,038
F28	0,034	0,037	0,032	0,034	0,020	0,038
F29	0,029	0,013	0,030	0,034	0,028	0,008
F30	0,032	0,033	0,028	0,026	0,032	0,030
F31	0,032	0,041	0,028	0,034	0,040	0,038
F32	0,036	0,026	0,032	0,034	0,032	0,023

F33	0,024	0,009	0,028	0,026	0,024	0,008
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

EK 15.3. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Ln Değerleri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-3,571	-3,568	-3,584	-3,372	-3,434	-3,497
F2	-3,625	-3,648	-3,509	-4,065	-3,434	-3,630
F3	-3,483	-3,648	-3,751	-3,505	-3,434	-3,379
F4	-3,639	-3,494	-3,440	-3,659	-3,316	-3,273
F5	-3,520	-3,361	-3,664	-3,372	-3,434	-3,497
F6	-3,495	-3,361	-3,440	-3,372	-3,434	-3,497
F7	-3,495	-3,361	-3,440	-3,372	-3,434	-3,497
F8	-3,413	-3,831	-3,440	-3,372	-4,820	-3,630
F9	-3,413	-3,300	-3,440	-3,372	-3,434	-3,497
F10	-3,728	-4,187	-3,440	-4,758	-3,434	-3,497
F11	-3,413	-3,831	-3,440	-3,505	-3,211	-3,273
F12	-3,520	-3,361	-3,664	-3,372	-3,434	-3,497
F13	-3,495	-3,361	-3,440	-3,372	-3,434	-3,497
F14	-3,370	-3,243	-3,440	-3,505	-3,434	-3,379
F15	-3,448	-3,300	-3,509	-3,254	-3,568	-3,497
F16	-3,471	-3,361	-3,664	-3,254	-3,434	-3,630
F17	-3,459	-3,361	-3,440	-3,254	-3,316	-3,497
F18	-3,533	-3,831	-3,440	-3,505	-3,211	-3,273
F19	-3,413	-3,648	-3,584	-3,842	-4,127	-3,273
F20	-3,436	-3,361	-3,440	-3,505	-3,722	-3,497
F21	-3,571	-3,831	-3,440	-3,659	-4,127	-3,497
F22	-3,825	-3,648	-3,509	-3,659	-3,904	-3,784
F23	-3,970	-3,494	-3,440	-4,758	-3,316	-3,497
F24	-3,338	-3,243	-3,440	-3,659	-3,722	-3,379
F25	-3,483	-3,361	-3,440	-3,372	-3,211	-3,497
F26	-3,370	-3,138	-3,440	-3,372	-3,211	-3,273
F27	-3,307	-3,243	-3,440	-3,148	-3,568	-3,273
F28	-3,391	-3,300	-3,440	-3,372	-3,904	-3,273
F29	-3,545	-4,342	-3,509	-3,372	-3,568	-4,883
F30	-3,448	-3,425	-3,584	-3,659	-3,434	-3,497
F31	-3,448	-3,189	-3,584	-3,372	-3,211	-3,273
F32	-3,338	-3,648	-3,440	-3,372	-3,434	-3,784
F33	-3,712	-4,747	-3,584	-3,659	-3,722	-4,883

EK 15.4. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Ln Değeri*Eleman Değeri

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	-0,100	-0,101	-0,100	-0,116	-0,111	-0,106
F2	-0,097	-0,095	-0,105	-0,070	-0,111	-0,096
F3	-0,107	-0,095	-0,088	-0,105	-0,111	-0,115
F4	-0,096	-0,106	-0,110	-0,094	-0,120	-0,124
F5	-0,104	-0,117	-0,094	-0,116	-0,111	-0,106
F6	-0,106	-0,117	-0,110	-0,116	-0,111	-0,106
F7	-0,106	-0,117	-0,110	-0,116	-0,111	-0,106
F8	-0,112	-0,083	-0,110	-0,116	-0,039	-0,096

F9	-0,112	-0,122	-0,110	-0,116	-0,111	-0,106
F10	-0,090	-0,064	-0,110	-0,041	-0,111	-0,106
F11	-0,112	-0,083	-0,110	-0,105	-0,129	-0,124
F12	-0,104	-0,117	-0,094	-0,116	-0,111	-0,106
F13	-0,106	-0,117	-0,110	-0,116	-0,111	-0,106
F14	-0,116	-0,127	-0,110	-0,105	-0,111	-0,115
F15	-0,110	-0,122	-0,105	-0,126	-0,101	-0,106
F16	-0,108	-0,117	-0,094	-0,126	-0,111	-0,096
F17	-0,109	-0,117	-0,110	-0,126	-0,120	-0,106
F18	-0,103	-0,083	-0,110	-0,105	-0,129	-0,124
F19	-0,112	-0,095	-0,100	-0,082	-0,067	-0,124
F20	-0,111	-0,117	-0,110	-0,105	-0,090	-0,106
F21	-0,100	-0,083	-0,110	-0,094	-0,067	-0,106
F22	-0,083	-0,095	-0,105	-0,094	-0,079	-0,086
F23	-0,075	-0,106	-0,110	-0,041	-0,120	-0,106
F24	-0,119	-0,127	-0,110	-0,094	-0,090	-0,115
F25	-0,107	-0,117	-0,110	-0,116	-0,129	-0,106
F26	-0,116	-0,136	-0,110	-0,116	-0,129	-0,124
F27	-0,121	-0,127	-0,110	-0,135	-0,101	-0,124
F28	-0,114	-0,122	-0,110	-0,116	-0,079	-0,124
F29	-0,102	-0,057	-0,105	-0,116	-0,101	-0,037
F30	-0,110	-0,111	-0,100	-0,094	-0,111	-0,106
F31	-0,110	-0,131	-0,100	-0,116	-0,129	-0,124
F32	-0,119	-0,095	-0,110	-0,116	-0,111	-0,086
F33	-0,091	-0,041	-0,100	-0,094	-0,090	-0,037

EK 16. Genel Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F2	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F3	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F4	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F5	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F6	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
F7	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F8	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F9	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000
F10	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F11	4,450	2,500	4,667	4,000	1,000	3,500
F12	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
F13	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F14	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F15	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F16	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F17	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
F18	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F19	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000

F20	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F21	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000
F22	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F23	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F24	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F25	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F26	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F27	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F28	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F29	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F30	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
F31	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F32	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F33	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
F34	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F35	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F36	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000
F37	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F38	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F39	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F40	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F41	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
F42	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F43	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
F44	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F45	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F46	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F47	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F48	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F49	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F50	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000
F51	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F52	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F53	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F54	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F55	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000
F56	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F57	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F58	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F59	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F60	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F61	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F62	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F63	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
F64	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F65	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F66	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500

F67	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F68	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F69	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F70	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F71	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F72	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
F73	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F74	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F75	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F76	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
F77	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F78	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F79	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F80	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F81	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F82	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
F83	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F84	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000
F85	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000

EK 16.1. Genel Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,857	0,688	1,000	0,375	1,000	1,000
F2	0,653	0,500	0,000	0,625	0,750	0,875
F3	0,551	0,750	0,500	0,750	0,750	0,750
F4	0,816	0,938	0,500	0,750	1,000	0,875
F5	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F6	0,673	0,750	0,250	0,875	0,750	0,625
F7	0,694	0,750	1,000	0,875	0,875	0,750
F8	0,571	0,375	1,000	0,625	1,000	1,000
F9	0,980	1,000	1,000	0,875	1,000	1,000
F10	0,408	0,625	1,000	0,500	0,875	1,000
F11	0,776	0,375	0,750	0,750	0,000	0,625
F12	0,857	0,875	1,000	0,625	0,750	0,875
F13	0,612	0,688	1,000	0,750	0,500	0,750
F14	0,939	0,938	1,000	0,875	0,750	1,000
F15	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F16	0,837	0,188	0,250	0,750	0,375	1,000
F17	0,939	1,000	1,000	0,625	1,000	1,000
F18	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F19	0,980	0,875	1,000	1,000	0,625	1,000
F20	0,816	0,750	1,000	1,000	1,000	0,875
F21	0,714	1,000	1,000	0,750	0,750	1,000
F22	0,429	0,500	0,750	0,250	0,750	0,625
F23	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F24	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F25	0,776	0,375	1,000	0,625	1,000	1,000

F26	0,592	0,750	0,250	0,750	0,750	0,750
F27	0,714	0,813	0,750	0,875	0,625	0,750
F28	0,776	0,500	0,500	0,375	0,250	1,000
F29	0,592	0,750	0,250	0,750	0,750	0,750
F30	0,918	0,875	1,000	0,500	0,500	0,875
F31	0,653	0,750	1,000	0,750	1,000	0,750
F32	0,816	0,813	1,000	0,750	0,375	1,000
F33	0,837	0,750	0,750	0,500	0,500	1,000
F34	0,673	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F35	0,449	0,750	1,000	0,750	0,125	0,750
F36	0,306	0,000	0,500	0,500	0,500	0,000
F37	0,510	0,563	0,500	0,750	0,750	0,750
F38	0,592	0,750	0,250	0,750	0,750	0,750
F39	0,918	0,750	1,000	0,875	0,500	1,000
F40	0,980	0,938	0,250	1,000	0,875	1,000
F41	0,286	0,188	1,000	0,000	0,750	0,750
F42	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F43	0,673	0,750	1,000	0,750	0,875	0,750
F44	0,082	0,563	0,500	0,625	0,375	0,750
F45	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F46	0,714	0,750	0,750	0,750	1,000	0,750
F47	0,837	1,000	1,000	0,875	0,750	1,000
F48	0,796	0,813	1,000	0,875	0,500	1,000
F49	0,000	0,625	1,000	0,000	0,875	0,750
F50	0,551	0,125	0,750	0,750	0,625	0,000
F51	0,714	0,688	0,500	0,500	0,750	0,750
F52	0,714	0,938	0,500	0,750	1,000	1,000
F53	0,633	0,250	1,000	0,625	0,750	0,625
F54	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F55	0,918	0,500	1,000	0,750	0,750	0,500
F56	0,653	0,750	1,000	0,750	1,000	0,750
F57	0,878	0,500	0,750	0,500	0,750	1,000
F58	0,776	0,938	1,000	0,500	0,250	1,000
F59	0,735	1,000	1,000	0,000	1,000	0,875
F60	0,694	0,750	0,500	0,750	0,625	0,875
F61	0,857	1,000	1,000	1,000	0,875	1,000
F62	0,980	1,000	1,000	0,750	0,500	1,000
F63	0,776	0,813	1,000	0,750	0,750	0,750
F64	0,306	0,125	0,750	0,750	0,625	0,750
F65	0,694	1,000	0,500	0,625	1,000	1,000
F66	0,878	0,813	1,000	0,750	0,750	0,875
F67	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000
F68	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F69	0,878	0,875	1,000	0,500	0,500	1,000
F70	0,735	0,750	1,000	0,625	0,500	0,750
F71	0,653	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F72	0,816	0,750	0,250	0,875	0,625	1,000

F73	0,510	0,375	1,000	0,500	0,250	0,750
F74	0,163	0,500	0,750	0,500	0,375	0,500
F75	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F76	0,980	0,000	1,000	0,375	1,000	1,000
F77	0,653	0,750	1,000	0,750	0,500	1,000
F78	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F79	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F80	0,653	0,750	1,000	0,750	0,500	1,000
F81	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F82	0,857	1,000	1,000	0,750	1,000	1,000
F83	0,510	0,438	0,000	0,375	0,750	0,875
F84	0,224	0,563	0,750	0,250	0,250	0,500
F85	0,490	0,813	1,000	0,250	0,750	1,000

EK 16.2. Genel Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,517	0,223	0,552	0,243	0,566
Boyut 2	0,517	1,000	0,244	0,440	0,257	0,547
Boyut 3	0,223	0,244	1,000	0,050	0,091	0,170
Boyut 4	0,552	0,440	0,050	1,000	0,129	0,198
Boyut 5	0,243	0,257	0,091	0,129	1,000	0,215
Boyut 6	0,566	0,547	0,170	0,198	0,215	1,000

EK 17. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F2	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F3	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F4	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F5	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F6	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
F7	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F8	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F9	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000

EK 17.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,714	0,500	1,000	0,000	1,000	1,000
F2	0,238	0,200	0,000	0,500	0,000	0,667
F3	0,000	0,600	0,500	0,750	0,000	0,333
F4	0,619	0,900	0,500	0,750	1,000	0,667
F5	0,190	0,600	1,000	0,750	0,000	0,333
F6	0,286	0,600	0,250	1,000	0,000	0,000
F7	0,333	0,600	1,000	1,000	0,500	0,333
F8	0,048	0,000	1,000	0,500	1,000	1,000
F9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

EK 17.2. Gıda, İçki ve Tütün Sektörü Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,665	0,276	-0,014	0,630	0,494
Boyut 2	0,665	1,000	0,132	0,501	0,162	-0,144
Boyut 3	0,276	0,132	1,000	-0,089	0,560	0,406
Boyut 4	-0,014	0,501	-0,089	1,000	-0,288	-0,566
Boyut 5	0,630	0,162	0,560	-0,288	1,000	0,801
Boyut 6	0,494	-0,144	0,406	-0,566	0,801	1,000

EK 18. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F2	4,450	2,500	4,667	4,000	1,000	3,500
F3	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
F4	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F5	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F6	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F7	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F8	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
F9	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F10	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
F11	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F12	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000

EK 18.1. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,000	0,538	1,000	0,000	0,875	1,000
F2	0,621	0,231	0,667	0,500	0,000	0,000
F3	0,759	0,846	1,000	0,250	0,750	0,667
F4	0,345	0,615	1,000	0,500	0,500	0,333
F5	0,897	0,923	1,000	0,750	0,750	1,000
F6	0,931	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F7	0,724	0,000	0,000	0,500	0,375	1,000
F8	0,897	1,000	1,000	0,250	1,000	1,000
F9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F10	0,966	0,846	1,000	1,000	0,625	1,000
F11	0,690	0,692	1,000	1,000	1,000	0,667
F12	0,517	1,000	1,000	0,500	0,750	1,000

EK 18.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,395	-0,004	0,659	0,198	0,269
Boyut 2	0,395	1,000	0,831	0,292	0,748	0,447
Boyut 3	-0,004	0,831	1,000	0,124	0,584	0,069
Boyut 4	0,659	0,292	0,124	1,000	0,195	0,127
Boyut 5	0,198	0,748	0,584	0,195	1,000	0,679
Boyut 6	0,269	0,447	0,069	0,127	0,679	1,000

EK 19. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F2	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F3	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F4	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F5	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F6	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F7	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F8	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F9	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
F10	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F11	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F12	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
F13	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F14	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F15	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000

EK 19.1. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,200	0,571	0,667	0,000	0,714	2,300
F2	0,533	0,857	1,000	0,800	0,714	2,800
F3	0,533	0,857	1,000	0,800	0,714	2,800
F4	0,767	0,429	1,000	0,600	1,000	3,800
F5	0,467	0,857	0,000	0,800	0,714	2,800
F6	0,667	0,929	0,667	1,000	0,571	2,800
F7	0,767	0,571	0,333	0,200	0,143	3,800
F8	0,467	0,857	0,000	0,800	0,714	2,800
F9	1,000	1,000	1,000	0,400	0,429	3,300
F10	0,567	0,857	1,000	0,800	1,000	2,800
F11	0,833	0,929	1,000	0,800	0,286	3,800
F12	0,867	0,857	0,667	0,400	0,429	3,800
F13	0,600	0,857	1,000	0,800	0,714	2,800
F14	0,233	0,857	1,000	0,800	0,000	2,800
F15	0,000	0,000	0,333	0,400	0,429	-0,200

EK 19.2. Kimya- Petrol, Kömür, Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörü Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,543	0,304	0,081	0,004	0,825
Boyut 2	0,543	1,000	0,278	0,501	-0,020	0,630
Boyut 3	0,304	0,278	1,000	0,168	0,063	0,283
Boyut 4	0,081	0,501	0,168	1,000	0,203	0,097
Boyut 5	0,004	-0,020	0,063	0,203	1,000	-0,036
Boyut 6	0,825	0,630	0,283	0,097	-0,036	1,000

EK 20. Metal Ana Sanayi Sektörü Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F2	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F3	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F4	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F5	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
F6	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F7	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
F8	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F9	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F10	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F11	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F12	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F13	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F14	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000
F15	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F16	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F17	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F18	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F19	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000
F20	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000

EK 20.1. Metal Ana Sanayi Sektörü Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,510	1,450	0,333	0,750	0,600	0,750
F2	0,592	2,200	0,000	0,750	0,600	0,750
F3	0,918	2,200	1,000	0,875	0,200	1,000
F4	0,980	2,950	0,000	1,000	0,800	1,000
F5	0,286	-0,050	1,000	0,000	0,600	0,750
F6	0,633	2,200	1,000	0,750	0,600	0,750
F7	0,673	2,200	1,000	0,750	0,800	0,750
F8	0,082	1,450	0,333	0,625	0,000	0,750
F9	0,633	2,200	1,000	0,750	0,600	0,750
F10	0,714	2,200	0,667	0,750	1,000	0,750
F11	0,837	3,200	1,000	0,875	0,600	1,000
F12	0,796	2,450	1,000	0,875	0,200	1,000

F13	0,000	1,700	1,000	0,000	0,800	0,750
F14	0,551	-0,300	0,667	0,750	0,400	0,000
F15	0,714	1,950	0,333	0,500	0,600	0,750
F16	0,714	2,950	0,333	0,750	1,000	1,000
F17	0,633	0,200	1,000	0,625	0,600	0,625
F18	1,000	3,200	1,000	1,000	1,000	1,000
F19	0,918	1,200	1,000	0,750	0,600	0,500
F20	0,653	2,200	1,000	0,750	1,000	0,750

EK 20.2. Metal Ana Sanayi Sektörü Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,491	0,044	0,786	0,237	0,298
Boyut 2	0,491	1,000	-0,131	0,540	0,339	0,784
Boyut 3	0,044	-0,131	1,000	-0,162	0,014	-0,041
Boyut 4	0,786	0,540	-0,162	1,000	0,006	0,221
Boyut 5	0,237	0,339	0,014	0,006	1,000	0,155
Boyut 6	0,298	0,784	-0,041	0,221	0,155	1,000

EK 21. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F2	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F3	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F4	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F5	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F6	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F7	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
F8	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F9	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F10	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
F11	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F12	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F13	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F14	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F15	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F16	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
F17	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F18	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F19	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F20	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
F21	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F22	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F23	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F24	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F25	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F26	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000

F27	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F28	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000
F29	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000

EK 21.1. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,854	0,500	0,667	0,500	0,750	1,000
F2	0,732	0,938	1,000	0,500	0,250	1,000
F3	0,683	1,000	1,000	0,000	1,000	0,750
F4	0,634	0,750	0,333	0,750	0,625	0,750
F5	0,829	1,000	1,000	1,000	0,875	1,000
F6	0,976	1,000	1,000	0,750	0,500	1,000
F7	0,732	0,813	1,000	0,750	0,750	0,500
F8	0,171	0,125	0,667	0,750	0,625	0,500
F9	0,634	1,000	0,333	0,625	1,000	1,000
F10	0,854	0,813	1,000	0,750	0,750	0,750
F11	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000
F12	0,561	0,750	1,000	0,750	0,750	0,500
F13	0,854	0,875	1,000	0,500	0,500	1,000
F14	0,683	0,750	1,000	0,625	0,500	0,500
F15	0,585	0,750	1,000	0,750	0,750	0,500
F16	0,780	0,750	0,000	0,875	0,625	1,000
F17	0,415	0,375	1,000	0,500	0,250	0,500
F18	0,000	0,500	0,667	0,500	0,375	0,000
F19	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F20	0,976	0,000	1,000	0,375	1,000	1,000
F21	0,585	0,750	1,000	0,750	0,500	1,000
F22	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F23	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F24	0,585	0,750	1,000	0,750	0,500	1,000
F25	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F26	0,829	1,000	1,000	0,750	1,000	1,000
F27	0,415	0,438	-0,333	0,375	0,750	0,750
F28	0,073	0,563	0,667	0,250	0,250	0,000
F29	0,390	0,813	1,000	0,250	0,750	1,000

EK 21.2. Metal Eşya-Makine ve Teçhizat, Ulaşım Aracı Sektörü Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,512	0,327	0,509	0,393	0,771
Boyut 2	0,512	1,000	0,284	0,397	0,180	0,424
Boyut 3	0,327	0,284	1,000	0,154	0,003	0,105
Boyut 4	0,509	0,397	0,154	1,000	0,138	0,335
Boyut 5	0,393	0,180	0,003	0,138	1,000	0,361
Boyut 6	0,771	0,424	0,105	0,335	0,361	1,000

EK 22. Küçük Ölçekli Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F2	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F3	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F4	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
F5	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F6	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F7	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F8	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F9	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
F10	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
F11	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F12	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000

EK 22.1. Küçük Ölçekli Firmalar Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,600	0,692	1,000	0,333	0,600	0,500
F2	0,978	0,923	0,000	1,000	0,800	1,000
F3	0,600	0,692	1,000	0,333	0,600	0,500
F4	0,844	0,846	1,000	0,000	0,600	0,750
F5	0,000	0,462	0,333	0,000	0,000	0,500
F6	0,778	0,769	1,000	0,667	0,200	1,000
F7	0,822	0,000	0,000	0,333	0,000	1,000
F8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F9	0,933	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000
F10	0,978	0,846	1,000	1,000	0,400	1,000
F11	0,800	0,692	1,000	1,000	1,000	0,750
F12	0,911	0,385	1,000	0,333	0,600	0,000

EK 22.2. Küçük Ölçekli Firmalar Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,352	0,203	0,498	0,544	0,399
Boyut 2	0,352	1,000	0,471	0,311	0,684	0,377
Boyut 3	0,203	0,471	1,000	0,000	0,437	-0,231
Boyut 4	0,498	0,311	0,000	1,000	0,325	0,400
Boyut 5	0,544	0,684	0,437	0,325	1,000	0,079
Boyut 6	0,399	0,377	-0,231	0,400	0,079	1,000

EK 23. Orta Ölçekli Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F2	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F3	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F4	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F5	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F6	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F7	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000

F8	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F9	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
F10	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F11	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F12	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F13	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F14	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F15	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F16	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
F17	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F18	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F19	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F20	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F21	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F22	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F23	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F24	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
F25	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F26	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000
F27	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F28	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000

EK 23.1. Orta Ölçekli Firmalar Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,857	0,688	1,000	0,375	1,000	1,000
F2	0,551	0,750	0,333	0,750	0,750	0,750
F3	0,592	0,750	0,000	0,750	0,750	0,750
F4	0,735	1,000	1,000	0,000	1,000	0,875
F5	0,857	1,000	1,000	1,000	0,875	1,000
F6	0,980	1,000	1,000	0,750	0,500	1,000
F7	0,286	0,188	1,000	0,000	0,750	0,750
F8	0,306	0,125	0,667	0,750	0,625	0,750
F9	0,673	0,750	1,000	0,750	0,875	0,750
F10	0,714	0,813	0,667	0,875	0,625	0,750
F11	0,694	0,750	1,000	0,875	0,875	0,750
F12	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000
F13	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F14	0,735	0,750	1,000	0,625	0,500	0,750
F15	0,653	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F16	0,816	0,750	0,000	0,875	0,625	1,000
F17	0,592	0,750	0,000	0,750	0,750	0,750
F18	0,510	0,375	1,000	0,500	0,250	0,750
F19	0,000	0,625	1,000	0,000	0,875	0,750
F20	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F21	0,653	0,750	1,000	0,750	1,000	0,750
F22	0,714	0,938	0,333	0,750	1,000	1,000
F23	0,633	0,250	1,000	0,625	0,750	0,625
F24	0,837	0,750	0,667	0,500	0,500	1,000

F25	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F26	0,490	0,813	1,000	0,250	0,750	1,000
F27	0,653	0,750	1,000	0,750	1,000	0,750
F28	0,306	0,000	0,333	0,500	0,500	0,000

EK 23.2. Orta Ölçekli Firmalar Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,709	0,129	0,611	-0,013	0,594
Boyut 2	0,709	1,000	0,117	0,369	0,228	0,723
Boyut 3	0,129	0,117	1,000	-0,181	0,091	0,194
Boyut 4	0,611	0,369	-0,181	1,000	-0,092	0,175
Boyut 5	-0,013	0,228	0,091	-0,092	1,000	0,135
Boyut 6	0,594	0,723	0,194	0,175	0,135	1,000

EK 24. Büyük Ölçekli Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F2	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F3	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F4	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F5	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F6	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F7	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F8	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F9	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F10	4,450	2,500	5,000	4,000	1,000	3,500
F11	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
F12	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F13	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F14	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F15	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F16	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
F17	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F18	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F19	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
F20	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F21	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F22	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F23	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F24	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F25	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F26	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F27	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F28	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F29	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
F30	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000
F31	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F32	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000

F33	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F34	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F35	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F36	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F37	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
F38	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F39	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000
F40	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F41	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F42	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F43	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F44	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000
F45	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000

EK 24.1. Büyük Ölçekli Firmalar Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,415	0,563	0,500	0,667	0,750	0,750
F2	0,317	0,500	0,750	0,000	0,750	0,625
F3	0,585	0,500	0,000	0,500	0,750	0,875
F4	0,293	0,625	1,000	0,333	0,875	1,000
F5	0,854	0,500	0,750	0,333	0,750	1,000
F6	0,732	0,938	1,000	0,333	0,250	1,000
F7	0,634	0,750	0,500	0,667	0,625	0,875
F8	0,902	0,750	1,000	0,833	0,500	1,000
F9	0,561	0,750	1,000	0,667	0,750	0,750
F10	0,732	0,375	1,000	0,667	0,000	0,625
F11	0,732	0,813	1,000	0,667	0,750	0,750
F12	0,732	0,375	1,000	0,500	1,000	1,000
F13	0,512	0,750	0,250	0,667	0,750	0,750
F14	0,780	0,938	0,500	0,667	1,000	0,875
F15	0,561	0,750	1,000	0,667	0,750	0,750
F16	0,610	0,750	0,250	0,833	0,750	0,625
F17	0,634	1,000	0,500	0,500	1,000	1,000
F18	0,488	0,375	1,000	0,500	1,000	1,000
F19	0,854	0,813	1,000	0,667	0,750	0,875
F20	0,732	0,500	0,500	0,167	0,250	1,000
F21	0,537	0,688	1,000	0,667	0,500	0,750
F22	0,854	0,875	1,000	0,333	0,500	1,000
F23	0,927	0,938	1,000	0,833	0,750	1,000
F24	0,561	0,750	1,000	0,667	0,750	0,750
F25	0,659	0,750	0,750	0,667	1,000	0,750
F26	0,805	1,000	1,000	0,833	0,750	1,000
F27	0,951	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F28	0,000	0,500	0,750	0,333	0,375	0,500
F29	0,902	0,875	1,000	0,333	0,500	0,875
F30	0,976	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000
F31	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F32	0,976	0,000	1,000	0,167	1,000	1,000

F33	0,585	0,750	1,000	0,667	0,500	1,000
F34	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F35	0,585	0,750	1,000	0,667	0,500	1,000
F36	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F37	0,829	1,000	1,000	0,667	1,000	1,000
F38	0,780	0,813	1,000	0,667	0,375	1,000
F39	0,463	0,125	0,750	0,667	0,625	0,000
F40	0,659	0,688	0,500	0,333	0,750	0,750
F41	0,415	0,438	0,000	0,167	0,750	0,875
F42	0,610	0,750	1,000	0,667	0,750	0,750
F43	0,341	0,750	1,000	0,667	0,125	0,750
F44	0,073	0,563	0,750	0,000	0,250	0,500
F45	0,659	1,000	1,000	0,667	0,750	1,000

EK 24.2. Büyük Ölçekli Firmalar Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,414	0,317	0,492	0,359	0,587
Boyut 2	0,414	1,000	0,242	0,556	0,190	0,454
Boyut 3	0,317	0,242	1,000	0,281	-0,045	0,230
Boyut 4	0,492	0,556	0,281	1,000	0,308	0,162
Boyut 5	0,359	0,190	-0,045	0,308	1,000	0,298
Boyut 6	0,587	0,454	0,230	0,162	0,298	1,000

EK 25. Yerli Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F2	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F3	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F4	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F5	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F6	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F7	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F8	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F9	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F10	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F11	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F12	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F13	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F14	4,450	2,500	5,000	4,000	1,000	3,500
F15	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F16	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
F17	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
F18	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F19	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F20	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500
F21	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
F22	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F23	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500

F24	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F25	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F26	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
F27	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F28	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F29	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F30	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F31	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F32	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F33	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F34	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F35	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F36	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F37	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F38	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F39	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
F40	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F41	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F42	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F43	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F44	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F45	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
F46	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F47	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F48	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
F49	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F50	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000
F51	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F52	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F53	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F54	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F55	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
F56	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
F57	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F58	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F59	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F60	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F61	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F62	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F63	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
F64	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F65	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F66	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F67	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000
F68	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000
F69	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000
F70	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000

F71	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

EK 25.1. Yerli Firmalar Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,510	0,563	0,500	0,750	0,750	0,750
F2	0,857	0,688	1,000	0,375	1,000	1,000
F3	0,429	0,500	0,750	0,250	0,750	0,625
F4	0,653	0,500	0,000	0,625	0,750	0,875
F5	0,408	0,625	1,000	0,500	0,875	1,000
F6	0,551	0,750	0,500	0,750	0,750	0,750
F7	0,878	0,500	0,750	0,500	0,750	1,000
F8	0,776	0,938	1,000	0,500	0,250	1,000
F9	0,592	0,750	0,250	0,750	0,750	0,750
F10	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F11	0,735	1,000	1,000	0,000	1,000	0,875
F12	0,694	0,750	0,500	0,750	0,625	0,875
F13	0,918	0,750	1,000	0,875	0,500	1,000
F14	0,776	0,375	1,000	0,750	0,000	0,625
F15	0,980	0,938	0,250	1,000	0,875	1,000
F16	0,776	0,813	1,000	0,750	0,750	0,750
F17	0,286	0,188	1,000	0,000	0,750	0,750
F18	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F19	0,816	0,938	0,500	0,750	1,000	0,875
F20	0,857	0,875	1,000	0,625	0,750	0,875
F21	0,673	0,750	1,000	0,750	0,875	0,750
F22	0,714	0,813	0,750	0,875	0,625	0,750
F23	0,673	0,750	0,250	0,875	0,750	0,625
F24	0,694	0,750	1,000	0,875	0,875	0,750
F25	0,571	0,375	1,000	0,625	1,000	1,000
F26	0,878	0,813	1,000	0,750	0,750	0,875
F27	0,082	0,563	0,500	0,625	0,375	0,750
F28	0,776	0,500	0,500	0,375	0,250	1,000
F29	0,612	0,688	1,000	0,750	0,500	0,750
F30	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000
F31	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F32	0,878	0,875	1,000	0,500	0,500	1,000
F33	0,939	0,938	1,000	0,875	0,750	1,000
F34	0,735	0,750	1,000	0,625	0,500	0,750
F35	0,653	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F36	0,633	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F37	0,714	0,750	0,750	0,750	1,000	0,750
F38	0,837	1,000	1,000	0,875	0,750	1,000
F39	0,816	0,750	0,250	0,875	0,625	1,000
F40	0,796	0,813	1,000	0,875	0,500	1,000
F41	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F42	0,510	0,375	1,000	0,500	0,250	0,750
F43	0,163	0,500	0,750	0,500	0,375	0,500
F44	0,000	0,625	1,000	0,000	0,875	0,750

F45	0,918	0,875	1,000	0,500	0,500	0,875
F46	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F47	0,837	0,188	0,250	0,750	0,375	1,000
F48	0,980	0,000	1,000	0,375	1,000	1,000
F49	0,653	0,750	1,000	0,750	0,500	1,000
F50	0,939	1,000	1,000	0,625	1,000	1,000
F51	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F52	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F53	0,653	0,750	1,000	0,750	0,500	1,000
F54	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F55	0,857	1,000	1,000	0,750	1,000	1,000
F56	0,980	0,875	1,000	1,000	0,625	1,000
F57	0,816	0,813	1,000	0,750	0,375	1,000
F58	0,714	0,688	0,500	0,500	0,750	0,750
F59	0,714	0,938	0,500	0,750	1,000	1,000
F60	0,816	0,750	1,000	1,000	1,000	0,875
F61	0,633	0,250	1,000	0,625	0,750	0,625
F62	0,510	0,438	0,000	0,375	0,750	0,875
F63	0,837	0,750	0,750	0,500	0,500	1,000
F64	0,673	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F65	0,449	0,750	1,000	0,750	0,125	0,750
F66	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F67	0,714	1,000	1,000	0,750	0,750	1,000
F68	0,918	0,500	1,000	0,750	0,750	0,500
F69	0,490	0,813	1,000	0,250	0,750	1,000
F70	0,653	0,750	1,000	0,750	1,000	0,750
F71	0,306	0,000	0,500	0,500	0,500	0,000

EK 25.2. Yerli Firmalar Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,477	0,186	0,547	0,190	0,558
Boyut 2	0,477	1,000	0,258	0,468	0,242	0,502
Boyut 3	0,186	0,258	1,000	0,030	0,049	0,138
Boyut 4	0,547	0,468	0,030	1,000	0,061	0,193
Boyut 5	0,190	0,242	0,049	0,061	1,000	0,165
Boyut 6	0,558	0,502	0,138	0,193	0,165	1,000

EK 26. Ortak Girişim Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F2	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F3	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F4	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F5	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000

EK 26.1. Ortak Girişim Firmalar Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	1,000	1,000	1,000	1,000	0,833	1,000
F2	0,645	0,429	1,000	0,667	0,667	0,500
F3	0,742	1,000	0,333	0,500	1,000	1,000
F4	0,581	0,429	0,000	0,667	0,667	0,500
F5	0,000	0,000	0,667	0,000	0,000	0,000

EK 26.2. Ortak Girişim Firmalar Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,905	0,175	0,942	0,916	0,932
Boyut 2	0,905	1,000	0,064	0,723	0,914	0,996
Boyut 3	0,175	0,064	1,000	0,210	-0,101	0,046
Boyut 4	0,942	0,723	0,210	1,000	0,771	0,764
Boyut 5	0,916	0,914	-0,101	0,771	1,000	0,943
Boyut 6	0,932	0,996	0,046	0,764	0,943	1,000

EK 27. Yabancı Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F2	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F3	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F4	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F5	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F6	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000
F7	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F8	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F9	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000

EK 27.1. Yabancı Firmalar Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,971	1,000	1,000	0,333	0,000	1,000
F2	0,471	0,714	1,000	0,333	0,500	0,750
F3	0,676	0,286	1,000	0,000	1,000	1,000
F4	0,412	0,714	0,000	0,333	0,500	0,750
F5	0,000	0,000	0,667	0,333	0,250	0,750
F6	0,971	1,000	1,000	0,667	1,000	1,000
F7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F8	0,500	0,714	1,000	0,333	1,000	0,750
F9	0,353	0,000	0,667	0,333	0,250	0,000

EK 27.2. Yabancı Firmalar Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,803	0,503	0,488	0,375	0,569
Boyut 2	0,803	1,000	0,263	0,553	0,305	0,646
Boyut 3	0,503	0,263	1,000	0,164	0,327	0,345
Boyut 4	0,488	0,553	0,164	1,000	0,294	0,210
Boyut 5	0,375	0,305	0,327	0,294	1,000	0,406
Boyut 6	0,569	0,646	0,345	0,210	0,406	1,000

EK 28. Marmara Bölgesindeki Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	4,650	3,750	5,000	2,500	5,000	5,000
F2	3,900	4,000	4,333	4,000	4,000	4,000
F3	4,700	3,000	4,667	3,000	4,000	5,000
F4	4,450	4,750	5,000	3,000	2,000	5,000
F5	4,350	5,000	5,000	1,000	5,000	4,500
F6	4,250	4,000	4,333	4,000	3,500	4,500
F7	4,650	5,000	5,000	5,000	4,500	5,000
F8	4,800	4,000	5,000	4,500	3,000	5,000
F9	4,950	5,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F10	4,950	4,750	4,000	5,000	4,500	5,000
F11	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F12	3,300	1,500	4,667	4,000	3,500	4,000
F13	4,550	4,750	4,333	4,000	5,000	4,500
F14	4,200	4,000	5,000	4,000	4,500	4,000
F15	4,250	5,000	4,333	3,500	5,000	5,000
F16	4,700	4,250	5,000	4,000	4,000	4,500
F17	2,750	3,250	4,333	3,500	2,500	4,000
F18	4,050	3,750	5,000	4,000	3,000	4,000
F19	5,000	5,000	5,000	5,000	1,000	5,000
F20	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F21	4,700	4,500	5,000	3,000	3,000	5,000
F22	4,850	4,750	5,000	4,500	4,000	5,000
F23	4,150	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F24	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F25	4,300	4,000	4,667	4,000	5,000	4,000
F26	4,600	5,000	5,000	4,500	4,000	5,000
F27	4,550	4,000	4,000	4,500	3,500	5,000
F28	4,500	4,250	5,000	4,500	3,000	5,000
F29	4,900	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F30	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F31	4,950	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000
F32	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F33	4,600	1,750	4,000	4,000	2,500	5,000
F34	4,950	1,000	5,000	2,500	5,000	5,000
F35	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F36	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F37	4,850	5,000	5,000	3,500	5,000	5,000

F38	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F39	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F40	4,150	4,000	5,000	4,000	3,000	5,000
F41	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F42	4,550	4,000	5,000	5,000	5,000	4,500
F43	4,100	2,000	5,000	3,500	4,000	3,500
F44	3,800	2,750	3,667	2,500	4,000	4,500
F45	4,600	4,000	4,667	3,000	3,000	5,000
F46	4,200	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F47	3,650	4,000	5,000	4,000	1,500	4,000
F48	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
F49	3,100	3,250	4,667	2,000	2,000	3,000
F50	4,300	5,000	5,000	4,000	4,000	5,000
F51	3,750	4,250	5,000	2,000	4,000	5,000
F52	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000

EK 28.1. Marmara Bölgesindeki Firmalar Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,844	0,688	1,000	0,375	1,000	1,000
F2	0,511	0,750	0,500	0,750	0,750	0,500
F3	0,867	0,500	0,750	0,500	0,750	1,000
F4	0,756	0,938	1,000	0,500	0,250	1,000
F5	0,711	1,000	1,000	0,000	1,000	0,750
F6	0,667	0,750	0,500	0,750	0,625	0,750
F7	0,844	1,000	1,000	1,000	0,875	1,000
F8	0,911	0,750	1,000	0,875	0,500	1,000
F9	0,978	1,000	1,000	0,750	0,500	1,000
F10	0,978	0,938	0,250	1,000	0,875	1,000
F11	0,600	0,750	1,000	0,750	0,750	0,500
F12	0,244	0,125	0,750	0,750	0,625	0,500
F13	0,800	0,938	0,500	0,750	1,000	0,750
F14	0,644	0,750	1,000	0,750	0,875	0,500
F15	0,667	1,000	0,500	0,625	1,000	1,000
F16	0,867	0,813	1,000	0,750	0,750	0,750
F17	0,000	0,563	0,500	0,625	0,375	0,500
F18	0,578	0,688	1,000	0,750	0,500	0,500
F19	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000
F20	0,600	0,750	1,000	0,750	0,750	0,500
F21	0,867	0,875	1,000	0,500	0,500	1,000
F22	0,933	0,938	1,000	0,875	0,750	1,000
F23	0,622	0,750	1,000	0,750	0,750	0,500
F24	0,600	0,750	1,000	0,750	0,750	0,500
F25	0,689	0,750	0,750	0,750	1,000	0,500
F26	0,822	1,000	1,000	0,875	0,750	1,000
F27	0,800	0,750	0,250	0,875	0,625	1,000
F28	0,778	0,813	1,000	0,875	0,500	1,000
F29	0,956	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F30	0,556	0,750	0,250	0,750	0,750	0,500

F31	0,978	1,000	1,000	0,875	1,000	1,000
F32	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F33	0,822	0,188	0,250	0,750	0,375	1,000
F34	0,978	0,000	1,000	0,375	1,000	1,000
F35	0,622	0,750	1,000	0,750	0,500	1,000
F36	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F37	0,933	1,000	1,000	0,625	1,000	1,000
F38	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F39	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F40	0,622	0,750	1,000	0,750	0,500	1,000
F41	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F42	0,800	0,750	1,000	1,000	1,000	0,750
F43	0,600	0,250	1,000	0,625	0,750	0,250
F44	0,467	0,438	0,000	0,375	0,750	0,750
F45	0,822	0,750	0,750	0,500	0,500	1,000
F46	0,644	0,750	1,000	0,750	0,750	0,500
F47	0,400	0,750	1,000	0,750	0,125	0,500
F48	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
F49	0,156	0,563	0,750	0,250	0,250	0,000
F50	0,689	1,000	1,000	0,750	0,750	1,000
F51	0,444	0,813	1,000	0,250	0,750	1,000
F52	0,644	0,750	1,000	0,750	0,750	0,500

EK 28.2. Marmara Bölgesindeki Firmalar Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,454	0,282	0,442	0,409	0,735
Boyut 2	0,454	1,000	0,300	0,381	0,227	0,405
Boyut 3	0,282	0,300	1,000	0,110	0,077	0,113
Boyut 4	0,442	0,381	0,110	1,000	0,144	0,242
Boyut 5	0,409	0,227	0,077	0,144	1,000	0,190
Boyut 6	0,735	0,405	0,113	0,242	0,190	1,000

EK 29. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	3,800	3,250	4,333	4,000	4,000	4,000
F2	3,600	3,000	4,667	2,000	4,000	3,500
F3	4,150	3,000	3,667	3,500	4,000	4,500
F4	3,550	3,500	5,000	3,000	4,500	5,000
F5	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F6	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F7	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F8	4,450	2,500	5,000	4,000	1,000	3,500
F9	4,450	4,250	5,000	4,000	4,000	4,000
F10	3,250	1,750	5,000	1,000	4,000	4,000
F11	4,450	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F12	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
F13	4,100	4,000	5,000	4,000	4,000	4,000
F14	4,650	4,500	5,000	3,500	4,000	4,500

F15	4,300	4,250	4,667	4,500	3,500	4,000
F16	4,200	4,000	4,000	4,500	4,000	3,500
F17	4,250	4,000	5,000	4,500	4,500	4,000
F18	3,950	2,500	5,000	3,500	5,000	5,000
F19	4,450	3,000	4,333	2,500	2,000	5,000
F20	4,350	4,000	5,000	3,500	3,000	4,000
F21	3,800	2,500	5,000	3,000	2,000	4,000
F22	2,950	3,000	4,667	3,000	2,500	3,000
F23	2,550	3,500	5,000	1,000	4,500	4,000
F24	4,800	4,500	5,000	3,000	3,000	4,500
F25	4,150	4,000	5,000	4,000	5,000	4,000
F26	4,650	5,000	5,000	4,000	5,000	5,000
F27	4,950	4,500	5,000	5,000	3,500	5,000
F28	4,550	4,250	5,000	4,000	2,500	5,000
F29	3,900	1,500	4,667	4,000	3,500	1,000
F30	4,300	3,750	4,333	3,000	4,000	4,000
F31	4,300	4,750	4,333	4,000	5,000	5,000
F32	4,800	3,000	5,000	4,000	4,000	3,000
F33	3,300	1,000	4,333	3,000	3,000	1,000

EK 29.1. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Normalize Karar Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
F1	0,521	0,563	0,500	0,750	0,750	0,750
F2	0,438	0,500	0,750	0,250	0,750	0,625
F3	0,667	0,500	0,000	0,625	0,750	0,875
F4	0,417	0,625	1,000	0,500	0,875	1,000
F5	0,604	0,750	0,250	0,750	0,750	0,750
F6	0,646	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F7	0,646	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F8	0,792	0,375	1,000	0,750	0,000	0,625
F9	0,792	0,813	1,000	0,750	0,750	0,750
F10	0,292	0,188	1,000	0,000	0,750	0,750
F11	0,792	0,375	1,000	0,625	1,000	1,000
F12	0,604	0,750	0,250	0,750	0,750	0,750
F13	0,646	0,750	1,000	0,750	0,750	0,750
F14	0,875	0,875	1,000	0,625	0,750	0,875
F15	0,729	0,813	0,750	0,875	0,625	0,750
F16	0,688	0,750	0,250	0,875	0,750	0,625
F17	0,708	0,750	1,000	0,875	0,875	0,750
F18	0,583	0,375	1,000	0,625	1,000	1,000
F19	0,792	0,500	0,500	0,375	0,250	1,000
F20	0,750	0,750	1,000	0,625	0,500	0,750
F21	0,521	0,375	1,000	0,500	0,250	0,750
F22	0,167	0,500	0,750	0,500	0,375	0,500
F23	0,000	0,625	1,000	0,000	0,875	0,750
F24	0,938	0,875	1,000	0,500	0,500	0,875
F25	0,667	0,750	1,000	0,750	1,000	0,750
F26	0,875	1,000	1,000	0,750	1,000	1,000

F27	1,000	0,875	1,000	1,000	0,625	1,000
F28	0,833	0,813	1,000	0,750	0,375	1,000
F29	0,563	0,125	0,750	0,750	0,625	0,000
F30	0,729	0,688	0,500	0,500	0,750	0,750
F31	0,729	0,938	0,500	0,750	1,000	1,000
F32	0,938	0,500	1,000	0,750	0,750	0,500
F33	0,313	0,000	0,500	0,500	0,500	0,000

EK 29.2. Diğer Bölgelerdeki Firmalar Korelasyon Matrisi

Firma	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3	Boyut 4	Boyut 5	Boyut 6
Boyut 1	1,000	0,497	0,115	0,653	-0,042	0,376
Boyut 2	0,497	1,000	0,084	0,434	0,280	0,602
Boyut 3	0,115	0,084	1,000	-0,079	-0,001	0,165
Boyut 4	0,653	0,434	-0,079	1,000	0,063	0,045
Boyut 5	-0,042	0,280	-0,001	0,063	1,000	0,256
Boyut 6	0,376	0,602	0,165	0,045	0,256	1,000

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Gül SENİR

EĞİTİM

2002-2006 Niğde Anadolu Lisesi
2006-2010 Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi İşletme Bölümü
2011-2014 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans
Programı

İŞ DENEYİMİ

2016-Halen Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari
Bilimler Fakültesi Uluslararası Ticaret ve Lojistik
Bölümü- Araştırma Görevlisi

YABANCI DİL

İngilizce YDS: 70

YAYINLARI

Makaleler

SENİR G. ve **BÜYÜKKEKLİK A.** (2017). “Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Lojistik Şirketler Üzerine Bir Uygulama”. *The International New Issues in Social Sciences*, 5(5), 119-138.

TOKSARI M., SENİR G. ve **MÜRÜTSOY M.** (2015). “Nostaljik İçerikli Reklam Mesajlarının Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarını Etkileme Düzeyi”. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 19(3), 197-216.

TOKSARI M. ve **SENİR G.** (2015). “Menşe Ülke Etkisinin Satın Alma Kararı Üzerindeki Etkisi”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(40), 793-805.

TOKSARI M. ve **SENİR G.** (2015). “Tüketici Etnosentrizminin Tüketicilerin Satın Alma Davranışı Üzerindeki Rolü”. *Sakarya İktisat Dergisi*, 4(3), 19-29.

Bildiriler

SENİR G. and **EFEOĞLU R.** (2017). “Influences of Industry 4.0 to Logistics Sector”. 4th International Annual Meeting of Sosyoekonomi Society.

EFEÖĞLU R. and **SENİR G.** (2017). “Energy Consumption, Economic Growth and Current Deficit Relations in Turkey”. 4th International Annual Meeting of Sosyoekonomi Society.

SENİR G. and EFEÖĞLU R. (2017). “Sustainability in Logistics Industry”. 3rd International Annual Meeting of Sosyoekonomi Society.

SENİR G. ve EFEÖĞLU R. (2017). “Türkiye ve Azerbaycan Ülkelerinin Lojistik Performans Endeksi Açısından Karşılaştırılması”. IV. Uluslararası Türk Dünyası Araştırmaları Sempozyumu, 4, 325-332.

BÜYÜKKEKLİK A., ÖZOĞLU B. ve **SENİR G.** (2018). “Lojistik Eğitiminde Öğrencilerin Beklentileri ve Kariyer Planları”. 7. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, 206-214.

SENİR G., BÜYÜKKEKLİK A. ve DEMİRER Ö. (2017). “Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Şehirlerarası Ulaşımında Yolcuların Mod Seçimi”. 6. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi.

