

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

ÜRETİM YÖNETİMİ PROGRAMI

**TÜRKİYE'DEKİ BÖLGELERİN LOJİSTİK PERFORMANSLARININ
BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ AHS VE TOPSIS YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ramazan Eyüp GERGİN

EYLÜL – 2014

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İŞLETME ANABİLİM DALI
ÜRETİM YÖNETİMİ PROGRAMI**

**TÜRKİYE'DEKİ BÖLGELERİN LOJİSTİK PERFORMANSLARININ
BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ AHS VE TOPSIS YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ramazan Eyüp GERGİN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Birdoğan BAKİ

EYLÜL – 2014

TRABZON

ONAY

Ramazan Eyüp GERGİN tarafından hazırlanan “Türkiye’deki Bölgelerin Lojistik Performanslarının Bütünleştirilmiş AHS ve TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma 17.10.2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İşletme Anabilim dalında **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Birdoğan BAKİ(Başkan, Danışman)

Doç. Dr. Selçuk PERÇİN

Doç. Dr. Tuba Yakıcı AYAN

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım. ... / ... /

Prof. Dr. Ahmet ULUSOY

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Ramazan Eyüp GERGİN

08/09/2014

ÖNSÖZ

Dünya’da ve Türkiye’de gelişen rekabet şartlarında lojistik işletmeler için stratejik bir araç haline gelmiştir. Lojistik sektörünün büyümesi ve ekonomideki ağırlığının artmasıyla birlikte lojistik performansların önemi artmış ve ölçümü zorunlu hale gelmiştir. Lojistik performansın belirlenmesinde rol oynayan kriterlerin çeşitliliği ise lojistik performansın ölçümünü zorlaştırmaktadır. Bu sebeple bölgelerin lojistik performanslarını ölçmek için kriterler belirlenmiştir. Bu kriterler çerçevesinde bölgelerin lojistik performansları belirlenerek, bölgelere göre lojistik açıdan gerekli iyileştirmeler ve stratejiler gerçekleştirilebilmektedir.

Bu araştırmada Türkiye’deki bölgelerin lojistik performansının ölçülmesi amaçlanmıştır. Araştırmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden yararlanılmıştır. Araştırma konusunun belirlenmesinden araştırmanın tamamlanmasına kadar geçen süre zarfında, yoğun çalışma temposuna rağmen beni yönlendirdiği, engin bilgi ve tecrübelerini bilimsel duruş ile harmanlayarak araştırmada karşılaştığım her türlü sorunu çözüme kavuşturduğu, bilimsel bakış açımı güçlendirdiği ve tezimi büyük bir hassasiyet ile yönettiği için Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Birdoğan BAKİ’ye teşekkürü borç bilirim. Verilerin analizinde kullanılan AHS yöntemi ile ilgili bana değerli vaktini ayırarak saatlerce yardımcı olan Sayın Seda GENCAN’a, ayrıca maddi manevi desteklerini esirgemeyen babam Fahrettin GERGİN, ablam Dilek GERGİN ÖZTÜRK, kardeşim Şeyma Demet GERGİN ve olmazsa olmazım annem Nurcan GERGİN’ e teşekkürlerimi sunarım.

Trabzon, Ekim, 2014

Ramazan Eyüp GERGİN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	VIII
ABSTRACT	IX
TABLolar LİSTESİ	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XII
GRAFİKLER LİSTESİ	XIII
KISALTMALAR LİSTESİ	XIV
GİRİŞ.....	1-2

BİRİNCİ BÖLÜM

1. LOJİSTİK HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	3-23
1.1. Lojistiğin Tanımı	3
1.2. Lojistiğin Tarihçesi	4
1.3. Lojistik Yönetimi.....	7
1.4. Temel Lojistik Faaliyetler.....	4
1.5. Taşımacılık Türlerine Göre Türkiye'nin Durumu	13
1.5.1. Karayolu Taşımacılığı	14
1.5.2. Demiryolu Taşımacılığı	15
1.5.3. Denizyolu Taşımacılığı	17
1.5.4. Havayolu Taşımacılığı	18
1.5.5. Boru Hattı Taşımacılığı.....	19
1.5.5.1. Petrol Boru Hattı Taşımacılığı.....	19
1.5.5.2. Doğalgaz Boru Hattı Taşımacılığı	20
1.5.6. Karma Taşımacılık	21

İKİNCİ BÖLÜM

2. LOJİSTİK PERFORMANS VE ÇALIŞMADA KULLANILAN YÖNTEMLERE İLİŞKİN LİTERATÜR ÇALIŞMALARI	24-58
2.1. Lojistik Performans	24
2.2. Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi	27
2.2.1. Lojistik Performans İndeksi Çalışmaları.....	28
2.2.1.1. 2007 Yılı Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışması ...	28
2.2.1.2. 2010 Yılı Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışması ...	32
2.2.1.3. 2012 Yılı Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışması ...	35
2.2.1.4. 2014 Yılı Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışması ...	38
2.2.2. Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışmalarında Türkiye'nin Durumu.....	42
2.3. Literatür Araştırması.....	45
2.3.1. Lojistik Performans İle İlgili Gerçekleştirilmiş Çalışmalar	46
2.3.1.1. Ülkelerin Lojistik Performansları ile İlgili Gerçekleştirilmiş Çalışmalar	46
2.3.1.2. Bölgelerin/İllerin Lojistik Performansları İle İlgili Gerçekleştirilmiş Çalışmalar	48
2.3.2. Çalışmada Kullanılan Yöntemlerle Gerçekleştirilmiş Çalışmalar	50
2.3.2.1. Yalnızca AHS Yöntemi İle Gerçekleştirilmiş Çalışmalar	50
2.3.2.2. Farklı Yöntemler İle Bütünleştirilmiş AHS Çalışmaları	51
2.3.2.3. Yalnızca TOPSIS Yöntemi ile Gerçekleştirilmiş Çalışmalar	52
2.3.2.4. Farklı Yöntemler İle Bütünleştirilmiş TOPSIS Çalışmaları	52
2.3.3. AHS ve TOPSIS Yöntemleri İle Gerçekleştirilmiş Lojistik Çalışmaları.....	53

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TÜRKİYE'DEKİ BÖLGELERİN LOJİSTİK PERFORMANSLARININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	59-87
3.1. Araştırmanın Amacı.....	59
3.2. Araştırmanın Kapsamı	60

3.3. Çalışmada Kullanılan Yöntemler	60
3.3.1. Analitik Hiyerarşi Süreci	60
3.3.2. TOPSIS	66
3.4. Çalışmada Kullanılan Kriterler	70
3.5. Analiz ve Bulgular	71
3.5.1. AHS Yöntemi İle Bölgelerin Lojistik Performans Kriterlerinin Ağırlıklarının Bulunması.....	72
3.5.2. TOPSIS Yöntemi İle Bölgelerin Lojistik Performanslarının Değerlendirilmesi	76
3.6. Duyarlılık Analizi	82
3.7. Tartışma	85
SONUÇ VE ÖNERİLER	88
YARARLANILAN KAYNAKLAR	92
EKLER	109
ÖZGEÇMİŞ	114

ÖZET

Dinamik bir sektör olarak karşımıza çıkan lojistik sektörü, ekonomik ve teknolojik gelişimler açısından da önemli bir konumda bulunmaktadır. Başarılı lojistik stratejilerine sahip olan kurumların/ülkelerin mevcut piyasalarda sahip oldukları rekabet güçleri sayesinde ekonomik anlamda büyük avantajlar sağlamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin gelişim süreçlerinin ana faaliyetlerinden biri olan lojistik, gelişmiş ülkelerin ise en önemli istikrar sağlayıcılarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Lojistiğin önemi düşünüldüğünde, kurumlar açısından lojistik performansın değerlendirilmesi ve gerçekleştirilen değerlendirmelere göre gerekli iyileştirmelerin düzenlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada Türkiye'deki bölgelerin lojistik performanslarına göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu noktadan hareketle öncelikle lojistik performansın belirleyicisi olarak seçilen ana ve alt kriterlerin ağırlık dereceleri lojistik sektörde çalışan uzmanlara uygulanan anketler sonucunda Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi ile tespit edilmiştir. Ağırlık dereceleri belirlendikten sonra lojistik uzmanlarına uygulanan anketler ekseninde Türkiye'deki bölgelerin lojistik performansları çok kriterli karar verme tekniklerinden TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen genel sonuçlara göre bölgelerin sıralaması sırası ile Marmara bölgesi, Ege bölgesi, Akdeniz bölgesi, Karadeniz bölgesi, İç Anadolu bölgesi, Güney Doğu Anadolu bölgesi ve Doğu Anadolu bölgesi olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Performans, Türkiye'deki Bölgeler, AHS, TOPSIS

ABSTRACT

Logistics industry emerges as a dynamic sector is in an important position in terms of economical and technological developments. Organizations/countries which have successful logistics strategies have great advantages in economical terms with the help of their competitiveness in current markets. Logistics that is one of the main activities of developing countries emerges as one of the most significant stability providers of developed countries. When the importance of logistics is thought, in terms of organizations, evaluation of logistics performance and regulation of necessary improvements according to conducted evaluations have a great importance.

In this study, the aim is to evaluate regions in Turkey according to logistics performances. From this point of view, primarily, main and sub criteria selected as predictors of logistics performance have been identified by the method of the Analytic Hierarchy Process as a result of the survey applied to professionals working in the logistics sector. After the level of severity identified, according to the survey conducted to logistics experts, the logistics performance of the regions in Turkey are evaluated by TOPSIS method which is a multi criteria decision method. According to the general results, the order of the regions is listed respectively, Marmara Region, Aegean Region, Mediterranean Region, Black sea Region, Central Anatolia Region, South-eastern Anatolia Region and lastly Eastern Anatolia Region.

Key Words: Logistics Performance, Regions of Turkey, AHP, TOPSIS

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo Nr.</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Lojistik Tanımları	4
2	Lojistiğin Aşamaları.....	6
3	2001-2012 Yılları Arasında Karayolu Taşımacılığı Verileri	14
4	2000-2012 Yılları Arasında Demiryolu Taşımacılığı Verileri.....	16
5	1998-2001 Yılları Arasında Denizyolu Taşımacılığı Verileri	17
6	2000-2012 Yılları Arasında Havayolu Taşımacılığı Verileri	18
7	2002-2012 Yılları Arasında Petrol Taşımacılığı Verileri	19
8	2002-2012 Yılları Arasında Doğalgaz Taşımacılığı Verileri.....	20
9	Türkiye'nin Taşıma Modlarına Göre İhracat ve İthalat Değerleri	23
10	2007 LPI Değerlerine Göre Ülkelerin Genel Sıralaması	29
11	2007 LPI Kriter İndeks Değerlerine Göre Ülkelerin Sıralaması.....	30
12	2010 LPI Değerlerine Göre Ülkelerin Genel Sıralaması	33
13	2010 LPI Kriter İndeks Değerlerine Göre Ülkelerin Sıralaması.....	34
14	2012 LPI Değerlerine Göre Ülkelerin Genel Sıralaması	36
15	2012 LPI Kriter İndeks Değerlerine Göre Ülkelerin Sıralaması.....	37
16	2014 LPI Değerlerine Göre Ülkelerin Genel Sıralaması	39
17	2014 LPI Kriter İndeks Değerlerine Göre Ülkelerin Sıralaması.....	40
18	Türkiye'nin 2007,2010, 2012 ve 2014 Yıllarına Ait Genel ve Kriter İndeks Değerleri.....	42
19	İkili Karşılaştırma Formu.....	62
20	AHS'de Kullanılan İkili Karşılaştırma Ölçeği.....	62
21	A ve B Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Formu	62
22	Rassal İndeks Değerleri	66
23	Çalışmada Kullanılan Ana ve Alt Kriterler.....	70
24	Kriterlerin Görelî ve Global Ağırlıkları	74
25	TOPSIS Karar Matrisi.....	77
26	Normalize Edilmiş TOPSIS Karar Matrisi	78

27	Ağırlıklandırılmış TOPSIS Normalize Karar Matrisi.....	79
28	İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) Çözüm Değerleri.....	80
29	İdeal (S^*) ve Negatif İdeal (S^-) Ayrım Ölçüleri.....	81
30	Alternatiflerin İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri	81
31	Bölgelerin İd	81
32	Duyarlılık Analizi Sonuçları	83

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil Nr.</u>	<u>Şeklin Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Lojistik Yönetim Süreci	7
2	Müşteri Hizmetleri Bileşenleri	13
3	İntermodal Taşımacılık.....	22
4	Küresel İnovasyon İndeksi 2013 Çalışmasında Kullanılan Kriterler	26
5	Genel Altyapı Kriterinin Sahip Olduğu Değişkenler	27
6	AHS'nin Hiyerarşik Yapısı	61
7	Bölgelerin Lojistik Performanslarının Sıralamasında Kullanılan Ana ve Alt Kriterler	73

GRAFİKLER LİSTESİ

<u>Grafik Nr.</u>	<u>Grafığın Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Yıllara Göre Türkiye'nin Kriter İndeks Değerlerinde Meydana Gelen Değişimler	45
2	Ana Kriterlerin Ağırlık Değerleri	75
3	Duyarlılık Analizi Sonuçlarına Göre Bölgelerin Senaryo Değerleri	85

KISALTMALAR LİSTESİ

- AAS : Analitik Ağ Süreci
AB : Avrupa Birliği
ABD : Amerika Birleşik Devletleri
AHP : Analytic Hierarchy Process
AHS : Analitik Hiyeraşik Süreç
CSCMP : The Council of Supply Chain Management Professionals
CRP : Capacity Requirements Planning
CI : Consistency Index (Tutarlılık İndeksi)
CR : Consistency Ratio (Tutarlılık Oranı)
ÇKKV : Çok Kriterli Karar Verme
JIT : Just In Time
KOBİ : Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme
KM : Kilometre
LNG : Sıvılaştırılmış Doğalgaz
LPI : Logistics Performance Index (Lojistik Performans İndeksi)
MRP : Materials Requirements Planning (Malzeme İhtiyaç Planlaması)
MOO : Multi Objective Optimization
SEGE : Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi
VZA : Veri Zarflama Analizi

GİRİŞ

Globalleşen dünya düzeni ile birlikte artan gelişim, lojistik sektörünün ekonomilerdeki ağırlığını da arttırmıştır. Günümüzde lojistik, kurumlara ve ülkelere rekabet gücü sağlamaktadır. Rekabet gücü elde eden kurumlar/ülkeler, elde edilen bu güç ile gerçekleştirdikleri faaliyetlerde büyük avantajlar kazanmaktadır. Lojistik ile elde edilen rekabet gücü, lojistiğin önemini ortaya koymaktadır.

Lojistik performansın belirlenmesinde rol oynayan faktörler düşünüldüğünde, lojistik performansın ölçümü oldukça zorlaşmaktadır. Lojistik performansı hakkında bilgisi bulunmayan kurumlar/ülkeler faaliyet gösterdikleri sektörlerde rekabet gücü elde etmekte zorlanmaktadır. Bu sebeple, lojistik performansın ölçülmesi zaruri hale gelmektedir. Lojistik performansların ülkelerin ekonomisinde önemli rol oynamaları nedeniyle araştırmada Türkiye'deki bölgelerin lojistik performanslarının belirlenmesi istenmektedir.

Bu çalışma, Türkiye'deki yedi coğrafi bölgenin lojistik performansını ölçmek ve değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Yapılan tez çalışması üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde lojistiğin tanımı yapılmış, lojistiğin tarihi hakkında genel bilgiler verildikten sonra lojistik yönetimi tanımı yapılmış, temel lojistik faaliyetleri tanımlandıktan sonra taşımacılık türlerine göre Türkiye'nin durumuna değinilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise lojistik performans tanımlandıktan sonra Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi (LPI) çalışmaları, LPI çalışmalarında Türkiye'nin durumu ve araştırmada kullanılan yöntemler ile ilgili literatür taramasına yer verilmiştir. Literatür taraması kısmında, araştırmada kullanılan AHS ve TOPSIS yöntemleri ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, araştırmanın amacı ve kapsamına değinilmiş, çalışmada kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden kriter ağırlıklarını hesaplamak için kullanılan Analitik Hiyerarşi Süreci ve bölgelerin lojistik

performanslarının belirlenmesinde kullanılacak olan TOPSIS yöntemi aşamaları ile birlikte açıklanmıştır. Dünya Bankası LPI çalışmasında kullanılan kriterlerin bölgelere göre uyarlanması sonucu belirlenen altı ana kriter ve yirmi alt kriter on iki lojistik uzmanı ile yüz yüze anket gerçekleştirilerek ağırlıklandırılmıştır. Ağırlıklar tespit edildikten sonra bölgelerin lojistik performanslarının belirlenmesi amacıyla lojistik sektöründe önde gelen firmalarda çalışan yöneticilere uygulanan anketlerin çok kriterli karar verme tekniklerinden TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmesine yer verilmiştir. Bölgelerin lojistik performanslarının değerlendirilmesinin ardından ise ana kriter ağırlıkları birbirleri ile değiştirilerek gerçekleştirilen on beş senaryo ile duyarlılık analizi gerçekleştirilmiş ve son olarak gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları tartışılmıştır.

Çalışmanın sonunda ise sonuç ve öneriler bölümüne yer verilerek, araştırma bulguları üzerinde durulmuş, mevcut durum ile ilgili öneriler belirtilmiş ve gelecekte yapılabilecek araştırmalarla ilgili fikirlere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. LOJİSTİK HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Değişen ve gelişen dünya düzeni ülke ticaretlerini de önemli ölçüde etkilemiş ve birçok yenilikleri de beraberinde getirmiştir. Globalleşen dünya ticaretinde ise lojistik faaliyetler büyük önem arz etmektedir. Farklı coğrafyalarda bulunan işletmelerin birbirleri ile ticaret yapabilmelerinin en önemli adımı olarak lojistik faaliyetleri karşımıza çıkmaktadır. Çalışmanın birinci bölümü, lojistiğin tanımı, lojistiğin tarihçesi, lojistik yönetimi, temel lojistik faaliyetler ve taşımacılık türlerine göre Türkiye'nin durumu olmak üzere beş başlık altında gerçekleştirilmiştir.

1.1. Lojistiğin Tanımı

Lojistik, malzemelerin tedarikçilerden üretime, işlemler yoluyla üretimin içinde ve daha sonra müşterilere akışı ile sorumlu fonksiyondur (Waters, 2003: 3).

Lojistik literatürü incelendiğinde araştırmacılar lojistik ile ilgili birçok tanımla karşılaşmaktadır. Fakat ilgili tanımlar birbirleri ile karşılaştırıldığında temelde benzer özelliklere sahip oldukları göze çarpmaktadır. Bu durumun ana sebebi ise lojistiğin oldukça geniş bir uygulama sahasına sahip olmasının lojistik kavramına farklı açılardan bakılabilmesine olanak sağlamasıdır. Lojistik kavramının sahip olduğu farklı tanımlar bakış açılarına göre Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Lojistik Tanımları

Bakış Açısı	Tanım
Stok	Satıştaki veya depodaki malzemelerin yönetimi
Tüketici	Doğru ürünün doğru müşteriye doğru miktarda doğru şartlarda doğru yerde doğru zamanda doğru maliyette ulaştırılması
Sözlük	Malzeme, personel ve tesislerin korunması ve taşınması ile ilgili askeri bilim dalı
Uluslararası Lojistik Birliği	Mühendislik ve teknik aktiviteler ile ilgili hedefleri, planları ve faaliyetleri desteklemek için ihtiyaçlar, tasarımlar, tedarik, kaynakları koruma sanat ve bilim yönetimi
Fayda/Değer	Organizasyon hedeflerini desteklemek için malzeme ve ürünlerin yer ve zaman açısından Fayda/Değer sağlaması
Bileşen Desteği	Sevkiyat lojistiği için, tedarik lojistiği ve dağıtım yönetimi ile ilgili tedarik yönetimi
Fonksiyonel Yönetim	Ürünlerin perakende ve üretimi ile ilgili malzeme ihtiyaçlarının belirlenmesi, satın alma, taşıma, stok yönetimi, depolama, malzeme elleçleme, ambalajlama, tesis yeri analizi, dağıtım, iade malların elleçlenmesi, bilgi yönetimi, müşteri hizmetleri ve diğer bütün faaliyetler.
Ortak Kültür	Bir etkinliğin ayrıntılarının ele alınması

Kaynak: Russel, 2000: 15

1.2. Lojistiğin Tarihçesi

Lojistik faaliyetlerin kapsamı düşünüldüğünde, lojistiğin tarihi insanlık tarihinin başlangıcına kadar uzanmaktadır. Yaz aylarında yetiştirilen tarımsal bir ürünün kış aylarında kullanılması için kiler vb. gibi alanlarda muhafaza edilmesi lojistik faaliyetlerden depolama unsuru olarak yorumlanabilmektedir. İnsanların bu ve buna benzer birçok davranışı lojistik faaliyetler ile eşleştirilebilmektedir.

Lojistik kelimesi idari olarak ‘Logista’ başlığı ile Roma ve Bizans dönemlerinde askeri idarede (Farahani ve diğerleri, 2009: 253), silahlı kuvvetlerde planlama, hareket ve bakım çalışmalarının bilimi (Farahani ve diğerleri, 2009: 254) olarak ilk kez kullanılmıştır.

Yunanca ‘Logistikos’ kelimesinden türemiş ve ‘hesap kitap yapma bilimi’, ‘hesapta becerikli’ anlamına gelmekte olan lojistik, İnsanlığın varoluşundan beri hayatın bir parçası olmasına rağmen kavramsal olarak 20. yüzyılda ortaya çıkışını gerçekleştirmiştir (Eker, 2006: 3).

Dünya tarihi göz önüne alındığında yapılan savaşların ya lojistik başarılar sonucu kazanıldığı, ya da lojistik başarısızlıklar sonucu kaybedildiği görülmektedir (Baki, 2004: 1). II. Dünya Savaşı'nda tarihin en büyük deniz çıkarmalarından biri olan Normandiya çıkartmasında, müttefik güçlerin çıkartması için gereken liman prefabrik olarak projelendirilerek limanın parçaları olan büyük dubalar, iskeleler, köprü dubaları ve bağlantıları İngiltere'de inşa edilip çıkartma gününden bir gün sonra parçalar denizden taşınarak montajı gerçekleştirilmiş ve savaş süresi boyunca bu kurulan iskelelerden günde yedi yüz bin ton savaş malzemesi taşınmıştır (Ergin, 2002: 60).

1900'lerin başında tarımsal ürünlerin taşınması ile bir bilim dalı olarak dikkatleri üzerine çeken lojistik ile ilgili ilk metin, 1960'ların başında yönetim uzmanı Peter F. Drucker tarafından işletme verimliliğini arttırmak için lojistiğin önemli bir fırsat olduğunu öne sürmesi ile gerçekleştirilmiştir (Baki, 2004: 2).

Lojistiğin bilim dalı olarak dikkate alınmasının ardından lojistik alanında meydana gelen değişim ise Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Lojistiğin Aşamaları

Aşama	Yönetim Odağı	Organizasyonel Yapı
1. Aşama; 1960'lı Yıllar		
Merkezi Olmayan Lojistik Yönetimi	<ul style="list-style-type: none">-İşlem Performansı-Satış/Pazarlama Desteği-Depolama-Stok Kontrolü-Taşımacılık Verimliliği-Fiziksel Dağıtım Yönetimi Kavramı	<ul style="list-style-type: none">-Merkezi Olmayan Lojistik Fonksiyonları-Lojistik Fonksiyonları Arasında Zayıf Bağlantılar-Az Lojistik Yönetim Otoritesi
2. Aşama; 1980'li Yıllar		
Toplam Maliyet Yönetimi	<ul style="list-style-type: none">-Merkezi Lojistik-Toplam Maliyet Yönetimi-İşlem Optimizasyonu-Müşteri Hizmetleri-Rekabet Avantajı Olarak Lojistik	<ul style="list-style-type: none">-Merkezi Lojistik Fonksiyonları-Lojistik Yönetim Uzmanlarının Büyüyen Gücü-Bilgisayar Uygulamaları
3. Aşama; 1990'lı Yıllar		
Entegre Lojistik Yönetimi	<ul style="list-style-type: none">-Lojistik Kavramı Kurulması-JIT, Kalite ve Sürekli Geliştirme İçin Destek-Yetkinlik Edinimi İçin Lojistik Ortakların Kullanımı	<ul style="list-style-type: none">-Lojistik ve Diğer Bölümlerin Yakın Entegrasyonu-Tedarik Ortakları ile Lojistiğin Yakın Entegrasyonu-Lojistik Kanal Planlaması-Bir Strateji Olarak Lojistik
4. Aşama; 2000'li Yıllar		
Tedarik Zinciri Yönetimi	<ul style="list-style-type: none">-Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramı-Extranet Teknolojilerin Kullanımı-Kanal İttifakları ile Evrimin Büyümesi-Kanal Yetkinliklerinde Kaldıraç İşbirliği	<ul style="list-style-type: none">-Ticari Ortaklık Ağı-Sanal Organizasyon-Pazar Evrimi-Kıyaslama ve Yeniden Yapılanma-ERP ile Entegrasyon
5. Aşama; 2000 Yılı ve Sonrası		
Teknoloji Etkin Tedarik Zinciri Yönetimi	<ul style="list-style-type: none">-Tedarik Zinciri Yönetimine İnternet Uygulaması-Kanal Veri Tabanlarına Düşük Maliyetli Ağ-Elektronik İş-Tedarik Zinciri Yönetimi Senkronizasyonu	<ul style="list-style-type: none">-Ağa Bağlı Çoklu Kurumsal Tedarik Zinciri-.com, e-kuyruk ve Pazar Alışverişi-Örgütsel Çeviklik Ve Ölçeklenebilirlik

Kaynak: Ross, 2010; 7

1.3. Lojistik Yönetimi

Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi (CSCMP) ise lojistik yönetimini; müşteri gereksinimlerini karşılamak üzere her türlü ürün, hizmet ve bilgi akışının, hammaddenin başlangıç noktasından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin etkin ve verimli bir şekilde akış ve depolanmasının sağlanması, kontrol altına alınması ve planlanması süreci şeklinde tanımlamaktadır (URL).

Lojistik yönetimi ile ilgili ilk ders kitabı, lojistik yönetiminin faydalarını göstermek amacıyla 1961 yılının sonlarına doğru Smykay, Bowersox ve Hossman tarafından oluşturulmuştur. Lojistik yönetimi temelde müşteriye, örgüt ve faaliyetler yoluyla madde ve malzemelerin akışını optimize etmeye çalışan, süreç planlama ve bilgi temelli bütünleştirici bir süreçtir (Waters, 2007: 23). Lojistik yönetiminin misyonu, planlama ve koordine gerektiren tüm faaliyetlerin teslim ve hizmet kalitesini istenilen seviyelerde ve düşük maliyetlerde elde etmektir. Lojistik yönetimi süreci Şekil 1’de gösterilmektedir.

Şekil 1: Lojistik Yönetimi Süreci



Kaynak: Christopher, 2011: 111

1.4. Temel Lojistik Faaliyetler

Lojistik faaliyetlerin doğru anlaşılması lojistik sistemlerin etkin bir şekilde kurulmasının temelini oluşturmaktadır, her firmanın sahip olduğu farklı yapı sebebiyle farklı lojistik sistemlere ihtiyaç duyacak olması, sabit bir lojistik sistemin bütün firmalar tarafından kullanılmayacak ve bu durumun sonucunda lojistik sistemler firmadan firmaya değişiklik gösterecektir (Şahin, 2010: 20). II. Dünya Savaşından sonra lojistiğe artan ilginin gelişimi, lojistik ile ilgili faaliyetlerinde büyümesine katkı sağlamış (Coyle ve

diğerleri, 2003: 48) ve bu faaliyetler şu şekilde sıralanmıştır (Coyle ve diğerleri, 2003: 48; Lambert ve diğerleri, 1998: 15).

- Taşımacılık
- Stok Yönetimi
- Depolama
- Paketleme
- Malzeme Elleçleme
- Sipariş İşleme
- Tahmin
- Üretim Planlama
- Satın Alma
- Müşteri Hizmetleri
- Diğer Faaliyetler

Taşımacılık

Taşımacılık, lojistik sistemin en pahalı faaliyetidir (Frazelle, 2002: 169). Taşımacılık, tedarik zinciri noktaları arasında malzemelerin fiziksel hareketleri ile sorumlu (Waters, 2003: 309) bir lojistik faaliyettir. Taşımacılığın nihai amacı, müşteri hizmetleri politikalarının kısıtları çerçevesinde, müşteriler ile kaynak yerlerini mümkün olan en düşük maliyetle birbirlerine bağlamaktır (Frazelle, 2002: 171).

Taşıma faaliyeti, mevcut ürünleri bir pazardan diğer bir pazara uygun zamanda, zarar görmeden ve talep edilen miktarda müşterilere ulaştırarak onlara değer katmakta ve bu fonksiyonundan kaynaklı olmak üzere müşteri memnuniyeti açısından önem arz etmektedir (Lambert ve diğerleri, 1998: 217).

Stok Yönetimi

Stok kararları, tedarik zinciri yönetiminde yüksek riskli ve yüksek etkiye sahip kararlardır (Bowersox ve diğerleri, 2002: 282). Stok yönetimi, stok tutma maliyeti ile yüksek müşteri hizmet düzeylerini sağlamak için, stok maliyeti, değişken depolama

maliyetleri ve stok deęer dūşüklüęü gibi faktörlere göre tutulan stok seviyesini içermektedir (Lambert ve dięerleri, 1998: 17).

Depolama

Depolama, lojistik zincirde tedarik noktasından başlayarak üretim noktasına kadar süren hammadde, yarı mamul ve mamullerin saklanması (Lambert ve diğerleri, 1998: 266) olarak tanımlanmaktadır. Depolama, günümüz pazar piyasasında oluşan rekabet şartlarında fark yaratabilmek için, maliyetlerin dūřürülmesi, lojistik yönetim sürecinin sürekliliği ve müşteri memnuniyetinin sağlanması açısından çok büyük role sahiptir (Keskin, 2006: 94). Bu roller (Gourdin, 2006: 131);

- Bölgesel stoğun sağlanması,
- Müşteriler açısından hizmetlerin katma değerli gerçekteştirilmesi,
- Önemli tedarikçilere yakın çalışarak gelen malzemelerin denetimi için kontrol merkezi gibi hizmet vermek,
- Siparişlerin birleşme noktası olmak,
- Daha dūřük maliyetli tařımalar için sipariřleri birleřtirmek,
- Dalgalı üretim sürelerine karşı korumak,
- Kalite denetimlerinin sağlanması,
- Geri dönüş lojistiğinin yönetilmesi,
- Etkin satın almanın sağlanması olarak karşımıza çıkmaktadır.

Paketleme

Seçilen taşımacılık türünün etkilerine göre, hem nihai ürünün piyasaya taşınmasında hem de gelen malzemelerde paketlemeye ihtiyaç duyulur (Coyle ve diğerleri, 2003: 49). Paketleme için yapılan masrafların nedenleri şu şekilde sıralanmaktadır (Ballou, 1999: 66);

- Depolama ve kullanımı kolaylaştırmak,
- Taşıma araçlarının daha faydalı kullanımını teşvik etmek,
- Ürün korunmasını sağlamak,

- Ürünün satışını teşvik etmek,
- Ürün yoğunluğunun değiştirilmesi,
- Ürünün kullanılmasını kolaylaştırmak,
- Müşteri için yeniden değer sağlamak.

Lojistik açısından paketlemenin görevleri incelendiğinde ise birinci görevi ürünün istenilen yere kolayca taşınmasını sağlamak iken ikinci görevi ise ürünün korunmasıdır (Seki, 2008: 118).

Malzeme Elleçleme

Elleçleme işleminin amacı; ürünün uygun araçlar kullanılarak en düşük zararlar ve özel paketleme ile ihtiyaç duyulduğu yere malzemelerin etkili bir şekilde taşınmasını sağlamaktır (Gür, 2009: 21). Malzeme elleçleme, depolama faaliyetlerinin etkinliği açısından önemli olup, genellikle kısa mesafeli hareketler için konveyör, forklift, tavan vinçleri ve konteyner gibi mekanik ekipmanlar ile ilgilidir (Coyle ve diğerleri, 2003: 49-50). Elleçlemenin sağladığı faydalar ise şu şekilde sıralanabilmektedir (Gür, 2009: 21);

- Maliyetleri azaltması,
- İnsan gücü kullanımını azaltması,
- Depo içi elleçleme sayısını azaltması,
- Depo bekleme süresini kısaltması,
- Depolama etkinliğini arttırması,
- Çalışma koşullarının etkinliğini arttırması,
- Lojistik hizmet seviyesini arttırması,
- Dolaşım mesafesini minimuma indirmesi.

Sipariş İşleme

Lojistik yönetim sürecinde sipariş işleme çok önemli bir noktada bulunmaktadır. Sipariş işleme, sipariş yönetimi kapsamında incelenmekte olup, beş aşamadan oluşan sipariş işleme (Johnson ve diğerleri, 1999: 102) müşteriden siparişin gelmesi ile ürün veya

hizmetin müşteriye ulaşması arasında geçen süreçte tüm faaliyetlerin yönetimini kapsamaktadır (Murphy ve Wood, 2008: 21). Sipariş işleme aşamaları ise şu şekilde sıralanmaktadır;

- Sipariş planlaması,
- Sipariş emri,
- Sipariş işleme,
- Sipariş hazırlama,
- Sipariş teslimi.

Tahmin

Lojistik sahasında önemli faaliyetlerden bir diğeri ise stok tahminidir. Stok ihtiyaçları, malzeme ve parçaların doğru tahmin edilmesi etkin stok kontrolünde esastır. Genellikle firmalar doğru stok kontrolü için tam zamanında üretim (JIT) veya malzeme ihtiyaç planlaması (MRP) yaklaşımlarından faydalanmaktadır (Coyle ve diğeri, 2003: 50). Lojistik personelleri bu gibi durumlarda doğru ve etkin kontrolü sağlamak için tahminler geliştirmelidir. Sıklıkla, stok ihtiyaçları pazarlama personelleri tarafından geliştirilen tahmini satış hedefleri, stok ihtiyaçlarının yerine tahminlere yansıtılmaktadır (Coyle ve diğeri, 2003: 50).

Üretim Planlama

Üretim uygulamalarında, etkin planlama, programlama, iletişim ve etkileşimi yönetme yeteneğinin kurumsal departmanlar arasında stoklar ve zamanında mamul edinimini yürütmek için gerekli olan uygulama bileşeni olarak MRP paketi karşımıza çıkmaktadır (Ross, 2010: 222). MRP üç ayrı fakat entegre edilmiş fonksiyonları içermekte ve bu fonksiyonlar (Ross, 2010: 202-203);

- Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP),
- Kapasite İhtiyaç Planlaması (CRP),
- Atölye Kontrol.

Satın Alma

Satın alma, bir şirketin veya başka bir organizasyonun kendi iş hedeflerini yerine getirmek için gerekli olan mal ve hizmetleri tam zamanında ve etkin maliyet ile elde etmek için üçüncü şahıslar ile yapılan sözleşmeleri içeren süreçtir (Quayle ve Jones, 1999: 2). Tedarik ile satın alma arasındaki farklılığa bakıldığında ise; Tedarik, fiziksel dağıtım ve emir yerleştirildikten sonra meydana gelen diğer faaliyetleri kapsarken, satın alma ise ticari ilişkiler ile daha yakından ilgilidir (Quayle ve Jones, 1999: 1).

Müşteri Hizmetleri

Sipariş girişi ile başlayan, ürünün tüketiciye teslimi ile sona eren, bazı durumlarda ekipman hizmet, bakım ve diğer teknik destekle devam eden süreç olan müşteri hizmetlerinin etkin kullanılması talep yaratma ve müşteri sadakatini koruma üzerinde önemli bir etkiye sahip asal bir değişkendir (Ballou, 1999: 21).

La Londe ve Zinszer müşteri hizmetlerini üç bileşen altında açıklamıştır (Christopher, 2011: 31). Bu bileşenler;

- İşlem Öncesi Müşteri Hizmetleri
- İşlem Sırasında Müşteri Hizmetleri
- İşlem Sonra Müşteri Hizmetleri.

İşlem öncesi, işlem sırasında ve işlem sonrası müşteri hizmeti bileşenleri ve bu bileşenlerin sahip oldukları alt bileşenler Şekil 2’de gösterilmektedir.

Şekil 2: Müşteri Hizmetleri Bileşenleri



Kaynak: Ballou, 1999: 82

Diğer Faaliyetler

Dayanıklı tüketim malları ya da sanayi ürünleri üreten şirketler, parça ve servis desteği gibi alanlarda, iade malların elleçlenmesi, kurtarılmış mallar ve hurda bertarafının yönetilebilen lojistik faaliyetler olduğunu göstermiştir. Burada çok bütünleştirici bir yaklaşım gerekmektedir. Bu alanların taşımacılık ve depolama kararlarını etkilemesinden beri, hem ürün tasarımı hem de bakım ve tedarik hizmetleri lojistik kapsamına girmiştir (Coyle ve diğerleri, 2003: 52).

1.5. Taşımacılık Türlerine Göre Türkiye'nin Durumu

Lojistik sektöründe ulaştırma-taşımacılık sektörleri birbirleri ile bağlantılı iki faaliyet alanı olarak karşımıza çıkmakta (Tanyaş ve diğerleri, 2011: 47) ve bu çerçevede taşımacılık türleri ise şu şekilde sıralanabilmektedir (Tanyaş, 2010: 1);

- Karayolu taşımacılığı,
- Demiryolu taşımacılığı,
- Deniz yolu taşımacılığı,
- Hava yolu taşımacılığı,

- Boru hattı taşımacılığı,
- Karma taşımacılık.

1.5.1. Karayolu Taşımacılığı

Karayolu ağlarının geniş olması, karayolu taşımacılığının sektörde en yaygın olarak uygulanmasına neden olmaktadır. Türkiye’de karayolu ile ilgili uzunluk, yolcu ve yük taşıma verileri Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3: 2001-2012 Yılları Arasında Karayolu Taşımacılığı Verileri

Yıllar	Karayolu Uzunluğu	Yolcu Sayısı (Milyon)	Yük Miktarı (Milyon)
2001	426.249	168.211	151.421
2002	427.411	163.327	150.912
2003	428.415	164.311	152.163
2004	349.215	174.312	156.853
2005	349.238	182.152	166.831
2006	349.304	187.593	177.399
2007	350.708	209.115	181.330
2008	351.958	206.098	181.935
2009	362.660	212.464	176.455
2010	367.263	226.913	190.365
2011	370.276	242.265	203.072
2012	385.748	258.874	216.123

Kaynak: URL

İlgili dönem incelendiğinde en yüksek karayolu uzunluğuna sahip olunan yıl 2003 yılı olarak karşımıza çıkmaktadır. 2003 yılından sonra mevcut karayolu uzunluğunda büyük düşüklükler gerçekleşmiş fakat 2003 yılından sonra karayolu uzunluğunda devamlı olarak artış gözlemlenmiştir.

Yıllar itibari ile karayollarında bir yolcunun bir kilometre mesafeye taşınması ile ifade edilen trafik ölçü birimine (Yolcu-Km) göre karayollarında 2001-2012 yılları arasında taşınan yolcu miktarları sayıları Tablo 3’te gösterilmiştir.

Bu verilere göre, ilgili dönemde yıllar itibari ile 2002 ve 2008 yıllarında taşınan yolcu sayısı bir önceki yıla göre azalış göstermiştir. İlgili dönemde diğer yıllara ait yolcu taşıma sayıları ise bir önceki yıla göre artış göstermiştir. Yıllara göre taşınan yolcu sayısı genel olarak incelendiğinde ise karayolunda yolcu taşımacılığı giderek büyümektedir.

Yıllar itibari ile karayollarında bir ton yükün bir kilometre mesafeye taşınması ile ifade edilen trafik ölçü birimine (Ton-Km) göre karayollarında 2001-2012 yılları arasında taşınan yük miktarları sayıları Tablo 3'te gösterilmiştir.

2001-2012 yılları arasında karayollarında Ton-Km trafik ölçü birimine göre yük miktarları incelendiğinde, ilgili dönemde yıllar itibari ile 2002 ve 2009 yıllarında taşınan yük miktarları bir önceki yıla göre azalış göstermiştir. İlgili dönemde diğer yıllara ait yük taşıma miktarları ise bir önceki yıla göre artış göstermiştir. Yıllara göre taşınan yük miktarları genel olarak incelendiğinde ise karayollarında yük taşımacılığı giderek büyümektedir.

1.5.2. Demiryolu Taşımacılığı

Dünya genelinde demiryolları küreselleşmenin oluşturduğu düzene uyum sağlamak için önemli bir yapısal değişim süreci geçirmekte, bu süreç içinde demiryollarının yapıları ve devletle ilişkileri yeniden değerlendirilmekte ve düzenlenmektedir (Emekli, 2007: 159).

Günümüzde demiryollarının diğer ulaştırma türleri karşısındaki rekabet gücünü artırma çabalarının yanında mevcut altyapıda birden fazla işleticinin faaliyetine olanak sağlayarak sektörde rekabet oluşturmaya çalışılmaktadır (Emekli, 2007: 160). Demiryolu taşımacılığının 2000-2012 dönemi verileri Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4: 2000-2012 Yılları Arasında Demiryolu Taşımacılığı Verileri

Yıllar	Hat Uzunluğu	Yolcu Sayısı (Bin)	Yük Miktarı (Bin Ton)
2000	8.671	85.343	18.524
2001	8.671	76.323	14.618
2002	8.671	73.088	14.616
2003	8.697	76.993	15.941
2004	8.697	76.756	17.989
2005	8.697	76.306	19.195
2006	8.697	77.414	20.185
2007	8.697	81.260	21.404
2008	8.699	79.187	23.491
2009	9.080	80.092	21.813
2010	9.594	84.173	24.355
2011	9.642	85.752	25.421
2012	9.642	70.284	25.666

Kaynak: URL

İlgili dönem incelendiğinde en yüksek demiryolu hat uzunluğuna sahip olunan yıllar 2011 ve 2012 yılları, en düşük hat uzunluğuna sahip olunan yıllar ise 2000, 2001 ve 2002 olarak karşımıza çıkmaktadır. Demiryolu hat uzunluklarına genel olarak bakıldığında ise demiryolu hat uzunlukları ilgili dönemde sürekli bir artış göstermektedir. İlgili dönemde en yüksek hat uzunluğu artışı ise 2010 yılında gözlemlenmektedir.

2000-2012 yılları arasında demiryollarında bir yolcunun bir kilometre mesafeye taşınmasıyla ifade edilen trafik ölçü (Yolcu-Km) birimine göre yolcu sayısı incelendiğinde, ilgili dönemde yıllar itibari ile en yüksek yolcu taşıma sayısına sahip olan yıl 2011, en düşük yolcu taşıma sayısına sahip olan yıl ise 2012 olarak görülmektedir. İlgili dönemin yolcu taşıma sayılarına bakıldığında ise yıllar itibari ile dalgalanmaların olduğu göze çarpmaktadır.

2000-2012 yılları arasında demiryollarında bir yükün bir kilometre mesafeye taşınmasıyla ifade edilen trafik ölçü (Ton-Km) birimine göre taşınan yük miktarları incelendiğinde, ilgili dönemde yıllar itibari ile en yüksek yük taşıma miktarına sahip olan yıl 2012, en düşük yük taşıma miktarına sahip olan yıl ise 2002 olarak görülmektedir. İlgili

dönemin yük taşıma miktarlarına bakıldığında ise yıllar itibari 2001,2002 ve 2009 yıllarına ait yük taşıma miktarlarında bir önceki yıla göre düşüş yaşanmış, ilgili dönemin sahip olduğu diğer yıllarda ise bir önceki yıla göre yük taşıma miktarlarında artış görülmüştür. 2000-2012 dönemine genel olarak bakıldığında ise demiryolu yük taşımacılığında genel itibari ile yük taşıma miktarında artış göze çarpmaktadır.

1.5.3. Denizyolu Taşımacılığı

Denizyolu taşımacılığı en yavaş taşıma türü olmasına karşın, büyük hacimli ürünlerin taşınması için uygun, taşımacılık türleri arasında en düşük maliyetli ve dünya ticaretinin büyük bir bölümünü oluşturan taşımacılık türüdür (Konuk, 2009: 14). Türkiye’deki denizyolu taşımacılığı ile ilgili veriler Tablo 5’te gösterilmektedir.

Tablo 5: 1998-2001 Yılları Arasında Denizyolu Taşımacılığı Verileri

Ülkemiz Limanlarına Gelen Gemilerden Boşaltılan Yük ve Yolcu Miktarları					
Yıl	Gemi Sayısı	Gross Ton	Dolu Konteyner	Boş Konteyner	Yolcu
1998	24.237	142.303.278	420.317	76.120	563.114
1999	23.097	136.455.523	378.184	89.075	482.715
2000	25.199	152.190.582	501.442	28.898	600.948
2001	20.431	125.997.380	308.443	60.376	590.454
Ülkemiz Limanlarından Yabancı Ülke Limanlarına Giden Gemilere Yüklenen Yolcu ve Yük Miktarları					
Yıl	Gemi Sayısı	Gross Ton	Dolu Konteyner	Boş Konteyner	Yolcu
1998	19.413	89.712.324	421.336	71.883	568.693
1999	18.097	88.661.060	455.054	41.867	484.244
2000	18.365	92.406.376	510.166	35.903	593.493
2001	18.916	96.866.505	467.741	24.065	599.474
Ülkemiz Limanlarından Yine Limanlarımıza Gelen Gemilerden Boşaltılan Yük ve Yolcu Miktarları					
Yıl	Gemi Sayısı	Gross Ton	Dolu Konteyner	Boş Konteyner	Yolcu
1998	15.270	23.192.197	26.368	14.601	413.951
1999	11.517	20.710.835	21.804	12.133	46.473
2000	10.165	20.085.185	27.254	2.283	41.996
2001	9.184	15.809.561	24.470	8.439	74.319
Ülkemiz Limanlarından Limanlarımıza Gönderilmek İçin Gemilere Yüklenen Yolcu ve Yük Miktarları					
Yıl	Gemi Sayısı	Gross Ton	Dolu Konteyner	Boş Konteyner	Yolcu
1998	9.685	18.425.947	14.713	3.407	273.872
1999	7.416	14.574.483	19.616	2.651	48.120
2000	7.024	14.267.529	24.064	3.082	43.137
2001	8.147	14.316.102	27.828	2.758	67.836

Kaynak: URL

1.5.4. Havayolu Taşımacılığı

Havayolu taşımacılığında kullanılan araçların oldukça hızlı olması ulaştırmanın da çok kısa bir sürede gerçekleştirilmesini sağlamakta, buna karşın havayolu taşımacılığı, birim ağırlık başına taşımacılığın en yüksek maliyetlerle yapılan türü olmakla birlikte karayolu taşımacılığında olduğu gibi kapıdan kapıya hizmet verme imkanı ise son derece kısıtlı olan taşımacılık türüdür (Tuzkaya, 2007: 13). Türkiye’de havayolu taşımacılığı ile ilgili yk ve yolcu taşıma verileri Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: 2000-2012 Yılları Arasında Havayolu Taşımacılığı Verileri

Yıllar	Yolcu Sayısı	Yük Miktarı(Ton)
2000	34.972.534	796.627
2001	33.620.448	763.156
2002	33.755.452	880.133
2003	34.424.340	931.191
2004	45.034.589	1.123.108
2005	55.545.473	1.249.555
2006	61.684.203	1.346.989
2007	70.352.867	1.546.025
2008	79.438.289	1.644.014
2009	85.508.508	1.726.345
2010	102.800.392	2.021.076
2011	117.620.469	2.249.474
2012	130.351.620	2.249.133

Kaynak: URL

2000-2012 yılları arasında havayolu taşımacılık verileri incelendiğinde, ilgili dönemde yıllar itibari ile en yüksek yolcu taşıma sayısına sahip olan yıl 2012, en düşük yolcu taşıma sayısına sahip olan yıl ise 2001 olarak görülmektedir. İlgili dönemin yolcu taşıma sayılarına genel olarak bakıldığında ise yıllar itibari ile 2001 yılı dışında her yıl bir önceki yıla göre sürekli bir atış olduğu gözlemlenmiştir. Yıllar itibari ile meydana gelen artışlara bakıldığında ise en yüksek artış 2010 yılında gözlenmektedir.

2000-2012 yılları arasında havayolu taşımacılık verileri taşıman yük miktarı açısından incelendiğinde, ilgili dönemde yıllar itibari ile en yüksek yük taşıma miktarına

sahip olan yıl 2011, en düşük yolcu taşıma sayısına sahip olan yıl ise 2001 olarak görülmektedir. İlgili dönemin yük taşıma miktarlarına genel olarak bakıldığında ise yıllar itibari ile 2001 ve 2012 yılı dışında her yıl bir önceki yıla göre sürekli bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Yıllar itibari ile meydana gelen artışlara bakıldığında ise en yüksek artış 2010 yılında gözlenmektedir.

1.5.5. Boru Hattı Taşımacılığı

Boru hatları; doğalgaz, ham petrol, petrol ürünleri, su ve kimyasallar gibi sıvı ve gazların sınırlı sayıda taşınabildiği ve genel olarak taşımacılık türleri arasında kendine özgü bir öneme sahip olan taşımacılık türüdür (Baki, 2004: 54). Boru hattı taşımacılığı altyapısı maliyetli fakat taşımacılık maliyetleri düşük olan taşımacılık türüdür. Boru hattı taşımacılığı petrol boru taşımacılığı ve doğalgaz boru taşımacılığı olarak ikiye ayrılmaktadır.

1.5.5.1. Petrol Boru Hattı Taşımacılığı

Türkiye'deki petrol taşımacılığı ile ilgili hat uzunluğu ve bu hatlar üzerinden taşınan petrol miktarını gösteren veriler Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7: 2002-2012 Yılları Arasında Petrol Taşımacılığı Verileri

Yıllar	Hat Uzunluğu	Taşınan Petrol Miktarı (Ton-Km)(Bin)
2002	3.065	47.691.225
2003	3.065	18.127.734
2004	3.065	11.927.373
2005	3.065	5.735.652
2006	3.065	5.840.760
2007	3.065	12.893.485
2008	3.065	36.402.137
2009	3.065	45.111.153
2010	3.038	39.636.438
2011	3.038	44.689.852
2012	3.038	37.268.707

Kaynak: URL

İlgili dönemde petrol boru hattı uzunluğu incelendiğinde 2010, 2011 ve 2012 yıllarında 3038 km., ilgili dönemin diğer yıllarında ise 3065 km. olduğu görülmektedir.

2002-2012 yılları arasında boru hattı taşımacılık türünden petrol taşımacılığı verileri yıllar itibari ile boru hatlarında bir ton yükün bir kilometre mesafeye taşınması ile ifade edilen trafik ölçü birimine (Ton-Km) göre taşınan yük miktarı açısından incelendiğinde, ilgili dönemde yıllar itibari ile en yüksek petrol taşıma miktarına sahip olan yıl 2002, en düşük petrol taşıma miktarına sahip olan yıl ise 2005 olarak görülmektedir.

İlgili dönemin petrol taşıma miktarlarına genel olarak bakıldığında ise yıllar itibari ile taşınan petrol miktarlarında sürekli olarak dalgalanmalar göze çarpmaktadır. Yıllar itibari ile meydana gelen artışlara bakıldığında ise en yüksek artış 2008 yılında gözlenmekte iken en büyük düşüş ise 2003 yılında gözlenmektedir.

1.5.5.2. Doğalgaz Boru Hattı Taşımacılığı

Türkiye'deki doğalgaz taşımacılığı ile ilgili hat uzunluğu ve bu hatlar üzerinden taşınan doğalgaz miktarını gösteren veriler Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: 2002-2012 Yılları Arasında Doğalgaz Taşımacılığı Verileri

Yıllar	Hat Uzunluğu	Taşınan Gaz Miktarı (Milyon cm³)
2002	4.739	17.361
2003	5.490	21.178
2004	6.323	22.223
2005	8.041	27.300
2006	8.509	31.236
2007	10.153	36.141
2008	11.483	37.642
2009	11.685	37.468
2010	11.906	39.620
2011	12.528	45.366
2012	12.603	47.419

Kaynak: URL

İlgili dönemde doğalgaz boru hattı uzunluğu incelendiğinde en yüksek hat uzunluğuna sahip olan yıl 2012 iken, en düşük hat uzunluğuna sahip olan yıl ise 2002 yılı olarak karşımıza çıkmaktadır. 2002-2012 dönemi doğalgaz hat uzunluğuna genel olarak bakıldığında ise, hat uzunluğunda sürekli olarak artış sağlanmıştır. Doğalgaz hat uzunluğunda en yüksek artış 2005 yılında gerçekleştirilmiş iken en düşük artış ise 2012 yılında gerçekleştirilmiştir.

2002-2012 yılları arasında boru hattı taşımacılık türünden doğalgaz taşımacılığı verileri yıllar itibari ile taşınan gaz miktarı açısından incelendiğinde, ilgili dönemde yıllar itibari ile en yüksek gaz taşıma miktarına sahip olan yıl 2012, en düşük gaz taşıma miktarına sahip olan yıl ise 2002 olarak görülmektedir. İlgili dönemin gaz taşıma miktarlarına genel olarak bakıldığında ise yıllar itibari ile taşınan gaz miktarlarında sürekli olarak artış göze çarpmaktadır. Yıllar itibari ile meydana gelen artışlara bakıldığında ise en yüksek artış 2011 yılında gözlenmektedir.

1.5.6. Karma Taşımacılık

Karma Taşımacılık genellikle aynı ürün veya yükün, birden fazla taşıma modu kullanılarak gerçekleştirilen ve üç farklı uygulama şekline sahip olan taşımacılık türüdür. Bu uygulama şekilleri (Tanyaş, 2010: 1) şu şekilde sıralanmaktadır;

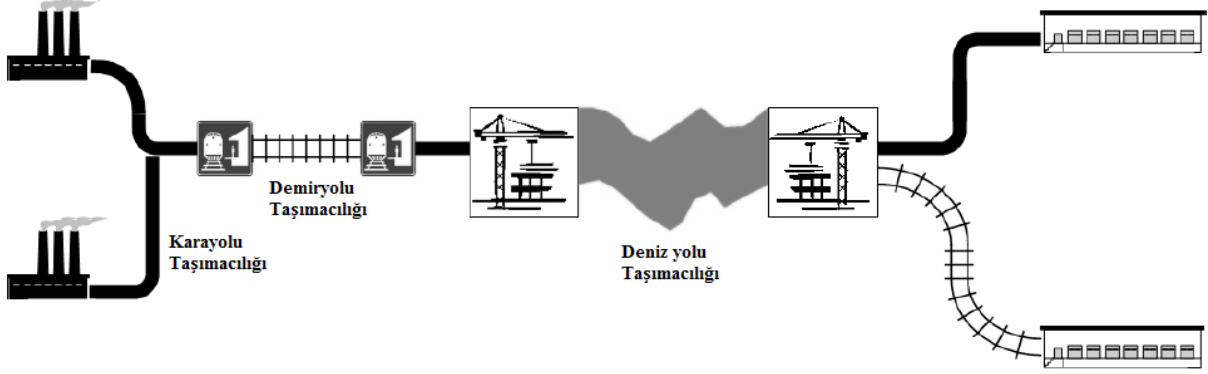
- Çok modlu taşımacılık,
- İntermodal taşımacılık,
- Kombine taşımacılık.

Çok Modlu Taşımacılık: Genel olarak aynı sözleşme ile malların iki veya daha fazla taşıma modu ile gerçekleştirilen (International Transport Forum (ITF), 2009: 101) ve mod değişimlerinde araç veya yükleme birimi içindeki yüklerin elleçlendiği (Tanyaş, 2010: 1) taşımacılık türüdür.

İntermodal taşımacılık: Genellikle aynı araç veya yükleme birimlerinden birinde taşınan ürün veya yükün, iki veya daha fazla taşımacılık modu kullanılarak herhangi bir

elleçleme faaliyeti gerçekleştirilmeden yapılan taşımacılık türüdür (ITF, 2009: 101). İntermodal taşımacılık türü Şekil 3'te gösterilmektedir.

Şekil 3: İntermodal Taşımacılık



Kaynak: Bektaş ve Crainic, 2007: 2

Kombine Taşımacılık: Taşımanın başlangıç ve bitiş aşamasında karayolu taşımacılığının kullanıldığı ve bu aşamalar arasındaki uzun mesafeli taşımaların demiryolu, nehir yolu veya denizyolu ile yapıldığı taşımacılık sistemidir (Tanyaş, 2010: 1).

Türkiye'nin taşıma modlarına göre ihracat ve ithalat değerleri dolar cinsinden Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 9: Türkiye'nin Taşıma Modlarına Göre İhracat ve İthalat Değerleri

Taşımacılık Modlarına Göre 2000-2013 Yıllarına Ait İhracat Değerleri (000 \$)						
Yıllar	Denizyolu	Demiryolu	Karayolu	Havayolu	Diğer	Toplam
2000	13.080.017	93.957	12.013.620	2.338.492	248.819	27.774.906
2001	15.521.220	173.592	13.219.437	2.263.689	156.277	31.334.216
2002	17.013.192	249.366	16.416.566	2.339.331	406.34	36.059.089
2003	23.233.359	394.459	20.306.073	3.227.575	91.370	47.252.836
2004	31.259.851	577.822	27.104.284	3.906.835	318.361	63.167.153
2005	35.425.856	756.935	31.602.012	3.978.592	1.713.013	73.476.408
2006	42.670.650	711.760	35.170.349	4.880.697	1.901.219	85.534.676
2007	52.183.474	1.081.911	44.497.744	7.018.930	2.489.690	107.271.750
2008	66.456.960	1.260.202	50.923.205	10.435.291	2.951.539	132.027.196
2009	47.145.609	906.923	42.392.616	9.764.289	1.933.175	102.142.613
2010	57.784.065	990.802	45.948.708	7.684.769	1.474.875	113.883.219
2011	73.576.384	1.242.610	50.257.713	8.577.891	1.252.272	134.906.869
2012	77.983.403	1.017.753	50.440.156	21.781.595	1.238.830	152.461.737
2013	82.942.446	956.620	53.686.441	12.941.128	1.279.999	151.806.863
Taşımacılık Modlarına Göre 2000-2013 Yıllarına Ait İthalat Değerleri (000 \$)						
Yıllar	Denizyolu	Demiryolu	Karayolu	Havayolu	Diğer	Toplam
2000	27.558.493	229.889	18.301.107	5.892.215	2.521.117	54.502.821
2001	20.170.596	281.345	13.511.686	5.223.182	2.212.274	41.399.083
2002	23.720.891	460.443	14.201.483	6.366.104	6.804.876	51.553.797
2003	33.774.929	645.051	17.822.702	8.445.731	8.651.279	69.399.692
2004	49.465.830	1.254.518	23.979.223	12.294.583	10.545.612	97.539.766
2005	56.497.886	1.816.522	28.667.246	13.072.142	16.720.355	116.774.151
2006	68.354.704	2.196.112	32.694.202	13.710.656	22.620.501	139.576.174
2007	86.670.737	2.540.385	38.631.821	16.912.422	25.307.350	170.062.715
2008	105.743.822	2.573.376	41.296.201	16.898.462	35.451.714	201.963.574
2009	73.962.307	1.723.345	33.514.253	11.562.648	20.165.868	140.928.421
2010	98.629.933	2.454.604	42.442.194	15.131.613	26.885.987	185.544.332
2011	133.440.206	3.185.525	44.516.802	21.514.596	38.184.548	240.841.676
2012	129.029.330	2.346.113	39.414.333	23.797.146	41.958.219	236.545.141
2013	139.927.235	1.773.327	40.055.804	32.594.233	37.229.565	251.650.164

Kaynak: URL

İKİNCİ BÖLÜM

2. LOJİSTİK PERFORMANS VE ÇALIŞMADA KULLANILAN YÖNTEMLERE İLİŞKİN LİTERATÜR ÇALIŞMALARI

Çalışmanın ikinci bölümü, lojistik Performans, Dünya Bankası lojistik performans indeksi çalışmaları ve çalışmada kullanılan yöntemler ile ilgili yapılan literatür araştırması olmak üzere üç başlık altında gerçekleştirilmiştir.

2.1. Lojistik Performans

Günümüz ticaret faaliyetlerinde vazgeçilmez bir unsur olarak karşımıza çıkan lojistik hizmetlerde sağlanan performans, kurumlar/ülkeler açısından büyük önem arz etmektedir. Lojistik hizmetlerde sağlanan performansın ölçümü oldukça önemlidir.

Ticaret lojistik performansı, ticari genişleme, ihracatın çeşitlendirilmesi ve büyüme gibi önemli ekonomik sonuçlar ile doğrudan bağlantılıdır (Dünya Bankası, 2010: 3). Lojistik hizmetlerde sağlanan performansın ölçülmesi, ilgili kurumun/ülkenin yetkinliklerini belirlemesi, stratejilerini belirleyip geliştirmeleri ve günümüz şartlarında oluşan yoğun rekabet ortamında rekabet gücünü arttırmasına büyük katkılar sağlayacaktır.

Köken olarak performans kelimesi Fransızcadan dilimize girmiş olup, herhangi bir olayı veya durumu başarıma isteği ve gücü olarak Türk dilinde karşılık bulmuştur (URL). Performans kelimesinin sözlük anlamından da anlaşılacağı üzere performans ölçümünün birçok alanda farklı tanımlara sahip olması olağandır. En genel tanımı ile Performans ölçümü ise, kurumun amaç ve hedeflerine ulaşma başarısının ölçülmesi amacıyla objektif performans göstergelerinin tanımlanması ve tanımlanan bu göstergelerin yardımıyla faaliyet neticelerinin izlenip değerlendirilmesi süreçlerini ifade etmektedir (Oyman, 2009: 12). Performans ölçümünün tanımından da anlaşıldığı üzere başarıya ulaşmanın yollarından biride kurumların performans ölçümünden geçmektedir.

Lojistik faaliyetlerin performans ölçümü, işletmelerin mevcut ve potansiyel pazar paylarının saptanması, finansal sonuçları, satış gelirleri, karlılıkları, yatırımları, getirileri, üretim ve dağıtım sürecinin verimliliği-etkinliği alanlarında gerçekleştirilir (Milli Prodüktivite Merkezi (MPM), 1995: 10).

Geleneksel taşıma performans ölçütleri şu şekilde sıralanmaktadır (Gülen, 2005: 198);

- Varlık Yönetimi: Kapasite kullanımı, yatırımın geri dönüşü,
- Maliyet: Kg/ton başına masraf, parça başı taşıma maliyeti,
- Müşteri Hizmetleri: Ortalama aktarma süresi, aktarma süresi değişkenliği,
- Üretkenlik: Araç başına teslim adedi, tam/kısmi yükleme,
- Kalite: Taşıma esnasında oluşan hasar, dokümantasyon doğruluğu.

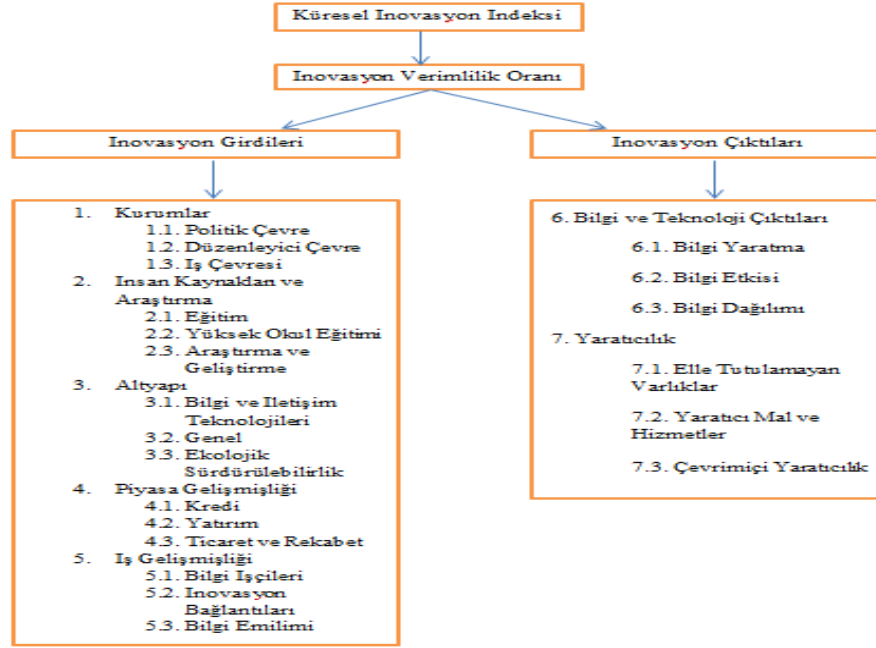
Son yıllarda piyasaların daha rekabetçi hale gelmesi, bu geleneksel yaklaşımın günümüzün dinamik ve rekabetçi küresel pazarlarında yetersiz kalmasına neden olmakta ve bunun sonucunda daha agresif ve yaratıcı performans ölçümünü gerekli hale getirmektedir (Gülen, 2005: 198).

Küresel rekabet şartlarında meydana gelen artış ile beraber ortaya çıkan farklı kriterler ile lojistik performansların ölçümünün gerekliliği geleneksel kriterlerin dışında farklı çalışmaların gerçekleştirilmesine zemin hazırlamıştır. Performans ölçümünde geçerli kabul edilen kriterler ile ilgili çalışmalarda faaliyet alanlarından kaynaklanan farklılıklar nedeni ile çok çeşitli kriterlere yer verilmiştir (Gülen, 2005: 198).

Lojistik performansın geliştirilmesi ülkelerin farklı alanlarda gelişmesini de destekleyecektir. 142 ülkenin değerlendirildiği Küresel İnovasyon İndeksi 2013 çalışmasında, ülkelerin inovasyon verimlilik oranları belirlenen kriterler çerçevesinde hesaplanmaktadır. Yapılan değerlendirme sonucunda gerçekleştirilen sıralamada Türkiye genel sıralamada 68. sırada yer almıştır. Çalışmada Türkiye, inovasyon çıktısı sıralamasında 53. iken inovasyon girdisi sıralamasında ise 81. sırada yer almıştır. Kriter sıralamaları incelendiğinde ise inovasyon girdileri kriterlerinde, kurumlar'da 81, insan kaynakları ve araştırma'da 76, altyapı'da 73, piyasa gelişmişliğinde 60 ve İş

gelişmişliğinde ise 108. sırada yer almaktadır. İnovasyon çıktıları kriterinde ise bilgi ve teknoloji çıktılarında 49 ve yaratıcılık kriterinde ise 69. sırada yer almaktadır. Küresel İnovasyon İndeksinde kullanılan kriterler Şekil 4’te gösterilmektedir.

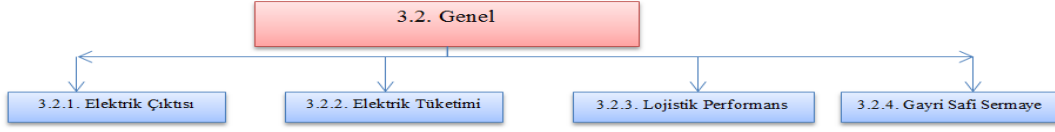
Şekil 4: Küresel İnovasyon İndeksi 2013 Çalışmasında Kullanılan Kriterler



Kaynak: Cornell University, Insead ve WIPO, 2013: 6

Küresel İnovasyon İndeksinin altyapı kriteri incelendiğinde, (I) Bilgi ve İletişim Teknolojileri, (II) Genel Altyapı ve (III) Ekolojik Sürdürülebilirlik alt kriterlerine sahip olduğu görülmektedir. Genel altyapı alt kriteri incelendiğinde ise Şekil 2’de gösterilmiş olan alt değişkenler (a) Elektrik çıkışı, (b) Elektrik Tüketimi, (c) Lojistik Performans ve (d) Gayri Safi Sermaye Oluşumu olarak karşımıza çıkmaktadır. Alt kriterlerin sahip oldukları değişkenler incelendiğinde ise İnovasyon indeksinin hesaplanmasında Lojistik performansın etkisinin olduğu görülmektedir. Bu noktada altyapı kriterinin alt kriterleri incelendiğinde genel altyapı alt kriterinin sahip olduğu değişkenler Şekil 5’te gösterilmektedir.

Şekil 5: Genel Altyapı Kriterinin Sahip Olduğu Değişkenler



Kaynak: Cornell University, Insead ve WIPO, 2013: 42

Genel altyapı alt kriterinde lojistik performansın yer alması, lojistik performansın ülkelerin inovatif alanlara yaptığı katkıyı göz önüne sermektedir. İlgili çalışma incelendiğinde ise Türkiye'nin lojistik performans değişkeninde %81 oran, 62,25 toplam skor ve 3,51 indeks değeri ile 26. sırada yer aldığı görülmektedir. Çalışmada Türkiye'nin durumu değişkenler açısından incelendiğinde ise lojistik performans değişkeninin çalışma genelinde en güçlü olduğu değişkenlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Küresel İnovasyon İndeksi 2013 çalışmasında ülkelerin sahip olduğu lojistik performanslar değerlendirilirken, Dünya Bankası'nın Lojistik Performans İndeksi (LPI) çalışmasında oluşturulan indeks değerlerinden faydalanılmıştır.

Küresel İnovasyon İndeksi raporuna göre lojistik performansı güçlü veya zayıf olarak belirlenen ülkeler Dünya Bankası'nın LPI çalışması ekseninde güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek lojistik performansları ile ilgili geliştirme stratejilerini belirleyebilirler. Bu noktada Dünya Bankası'nın gerçekleştirmiş olduğu LPI çalışmaları, lojistik performansın ölçümünde farklı kriterler kullanılması açısından çok büyük önem arz etmektedir.

2.2. Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi

Dünya Bankası küresel öneme sahip bir konu üzerine dikkatleri toplamak amacı ile hükümetler, iş dünyası ve sivil toplum kuruluşları arasında diyalog için platform sunmayı amaçlamaktadır (Dünya Bankası, 2010: 5). Dünya Bankası'nın gerçekleştirmiş olduğu Lojistik Performans İndeksi (LPI) çalışmasında ülkelerin lojistik performansında karşılaştıkları zorlukların belirlenmesinde ve bunun yanı sıra sahip oldukları özelliklerin değerlendirilmesine olanak sağlaması için oluşturulmuş kapsamlı bir indekstir. Dünya Bankası LPI çalışmaları 2007, 2010, 2012 ve 2014 yıllarında olmak üzere belirlenmiş

kriterler ekseninde gerçekleştirilmiştir. LPI çalışması, lojistik performansın 1'den(en kötü) 5'e(en iyi) kadar puanlanması ile gerçekleştirilen bir değerlendirmedir. LPI çalışmalarında, 2007 yılında yedi, 2010, 2012 ve 2014 yıllarında ise altı farklı lojistik kriteri kullanılmıştır.

2.2.1. Lojistik Performans İndeksi Çalışmaları

Dünya Bankası'nın gerçekleştirmiş olduğu LPI çalışmaları ile ilgili olarak 2007, 2010, 2012 ve 2014 yıllarında olmak üzere dört çalışma mevcuttur. Araştırmanın bu bölümünde LPI çalışmaları ile ilgili önemli noktalara temas edilecektir.

2.2.1.1. 2007 Yılı Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışması

Dünya Bankası'nın gerçekleştirmiş olduğu LPI çalışmalarının ilki olan 2007 çalışması incelendiğinde yedi kriterin belirlenerek bu kriterler ekseninde ülkelerin lojistik performanslarının değerlendirildiği görülmüştür. 2007 yılı çalışmasının gerçekleştirilmiş olduğu kriterler;

1. Gümrük ve sınır kapısı geçiş kolaylığı
2. Lojistik altyapı
3. Uluslararası taşımacılık
4. Lojistik rekabetçilik
5. İzleme ve takip
6. Yurtiçi lojistik maliyetler
7. Zamanında teslimat

olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada Dünya çapında 800'den fazla profesyonel lojistik hizmet sağlayıcılarının internet üzerinden yapılan anket ile Dünya genelinde farklı yerlerde bulunan yedi lojistik bölgeyi ve 5000'den fazla ticaret uzmanının 150 ülkeyi değerlendirmesi sonucu elde edilen bilgiler ile gerçekleştirilmiştir (Dünya Bankası, 2007:8). Dünya Bankası'nın 2007 yılı çalışması verilerine göre ülkelerin sahip oldukları genel indeks değerlerinin yanı sıra ülkeler açısından değerlendirilen kriterlerinde indeks değerleri aşağıda gösterilmektedir. 2007 yılına ait çalışma incelendiğinde, araştırmaya

dahil edilen ülkelerin genel indeks değerine göre düzenlenmiş ilk 10 ve son 10 sıralaması Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10: 2007 LPI Değerlerine Göre Ülkelerin Genel Sıralaması

İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Singapur	4,19	141	Guyana	2,05
2	Hollanda	4,18	142	Çad	1,98
3	Almanya	4,10	143	Nijer	1,97
4	İsveç	4,08	144	Sierra Leone	1,95
5	Avusturya	4,06	145	Cibuti	1,94
6	Japonya	4,02	146	Tacikistan	1,93
7	İsviçre	4,02	147	Myanmar	1,86
8	Hong Kong	4,00	148	Ruanda	1,77
9	İngiltere	3,99	149	Doğu Timor	1,71
10	Kanada	3,92	150	Afganistan	1,21

Kaynak: Dünya Bankası, 2007: 2

2007 LPI çalışmasının kriterleri ülkeler bazında incelendiğinde ilk 10'da ve son 10'da yer alan ülkeler ve sahip oldukları indeks değerleri Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11: 2007 LPI Kriter İndeks Değerlerine Göre Ülkelerin Sıralaması

GÜMRÜK VE SINIR KAPISI GEÇİŞ KOLAYLIĞI					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Hollanda	3,99	141	Nepal	1,83
2	Danimarka	3,97	142	Benin	1,83
3	Singapur	3,90	143	Rwanda	1,80
4	Almanya	3,88	144	Solomon	1,73
5	İsveç	3,85	145	Nijer	1,67
6	İsviçre	3,85	146	Cibuti	1,64
7	Hong Kong	3,84	147	Timor Leste	1,63
8	Avusturya	3,83	148	Cezayir	1,60
9	Kanada	3,82	149	Sierra Leone	1,58
10	İrlanda	3,82	150	Afganistan	1,30
LOJİSTİK ALTYAPI					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Hollanda	4,29	141	Çad	1,80
2	Singapur	4,27	142	Ermenistan	1,78
3	Almanya	4,19	143	Guyana	1,78
4	İsviçre	4,13	144	Nepal	1,77
5	İsveç	4,11	145	Myanmar	1,69
6	Japonya	4,11	146	Timor Leste	1,67
7	ABD	4,07	147	Somali	1,63
8	Hong Kong	4,06	148	Rwanda	1,53
9	Avusturya	4,06	149	Nijer	1,40
10	İngiltere	4,05	150	Afganistan	1,10
ULUSLARARASI TAŞIMACILIK					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Hollanda	4,05	141	Somali	1,88
2	Singapur	4,04	142	Çad	1,83
3	Avusturya	3,97	143	Sierra Leone	1,82
4	Almanya	3,91	144	Guyana	1,80
5	İsveç	3,90	145	Nijer	1,80
6	İngiltere	3,85	146	Myanmar	1,73
7	Hong Kong	3,78	147	Gabon	1,67
8	Kanada	3,78	148	Rwanda	1,67
9	Japonya	3,77	149	Timor Leste	1,50
10	Yeni Zelanda	3,77	150	Afganistan	1,22
LOJİSTİK REKABETÇİLİK					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Puanı	Sıralama	Ülke	İndeks Puanı
1	Hollanda	4,25	141	Tacikistan	1,90
2	Singapur	4,21	142	Namibya	1,83
3	Almanya	4,21	143	Çad	1,82
4	Avusturya	4,13	144	Moğolistan	1,80
5	Japonya	4,12	145	Suriye	1,80
6	İsveç	4,06	146	Gana	1,75
7	İngiltere	4,02	147	Mauritius	1,75
8	İsviçre	4,00	148	Rwanda	1,67
9	Hong Kong	3,99	149	Timor Leste	1,60
10	Belçika	3,95	150	Afganistan	1,25

Tablo 11 (Devamı)

İZLEME VE TAKİP					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Singapur	4,25	141	Etiyopya	1,83
2	Finlandiya	4,17	142	Namibya	1,83
3	İsveç	4,15	143	Cibuti	1,82
4	Hollanda	4,14	144	Somali	1,75
5	Almanya	4,12	145	Arnavutluk	1,67
6	İngiltere	4,10	146	Tacikistan	1,67
7	Japonya	4,08	147	Timor Leste	1,67
8	Hong Kong	4,06	148	Rwanda	1,60
9	İsviçre	4,04	149	Myanmar	1,57
10	ABD	4,01	150	Afganistan	1,00
YURTIÇİ LOJİSTİK MALİYETLER					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Çad	4,00	141	Avusturya	2,24
2	Sao Tome ve Principe	3,67	142	Finlandiya	2,22
3	Uganda	3,63	143	İngiltere	2,21
4	Guyana	3,50	144	ABD	2,20
5	Jamaika	3,50	145	İsrail	2,17
6	Lesoto	3,50	146	Lao	2,13
7	Papua Yeni Gine	3,43	147	Norveç	2,08
8	Ermenistan	3,43	148	Japonya	2,02
9	Bosna Hersek	3,41	149	Gana	2,00
10	Çek Cumhuriyeti	3,40	150	Nijer	1,67
ZAMANINDA TESLİMAT					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Singapur	4,53	141	Timor Leste	2,25
2	İsviçre	4,48	142	Moğolistan	2,25
3	Avusturya	4,44	143	Burkina Faso	2,25
4	İsveç	4,43	144	Arnavutluk	2,13
5	Hollanda	4,38	145	Togo	2,11
6	Japonya	4,34	146	Tacikistan	2,11
7	Hong Kong	4,33	147	Myanmar	2,08
8	Almanya	4,33	148	Burundi	2,00
9	İrlanda	4,32	149	Eritre	1,83
10	Belçika	4,25	150	Afganistan	1,38

Kaynak: Dünya Bankası, 2007: 26, 27, 30, 31, 32, 33

2007 LPI çalışmasının kriterlerine göre ilk 10 ve son 10'da yer alan ülkelerin sonuçları karşılaştırıldığında, gümrük ve sınır kapısı geçiş kolaylığı, lojistik altyapı,

uluslararası taşımacılık, lojistik rekabetçilik, izleme ve takip ve zamanında teslimat kriterlerinde oluşan ülke sıralamalarında büyük değişiklikler görülmezken, Yurtiçi lojistik maliyetler kriterinde oluşan sıralamada ise genel sıralamada son 10'da yer alan ülkelerin bu kriterde ilk 10'da yer aldığı göze çarpmaktadır.

2.2.1.2. 2010 Yılı Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışması

Dünya Bankası'nın gerçekleştirmiş olduğu LPI çalışmalarının ikincisi olan 2010 yılı çalışması incelendiğinde çalışmada, kriterler arasından 2007 yılı çalışmasında bulunan yurtiçi lojistik maliyetler kriteri çalışma kapsamından çıkartılması sonucu belirlenen altı kriterin ekseninde ülkelerin lojistik performansları değerlendirilmiştir. 2010 yılı çalışmasının gerçekleştirilmiş olduğu kriterler;

1. Gümrük ve sınır kapısı geçiş kolaylığı
2. Lojistik altyapı
3. Uluslararası taşımacılık
4. Lojistik hizmetlerde kalite ve rekabetçilik
5. İzleme ve takip
6. Zamanında teslimat

olarak belirlenmiştir. 2010 çalışması Dünya çapında 1000'den fazla uluslararası nakliye acenteleri tarafından 5000'den fazla bireysel ülke değerlendirmesi ile 155 ülkeyi değerlendirmesi sonucu elde edilen bilgiler ile gerçekleştirilmiştir (Dünya Bankası, 2010: 1). Çalışmanın verilerine göre ülkelerin sahip oldukları genel indeks değerlerinin yanı sıra ülkeler açısından değerlendirilen kriterlerinde indeks değerleri aşağıda gösterilmektedir. 2010 yılına ait çalışması incelendiğinde, araştırmaya dahil edilen ülkelerin genel indeks değerine göre düzenlenmiş ilk 10 ve son 10 sıralaması Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12: 2010 LPI Değerlerine Göre Ülkelerin Genel Sıralaması

İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Almanya	4,11	146	Burkina Faso	2,23
2	Singapur	4,09	147	Sudan	2,21
3	İsveç	4,08	148	Nepal	2,20
4	Hollanda	4,07	149	Irak	2,11
5	Lüksemburg	3,98	150	Gine Bissau	2,10
6	İsviçre	3,97	151	Rwanda	2,04
7	Japonya	3,97	152	Namibya	2,02
8	İngiltere	3,95	153	Sierra Leone	1,97
9	Belçika	3,94	154	Eritre	1,70
10	Norveç	3,93	155	Somali	1,34

Kaynak: Dünya Bankası, 2010: 28, 31

2010 LPI çalışmasının kriterleri ülkeler bazında incelendiğinde ilk 10'da ve son 10'da yer alan ülkeler ve sahip oldukları indeks değerleri Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13: 2010 LPI Kriter İndeks Değerlerine Göre Ülkelerin Sıralaması

GÜMRÜK VE SINIR KAPISI GEÇİŞ KOLAYLIĞI					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Lüksemburg	4,04	146	Myanmar	1,94
2	Singapur	4,02	147	Tacikistan	1,90
3	Almanya	4,00	148	Gine Bissau	1,89
4	Hollanda	3,98	149	Moğolistan	1,81
5	İsveç	3,88	150	Küba	1,79
6	Norveç	3,86	151	Angola	1,75
7	Finlandiya	3,86	152	Namibya	1,68
8	Hong Kong	3,83	153	Rwanda	1,63
9	Belçika	3,83	154	Eritre	1,50
10	Japonya	3,79	155	Somali	1,33
LOJİSTİK ALTYAPI					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Almanya	4,34	146	Komorlar	1,76
2	Hollanda	4,25	147	Irak	1,73
3	Norveç	4,22	148	Namibya	1,71
4	Singapur	4,22	149	Angola	1,69
5	Japonya	4,19	150	Rwanda	1,63
6	İsviçre	4,17	151	Kongo	1,62
7	ABD	4,15	152	Sierra Leone	1,61
8	Finlandiya	4,08	153	Gine Bissau	1,56
9	Lüksemburg	4,06	154	Somali	1,50
10	İsveç	4,03	155	Eritre	1,35
ULUSLARARASI TAŞIMACILIK					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Singapur	3,86	146	Kamboçya	2,19
2	İsveç	3,83	147	Solomon	2,18
3	Avustralya	3,78	148	El Salvador	2,18
4	Avusturya	3,78	149	Mali	2,17
5	İrlanda	3,70	150	Guatemala	2,16
6	Hong Kong	3,67	151	Sudan	2,11
7	Lüksemburg	3,67	152	Botsvana	1,91
8	İngiltere	3,66	153	Burkina Faso	1,73
9	Almanya	3,66	154	Eritre	1,63
10	Tayvan	3,64	155	Somali	1,33
LOJİSTİK KALİTE VE REKABETÇİLİK					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	İsviçre	4,32	146	Burkina Faso	2,02
2	İsveç	4,22	147	Angola	2,02
3	Hollanda	4,15	148	Myanmar	2,01
4	Almanya	4,14	149	Zambiya	2,01
5	Belçika	4,13	150	Eritre	1,88
6	Singapur	4,12	151	Küba	1,88
7	Japonya	4,00	152	Rwanda	1,85
8	Kanada	3,99	153	Gine Bissau	1,56
9	İngiltere	3,92	154	Sierre Leone	1,53
10	Finlandiya	3,92	155	Somali	1,33

Tablo 13 (Devamı)

İZLEME VE TAKİP					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	İsviçre	4,27	146	Küba	2,03
2	Belçika	4,22	147	Solomon	2,03
3	İsveç	4,22	148	Sudan	2,02
4	Almanya	4,18	149	Rwanda	1,99
5	ABD	4,17	150	Irak	1,96
6	Singapur	4,15	151	Fiji	1,96
7	İngiltere	4,13	152	Sierre Leone	1,73
8	Japonya	4,13	153	Gine Bissau	1,71
9	Hollanda	4,12	154	Eritre	1,55
10	Norveç	4,10	155	Somali	1,17
ZAMANINDA TESLİMAT					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Lüksemburg	4,58	146	Afganistan	2,61
2	Polonya	4,52	147	Moğolistan	2,55
3	Almanya	4,48	148	Irak	2,49
4	İrlanda	4,47	149	Küba	2,41
5	Kanada	4,41	150	Mozambik	2,40
6	Hollanda	4,41	151	Namibya	2,38
7	Danimarka	4,38	152	Sierre Leone	2,33
8	İngiltere	4,37	153	Eritre	2,21
9	Fransa	4,37	154	Rwanda	2,05
10	Norveç	4,35	155	Somali	1,38

Kaynak: Dünya Bankası, 2010: 28-31

2.2.1.3. 2012 Yılı Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışması

Dünya Bankası'nın gerçekleştirmiş olduğu LPI çalışmalarının üçüncüsü olan 2012 çalışması incelendiğinde çalışmada 2010 yılı çalışmasında kullanılan altı kriterin tekrar kullanılarak bu kriterler ekseninde ülkelerin lojistik performansları değerlendirilmiştir. 2012 yılı çalışmasının gerçekleştirilmiş olduğu kriterler;

1. Gümrük ve sınır kapısı geçiş kolaylığı
2. Lojistik altyapı
3. Uluslararası taşımacılık
4. Lojistik hizmetlerde kalite ve rekabetçilik
5. İzleme ve takip
6. Zamanında teslimat

olarak belirlenmiştir. 2012 yılına ait çalışmada Dünya çapında 1000'den fazla uluslararası nakliye acenteleri tarafından 6000'den fazla bireysel ülke değerlendirmesi ile 155 ülkeyi değerlendirmesi sonucu elde edilen bilgiler ile gerçekleştirilmiştir (Dünya Bankası, 2012: 1).

Bu çalışmanın verilerine göre ülkelerin sahip oldukları genel indeks değerlerinin yanı sıra ülkeler açısından değerlendirilen kriterlerinde indeks değerleri aşağıda gösterilmektedir. 2012 yılı çalışması incelendiğinde, araştırmaya dahil edilen ülkelerin genel indeks değerine göre düzenlenmiş ilk 10 ve son 10 sıralaması Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14: 2012 LPI Değerlerine Göre Ülkelerin Genel Sıralaması

İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Singapur	4,13	146	Komorlar	2,14
2	Hong Kong	4,12	147	Eritre	2,11
3	Finlandiya	4,05	148	Sudan	2,10
4	Almanya	4,03	149	Kongo	2,08
5	Hollanda	4,02	150	Sierra Leone	2,08
6	Danimarka	4,02	151	Nepal	2,04
7	Belçika	3,98	152	Çad	2,03
8	Japonya	3,93	153	Haiti	2,03
9	ABD	3,93	154	Cibuti	1,80
10	İngiltere	3,90	155	Burundi	1,61

Kaynak: Dünya Bankası, 2012: VIII

2012 çalışmasının kriterleri ülkeler bazında incelendiğinde ilk 10'da ve son 10'da yer alan ülkeler ve sahip oldukları indeks değerleri Tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15: 2012 LPI Kriter İndeks Değerlerine Göre Ülkelerin Sıralaması

GÜMRÜK VE SINIR KAPISI GEÇİŞ KOLAYLIĞI					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Singapur	4,10	146	Nijerya	1,97
2	Finlandiya	3,98	147	Azerbaycan	1,92
3	Hong Kong	3,97	148	Çad	1,86
4	Danimarka	3,93	149	Kongo	1,80
5	İsviçre	3,88	150	Haiti	1,78
6	Almanya	3,87	151	Eritre	1,78
7	Belçika	3,85	152	Irak	1,75
8	Hollanda	3,85	153	Sierra Leone	1,73
9	Avusturya	3,77	154	Cibuti	1,72
10	İngiltere	3,73	155	Burundi	1,67
LOJİSTİK ALTYAPI					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Almanya	4,26	146	Irak	1,92
2	Singapur	4,15	147	Gambiya	1,90
3	Hollanda	4,15	148	Rwanda	1,88
4	ABD	4,14	149	Nepal	1,87
5	İsveç	4,13	150	Eritre	1,83
6	Finlandiya	4,12	151	Haiti	1,78
7	Hong Kong	4,12	152	Libya	1,75
8	Belçika	4,12	153	Burundi	1,68
9	Japonya	4,11	154	Cibuti	1,51
10	Danimarka	4,07	155	Kongo	1,27
ULUSLARARASI TAŞIMACILIK					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Hong Kong	4,18	146	Çad	2,00
2	Singapur	3,99	147	Kırgızistan	2,00
3	Hollanda	3,86	148	Haiti	1,94
4	Finlandiya	3,85	149	Kongo	1,94
5	Fransa	3,73	150	Sudan	1,93
6	Belçika	3,73	151	Nepal	1,86
7	Avusturya	3,71	152	Sierra Leone	1,85
8	Danimarka	3,70	153	Komorlar	1,81
9	Lüksemburg	3,70	154	Cibuti	1,77
10	İspanya	3,68	155	Burundi	1,57
LOJİSTİK KALİTE VE REKABETÇİLİK					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Finlandiya	4,14	146	Nepal	2,12
2	Danimarka	4,14	147	Rwanda	2,06
3	Avusturya	4,10	148	Eritre	2,03
4	Almanya	4,09	149	Angola	2,00
5	Hong Kong	4,08	150	Çad	2,00
6	Singapur	4,07	151	Sierra Leone	1,98
7	Hollanda	4,05	152	Moğolistan	1,88
8	Belçika	3,98	153	Cibuti	1,84
9	Japonya	3,97	154	Haiti	1,74
10	ABD	3,96	155	Burundi	1,43

Tablo 15 (Devamı)

İZLEME VE TAKİP					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Finlandiya	4,14	146	Afganistan	2,10
2	Hollanda	4,12	147	Angola	2,00
3	ABD	4,11	148	Lesoto	1,99
4	Danimarka	4,10	149	Nepal	1,95
5	Hong Kong	4,09	150	Sudan	1,89
6	Singapur	4,07	151	Irak	1,86
7	Almanya	4,05	152	Eritre	1,83
8	Belçika	4,05	153	Cibuti	1,73
9	Japonya	4,03	154	Burundi	1,67
10	İngiltere	4,00	155	Çad	1,57
ZAMANINDA TESLİMAT					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Singapur	4,39	146	Tacikistan	2,51
2	Almanya	4,32	147	Gine	2,50
3	Kanada	4,31	148	Eritre	2,43
4	Hong Kong	4,28	149	Kongo	2,38
5	İsveç	4,26	150	Sierra Leone	2,35
6	Japonya	4,21	151	Sudan	2,31
7	Danimarka	4,21	152	Küba	2,31
8	ABD	4,21	153	Nepal	2,21
9	Belçika	4,20	154	Cibuti	2,19
10	İngiltere	4,19	155	Burundi	1,67

Kaynak: Dünya Bankası, 2012: 36-39

2.2.1.4. 2014 Yılı Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışması

Dünya Bankası'nın gerçekleştirmiş olduğu LPI çalışmalarının dördüncüsü olan 2014 çalışması incelendiğinde çalışmada 2012 yılı çalışmasında kullanılan altı kriterin tekrar kullanılarak bu kriterler ekseninde ülkelerin lojistik performansları değerlendirilmiştir. 2014 yılı çalışmasının gerçekleştirilmiş olduğu kriterler;

1. Gümrük ve sınır kapısı geçiş kolaylığı
2. Lojistik altyapı
3. Uluslararası taşımacılık
4. Lojistik hizmetlerde kalite ve rekabetçilik
5. İzleme ve takip
6. Zamanında teslimat

olarak belirlenmiştir. 2014 yılına ait çalışmada Dünya çapında 6000’den fazla lojistik profesyonellerinin (Dünya Bankası, 2014: 5) 160 ülkeyi değerlendirmesi sonucu elde edilen bilgiler ile gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmanın verilerine göre ülkelerin sahip oldukları genel indeks değerlerinin yanı sıra ülkeler açısından değerlendirilen kriterlerinde indeks değerleri aşağıda gösterilmektedir. 2014 yılı çalışması incelendiğinde, araştırmaya dahil edilen ülkelerin genel indeks değerine göre düzenlenmiş ilk 10 ve son 10 sıralaması Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16: 2014 LPI Değerlerine Göre Ülkelerin Genel Sıralaması

İLK 10’DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10’DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Almanya	4,12	151	Yemen	2,18
2	Hollanda	4,05	152	Küba	2,18
3	Belçika	4,04	153	Sudan	2,16
4	İngiltere	4,01	154	Cibuti	2,15
5	Singapur	4,00	155	Suriye	2,09
6	İsveç	3,96	156	Eritre	2,08
7	Norveç	3,96	157	Kongo Cumhuriyeti	2,08
8	Lüksemburg	3,95	158	Afganistan	2,07
9	ABD	3,92	159	Demokratik Kongo Cumhuriyeti	1,88
10	Japonya	3,91	160	Somali	1,77

Kaynak: Dünya Bankası, 2014: 34-37

2014 çalışmasının kriterleri ülkeler bazında incelendiğinde ilk 10’da ve son 10’da yer alan ülkeler ve sahip oldukları indeks değerleri Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17: 2014 LPI Kriter İndeks Değerlerine Göre Ülkelerin Sıralaması

GÜMRÜK VE SINIR KAPISI GEÇİŞ KOLAYLIĞI					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Norveç	4,21	151	Kenya	1,96
2	Almanya	4,10	152	Moritanya	1,93
3	Singapur	4,01	153	Eritre	1,90
4	Hollanda	3,96	154	Zimbabve	1,89
5	İngiltere	3,94	155	Sudan	1,87
6	Yeni Zelanda	3,92	156	Kamerun	1,86
7	İsviçre	3,92	157	Özbekistan	1,80
8	Finlandiya	3,89	158	Demokratik Kongo Cumhuriyeti	1,78
9	Avusturalya	3,85	159	Yemen	1,63
10	Lüksemburg	3,85	160	Kongo Cumhuriyeti	1,50
LOJİSTİK ALTYAPI					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Almanya	4,32	151	Haiti	2,00
2	Singapur	4,28	152	Sudan	1,90
3	Hollanda	4,23	153	Yemen	1,87
4	Norveç	4,19	154	Kamerun	1,85
5	ABD	4,18	155	Küba	1,84
6	İngiltere	4,16	156	Demokratik Kongo Cumhuriyeti	1,83
7	Japonya	4,16	157	Kongo Cumhuriyeti	1,83
8	Belçika	4,10	158	Afganistan	1,82
9	İsveç	4,09	159	Eritre	1,68
10	Kanada	4,05	160	Somali	1,50
ULUSLARARASI TAŞIMACILIK					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Lüksemburg	3,82	151	Myanmar	2,14
2	Belçika	3,80	152	Zambiya	2,13
3	İsveç	3,76	153	Ekvator Ginesi	2,11
4	Almanya	3,74	154	Mozambik	2,08
5	Tayvan	3,71	155	Moritanya	2,07
6	Singapur	3,70	156	Afganistan	1,99
7	Fransa	3,68	157	Eritre	1,90
8	Yeni Zelanda	3,67	158	Cibuti	1,80
9	Danimarka	3,65	159	Somali	1,75
10	Malezya	3,64	160	Demokratik Kongo	1,70

Tablo 17 (Devamı)

LOJİSTİK KALİTE VE REKABETÇİLİK					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Norveç	4,19	151	Kırgızistan	2,13
2	Hollanda	4,13	152	Afganistan	2,12
3	Almanya	4,12	153	Mozambik	2,10
4	Belçika	4,11	154	Küba	2,08
5	İngiltere	4,03	155	Türkmenistan	2,07
6	İsveç	3,98	156	Myanmar	2,07
7	ABD	3,97	157	Moritanya	2,06
8	Singapur	3,97	158	Demokratik Kongo Cumhuriyeti	1,84
9	İrlanda	3,94	159	Suriye	1,82
10	Kanada	3,94	160	Somali	1,75
İZLEME VE TAKİP					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	Almanya	4,17	151	Demokratik Kongo Cumhuriyeti	2,10
2	ABD	4,14	152	Mozambik	2,08
3	İrlanda	4,13	153	Eritre	2,01
4	Belçika	4,11	154	Gambiya	2,00
5	İngiltere	4,08	155	Cibuti	2,00
6	Hollanda	4,07	156	Küba	1,99
7	İsveç	3,98	157	Gabon	1,92
8	Kanada	3,97	158	Suriye	1,90
9	Japonya	3,95	159	Afganistan	1,85
10	Avusturya	3,93	160	Somali	1,75
ZAMANINDA TESLİMAT					
İLK 10'DA YER ALAN ÜLKELER			SON 10'DA YER ALAN ÜLKELER		
Sıralama	Ülke	İndeks Değeri	Sıralama	Ülke	İndeks Değeri
1	ABD	4,71	151	Gambiya	2,46
2	Belçika	4,39	152	Küba	2,45
3	Danimarka	4,39	153	Türkmenistan	2,45
4	Almanya	4,36	154	Komorlar	2,37
5	Norveç	4,36	155	Kırgızistan	2,36
6	Hollanda	4,34	156	Sudan	2,33
7	İngiltere	4,33	157	Gabon	2,31
8	İsveç	4,26	158	Butan	2,28
9	Singapur	4,25	159	Demokratik Kongo Cumhuriyeti	2,04
10	Japonya	4,24	160	Somali	1,88

Kaynak: Dünya Bankası, 2014: 34-37

2007, 2010, 2012 ve 2014 yılı çalışmalarında ilk onda yer alan ülkeler karşılaştırıldığında, Singapur, Almanya, Hollanda, Japonya ve İngiltere'nin dört çalışmada da ilk onda yer aldığı ve lojistik performansta süreklilik sağladığı görülmektedir. Hong Kong ise 2007 yılında ilk onda yer almasına karşın 2010 yılında düşüş yaşamış, 2012 yılında ise tekrar ilk onda yer almayı başarmasına karşın 2014 yılında ise ilk onda yer alamamıştır.

2.2.2. Dünya Bankası Lojistik Performans İndeksi Çalışmalarında Türkiye'nin Durumu

Dünya Bankası'nın yapmış olduğu LPI çalışmalarının sonuçları incelendiğinde, ülkelerin lojistik performanslarını etkileyen kriterlere ait sonuçlar ülkelerin lojistik özellikleri hakkında fikir vermektedir. Yıllar itibari ile Türkiye'ye ait genel LPI ve kriterlerin indeks değerleri Tablo 18'de gösterilmektedir.

Tablo 18: Türkiye'nin 2007,2010, 2012 ve 2014 Yıllarına Ait Genel ve Kriter İndeks Değerleri

LPI Kriterleri	2007		2010		2012		2014	
	Genel Sıralama	İndeks Değeri	Genel Sıralama	İndeks Değeri	Genel Sıralama	İndeks Değeri	Genel Sıralama	İndeks Değeri
Gümrük Ve Sınır Kapıları	33	3,00	46	2,82	32	3,16	34	3,23
İzleme Ve Takip	34	3,27	56	3,09	29	3,54	19	3,77
Kalite Ve Rekabetçilik	30	3,29	37	3,23	26	3,52	22	3,64
Lojistik Altyapı	39	2,94	39	3,08	25	3,62	27	3,53
Uluslararası Taşımacılık	42	3,07	44	3,15	30	3,38	48	3,18
Yurtiçi Lojistik Maliyetler	112	2,71	-	-	-	-	-	-
Zamanında Teslimat	52	3,38	31	3,94	27	3,87	41	3,68
Genel Sıralama	34	3,15	39	3,22	27	3,51	30	3,50

Kaynak: Dünya Bankası, 2007;2010;2012;2014

2007 yılında yapılmış olan çalışmada Türkiye'nin kriterleri incelendiğinde; *Gümrük ve sınır kapıları* kriterinde 3,00 indeks puanı ile 33. sırada, *izleme ve takip* kriterinde 3,27 indeks puanı ile 34. sırada, *kalite ve rekabetçilik* kriterinde 3,29 indeks puanı ile 30. sırada, *lojistik altyapı* kriterinde 2,94 indeks puanı ile 39. sırada, *uluslararası taşımacılık* kriterinde 3,07 indeks puanı ile 42. sırada, *yurtiçi lojistik maliyetler* kriterinde ise 2,71 indeks puanı ile 112. sırada, *zamanında teslimat* kriterinde 3,38 indeks puanı ile 52. sırada yer almaktadır. İlk 10'da yer alan ülkelere ait kriterlerin indeks değerleri Türkiye ile karşılaştırıldığında altı kriterde ilk 10'daki ülkeler Türkiye'nin önünde yer almaktayken, *yurtiçi lojistik maliyetler* kriterinde ise Türkiye ilk 10'daki ülkelerin önünde bulunmaktadır.

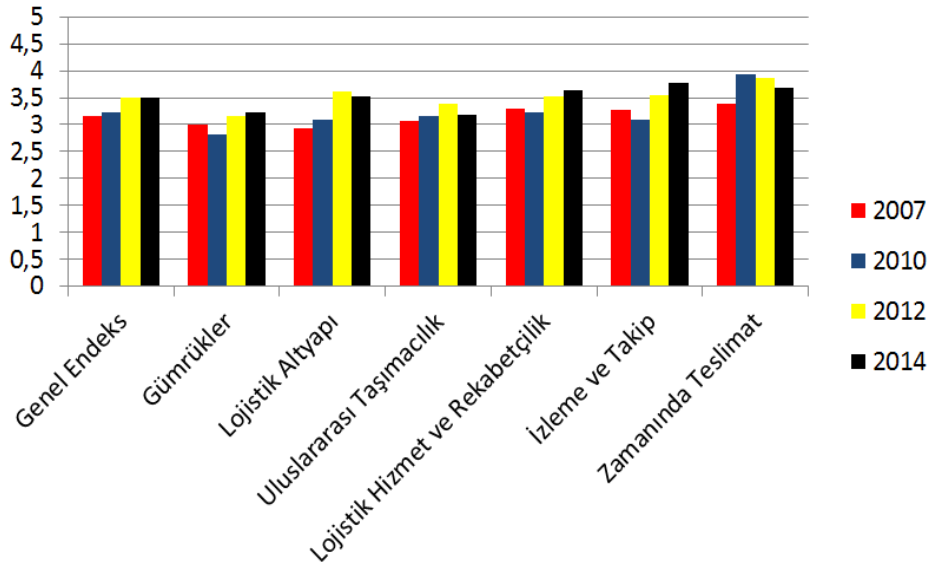
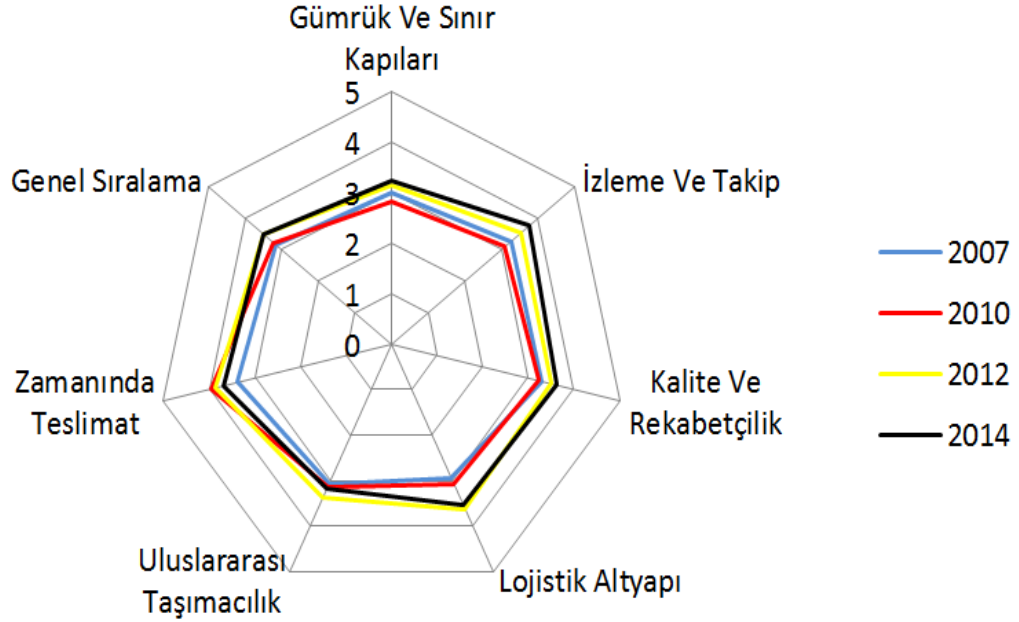
2010 yılına ait çalışmada Türkiye'nin kriterleri incelendiğinde; *Gümrük ve sınır kapısı* kriterinde ise 2,82 indeks puanı ile 46. sırada, *izleme ve takip* kriterinde 3,09 indeks puanı ile 56. sırada, *kalite ve rekabetçilik* kriterinde 3,23 indeks puanı ile 37. sırada, *lojistik altyapı* kriterinde 3,08 indeks puanı ile 39. sırada, *uluslararası taşımacılık* kriterinde 3,15 indeks puanı ile 44. sırada ve son olarak *zamanında teslimat* kriterinde 3,94 indeks puanı ile 31. sırada yer almaktadır. İlk 10'da yer alan ülkelerin kriterlerinin sahip olduğu indeksler Türkiye'ye ait indeksler ile karşılaştırıldığında, ilk 10'da yer alan ülkelerin tüm kriterlerde Türkiye'nin indeks değerlerinin önünde yer aldığı görülmektedir. 2010 yılındaki çalışma 2007 yılı ile karşılaştırıldığında ise Türkiye'nin indeks değeri 3,15'ten 3,22'ye yükselmesine karşın indeks sıralaması ise 34'ten 39'a gerilemiştir.

2012 yılında gerçekleştirilmiş olan çalışmada ise Türkiye'nin kriterleri incelendiğinde; *Gümrük ve sınır kapısı* kriterinde 3,16 indeks puanı ile 32. sırada, *izleme ve takip* kriterinde 3,54 indeks puanı ile 29. sırada, *kalite ve rekabetçilik* kriterinde 3,52 indeks puanı ile 26. sırada, *lojistik altyapı* kriterinde 3,62 indeks puanı ile 25. sırada, *uluslararası taşımacılık* kriterinde 3,38 indeks puanı ile 30. sırada ve son olarak *zamanında teslimat* kriterinde 3,87 indeks puanı ile 27. sırada yer almaktadır. 2012 LPI sıralamasında ilk 10'da yer alan ülkelerin kriter indeksleri Türkiye'nin değerleri ile karşılaştırıldığında tüm kriterlerde Türkiye'nin geride olduğu göze çarpmaktadır. Türkiye'nin 2012 LPI genel indeks değeri 2010 yılı ile karşılaştırıldığında, genel indeks değeri 3,22'den 3,51'e yükselmiştir. Genel sıralamada ise Türkiye 2010 yılında bulunduğu 39. sıradan 12 basamak ilerleyerek 27. sırada yer almıştır.

2014 yılında gerçekleştirilmiş olan çalışmada ise Türkiye'nin kriterleri incelendiğinde; *Gümrük ve sınır kapısı* kriterinde 3,23 indeks puanı ile 34. sırada, *izleme ve takip* kriterinde 3,77 indeks puanı ile 19. sırada, *kalite ve rekabetçilik* kriterinde 3,64 indeks puanı ile 22. sırada, *lojistik altyapı* kriterinde 3,53 indeks puanı ile 27. sırada, *uluslararası taşımacılık* kriterinde 3,18 indeks puanı ile 48. sırada ve *zamanında teslimat* kriterinde 3,68 indeks puanı ile 41. sırada, yer almaktadır. 2012 LPI sıralamasında ilk 10'da yer alan ülkelerin kriter indeksleri Türkiye'nin değerleri ile karşılaştırıldığında tüm kriterlerde Türkiye'nin geride olduğu göze çarpmaktadır. Türkiye'nin 2014 LPI genel indeks değeri 2012 yılı ile karşılaştırıldığında, genel indeks değeri 3,51'den 3,50'ye gerilemiştir. Genel sıralamada ise Türkiye 2012 yılında bulunduğu 27. sıradan 3 basamak gerileyerek 30. sırada yer almıştır.

2007, 2010, 2012 ve 2014 yıllarında gerçekleştirilen bu çalışmalarda bulunan ortak kriterler Türkiye açısından karşılaştırıldığında ise *gümrük ve sınır kapıları* kriteri en düşük değere 2010 yılında sahip iken, en yüksek indeks değerine ise 2014 yılında sahiptir. *İzleme ve takip* kriterinde ise en düşük indeks değeri 2010 yılına ait iken en yüksek indeks değeri ise 2014 yılına aittir. *Kalite ve rekabetçilik* kriterinde ise en düşük indeks değeri 2010 yılında görülmekteyken en yüksek indeks değeri ise 2014 yılında görülmektedir. *Lojistik altyapı* kriterinde ise en düşük değer 2007 yılında göze çarparken en yüksek değer ise 2012 yılında görülmektedir. *Uluslararası taşımacılık* kriterinde en düşük indeks değerine 2007 yılında sahip iken en yüksek indeks değeri ise 2012 yılına aittir. *Zamanında teslimat* kriterinde ise en düşük değer 2007 yılına ait iken en yüksek indeks değeri ise 2010 yılında görülmektedir. Türkiye açısından kriterlerin karşılaştırılması sonucunda Türkiye'nin lojistik açıdan gelişmekte olduğu ortaya çıkmaktadır. Türkiye'nin yıllar itibari ile kriter indeks ve genel indeks değerlerinde meydana gelen değişim Grafik 1'de gösterilmektedir.

Grafik 1: Yıllara Göre Türkiye'nin Genel ve Kriter İndeks Değerlerinde Meydana Gelen Değişimler



2.3. Literatür Araştırması

Bu bölümde literatür araştırması lojistik performans ile ilgili çalışmalar, çalışmada kullanılan yöntemler ile ilgili çalışmalar ve son olarak AHS ve TOPSIS yöntemleri ile gerçekleştirilmiş lojistik çalışmaları olmak üzere üç bölümde incelenecektir.

2.3.1. Lojistik Performans İle İlgili Gerçekleştirilmiş Çalışmalar

Lojistik performans ve özellikleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde literatürde bulunan mevcut çalışmalar ülkelerin lojistik performansları ve Bölgelerin/İllerin lojistik performansları ile ilgili yapılmış çalışmalar olmak üzere iki başlık altında toplanabilir.

2.3.1.1. Ülkelerin Lojistik Performansları ile İlgili Gerçekleştirilmiş Çalışmalar

İlgili çalışmalar incelendiğinde ülkelerin lojistik altyapısının analiz edildiği çalışmalar; DÜNYA BANKASI (2007), (2010), (2012), (2014) yapmış olduğu çalışmalarda ülkelerin lojistik performanslarını oluşturduğu kriterler çerçevesinde elde edilen veriler ile bir indeks hesaplayarak karşılaştırmıştır. Oluşturulan indeksler sonucunda 2007 yılında 4,19 indeks değeri ile Singapur, 2010 yılında 4,11 indeks değeri ile Almanya 2012 yılında 4,13 indeks değeri ile Singapur ve 2014 yılında 4,12 indeks değeri ile Almanya lojistik performansları karşılaştırılan ülkeler arasında ilk sırada yer almıştır.

AGILITY (2011), (2012), (2013) yapmış olduğu çalışmalarda ülkelerin lojistik performanslarını oluşturduğu kriterler çerçevesinde elde edilen veriler ile bir indeks hesaplayarak karşılaştırmıştır. 2011 yılında yapmış olduğu çalışmada gelişmekte olan ülkelerin sahip oldukları piyasalarının lojistik yatırımlar açısından piyasa büyüklüklerini ve piyasa çekiciliğini ölçmeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada piyasaların özellikleri bir indeks yardımıyla hesaplanmıştır. Bu çalışmada hesaplanan indeks; piyasa büyüklüğü ve büyüme çekiciliği, piyasa uyumluluğu ve son olarak piyasaya bağlanabilirlik olmak üzere üç kategoriden oluşmakta, indekste her bir kategori farklı sayıda alt değişkeni kapsamaktadır. İlgili çalışmada lojistik sektörünün gelişmekte olduğu 39 ülke analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise Türkiye 5,8 genel indeks ile 8. sırada yer almıştır. Kategoriler arasında yapılan değerlendirme sonucunda ise Türkiye'nin indeks değerleri ve sahip olduğu sıralamalar; Piyasa büyüklüğü ve büyüme çekiciliği kategorisinde 6,62 indeks puanı ile 7. sırada, piyasa uyumluluğu kategorisinde 4,75 indeks puanı ile 23. sırada ve piyasaya bağlanabilirlik kategorisinde ise 5,34 indeks puanı ile 14. sırada yer almıştır.

2012 yılında yapmış olduğu çalışmada gelişmekte olan 41 ülke, 550 lojistik sektörü profesyonelleri ile anket yapılarak analiz edilmiştir. Bu çalışmada da 2011 yılında yapılan çalışmada olduğu gibi 3 kategoride analiz gerçekleştirilmiştir. 2011 yılındaki çalışmanın dışında ise piyasa büyüklüğü ve büyüme çekiciliği kategorisine alt değişken olarak finansal krizler eklenmiştir. Yıl yıl karşılaştırmaya olanak sağlanabilmesi için eklenen değişken sonucunda 2011 yılındaki çalışma güncellenmiş ve güncellenen çalışma sonucunda Türkiye'nin güncellenmiş indeks değeri 5,80'den 5,65'e düşmüş, oluşan yeni sıralamada ise Türkiye 8. sıradan 10. sıraya gerilemiştir. Gelişen piyasalarda lojistik sektörünün analizinin yapıldığı bu çalışmada hesaplanan indeksler sonucunda 2012 sıralamasında Türkiye 5,80 genel indeks değeri ile 11. sırada yer almaktadır. Kategoriler bazında ise Türkiye'nin sahip olduğu indeks değerleri ve sahip olduğu sıralamalar; Piyasa büyüklüğü ve büyüme çekiciliğinde 6,77 indeks değeri ile 7. sırada, piyasa uyumluluğu kategorisinde Bangladeş ile aynı olan 4,73 indeks değeri ile 22. sırada ve piyasaya bağlanabilirlik kategorisinde 4,97 indeks değeri ile 20. sırada yer almıştır.

2013 yılında yapılan çalışmada ise gelişmekte olan 45 ülke, 375 adet lojistik ve ticaret uzmanı ile anket yapılarak toplanan veriler sonucunda oluşturulan bir indeks yardımı ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise Türkiye 5,99 genel indeks değeri ile 2012 yılına göre bir basamak atlayarak 10. sırada yer almıştır. Kategoriler arasında yapılan değerlendirme sonucunda ise Türkiye'nin indeks değerleri ve sahip olduğu sıralamalar; Piyasa büyüklüğü ve büyüme çekiciliği kategorisinde 7,02 indeks değeri ile 7. sırada, piyasa uyumluluğu kategorisinde 5,07 indeks değeri ile 22. sırada ve piyasaya bağlanabilirlik kategorisinde ise 5,08 indeks değeri ile 20. sırada yer almıştır. Çalışmanın sonucunda oluşturulan diyagramda ise Türkiye sahip olduğu indeks değerlerine göre 2012 yılında bulunduğu büyük piyasalar fakat potansiyel giriş engelleri tehlikesine sahip kadranda yer almaktayken 2013 yılı indeks değerlerine göre oluşturulan diyagramda ise piyasa potansiyeli yüksek ve piyasaya giriş engelleri az olarak gösterilen kadranda yer almıştır. Ayrıca bu çalışmanın sonucunda Türkiye; gelişen piyasalardan ABD/AB'ye deniz taşımacılığı piyasasında 8. sırada, ABD/AB'den gelişen piyasalara deniz taşımacılığında ise 2. sırada yer almaktadır. Geleceğin algılanan büyük lojistik piyasaları sıralamasında 6. sırada yer almıştır.

2.3.1.2. Bölgelerin/İllerin Lojistik Performansları İle İlgili Gerçekleştirilmiş Çalışmalar

Bölgelerin/İllerin lojistik performansları ile ilgili çalışmalar incelendiğinde; Hesse (2004) yapmış olduğu çalışmada, Berlin-Brandenburg bölgesinin 1990 yılından sonra geçirdiği yapısal değişim nedeniyle yüksek hacimli yük trafiği, kentsel kalkınma ve ekonomik iyileşmeye, inşaat faaliyetlerinin eşlik etmesi ile ilişkili lojistik sektörünün gelişimi araştırılmaktadır. Çalışmada özellikle inşaat sektörünün tedarik ve taşıma faaliyetleri ile ilgili stratejik cevaplar ve politikaların geliştirilmesi incelenmiştir. İnceleme sonucunda elde edilen cevaplar şehir dışı taşımacılık merkezleri, bölgesel teslimat gelişmeleri ve inşaat lojistiğinin kurulmasını içermektedir. Ayrıca çalışmada politika ve planlama için olası sonuçlar ve bölgesel lojistik stratejileri ile ilgili genel sınırlamalar tartışılmaktadır.

Zorlu (2008) yapmış olduğu çalışmada kentlerin gelişme olanaklarına önemli katkısı olduğu düşünülen lojistik altyapısının, Türkiye'nin kentler arasındaki farklılaşmasını ve kentlerin göreceli üstünlüklerini araştırmıştır. Bu çalışmada kentlerin lojistik altyapısını fiziksel altyapı, operasyonel altyapı ve lojistik potansiyel olmak üzere üç kategoride sınıflandırmıştır. Çalışmada fiziksel altyapı dört, operasyonel altyapı üç ve lojistik potansiyel ise altı alt değişkene göre belirlenmiş ve bu değişkenler doğrultusunda illerin yoğunlaşma indeksi hesaplanmıştır. Üç kategoride incelenen değişkenler ise dört kademe sınıflandırılmıştır. Çalışmanın sonucunda uluslararası lojistik merkezi olarak da tanımlanabilen ve birinci kademe olarak tanımlanan merkez özelliğini iller arasında sadece İstanbul kenti göstermektedir.

Tanyaş ve İris (2010) hazırlamış oldukları raporda Türkiye lojistik sektörünün mevcut durumu analiz edilmiş, mevcut sorunlar ve çözüm önerileri ortaya konmuştur. Bu çalışmada Dünya Bankasının lojistik performans indekslerine göre sonuç ve öneriler sınıflandırılarak sunulmuştur. Çalışmanın sonucunda ülke lojistiği açısından coğrafik avantajın tek başına yeterli olmadığı, bunun yanında fiziksel ve kurumsal altyapılarında en az coğrafya kadar önemli olduğu ayrıca Türkiye'nin Lojistik Master Planı'na ihtiyacı olduğu vurgulanmaktadır.

Özdemir (2010) yapmış olduğu çalışmada, İstanbul ilinin Türkiye'nin ötesinde daha geniş bir bölgeye hizmet veren bir lojistik merkezi olması için, ilin güçlü ve zayıf yönleri araştırılmıştır. Yapılan görüşmeler ve anket sonuçları analiz edildiğinde, İstanbul'da gerçekleştirilen lojistik faaliyetler ulusal bağlamda ekonomik faaliyetlerin sonuçları ağırlıklı olarak bölgesel veya küresel seviyede antrepo ya da lojistik kavşak faaliyetlerinin sonuçlarının yerini almaktadır. Çalışmanın sonucunda bürokratik veya yasal uygulama eksiklikleri ve buna bağlı ulaşım eksiklikleri büyüme için lojistik hizmet şartı olarak daha büyük bir yer işgal etmekte, daha etkili ekonomik ve kentsel planlama amacıyla politikaların öncelik sıralamasının belirlenmesine ihtiyaç duyulduğu saptanmıştır.

Ar ve Tanyaş (2012) çalışmalarında, Türkiye'deki illeri lojistik merkez kurulma öncelikleri açısından sıralamıştır. Bu çalışmada lojistik merkezlerin kurulmasında rol oynayan kriterler belirlenerek, seksen bir ilin belirlenen bu kriterler çerçevesinde gri ilişkisel analiz yöntemi kullanılarak lojistik merkez kurulum önceliği sıralanmıştır. Çalışmada dış ticaret, taşımacılık altyapısı, motorlu kara taşıtları ve sanayi olmak üzere dört temel ölçüt ve bu temel ölçütlere bağlı olarak on bir adet alt ölçüt belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda lojistik merkez kurulmasının gerekliliğinin en fazla olduğu ilk beş il sırası ile İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya ve Bursa olarak tespit edilmiştir.

Bayraktutan ve diğerleri (2012) çalışmalarında, Kocaeli'ndeki lojistik sektörünün durumunu ve kentin lojistik potansiyelini incelemiş ayrıca Türkiye'de iller düzeyinde sektörün gelişmişliği, oluşturulan yoğunlaşma indeksi ile hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda Kocaeli'nin Türkiye'nin diğer illerine göre önemli ölçüde lojistik üstünlüklerinin olduğu ve sektör açısından yüksek bir potansiyel taşıdığı görülmektedir.

Bayraktutan ve Özbilgin (2013) yapmış oldukları çalışmada, Türkiye'deki karayolu yük trafiğinin dağılımını iller düzeyinde analiz etmiştir. Çalışmada 2004-2011 yılları arasında otoyol ve devlet yollarındaki yük trafiğinin illere göre dağılımı Gini katsayıları ile analiz edilmiştir. Çalışmada bölgesel ve yerel kalkınmayı sağlayacak politikaların öncelik kazanması, sürdürülebilir bir kalkınmayı sağlayacak altyapının geliştirilmesi, taşımacılıkta demiryolu ve denizyolu taşımacılığının payının artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Korucuk ve diğerkleri (2013) yapmış oldukları çalışmada, TR90 bölgesinde bulunan altı ilin (Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon)kentsel lojistik performanslarını likert ölçeğinden yararlanarak karşılaştırmıştır. Bu çalışmada illerin lojistik mod türleri, limana mesafe, havaalanına mesafe, nüfus ve istihdam, işletme sayısı, depolama alanı, tek seferde taşıma kapasitesi, toplam yükleme kapasitesi, perakende satın alma imkanları, e-ticaret oranı ve çevre illere hasta sevki olmak üzere toplam on bir alan incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda Trabzon ilinin lojistik mod türleri, limana mesafe, havaalanına mesafe, nüfus, istihdam, işletme sayısı, depolama alanı, tek seferde taşıma kapasitesi, perakende satın alma imkanları açısından çalışmadaki diğerk illere göre olanaklarının daha iyi olduğu görülmüştür.

2.3.2. Çalışmada Kullanılan Yöntemlerle Gerçekleştirilmiş Çalışmalar

Çalışmada kullanılan Analitik Hiyerarşik Süreci (AHS) ve TOPSIS yöntemleri ile ilgili literatür incelendiğinde birçok sektörde AHS ve TOPSIS yöntemleri ile gerçekleştirilmiş çalışmaların sıklığı göze çarpmaktadır. AHS ve TOPSIS yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar sektörel olarak incelendiğinde ise ilgili yöntemin hem yalnız hem de diğerk yöntemler ile bütünleştirilerek çalışılmış olmasından dolayı yöntemler ile ilgili literatür çalışması dört başlık altında incelenecektir.

2.3.2.1. Yalnızca AHS Yöntemi İle Gerçekleştirilmiş Çalışmalar

Dünyadaki AHS uygulamaları incelendiğinde yöntemin uygulama alanının çok geniş bir yelpazeye sahip olduğu görülmektedir. Yalnızca AHS yönteminin uygulandığı çalışmalara sektörel olarak bakıldığında, *enerji* (Ramana ve diğerkleri, 2012; Sadeghi ve Ameli, 2012; Ayan ve Pabuçcu, 2013), *imalat* (Bayazit, 2005), *finans* (Palliam, 2005; Akın ve Aslanoğlu, 2007; Lee ve Ross, 2012; Cinca ve Nieto, 2013), *inşaat* (Cheng ve Li, 2003; Tabtabai ve Thomas, 2004; Chan ve diğerkleri, 2004), *tuğla-kiremit* (Bertolini ve diğerkleri, 2004), *gıda* (Chow ve Luk, 2005), *bankacılık* (Awan ve diğerkleri, 2011; Garg ve diğerkleri, 2012; Bukhari ve diğerkleri, 2013), *yazılım* (Min, 1992; Mamaghani, 2002; Braglia ve diğerkleri, 2006; Özmen ve Birgün, 2011; Ossadnik ve Kaspar, 2013; Lee ve diğerkleri, 2014), *biyometrik teknoloji* (Wang ve diğerkleri, 2013), *konaklama-otel* (Min ve diğerkleri, 2002; Chan ve diğerkleri, 2013), *reklamcılık* (Lin ve Hsu, 2003; Erol, 2005),

bilgisayar (Chen ve Huang , 2007), *tekstil* (Ünal ve Güner, 2009), *perakende* (Lorentz ve Lounela, 2011), *bilgi sistemleri* (Gulla ve Gupta, 2012), *sağlık* (Lin ve Harris, 2013; Dey ve diğerleri, 2008) *kamu* (Sultan ve diğerleri, 2012; Erbaşı, 2012), *otomotiv* (Byun, 2001; Giriner ve Çavdar, 2007), *kimya* (Vega ve diğerleri, 2011), *elektronik* (Tummala ve diğerleri, 1997), *petrol* (Varma ve diğerleri, 2008), *akaryakıt* (Sharma ve Gandhi, 2008), *havacılık* (Lijuan ve Shinan, 2011), *savunma* (Aytürk ve diğerleri, 2006; Palaz ve Kovancı, 2008), *spor* (Sipahi ve Or, 2005), *deri* (Eleren,2006), *beyaz eşya* (Eleren, 2007), *imalatçı KOBİ* (Küçük ve Ecer, 2008) sektörlerinde sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

2.3.2.2. Farklı Yöntemler İle Bütünleştirilmiş AHS Çalışmaları

İlgili literatür incelendiğinde AHS yönteminin başka yöntemlerle birlikte bütünleştirilerek kullanıldığı çalışmaların sayısı oldukça fazladır. AHS yöntemi ile farklı yöntemlerin bütünleştirilerek uygulandığı çalışmalara sektörel olarak bakıldığında, *enerji sektöründe*; Pusnik ve Sucic (2014) AHS, PROMETHEE ve çok nitelikli fayda teorisi, *imalat sektöründe*; Che ve Chiang (2012) AHS, genetik algoritma, Chen ve Wu (2013) AHS ile hata modu ve etkisi analizi, *finans sektöründe*; Ramanathan ve Ganesh (1995) AHS ve doğrusal programlama, Paltayian ve diğerleri (2012) AHS ve kalite fonksiyon yayılımı, Tayyar ve diğerleri (2014) AHS ve gri ilişkisel analiz, *bioenerji sektöründe*; Scott ve diğerleri (2013) AHS ve kalite fonksiyon yayılımı, *otomotiv sektöründe*; Güngör ve İşler (2005) AHS ve bulanık mantık, Perçin (2006) AHS ve öncelikli hedef programlama, *yarı iletken sektöründe*; Chen ve diğerleri (2007) AHS ve kalite fonksiyon yayılımı, *beyaz eşya sektöründe*; Sevkli ve diğerleri (2008) AHS ve bulanık doğrusal programlama, *bilgisayar sektöründe*; Ting ve Cho (2008) AHS ve çok amaçlı doğrusal programlama, *pazarlama sektöründe*; Ho ve Hung (2008) AHS, Likert ve kümeleme analizi, *tekstil sektöründe*; Shyjith ve diğerleri (2008) AHS ve TOPSIS, *eğitim sektöründe*; Ho ve diğerleri (2009) AHS ve kalite fonksiyon yayılımı, *bankacılık sektöründe*; Andronikidis ve diğerleri (2009) AHS, AAS ve kalite fonksiyon yayılımı, Ar ve Kurtaran (2013) AHS ve VZA, *küçük ev aletleri sektöründe*; Ordoobadi (2010) AHS ve Taguchi kayıp fonksiyonu, *telekomünikasyon sektöründe*; Giokas ve Pentzaropoulos (2008) AHS ve VZA şeklinde AHS yönteminin farklı yöntemlerle bütünleştirilerek kullanıldığı çalışmalar literatürde sıklıkla kullanılmaktadır.

2.3.2.3. Yalnızca TOPSIS Yöntemi ile Gerçekleştirilmiş Çalışmalar

Dünyadaki TOPSIS uygulamaları incelendiğinde yöntemin uygulanma alanının çok geniş bir yelpazeye sahip olduğu görülmektedir. Yalnızca TOPSIS yönteminin uygulandığı çalışmalara sektörel olarak bakıldığında, *madencilik sektöründe* (Pazand ve diğerleri, 2012), *iklimlendirme sektöründe* (Zhu ve diğerleri, 2012), *otomotiv sektöründe* (Sadeghzadeh ve Salehi, 2011), *havacılık sektöründe* (Du ve diğerleri, 2014), *spor sektöründe* (Zhongyou, 2012; Dadelo ve diğerleri, 2014), *teknoloji sektöründe* (Bulgurcu, 2012), *eğitim sektöründe* (Organ, 2013), *sağlık sektöründe* (Fanni ve diğerleri, 2014), *değişim mühendisliği sektöründe* (Hanafizadeh ve diğerleri, 2009), *çimento sektöründe* (Dumanoğlu, 2010), *imalat sektöründe* (Özdağoğlu, 2012), *finans sektöründe* (Ömürbek ve Kınay, 2013), *enerji sektöründe* (Huang ve Huang, 2012), *atık su arıtma sektöründe* (Kalbar ve diğerleri, 2012), *mekatronik teknolojisi sektöründe* (Kiran ve diğerleri, 2011) kullanıldığı görülmektedir.

2.3.2.4. Farklı Yöntemler İle Bütünleştirilmiş TOPSIS Çalışmaları

İlgili literatür incelendiğinde TOPSIS yönteminin başka yöntemlerle birlikte bütünleştirilerek kullanıldığı çalışmaların sayısı oldukça fazladır. TOPSIS yöntemi ile farklı yöntemlerin bütünleştirilerek uygulandığı çalışmalara sektörel olarak bakıldığında, *otomobil sektöründe*; Yousefi ve Venchek (2010) AHS, TOPSIS ve Veri Zarflama Analizi, *ileri teknoloji sektöründe*; Tavana ve Marbini(2011) AHS ve TOPSIS, *bankacılık sektöründe*; İç (2014), Deneysel tasarım ve TOPSIS, *finans sektöründe*; Amiri ve diğerleri (2010), Veri Zarflama Analizi ve TOPSIS; Chang ve diğerleri (2010), Mahalanobis Ağırlıklı Mesafe ve TOPSIS; Krivka (2014), SAW, VIKOR ve TOPSIS, *perakende sektöründe*; Joshi ve diğerleri (2011), Delphi Yöntemi, AHS ve TOPSIS, *afet yönetimi*; Ju ve Wang (2012), AHS ve TOPSIS, *ileri teknoloji sektöründe*; Wang ve Wang (2014), Mahalanobis Uzaklığı ve TOPSIS, *madencilik sektöründe*; Li ve diğerleri(2011), Entropi Ağırlığı ve TOPSIS, *eğitim sektöründe*; Mehregan ve diğerleri (2010), Hedef Programlama ve TOPSIS, *opto-elektronik sektöründe*; Hsu (2013), Faktör Analizi, Entropi Yöntemi, Korelasyon ve TOPSIS, *üretim sektöründe*; Singh ve Kumar (2013), AHS ve TOPSIS, *cep telefonu sektöründe*; Gangurde ve Akarte (2013), AHS ve TOPSIS, *gıda sektöründe*; Chang (2013), AHS, AAS ve TOPSIS, *ambalaj sektöründe*;

Supçiller ve Çapraz (2011), AHS ve TOPSIS, *yazılım sektöründe*; Perçin ve Gök (2013), AAS ve TOPSIS; Ayık ve Kılavuz (2013), AAS ve TOPSIS, *çelik-metal sektöründe*; Bakırcı ve diğerleri (2014), VZA, Süper Etkinlik ve TOPSIS, *ekonomi alanında ise*; Urfalıoğlu ve Genç (2013), Electre, Promethee ve TOPSIS şeklinde, TOPSIS yönteminin farklı yöntemlerle bütünleştirilerek kullanıldığı çalışmalar literatürde sıklıkla kullanılmaktadır.

2.3.3. AHS ve TOPSIS Yöntemleri İle Gerçekleştirilmiş Lojistik Çalışmaları

Çalışmanın bu bölümünde, AHS ve TOPSIS yöntemlerinin uygulandığı lojistik çalışmaları ile ilgili literatür incelenmektedir.

Göl ve Çatay (2007) yapmış oldukları çalışmada Türk otomotiv sektöründe üçüncü parti lojistik sağlayıcılarının seçimi üzerine yapmış oldukları çalışmanın sonucunda Türkiye'deki üçüncü parti lojistik sağlayıcıların kendi yeteneklerini ve katma değer sağlayacak hizmetlerini geliştirmek ve şirketler ile stratejik ilişkilerini proaktif hale getirmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Bamyacı (2008) yapmış olduğu doktora tezinde, kentsel lojistik, organize lojistik bölgeleri ve AHS yöntemi ile bir organize lojistik bölgesi yer seçimi modelini tartışmıştır. Çalışmada İstanbul'un Avrupa yakasında bulunan Ambarlı, Hadımköy ve Esenyurt bölgelerinde bir organize lojistik bölgesi kurulması için yer seçimi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Uygulamada belirlenen dört ana kriter ve sahip oldukları on yedi alt kriter (I) Arazi; (a) *Arazinin Büyüklüğü*, (b) *Arazinin genişleme imkanları*, (c) *Arazinin Altyapısı*, (d) *Arazinin Fiziksel Şartları*, (II) Maliyetler; (a) *Arazi Maliyeti*, (b) *Tesis Maliyeti*, (c) *Kullanıcılara Maliyeti*, (III) Yakınlık; (a) *Üretim Merkezlerine Yakınlık*, (b) *Tüketim Merkezlerine Yakınlık*, (c) *Havaalanına Yakınlık*, (d) *Demiryoluna Yakınlık*, (e) *Otoyola Yakınlık*, (f) *Limana Yakınlık*, (IV) Sosyo – Ekonomik; (a) *Çevresel Etkiler*, (b) *Kentsel Trafik*, (c) *Ekonomik Yaşam*, (d) *Afet Lojistiği* olarak belirlenmiştir. Yapılan analizin sonuçları ise Genel, Akademisyenler, Kamu, Lojistik Hizmet Alanlar ve Lojistik Hizmet Verenler olmak üzere beş açıdan değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmelerin sonucunda, genel sıralamada % 48 ile Hadımköy; Akademisyenler açısından %48; Kamu açısından %44; Lojistik hizmet alanlar açısından %46 ve Lojistik hizmet verenler

açısından %50 ile Hadımköy en iyi tercih olarak belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen bu sonuç İstanbul Metropolitan Planlama Merkezinin hazırladığı raporda organize lojistik bölgesi için belirtilen yer ile örtüşmüştür.

Erensoy (2008) yüksek lisans tezinde, doğalgaz temininde en uygun yöntemin belirlenmesi için bir AHS yöntemi ile model oluşturmuş, oluşturulan modelin sonuçlarını kabul ederek, Türkiye’de sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG) taşımacılığına ağırlık verilip verilmemesi kararını bu sonuçlara göre vermeyi ve alternatifler arasında en uygun olanı seçmeyi amaçlamıştır. Çalışmada ana kriterler ve sahip oldukları alt kriterler (I) Ekonomik Faktörler; (a)*Kurulum Giderleri*, (b)*Bakım ve İdame Giderleri*, (c)*Ekonomik Ömür*, (II) Politik Faktörler; (a)*Proje Finansal Faktörler*, (b)*Bölgesel Politik Faktörler*, (c)*Bölgesel Bağımlılık Faktörleri*, (III) Güvenlik Faktörleri; (a)*Çevre Güvenliği*, (b)*İnsan Güvenliği*, (c)*Kaza Riski* olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda boru hatları ve gemi ile LNG taşımacılığı alternatifleri arasında, gemi ile LNG taşımacılığının politik, ekonomik ve çevresel faktörler açısından boru hatları ile yapılan taşımacılığa kıyasla daha uygun bir tercih olduğu sonucuna varılmıştır.

Vijayvargiya ve Dey (2010) yapmış oldukları çalışmada Hindistan menşeli CAPARO şirketinin tüm birimleri için AHS yöntemi ile ithalat-ihracat, depolama, paketleme ve katma değerli hizmetlere yönelik ortak bir lojistik sağlayıcı seçerek yüksek taşıma maliyetleri, teslimat gecikmeleri müşteri memnuniyeti ve hizmet taahhütleri gibi sorunlarının çözülmesi amaçlanmaktadır.

Bhatti ve diğerleri (2010), AHS yöntemi ile yapmış oldukları çalışmada global lojistik çevresinde lider üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcıları seçimi için seçim parametrelerinin oluşturulması amaçlanmaktadır.

Hong ve Xiaohua (2011) yapmış oldukları çalışmada AHS yöntemi ile acil durum lojistik merkezleri için uygun yer seçimine odaklanmıştır.

İnanç (2012) yapmış olduğu yüksek lisans tezinde, İstanbul ilinin kentsel lojistik analizini ve çözüm önerilerini AHS yöntemi ile değerlendirmiştir. Çalışmada (I) Sürdürülebilirlik; (a)*Çevre Kirliliği*, (b)*Trafik Sıkışıklığı*, (c)*Arazi ve Alan Yönetimi*,

(d)*Enerji Tasarrufu*; (II) Yaşanabilirlik; (a)*Zamansal Sınırlamalar*, (b)*Emniyet ve Güvenlik*, (c)*İşgücü Verimliliği*; (III) Hareketlilik; (a)*Bilgi Teknolojileri Kullanımı*, (b)*Çok Modlu Taşımacılık*, (c)*Şehir İçi Yük Akımları Planlaması*, (d)*KontROLSÜZ ve Usulsüz Parklanma* olmak üzere üç ana kriter ve bu ana kriterlere ait toplam on bir alt kriter belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, kentsel yük hareketlerinin sistematik olarak kontrol edilebilmesi için en gerekli çözüm önerisinin lojistik köyler olduğu ortaya çıkmıştır.

Arıkan (2012) yapmış olduğu yüksek lisans tez çalışmasında, kentsel planlamalar yapılırken, ulaşım ve lojistik faaliyetlerin tek elden yönetilmesi sağlayacak, kent içi yük taşımacılığını minimize edecek ve lojistik faaliyetlerin daha etkin yapılmasını sağlayacak lojistik üs alanlarının oluşturulmasını amaçlamaktadır. Çalışmada, uzman görüşleri çerçevesinde belirlenen Bursa iline ait üç bölge, (I) Yük Merkezine Yakınlık, (II) Limanlara Yakınlık, (III) Topoğrafya, (IV) Arazi Değeri, (V) Genişleme Alanı, (VI) Otoyola Yakınlık, (VII) Demiryoluna Yakınlık kriterleri ekseninde AHS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada arazi değerleri kriterinin sahip olduğu ağırlık değerinden kaynaklı olmak üzere ikinci bölge en uygun yer olarak belirlenmiştir.

Ünal (2008) yapmış olduğu yüksek lisans tezinde, lastik sektöründe dünyada önemli bir pazara sahip olan, Türkiye’de de yaklaşık bin tane çalışanı bulunan bir lastik firmasının, lojistik departmanında çalışan personelleri tarafından belirlenen sekiz kriter belirlenmiş ve bu belirlenen kriterler ekseninde lojistik hizmet sağlayıcısı seçimini AHS ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak belirlemiştir. Lojistik departmanı tarafından belirlenen (I) Zamanında Teslim, (II) Fiyat, (III) Ürün Bulunabilirliği, (IV) Güvenilirlik, (V) İşletme Geçmişi, (VI) Şirket Ünü, (VII) Bilgi Paylaşımı ve (VIII) Esneklik kriterleri ekseninde AHS ve TOPSIS yöntemi ile yapılan değerlendirme, şirket seçiminde her iki yöntemde de aynı tercihin yapılması yönünde sonuçlanmıştır.

Perçin (2009) yapmış olduğu çalışmada otomotiv sektöründe tedarikçi şirketlerin üçüncü parti lojistik sağlayıcılarının değerlendirilmesini amaçlamıştır. Çalışmada Delphi yöntemi, AHS ve TOPSIS yöntemi birlikte kullanılmıştır.

Shaik ve Kader (2012) yapmış oldukları çalışmada tersine lojistik kurumları ile ilgili kapsamlı bir performans ölçümü çerçevesi ve dengeli puan kartı geliştirmeyi

amaçlamıştır. Çalışmada Balanced Scorecard yaklaşımı AHS yöntemi ile desteklendirilmiştir.

Kengpol ve diğerleri (2012) yapmış oldukları çalışmada alt bölge ülkelerinde çok modlu taşımacılık yönlendirmesini optimize modellerini değerlendirmek için karar destek sistemi geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada Faktör analizi, Hedef programlama ve AHS yöntemleri birlikte kullanılmıştır.

Can (2012) gerçekleştirdiği yüksek lisans tezinde, Samsun ilinde lojistik köy yerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmada beş aday bölge, (I) En Yakın Karayoluna Mesafe, (II) En yakın Limana Mesafe, (III) En Yakın Demiryoluna Mesafe, (IV) En Yakın Havalimanına Mesafe, (V) Ortalama İnşaat Mesafesi, (VI) En Yakın OSB Mesafesi, (VII) Şehir Merkezine Yakınlık, (VIII) Genişlemeye Uygunluk, (IX) Coğrafi, Topografik Uygunluk, (X) Demiryolu Yükseklik Farkı ve (XI) Satın Alma Maliyeti olmak üzere belirlenen on bir kriter ekseninde AHS, TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda uygulanan üç yöntemde, beş aday bölgenin sıralamasını aynı vermiş ve elde edilen sonuca göre ikinci aday bölgenin en uygun yer olarak belirlendiği sonucuna varılmıştır.

Uyar (2012) yüksek lisans tezinde, ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren lojistik firmalar için AHS ve PROMETHEE yöntemlerini bütünleştirerek araç seçim tercihini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada, (I) Performans; (a)Motor Özellikleri, (b)Yakıt Tank Kapasitesi,(c)Hareket Sığı, (d)Taşıma Kapasitesi, (e)Şanzıman Tipi ; (II) Donanım; (a) Güvenli Sürüş, (b)Kullanım Kolaylığı, (c)Teknolojik Faktörler; (III) Ekonomiklik; (a)Fiyat, (b)Yakıt Tüketimi, (c)İkinci El Fiyatı, (d)Ödeme Kolaylığı, (e)Bakım Maliyetleri, (f)Garanti Süresi /Km, (g)Filoya Benzerlik; (IV) İmaj ve Prestij; (a)Marka, (b)Tasarım; (V) Satış Sonrası Hizmet; (a)Servis İstasyon Sayısı, (b)Yedek Parça Bulunabilirliği, (c) Ortalama Tamir Süresi olmak üzere beş ana kriter ve bunlara bağlı olarak yirmi alt kriter belirlenmiştir. Analizin sonucunda, belirlenen uzman ekibin görüşleri doğrultusunda yapılan analiz sonucunda PROMETHEE yönteminin göstermiş olduğu araç tercihinin, AHS yönteminin göstermiş olduğu araç tercihinin kıyasla daha doğru bir seçenek olduğu sonucuna varılmıştır.

Mishra ve diğ erleri (2013) yapmış oldukları çalışmada ABD'de bulunan Detroit kenti ile Kanada'da bulunan Windsor kentini bağlayan uluslararası nehir taşımacılığı incelenmiştir. Çalışmada çok amaçlı optimizasyon ve AHS yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın amacı büyük ölçekli ulaşım altyapı yatırımları için karar alma sürecine dahil olan kuruluşları ve bunların hedeflerini belirlemek, tüm tüzel kuruluşların amacını birleştirmek ve karar verme sürecini genişletmek için gerçek vaka çalışmalarında uygulanabilecek çerçeve geliştirmektir. Çalışma sonucunda üç faktör ile karakterize edilmiş bir çerçeve geliştirilmiştir.

Regmi ve Hanaoka (2013) yapmış oldukları çalışmada Güneydoğu Asya'da bulunan Laos ülkesine ait lojistik merkezlerin analizini gerçekleştirmiştir. Çalışmada AHS ve hedef programlama yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda planlanan lojistik merkezlerin öncelik sıralama sonuçlarının benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Daim ve diğ erleri (2013) yapmış oldukları çalışmada üçüncü parti lojistik sağlayıcılarının seçim kararlarına odaklanmıştır. Çalışmada AHS ve hiyerarşik karar modelleri yaklaşımı kullanılmıştır.

Uzun (2013) yüksek lisans tezinde kargo taşımacılık sektöründe hizmet kalitesini etkileyen faktörleri belirlemek, belirlenen bu faktörlerin önem derecelerini hesaplamak ve seçilen üç adet kargo taşımacılık firmasını belirlenen faktörlerin önem derecelerini de dikkate alarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada kargo taşımacılığında hizmet kalitesini etkileyen (I) Firmaya Güvenilirlik; (a)*Kargo Kabulü ve Teslimin Hızlı ve Doğru yapılması*, (b)*Kargonun Söz Verilen Sürede Yerine Ulaştırılması*, (c)*Kargoda Oluşabilecek Zararlar İçin Güvence Verilmesi*, (II) Müşteriye Duyarlılık; (a)*Personelin Bilgili ve Becerikli Olması*, (b)*Personelin Kibar ve Saygılı Olması*, (c)*Personelin Müşteri Problemlerinin Hızlı Çözülmesi*, (III) Hizmete Ulaşılabilirlik; (a)*Firmanın Farklı Hizmet ve Taleplerine Karşılık Verebilmesi*, (b)*Firmanın Müşteriye Yakınlığının ve Çalışma Saatlerinin Uygun Olması*, (c) *Firma- Müşteri Arasında Etkili Bir İletişim İmkanının Olması* şeklinde üç ana kriter ve her bir ana kriter için üç alt kriter belirlenerek toplamda dokuz alt kriter belirlenmiştir. Belirlenen ana ve alt kriterler AHS yöntemine göre yüz on bireysel ve yirmi kurumsal müşteriler açısından ayrı ayrı analiz edilmiş ve AHS

yönteminin sonuçları kullanılarak seçilen üç kargo firması TOPSIS yöntemiyle yine aynı şekilde bireysel ve kurumsal müşteriler açısından ayrı ayrı analize tabi tutulmuştur. En son olarak AHS ve TOPSIS yöntemlerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bireysel ve kurumsal müşterilerin en fazla önem verdiği hizmet kalitesini etkileyen faktör firmaya güvenilirlik olarak belirlenmiştir. AHS ve TOPSIS yönteminin ikili karşılaştırması sonucunda ise kargo şirketlerinin sıralamasında değişim meydana gelmemiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TÜRKİYE'DEKİ BÖLGELERİN LOJİSTİK PERFORMANSLARININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın üçüncü bölümü, araştırmanın amacı ve kapsamı, çalışmada kullanılan yöntemler, çalışmada kullanılan kriterler, analiz ve bulgular, duyarlılık analizi ve tartışma olmak üzere yedi başlık altında gerçekleştirilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Günümüzde ticaretin ve bölgelerin gelişiminde lojistik artan bir öneme sahip olmaktadır. Globalleşen dünyada ülkelerin birbirleri ile gerçekleştirdikleri ticaret hacimlerinde lojistiğin yeri ve önemi günden güne artmaktadır. Dünya Bankasının gerçekleştirmiş olduğu Lojistik Performans İndeksi çalışmalarının sıralamalarına bakıldığında, gelişmiş ülkelerin lojistik açıdan yapılan sıralamalarda üst sıralarda yer aldığı, bu noktadan hareketle lojistiğin gelişiminin, ülkelerin gelişim düzeyleri ile orantılı olduğu söylenebilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Dünya Bankasının LPI çalışmalarında belirlediği, lojistiğin gelişimini etkileyen kriterlerin Türkiye'deki bölgeler açısından önem derecesini tespit etmek, bölgelerin belirlenen bu kriterler ekseninde lojistik performanslarını değerlendirmek ve Türkiye'deki bölgelerin lojistik performans açısından sıralamasını belirlemektir.

Bu çalışmada bölgelerin lojistik performans ölçümü diğer çalışmalardan farklı olarak çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri aracılığı ile ölçülmeye çalışılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde bölgelerin lojistik performanslarının ölçümünde boşluk olduğu göze çarpmaktadır. Bu literatür boşluğunun doldurulması amacı ile bölgelerin lojistik performans ölçümü amaç olarak belirlenmiştir. Daha önce gerçekleştirilmiş

bölgelerin lojistik performansının ölçülmesi ile ilgili çalışmalarda AHS ve TOPSIS yönteminin kullanılmamış olmasından hareketle bu çalışmada söz konusu yöntemlerin bütünleştirilerek kullanılması ile bölgelerin lojistik performanslarının değerlendirilmesine çalışılmıştır.

3.2. Araştırmanın Kapsamı

Bu çalışmada, öncelikle Türkiye'deki bölgelerin lojistik performanslarının ölçümünde kullanılan kriterler belirlenmiştir. Kriterlerin belirlenmesinin ardından çok kriterli karar verme tekniklerinden AHS yöntemi ile problem hiyerarşisi oluşturularak lojistik uzmanlarının görüşleri ile kriter ağırlıkları belirlenmiştir.

Ağırlık puanları ve bölge değerlendirmeleri 22.04.2014-22.05.2014 tarihleri arasında Türkiye'deki lojistik sektörünün öncü on iki firmasının üst düzey yöneticileri ile (Satış Müdürü, Hava Kargo İhracat Uzmanı, İş Geliştirme Müdürü, Müşteri İlişkileri Uzmanı, Müşteri İlişkileri Sorumlusu, Nakliye Departman Şefi, Genel Müdür Yardımcısı, Amerika Satış ve Pazarlama Sorumlusu, Deniz Taşımacılık Uzmanı, Pazarlama Müdürü, Kara Nakliye Müdürü, Ar-Ge Merkezi Direktörü) yüz yüze anket görüşmeleri yapıp, elde edilen veriler TOPSIS yöntemi ile değerlendirilerek Türkiye'deki yedi coğrafi bölgenin lojistik performansları ve sıralamaları belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeden sonra ilgili verilere duyarlılık analizi uygulanmıştır.

3.3. Çalışmada Kullanılan Yöntemler

3.3.1. Analitik Hiyerarşi Süreci

Karmaşık karar problemlerini çözmeye güçlü bir araç olan ve 1980'lerde Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process-AHP), analistlerin bir problemi soy ağacına benzer bir hiyerarşik yapı içerisinde, hassas noktaların düzenlenmesine yardım eder (Zaim ve diğerleri, 2012: 19).

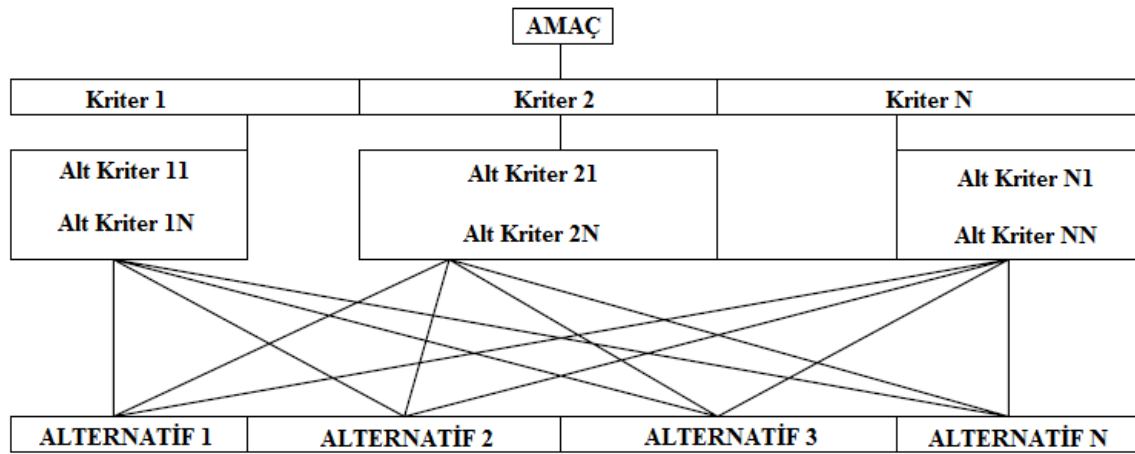
Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), bir hiyerarşi içerisinde karmaşık bir, çok kriterli karar verme problemini ayırtıran karar verme yöntemidir (Hsu ve Lin, 2013: 190).

AHS'nin aşamaları aşağıdaki şekilde formüle edilebilmektedir (Bhushan ve Rai, 2004: 15).

1. Aşama: Karar Verme Probleminin Amaç, Kriter, Alt Kriter ve Alternatiflerine Ayrıştırılması

Bu aşama karar vermenin en yaratıcı ve önemli bölümüdür. Karar probleminin yapılandırılmasında hiyerarşi AHS sürecinin temelini oluşturur. Hiyerarşik gösterim unsurlar arasındaki ilişkiyi gösterir. Hiyerarşi ters çevrilmiş bir ağaç yapısına benzetildiğinde, hiyerarşinin kökünde sorunu anlama, hedefi ve analizi gerçekleştirme amacı vardır. Ters çevrilmiş ağacın yaprakları ise karşılaştırılacak olan alternatifleri oluşturmaktadır. Yapraklar ile kök arasında kalan bölgede ise çeşitli kriterler ve alt kriterler bulunmaktadır. Şekil 6'da AHS yönteminin hiyerarşik yapısı gösterilmektedir.

Şekil 6: AHS'nin Hiyerarşik Yapısı



2. Aşama: Verilerin Toplanması

Veriler nitel bir ölçeğe göre uzmanlar ve karar vericilerin alternatifleri ikili karşılaştırmalarına göre toplanır. Uzmanlar ve karar vericilerin veri toplamada kullanılan ikili karşılaştırma formu ve ikili karşılaştırma formunda kullanılan ölçek Tablo 19 ve Tablo 20'de gösterilmektedir.

Tablo 19: İkili Karşılaştırma Formu

A	Kesin Önemli	Çok Güçlü Önemde	Güçlü Önemde	Orta Derece Önemli	Eşit Önemli	Orta Derece Önemli	Güçlü Önemde	Çok Güçlü Önemde	Kesin Önemli	B
----------	-----------------	------------------------	-----------------	--------------------------	----------------	--------------------------	-----------------	------------------------	-----------------	----------

Tablo 20: AHS’de Kullanılan İkili Karşılaştırma Ölçeği

Önem Değerleri	Değer Tanımları	Açıklaması
1	Eşit Önemli	Her iki kriter amaca eşit katkıda bulunur.
3	Orta Önemli (Az Üstünlük)	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir kriter diğerine göre biraz daha tercih edilir.
5	Güçlü Önemde (Fazla Üstünlük)	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir kriter diğerine göre çok daha tercih edilir.
7	Çok Güçlü Önemde (Çok Üstünlük)	Bir kriter diğerine göre çok güçlü şekilde tercih edilir.
9	Son Derece Önemli (Kesin Üstünlük)	Bir kriter diğerine göre mümkün olan en yüksek derecede tercih edilir.
2, 4, 6, 8	Ara Değerler (Uzlaşma Değerleri)	Bir değerlendirmeyi yaparken uzlaşma gerektiren kriterlerde tercih edilir.
Yukarıdaki sayıların tersi	j kriter ile karşılaştırıldığında i kriteri verilen yukarıdaki sayılardan birine sahipse j faaliyeti ile karşılaştırıldığında bunun tersi bir değere sahip olur.	
Rasyonel sayılar	Ölçekten elde edilen oranlar	Matristen n adet sayı alınarak tutarlılığın elde edilmesi.
1.1-1.9	Bağlı Faaliyetler İçin	Unsurların birbirine yakın ve neredeyse ayırt edilemez olduğu zamanlarda kullanılır. Örneğin orta; 1.3 ve aşırı olduğu zaman 1.9.

Kaynak: Saaty, 1994: 26

Tablo 21’de gösterilen ikili karşılaştırma formunda A kriteri ile B kriteri arasında yapılan karşılaştırmada A kriteri tarafında kesin önemli seçeneğinin işaretlenmesi durumunda A kriterinin B kriterine karşı son derece önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Tablo 21: A ve B Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Formu

A	X	Çok Güçlü Önemde	Güçlü Önemde	Orta Derece Önemli	Eşit Önemli	Orta Derece Önemli	Güçlü Önemde	Çok Güçlü Önemde	Kesin Önemli	B
----------	----------	------------------------	-----------------	--------------------------	----------------	--------------------------	-----------------	------------------------	-----------------	----------

3. Aşama: İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

İkinci adımda çeşitli kriterlerin ikili karşılaştırmaları ile elde edilen veriler ikili karşılaştırma matrisinin köşegeni bir olacak şekilde kare matris biçiminde düzenlenir. Kriterler arası karşılaştırma matrisi nxn boyutlu kare bir matristir. Oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi aşağıda gösterilmektedir.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & 1 & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

4. Aşama: İkili Karşılaştırma Matrisinin Normalizasyonu

İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulmasından sonra normalizasyon işlemine geçilir. İkili karşılaştırma matrisinin normalizasyon işlemi, her bir sütun değeri için ilgili sütun toplamına bölünmesi ile elde edilmektedir. Kriterlerin bütün içerisindeki ağırlıklarını belirlemek için, karşılaştırma matrisini oluşturan sütun vektörlerinden yararlanılmaktadır ve n adet, n bileşenli B sütun vektörü oluşturulmaktadır. Oluşturulan sütun vektörü aşağıda gösterilmektedir.

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ b_{31} \\ \vdots \\ b_{n1} \end{bmatrix}$$

B sütun vektörünün oluşturulmasında kullanılan formül (3.1) aşağıda gösterilmektedir.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (3.1)$$

5. Aşama: Kriterlerin ve Alt Kriterlerin Görelî ve Global Ağırlıklarının Hesaplanması

Her kriterin değerlendirilmesi alt kriterlerinin ağırlıkları ile çarpılır ve her bir kritere göre görelî derece almak için birleştirilir. Görelî derecelendirmenin ardından kriterlerin ağırlıkları ile çarpıldıktan sonra global değer elde edilir. İlk dört adımda bahsedilen işlemlerin tümü bütün değerlendirme kriterleri için gerçekleştirildiğinde kriter sayısı kadar sütun vektörü (B) elde edilir. n adet kriterden elde edilen n adet B sütun vektörü, matris formatında gösterilerek C matrisi oluşturulur. C matrisi aşağıda gösterilmektedir.

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ c_{31} & c_{32} & \dots & c_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{bmatrix}$$

C matrisinden faydalanılarak faktörlerin birbirlerine göre görelî ağırlıklarını gösteren yüzde önem dağılımları oluşturulmaktadır. Faktörlerin görelî ağırlıklarını oluşturmak için kullanılan formül (3.2) aşağıda gösterilmektedir. Formülde gösterildiği üzere C matrisini oluşturan satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınmaktadır.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \quad (3.2)$$

Faktörlerin görelî ağırlıklarını oluşturmak için kullanılan (3.2) formülden elde edilen w_i değerleri ile öncelik vektörü olarak adlandırılan W sütun vektörü elde edilmektedir. Oluşturulan W sütun vektörü aşağıda gösterilmektedir.

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

6. Aşama: Tutarlılık Oranının Hesaplanması

AHS yöntemi ile yapılan karşılaştırmalar öznel olup, belli bir oranda tutarsızlığa göz yummakta, karşılaştırmalar sonucunda belirlenen tutarlılık oranı üzerinde bir tutarsızlık ortaya çıkıyor ise, yapılan karşılaştırmalar yeniden gözden geçirilmelidir. Saaty tutarlılık oranının 0.1'den az olması gerektiğini belirtmiştir.

İkili karşılaştırma matrislerinin tutarlılık oranı (3.3) şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3.3)$$

İkili karşılaştırma matrislerinin tutarlılık oranının hesaplanmasında kullanılan formülde yer alan CI ; Tutarlılık İndeksi, λ_{\max} ; matrisin sahip olduğu en büyük özdeğer, n ise her bir matrisin eleman sayısı olarak tanımlanmaktadır (Perçin ve Ayan, 2010: 561).

Aynı problemde iki farklı ölçekte iki farklı yargılama yapıldığı zaman cevapların uygunluğunun testi için AHS'nin istatistiki olmayan indeksine ihtiyaç duyulmaktadır (Ünal, 2010: 94). Tablo 22'de rassal indeks değerleri gösterilmektedir.

Tablo 22: Rassal İndeks Değerleri

SIRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49	1,52	1,54	1,56	1,58	1,59

Kaynak: Ünal, 2010; 94

Tutarlılık oranı (CR) hesaplanırken tutarlılık indeksinin $n \times n$ boyuttaki matrisin $n \times n$ boyutundaki matrise denk gelen rassal indeks değerine bölünmesiyle elde edilir ve şu şekilde gösterilir (3.4);

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3.4)$$

3.3.2. TOPSIS

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilmiştir (Hu ve Wu, 2006: 158). Bu tekniğe göre, en iyi çözüm alternatifi pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözümden en uzak olmakta, kısacası pozitif ideal çözüm kriterlerin en iyi değerlerinin birleşiminden, negatif ideal çözüme ise kriterlerin en kötü değerlerinin bileşiminden oluşmaktadır (Singh ve Kumar, 2013: 171).

Karar matrisinin oluşturulmasından sonra, TOPSIS yönteminin aşamaları şu şekilde sıralanmaktadır (Ho ve Wu, 2006: 158; Ustasüleyman, 2009: 37);

1. Aşama: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

Karar verici tarafından m karar noktasının sayısından ve n değerlendirme kriteri sayısından oluşan başlangıç matrisi olarak oluşturulan A matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları bulunmaktayken, sütunlarında ise karar

vermede kullanılacak değerlendirme kriterleri yer almaktadır. Karar matrisi (A) aşağıda gösterilmektedir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & \dots & a_{3n} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & \dots & a_{4n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & a_{m4} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Aşama: Karar Matrisinin Normalizasyonu (R)

Karar matrisi (A) oluşturulduktan sonra normalizasyon işlemine geçilir. Normalize edilmiş karar matrisi (R), her bir sütun değeri için, her sütun değerinin ilgili sütundaki değerlerin karelerinin toplamının kareköküne bölünmesi sonucu elde edilmektedir.

Normalizasyon işleminin formülasyonu (3.5) aşağıda gösterilmektedir;

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (3.5)$$

Normalize edilmiş karar matrisi aşağıda gösterilmektedir.

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & \dots & r_{2n} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & \dots & r_{3n} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} & \dots & r_{4n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & r_{m3} & r_{m4} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

3. Aşama: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi (V)

Daha önce hesaplanmış değerlendirme kriterlerinin ağırlıkları (w_{ij}), R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar, ilgili (w_{ij}) değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi (V) aşağıdaki formül (3.6) ile hesaplanmaktadır;

$$V_{ij} = \left(R_{ij} \times w_{ij} \right) \quad (3.6)$$

Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi (V) aşağıda gösterilmektedir.

$$V = \begin{bmatrix} w_1 \times r_{11} & w_2 \times r_{12} & w_3 \times r_{13} & w_4 \times r_{14} & \dots & w_n \times r_{1n} \\ w_1 \times r_{21} & w_2 \times r_{22} & w_3 \times r_{23} & w_4 \times r_{24} & \dots & w_n \times r_{2n} \\ w_1 \times r_{31} & w_2 \times r_{32} & w_3 \times r_{33} & w_4 \times r_{34} & \dots & w_n \times r_{3n} \\ w_1 \times r_{41} & w_2 \times r_{42} & w_3 \times r_{43} & w_4 \times r_{44} & \dots & w_n \times r_{4n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_1 \times r_{m1} & w_2 \times r_{m2} & w_3 \times r_{m3} & w_4 \times r_{m4} & \dots & w_n \times r_{mn} \end{bmatrix}$$

4. Aşama: İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması

Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin en iyi performans değerlerinden ideal çözüm, en kötü değerlerinden ise negatif ideal çözüm oluşturulur. İdeal çözüm (3.7) ve negatif ideal (3.8) çözümleri aşağıdaki formüller aracılığı ile hesaplanmaktadır;

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} \mid j \in J), (\min_i v_{ij} \mid j \in J') \right\} \quad (3.7)$$

$$A^- = \left\{ (\max_i v_{ij} \mid j \in J), (\min_i v_{ij} \mid j \in J') \right\} \quad (3.8)$$

5. Aşama: Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

J alternatifin ideal çözümden uzaklığı ideal ayırım (S_i^*) ve negatif ideal çözümden uzaklığı negatif ideal ayırım (S_i^-) ile gösterildiğinde (S_i^*) (3.9) ve (S_i^-) (3.10) aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij}^* - v_j^*)^2} \quad (3.9)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij}^- - v_j^-)^2} \quad (3.10)$$

6. Aşama: İdeal Çözüme Görelî Yakınlığın Hesaplanması

Ayırım ölçülerinin hesaplanmasından sonra elde edilen sonuçlara göre ideal çözüme görelî yakınlıklar (C_i^*) hesaplanır. C_i^* değerinin yüksek olması alternatifler arasında daha iyi olmayı ifade eder. İdeal çözüme görelî yakınlık (C_i^*) (3.11) aşağıdaki formül aracılığı ile hesaplanır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (3.11)$$

7. Aşama: Alternatiflerin İdeal Çözüme Görelî Yakınlık (C_i^*) Değerine Göre Sıralanması

Son aşamada ise alternatifler ideal çözüme görelî yakınlık (C_i^*) değerlerine göre sıralanmaktadır.

3.4. Çalışmada Kullanılan Kriterler

Çalışmada kullanılan ana ve alt kriterler, Dünya Bankasının gerçekleştirmiş olduğu 2007, 2010, 2012 ve 2014 LPI çalışmalarında kullanılan kriterlerin bölgelere uyarlanması ile elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan ana ve alt kriterlerin açıklamaları Tablo 23'te gösterilmektedir.

Tablo 23: Çalışmada Kullanılan Ana ve Alt Kriterler

Kriterler	Açıklama
1. GÜMRÜKLER	Gümrükler ana kriterinde, gümrüklerde gerçekleştirilen işlemlerde, gümrüklerin bölgesel performansları analiz edilmektedir.
1.1. Gümrüklerin Şeffaflığı	Bölgelerin sahip olduğu gümrük kuruluşlarında gerçekleştirilen işlemler ile ilgili bilgi edinebilme seviyesinin araştırıldığı alt kriterdir.
1.2. Gümrüklerde İşlem Kolaylığı ve Hızı	Bölgelerin sahip olduğu gümrük kuruluşlarında gerçekleştirilen işlemlerde karşılaşılan zorlukların ve işlemlerde geçen sürenin ölçülmesinin amaçlandığı alt kriterdir.
2. TAŞIMACILIK	Taşımacılık ana kriterinde, taşınan yükün güvenliği ve taşımacılık faaliyetleri olmak üzere iki alt kriter incelenmektedir.
2.1. Taşınan Yükün Güvenliği	Bölgelere göre sevkiyatları gerçekleştirilen yüklerin zarar görmeden naklinin gerçekleştirilmesinin değerlendirildiği alt kriterdir.
2.2. Taşımacılık Faaliyetleri	Bölgelere göre yüklerin sevkiyatları sürecinde kullanılan taşımacılık faaliyetlerinin değerlendirildiği alt kriterdir.
3. TESLİMAT	Teslimat ana kriteri, sevkiyatların teslim süresi ve sevkiyatların gecikme süresi olmak üzere iki alt kriterde incelenmektedir.
3.1. Sevkiyatların Teslim Süresi	Bölgelere göre sevkiyatların belirlenen teslim süresi içerisinde ulaştırılması ve teslim sürelerinin birlikte ölçüldüğü alt kriterdir.
3.2. Sevkiyatların Gecikme Süresi	Bölgelere göre sevkiyatların belirlenen teslim süresi içerisinde gerçekleştirilmemesinin ölçüldüğü alt kriterdir.
4. İZLEME VE TAKİP	İzleme ve Takip ana kriteri, sevkiyatların izlenme ve takip yeteneği ile sevkiyatlarda bilişim teknolojilerinin uygulanması olmak üzere iki alt kriterde incelenmektedir.
4.1. Sevkiyatların İzlenme Ve Takip Yeteneği	Bölgelere göre gönderilen sevkiyatların izlenme ve takip edilebilme imkanının ölçüldüğü alt kriterdir.
4.2. Sevkiyatlarda Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması	Bölgelere göre sevkiyatlarda uygulanabilen bilişim teknolojileri düzeyinin ölçüldüğü alt kriterdir.
5. ALTYAPI	Altyapı ana kriterinde bölgelerin sahip olduğu lojistik altyapının ölçülmesi amaçlanmıştır.
5.1. Ticaret Altyapısı	Bölgelerin sahip olduğu ticaret hacminin ölçülmesi için kullanılan alt kriterdir.
5.2. Bilişim Altyapısı	Bölgelerin sahip olduğu bilişim imkanlarının ölçülmesi için kullanılan alt kriterdir.

Tablo 23 (Devamı)

Kriterler	Açıklama
5.3. Karayolu Altyapısı	Bölgelerin karayolu taşımacılığı için sahip olduğu karayolu imkanlarının ölçülmesi için kullanılan alt kriterdir.
5.4. Havayolu Altyapısı	Bölgelerin hava taşımacılığı için sahip oldukları hava limanları imkanlarının ölçülmesi için kullanılan alt kriterdir.
5.5. Demiryolu Altyapısı	Bölgelerin demiryolu taşımacılığı için sahip oldukları demiryolu imkanlarının ölçülmesi için kullanılan alt kriterdir.
5.6. Denizyolu Altyapısı	Bölgelerin denizyolu taşımacılığı için sahip oldukları liman imkanlarının ölçülmesi için kullanılan alt kriterdir.
5.7. Karma Taşımacılık Altyapısı	Bölgelerin sahip oldukları karma taşımacılık imkanlarının ölçülmesi için kullanılan alt kriterdir.
5.8. Depolama Altyapısı	Bölgelerin sahip oldukları depolama imkanlarının ölçülmesi için kullanılan alt kriterdir.
6. HİZMET VE KALİTE	Hizmet ve kalite ana kriterinde bölgelerin sahip olduğu lojistik faaliyetlerde hizmet ve kalitenin seviyesinin ölçülmesi hedeflenmiştir
6.1. Lojistikte Hizmet ve Kalite	Lojistik faaliyetlerde sağlanan hizmet ve kalitenin bölgelere göre hangi düzeyde olduğunun belirlenmesini amaçlayan alt kriterdir.
6.2. Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	Bölgelerde gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerde meydana gelen, kişisel veya örgütsel hapis cezası kapsamına giren yasadışı faaliyetlerin (Hırsızlık, Tırların Alıkonması vb.) bölgelere göre gerçekleşme seviyesinin ölçülmesinin hedeflendiği alt kriterdir.
6.3. İnfomal Ödeme Talepleri	Bölgelerde gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerde meydana gelen resmi ödemeler dışında bölgelere göre firmalardan talep edilen ekstra ödeme işlemleri (Rüşvet, İş Hızlandırma Bedeli vb.) ile karşılaşılma düzeyini ölçmeyi hedefleyen alt kriterdir.
6.4. Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti	Lojistik firmaların bölgelerde gerçekleştirdiği lojistik faaliyetler sonucunda, bölgelerde oluşan müşteri memnuniyetinin ölçülmesinin amaçlandığı alt kriterdir.

3.5. Analiz ve Bulgular

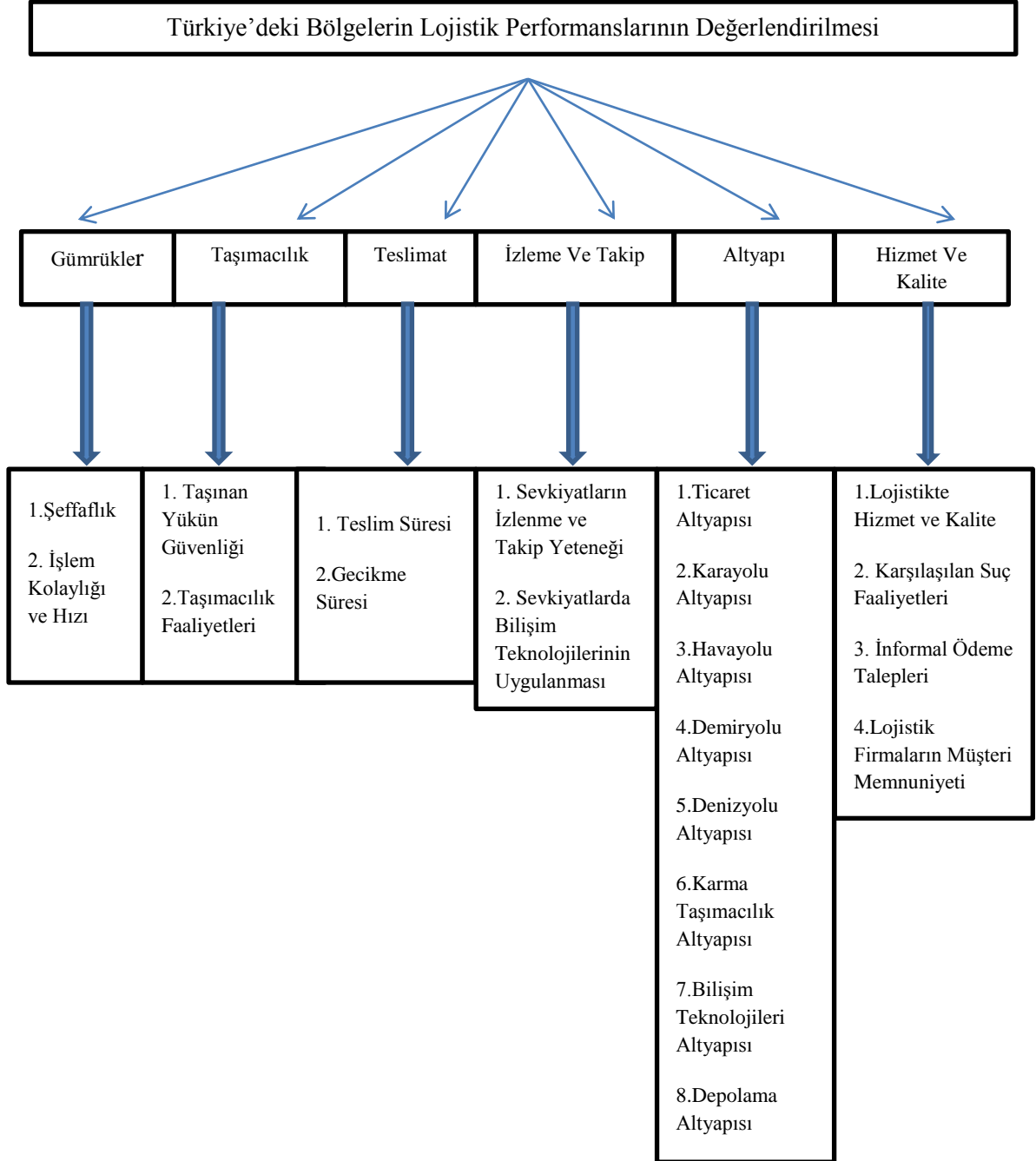
Çalışmanın bu bölümünde, bölgelerin lojistik performanslarını belirleyen kriterlerin AHS yöntemi ile ağırlıklarının hesaplanması ve belirlenen bu ağırlıklar ile birlikte bölgelerin lojistik performanslarının TOPSIS yöntemi ile değerlendirilip, değerlendirme sonuçlarına göre bölgelerin sıralaması gerçekleştirilmiştir.

3.5.1. AHS Yöntemi İle Bölgelerin Lojistik Performans Kriterlerinin Ağırlıklarının Bulunması

Çalışmada ilk olarak Türkiye’deki coğrafi bölgelerin lojistik performansının değerlendirilmesi açısından, Dünya Bankasının gerçekleştirmiş olduğu Lojistik Performans İndeksi (LPI) çalışmalarında kullanılan kriterler bölgelere uyarlanmış, uyarlanan kriterlerin ağırlık değerleri Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi ile, bölgelerin lojistik performansının belirlenmesi açısından kriterlerin hiyerarşik bir modeli tanımlanarak kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Bu noktada hiyerarşinin en üst seviyesinde “Türkiye’deki Bölgelerin Lojistik Performansının Değerlendirilmesi” yer almaktadır. Bu amaç doğrultusunda LPI çalışmalarında kullanılan kriterlerin bölgelere göre uyarlanması sonucunda ana ve alt kriterler belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan modelde LPI çalışmasından elde edilen altı ana kriter ve bu ana kriterlere bağlı olarak yirmi alt kriter kullanılmıştır. Modelde yer alan altı ana kriter ve bu ana kriterlere bağlı yirmi alt kriterler Şekil 7’de gösterilmiştir.

Şekil 7: Bölgelerin Lojistik Performanslarının Sıralamasında Kullanılan Ana ve Alt Kriterler



Lojistik sektöründe çalışan on iki uzmana uygulanan anketlerdeki her bir kriter geometrik ortalama alınarak çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada öncelikle altı ana kritere ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

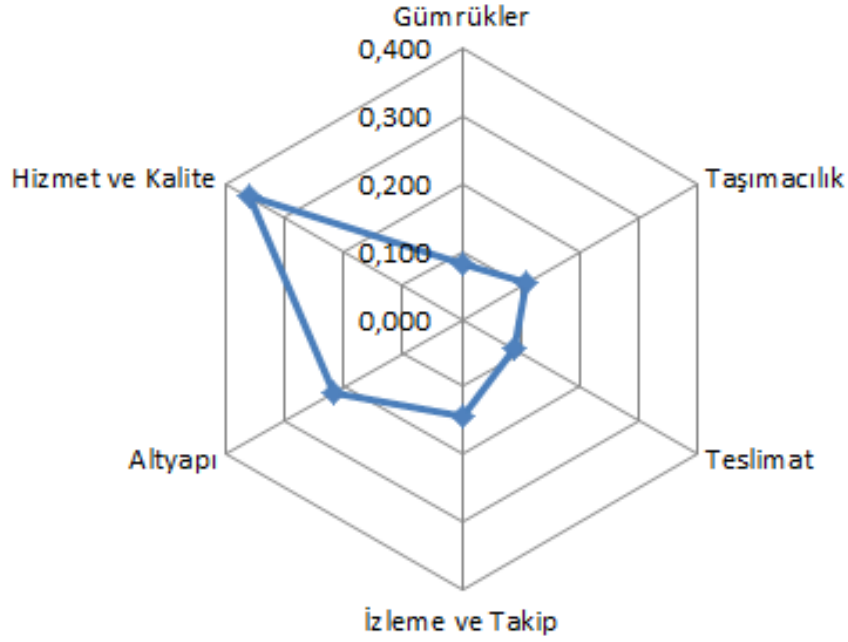
Ana ve alt kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasının ardından ana kriterlerin ağırlıkları ile alt kriterlerin görel ağırlıkları birbirleri ile çarpılarak her bir alt kriterin global ağırlıkları elde edilmektedir. Kriterlerin görel ve global ağırlıkları Tablo 24’te gösterilmektedir.

Tablo 24: Kriterlerin Görel ve Global Ağırlıkları

ANA KRİTERLER		ALT KRİTERLER		
	Kriter Ağırlığı		Görel Ağırlık	Global Ağırlık
1. Gümrükler	0,082	1.1.Şeffaflık	0,113	0,009
		1.2. İşlem Kolaylığı Ve Hızı	0,887	0,073
2. Taşımacılık	0,108	2.1. Taşınan Yükün Güvenliği	0,678	0,073
		2.2. Taşımacılık Faaliyetleri	0,322	0,035
3. Teslimat	0,089	3.1. Teslim Süresi	0,773	0,069
		3.2. Gecikme Süresi	0,227	0,020
4. İzleme ve Takip	0,142	4.1. Sevkiyatların İzlenme ve Takip Yeteneği	0,434	0,062
		4.2. Sevkiyatlarda Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması	0,566	0,080
5. Altyapı	0,218	5.1. Ticaret Altyapısı	0,154	0,034
		5.2. Karayolu Altyapısı	0,157	0,034
		5.3. Havayolu Altyapısı	0,089	0,019
		5.4. Demiryolu Altyapısı	0,107	0,023
		5.5. Denizyolu Altyapısı	0,140	0,031
		5.6. Karma Taşımacılık Altyapısı	0,217	0,047
		5.7. Bilişim Teknolojileri Altyapısı	0,071	0,015
		5.8. Depolama Altyapısı	0,064	0,014
6. Hizmet ve Kalite	0,362	6.1. Lojistikte Hizmet ve Kalite	0,363	0,131
		6.2. Karşılıklı Suç Faaliyetleri	0,137	0,050
		6.3. İnfomal Ödeme Talepleri	0,083	0,030
		6.4. Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti	0,417	0,151

Ana kriterlerin ağırlık değerlerinin grafiksel gösterimi Grafik 2’de ortaya koyulmuştur.

Grafik 2: Ana Kriterlerin Ağırlık Değerleri



Ana kriterlerin ağırlıkları incelendiğinde, bölgelerin lojistik performansını etkileyen ana kriterler arasında 0,368'lik ağırlıkla en önemli kriter *Hizmet ve Kalite* iken, en düşük ağırlığa sahip olan kriter ise 0,082'lik ağırlık değeri ile *Gümrükler* olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ana kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasından sonra her ana kriterin sahip olduğu alt kriterlerin birbirleri arasındaki ağırlıkları hesaplanmıştır. Alt kriterler için lojistik uzmanlarının gerçekleştirmiş oldukları ikili karşılaştırma matrisleri EK-3'te gösterilmektedir.

Gümrükler ana kriterinin Sahip Olduğu alt kriterlerin ağırlıkları incelendiğinde; alt kriterler arasında 0,887'lik ağırlıkla en önemli kriter *Gümrüklerde İşlem Kolaylığı ve Hızı* iken, en düşük ağırlığa sahip olan kriter ise 0,113'lük ağırlık değeri ile *Gümrüklerde Şeffaflık* alt kriteri olarak karşımıza çıkmaktadır. *Taşımacılık* ana kriterinin sahip olduğu alt kriterlerin ağırlıkları incelendiğinde, alt kriterler arasında 0,678'lik ağırlıkla en önemli kriter *Taşınan Yükün Güvenliği* iken, en düşük ağırlığa sahip olan kriter ise 0,322'lik ağırlık değeri ile *Taşımacılık Faaliyetleri* alt kriteri olarak karşımıza çıkmaktadır. *Teslimat* ana kriterinin sahip olduğu alt kriterlerin ağırlıkları incelendiğinde, alt kriterler arasında

0,773'lük ağırlıkla en önemli kriter *Sevkiyatların Teslim Süresi* iken, en düşük ağırlığa sahip olan kriter ise 0,227'lik ağırlık değeri ile *Taşımacılık Faaliyetleri* alt kriteri olarak karşımıza çıkmaktadır. *İzleme ve Takip* ana kriterinin sahip olduğu alt kriterlerin ağırlıkları incelendiğinde, alt kriterler arasında 0,566'lık ağırlıkla en önemli kriter *Sevkiyatlarda Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması* iken, en düşük ağırlığa sahip olan kriter ise 0,434'lük ağırlık değeri ile *Sevkiyatların İzleme ve Takip Yeteneği* alt kriteri olarak karşımıza çıkmaktadır. *Altyapı* ana kriterinin sahip olduğu alt kriterlerin ağırlıkları incelendiğinde, alt kriterler arasında 0,218'lik ağırlıkla en önemli kriter *Karma Taşımacılık Altyapısı* iken, en düşük ağırlığa sahip olan kriter ise 0,064'lük ağırlık değeri ile *Depolama Altyapısı* alt kriteri olarak karşımıza çıkmaktadır. *Hizmet ve Kalite* ana kriterinin sahip olduğu alt kriterlerin ağırlıkları incelendiğinde, alt kriterler arasında 0,363'lük ağırlıkla en önemli kriter *Lojistikte Hizmet ve Kalite* iken, en düşük ağırlığa sahip olan kriter ise 0,083'lük ağırlık değeri ile *İnformal Ödeme Talepleri* kriteri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gerçekleştirilen hesaplara göre bölgelerin lojistik performansları değerlendirilirken sırasıyla, *Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti* alt kriteri (0,151), *Lojistikte Hizmet ve Kalite* alt kriteri (0,131), diğer alt kriterlere göre oldukça önemli olduğu görülmektedir.

Yapılan tüm ikili karşılaştırmalar sonucunda, karşılaştırma matrislerinin tutarlılık oranlarının 0,10'dan küçük olması sebebiyle veriler tutarlıdır. AHS yöntemi ile kriter ve alt kriterlerin ağırlıkları belirlendikten sonra bölgelerin lojistik performanslarının değerlendirilmesi TOPSIS yöntemi ile gerçekleştirilecektir.

3.5.2. TOPSIS Yöntemi İle Bölgelerin Lojistik Performanslarının Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde AHS yöntemi ile elde edilen ağırlık değerleri ile bölgelerin Lojistik Performansının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bölgelerin Lojistik Performansını değerlendirmek için belirlenen altı ana kriter ve bu ana kriterlere bağlı yirmi alt kriterin anket sonuçları aritmetik ortalamaları alınarak TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan anketlerin aritmetik ortalaması alınarak oluşturulan karar matrisi Tablo 25'te gösterilmektedir.

Tablo 25: TOPSIS Karar Matrisi

Kriterler	Marmara Bölgesi	Karadeniz Bölgesi	Akdeniz Bölgesi	Ege Bölgesi	İç Anadolu Bölgesi	Doğu Anadolu Bölgesi	Güneydoğu Anadolu Bölgesi
GÜMRÜKLER							
Gümrüklerin Şeffaflığı	3,167	2,750	2,417	2,917	2,750	2,083	1,917
Gümrüklerde İşlem Kolaylığı ve Hızı	3,250	3,000	3,083	2,917	2,833	2,167	2,167
TAŞIMACILIK							
Taşınan Yükün Güvenliği	3,917	3,500	3,833	4,000	3,250	2,250	2,250
Taşımacılık İle İlgili Faaliyetler	4,333	3,000	3,917	3,833	3,083	2,667	2,667
TESLİMAT							
Sevkiyatların Teslim Süresi	4,083	3,333	4,000	4,000	3,417	2,750	2,750
Sevkiyatların Gecikme Süresi	3,833	3,083	3,417	3,667	3,333	2,833	2,833
İZLEME VE TAKİP							
Sevkiyatların İzlenme ve Takip Yeteneği	4,083	3,083	3,667	3,583	3,000	2,500	2,500
Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması	4,167	3,000	3,500	3,667	2,917	2,250	2,250
ALTYAPI							
Ticaret Altyapısı	4,750	2,667	3,750	3,833	2,917	2,000	2,000
Bilişim Teknolojileri Altyapısı	4,333	3,000	3,500	3,583	3,083	2,417	2,417
Karayolu Altyapısı	4,000	3,167	3,417	3,667	3,500	2,750	2,750
Havayolu Altyapısı	4,417	2,667	3,167	3,583	2,833	2,333	2,333
Demiryolu Altyapısı	2,750	1,750	2,667	2,583	2,583	2,000	2,000
Denizyolu Altyapısı	4,083	2,917	3,583	3,583	1,500	1,333	1,500
Karma Taşımacılık Altyapısı	3,833	2,417	3,500	3,333	2,083	1,500	1,583
Depolama Altyapısı	4,250	2,917	3,500	3,667	2,917	2,083	2,083
HİZMET VE KALİTE							
Lojistikte Hizmet ve Kalite	4,333	2,833	3,667	3,667	3,000	2,167	2,167
Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	3,083	2,750	2,917	3,000	3,000	1,917	1,917
İnformal Ödeme Talepleri	3,250	2,667	2,500	2,750	2,833	2,417	2,417
Lojistikte Firmaların Müşteri Memnuniyeti	4,167	3,000	3,417	3,417	2,917	2,083	2,083

Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 26'da gösterilmektedir.

Tablo 26: Normalize Edilmiş TOPSIS Karar Matrisi

Kriterler	Marmara Bölgesi	Karadeniz Bölgesi	Akdeniz Bölgesi	Ege Bölgesi	İç Anadolu Bölgesi	Doğu Anadolu Bölgesi	Güneydoğu Anadolu Bölgesi
GÜMRÜKLER							
Gümrüklerin Şeffaflığı	0,459423	0,398930	0,350623	0,423156	0,398930	0,302171	0,278090
Gümrüklerde İşlem Kolaylığı ve Hızı	0,438254	0,404542	0,415735	0,393350	0,382023	0,292214	0,292214
TAŞIMACILIK							
Taşınan Yükün Güvenliği	0,440774	0,393850	0,431322	0,450114	0,365718	0,253189	0,253189
Taşımacılık İle İlgili Faaliyetler	0,479847	0,332227	0,433778	0,424475	0,341419	0,295350	0,295350
TESLİMAT							
Sevkiyatların Teslim Süresi	0,438802	0,358199	0,429882	0,429882	0,367227	0,295544	0,295544
Sevkiyatların Gecikme Süresi	0,438293	0,352532	0,390724	0,419311	0,381119	0,323946	0,323946
İZLEME VE TAKİP							
Sevkiyatların İzlenme ve Takip Yeteneği	0,474766	0,358487	0,426394	0,416626	0,348836	0,290697	0,290697
Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması	0,495599	0,356803	0,416270	0,436132	0,346931	0,267602	0,267602
ALTYAPI							
Ticaret Altyapısı	0,548707	0,308085	0,433190	0,442778	0,336964	0,231035	0,231035
Bilişim Teknolojileri Altyapısı	0,503526	0,348622	0,406725	0,416371	0,358267	0,280873	0,280873
Karayolu Altyapısı	0,451387	0,357385	0,385597	0,413809	0,394963	0,310328	0,310328
Havayolu Altyapısı	0,534063	0,322469	0,382924	0,433223	0,342540	0,282085	0,282085
Demiryolu Altyapısı	0,439892	0,279931	0,426615	0,413179	0,41317	0,319922	0,319922
Denizyolu Altyapısı	0,540179	0,385918	0,474030	0,474030	0,198449	0,176355	0,198449
Karma Taşımacılık Altyapısı	0,526565	0,332040	0,480819	0,457877	0,286156	0,206065	0,217468
Depolama Altyapısı	0,509961	0,350014	0,419968	0,440007	0,350014	0,249941	0,249941
HİZMET VE KALİTE							
Lojistikte Hizmet ve Kalite	0,510343	0,333672	0,431901	0,431901	0,353342	0,255230	0,255230
Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	0,432020	0,385356	0,408758	0,420389	0,420389	0,268629	0,268629
İnformal Ödeme Talepleri	0,454212	0,372733	0,349394	0,384333	0,395933	0,337794	0,337794
Lojistikte Firmaların Müşteri Memnuniyeti	0,509451	0,366776	0,417758	0,417758	0,356628	0,254665	0,254665

AHS yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıkları ile normalize edilmiş karar matrisinin değerlerinin çarpılmasıyla elde edilen ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 27’de gösterilmektedir.

Tablo 27: Ağırlıklandırılmış TOPSIS Normalize Karar Matrisi

Kriterler	Marmara Bölgesi	Karadeniz Bölgesi	Akdeniz Bölgesi	Ege Bölgesi	İç Anadolu Bölgesi	Doğu Anadolu Bölgesi	Güneydoğu Anadolu Bölgesi
GÜMRÜKLER							
Gümrüklerin Şeffaflığı	0,004135	0,003590	0,003156	0,003808	0,003590	0,002720	0,002503
Gümrüklerde İşlem Kolaylığı ve Hızı	0,031993	0,029532	0,030349	0,028715	0,027888	0,021332	0,021332
TAŞIMACILIK							
Taşınan Yükün Güvenliği	0,032177	0,028751	0,031486	0,032858	0,026697	0,018483	0,018483
Taşımacılık İle İlgili Faaliyetler	0,016795	0,011628	0,015182	0,014857	0,011950	0,010337	0,010337
TESLİMAT							
Sevkiyatların Teslim Süresi	0,030277	0,024716	0,029662	0,029662	0,025339	0,020393	0,020393
Sevkiyatların Gecikme Süresi	0,008766	0,007051	0,007814	0,008386	0,007622	0,006479	0,006479
İZLEME VE TAKİP							
Sevkiyatların İzlenme ve Takip Yeteneği	0,029435	0,022226	0,026436	0,025831	0,021628	0,018023	0,018023
Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması	0,039648	0,028544	0,033302	0,034891	0,027754	0,021408	0,021408
ALTYAPI							
Ticaret Altyapısı	0,018656	0,010475	0,014728	0,015054	0,011457	0,007855	0,007855
Bilişim Teknolojileri Altyapısı	0,007553	0,005230	0,006101	0,006246	0,005374	0,004213	0,004213
Karayolu Altyapısı	0,015347	0,012151	0,013110	0,014069	0,013429	0,010551	0,010551
Havayolu Altyapısı	0,010147	0,006127	0,007276	0,008231	0,006508	0,005360	0,005360
Demiryolu Altyapısı	0,010118	0,006438	0,009812	0,009503	0,009503	0,007358	0,007358
Denizyolu Altyapısı	0,016746	0,011963	0,014695	0,014695	0,006152	0,005467	0,006152
Karma Taşımacılık Altyapısı	0,024749	0,015606	0,022598	0,021520	0,013449	0,009685	0,010221
Depolama Altyapısı	0,007139	0,004900	0,005880	0,006160	0,004900	0,003499	0,003499
HİZMET VE KALİTE							
Lojistikte Hizmet ve Kalite	0,066855	0,043711	0,056579	0,056579	0,046288	0,033435	0,033435
Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	0,021601	0,019268	0,020438	0,021019	0,021019	0,013431	0,013431
İnformal Ödeme Talepleri	0,0136263	0,011182	0,010482	0,011530	0,011878	0,010134	0,010134
Lojistikte Firmaların Müşteri Memnuniyeti	0,076927	0,055383	0,063081	0,063081	0,053851	0,038454	0,038454

Ağırlıklandırılmış karar matrisinden sonraki adımda ise ağırlıklandırılmış karar matrisinin en iyi ve en kötü değerlerinden oluşan ideal çözüm ve negatif ideal çözüm değerleri belirlenmiştir. Tablo 28’de ideal çözüm ve negatif ideal çözüm değerleri gösterilmektedir.

Tablo 28: İdeal (A*) ve Negatif İdeal (A-) Çözüm Değerleri

Kriterler	A*	A-
Gümrüklerin Şeffaflığı	0,004134804	0,002502814
Gümrüklerde İşlem Kolaylığı ve Hızı	0,031992545	0,021331644
Taşınan Yükün Güvenliği	0,032858332	0,018482812
Taşımacılık İle İlgili Faaliyetler	0,016794632	0,010337245
Sevkiyatların Teslim Süresi	0,03027736	0,02039254
Sevkiyatların Gecikme Süresi	0,008765854	0,006478911
Sevkiyatların İzlenme ve Takip Yeteneği	0,029435471	0,018023188
Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması	0,039647897	0,021408152
Ticaret Altyapısı	0,018656043	0,007855176
Bilişim Teknolojileri Altyapısı	0,00755289	0,004213094
Karayolu Altyapısı	0,01534714	0,010551161
Havayolu Altyapısı	0,01014719	0,005359611
Demiryolu Altyapısı	0,01011752	0,006438421
Denizyolu Altyapısı	0,01674556	0,005467017
Karma Taşımacılık Altyapısı	0,02474857	0,009685067
Depolama Altyapısı	0,00713946	0,003499175
Lojistikte Hizmet ve Kalite	0,06685494	0,033435186
Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	0,02160098	0,013431425
İnformal Ödeme Talepleri	0,01362636	0,010133822
Lojistikte Firmaların Müşteri Memnuniyeti	0,07692718	0,03845436

İdeal ve negatif ideal çözüm değerleri belirlendikten sonra, ideal (S*) ve negatif ideal (S-) ayırım ölçüleri hesaplanmaktadır. İdeal (S*) ve negatif ideal (S-) ayırım ölçüleri Tablo 29’da gösterilmektedir.

Tablo 29: İdeal (S*) ve Negatif İdeal (S⁻) Ayrım Ölçüleri

Alternatifler	S*	S ⁻
Marmara	0,00068181	0,064358505
Karadeniz	0,038651971	0,027941652
Akdeniz	0,020212132	0,045777375
Ege	0,019716413	0,046211738
İç Anadolu	0,039804492	0,026571761
Doğu Anadolu	0,064455975	0,000944963
Güney Doğu Anadolu	0,064221449	0,001265816

Ayrım ölçülerinin hesaplanmasından sonra, hesaplanan ayrım ölçülerinden faydalanılarak ideal çözüme göreli yakınlık değerlerinin hesaplanması işlemine geçilir. Tablo 30'da alternatiflerin ideal çözüme göreli yakınlık değerleri gösterilmektedir.

Tablo 30: Alternatiflerin İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri

Alternatifler	C _{MB}	C _{KB}	C _{AKB}	C _{EB}	C _{IAB}	C _{DAB}	C _{GAB}
Yakınlık Değerleri	0,989517111	0,419584497	0,69370688	0,700940912	0,400320296	0,014448774	0,019329192

İdeal çözüme göreli yakınlık değerlerinin hesaplanmasından sonra alternatiflerin yakınlık değerlerine göre sıralanması işlemine geçilmektedir. Tablo 31'de bölgelerin hesaplanan ideal çözüme göreli yakınlık değerlerine göre sıralanışı gösterilmektedir.

Tablo 31: Bölgelerin İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerlerine Göre Sıralaması

Sıra	Bölgeler	Yakınlık Değerleri
1	Marmara	0,989517111
2	Ege	0,700940912
3	Akdeniz	0,69370688
4	Karadeniz	0,419584497
5	İç Anadolu	0,400320296
6	Güney Doğu Anadolu	0,019329192
7	Doğu Anadolu	0,014448774

TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılan sıralamada Marmara bölgesinin (0,990) bölgelerin lojistik performans açısından en iyi, Doğu Anadolu bölgesinin (0,014) ise en kötü bölge olduğu sonucuna varılmıştır.

3.6. Duyarlılık Analizi

Çalışmada, kriterlerin önem ağırlıklarının değişmesi sonucu alternatiflerin değerlendirilmesindeki değişimi incelemek üzere duyarlılık analizi yapılmıştır. Duyarlılık analizi için, çalışmada kullanılan ana kriterlerin ağırlık değerlerinin birbirleri ile değiştirilmesi sonucu, alt kriter değerlerinin değişim sonucuna göre global değerlerinin güncellenerek hesaplanması ile gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen değişim sonucunda elde edilen on beş senaryoya göre bölgelerin değerlendirilmesinde meydana gelen değişim Tablo 32’de gösterilmektedir.

Tablo 32: Duyarlılık Analizi Sonuçları

BÖLGELER	MB	EB	AKB	KB	İAB	GAB	DAB
Mevcut Durum	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 1; Hizmet ve Kalite – Gümrükler Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,988974	0,721807	0,785246	0,612698	0,510720	0,020325	0,021589
Senaryo Sıralaması	1	3	2	4	5	7	6
Senaryo 2; Hizmet ve Kalite - Taşımacılık Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,965302	0,824943	0,805884	0,547606	0,463997	0,019088	0,014269
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 3; Hizmet ve Kalite - Teslimat Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,988127	0,821518	0,804021	0,442543	0,440479	0,021879	0,016349
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 4; Hizmet ve Kalite - İzleme ve Takip Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,989867	0,732073	0,698575	0,413346	0,361972	0,018687	0,013969
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 5; Hizmet ve Kalite - Altyapı Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,988568	0,728467	0,709501	0,439195	0,348348	0,044494	0,033668
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 6; Gümrükler - Taşımacılık Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,991927	0,696599	0,692525	0,421614	0,401873	0,019374	0,014667
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 7; Gümrükler - Teslimat Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,989521	0,700218	0,693545	0,421279	0,400997	0,019322	0,014531
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 8; Gümrükler – İzleme ve Takip Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,989418	0,699041	0,701519	0,441810	0,416879	0,019512	0,015382
Senaryo Sıralaması	1	3	2	4	5	6	7
Senaryo 9; Gümrükler - Altyapı Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,989785	0,695168	0,706906	0,476804	0,447775	0,007207	0,010490
Senaryo Sıralaması	1	3	2	4	5	7	6
Senaryo 10; İzleme ve Takip – Altyapı Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,989888	0,700624	0,687672	0,417158	0,400766	0,012200	0,009449
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 11; İzleme ve Takip - Taşımacılık Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,986214	0,707337	0,700849	0,430548	0,408231	0,019361	0,014472
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 12; Altyapı – Taşımacılık Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,979657	0,725225	0,714102	0,458428	0,432099	0,009441	0,007782
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 13; Altyapı - Teslimat Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,989580	0,716867	0,708916	0,423924	0,425615	0,008052	0,006961
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 14; İzleme ve Takip - Teslimat Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,989360	0,706221	0,701505	0,422145	0,408079	0,019617	0,014664
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7
Senaryo 15; Taşımacılık - Teslimat Ana Kriter Ağırlıklarının Değişimi							
Yakınlık Değeri	0,991339	0,699557	0,692738	0,415302	0,399040	0,019407	0,014507
Senaryo Sıralaması	1	2	3	4	5	6	7

Duyarlılık analizi ile ilgili tablolar incelendiğinde, gerçekleştirilen duyarlılık analizi verileri mevcut durum ile karşılaştırıldığında, alternatif bölgeler arasında, bütün analizlerde

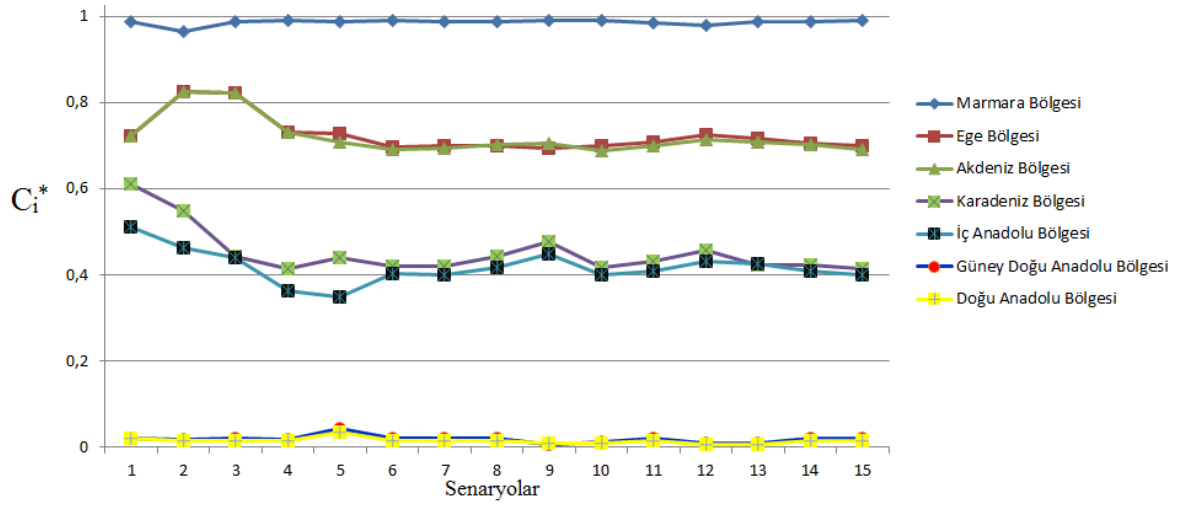
Marmara bölgesi değerlendirmelere göre ilk sırada yer almakta iken, hizmet ve kalite ile gümrükler ana kriterlerinin ağırlık değişimi sonucu oluşan senaryo 1 ve gümrükler ile altyapı ana kriterlerinin ağırlık değişimi sonucu oluşan senaryo 9 dışındaki diğer tüm senaryolarda Doğu Anadolu bölgesi ise son sırada yer almaktadır. Senaryo 1 ve senaryo 9’da ise Güney Doğu Anadolu bölgesi son sırada yer almaktadır.

Duyarlılık analizi ile mevcut durum verileri karşılaştırıldığında, Hizmet ve kalite ile gümrükler kriterinin ağırlıklarının değiştirilmesi ile oluşan Senaryo 1’in verilerine göre gerçekleşen değerlendirmede Akdeniz bölgesi ikinci sırada, Ege bölgesi ise nc sırada yer almıştır. Gümrükler ile İzleme ve Takip kriterinin ağırlıklarının değiştirilmesi ile oluşan senaryo 8’in verilerine göre gerçekleşen değerlendirmede ise, Akdeniz bölgesi ikinci, Ege bölgesi ise nc sırada yer almaktadır. Gümrükler ile altyapı kriterinin ağırlıklarının değiştirilmesi ile oluşan senaryo 9’un verilerine göre gerçekleşen sıralamada ise Akdeniz bölgesi ikinci, Ege bölgesi nc, Doğu Anadolu bölgesi altıncı ve Güney Doğu Anadolu bölgesi ise yedinci sırada yer almaktadır.

Duyarlılık analizi ile mevcut durum verilerininin karşılaştırılmasında, senaryo 2, senaryo 3, senaryo 4, senaryo 5, senaryo 6, senaryo 7, senaryo 10, senaryo 11, senaryo 12, senaryo 13, senaryo 14 ve senaryo 15’te ise duyarlılık analizi işlemi sonucu gerçekleşen bölgelerin değerlendirilmesi ile mevcut duruma göre gerçekleşen bölgelerin değerlendirilmesinde ise hiçbir değişim meydana gelmemiştir.

Bölgelerin duyarlılık analizi sonucu mevcut durumlarında meydana gelen değişimler Grafik 3’te gösterilmektedir.

Grafik 3: Duyarlılık Analizi Sonuçlarına Göre Bölgelerin Senaryo Değerleri



3.7. Tartışma

Bölgelerin lojistik performanslarına göre değerlendirilmeleri analiz edildiğinde, Marmara bölgesinin genel değerlendirmede ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Marmara bölgesinin sahip olduğu coğrafik özellikler lojistik performans açısından büyük bir avantaja dönüşmektedir. Kara, hava, deniz ve demir yolu ulaşımının tamamına sahip olması ve sıklıkla kullanılması, bölgede bulunan lojistik merkezlerin etkinliği ve sahip olduğu ticaret hacmi nedeni ile Marmara bölgesinin lojistik performans değerlendirmesinde ilk sırada bulunmasının en önemli faktörleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Son iki sırada yer alan Güney Doğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerine bakıldığında, altıncı sırada yer alan Güney Doğu Anadolu bölgesinin en kötü performansa sahip olduğu alt kriter *gümrüklerin şeffaflığı* olarak karşımıza çıkmaktadır. Güney Doğu Anadolu bölgesinin ardından Doğu Anadolu bölgesi ise değerlendirmede son sırada yer almaktadır. Doğu Anadolu bölgesinin en kötü performansa sahip olduğu alt kriterler ise *denizyolu altyapısı* ve *karma taşımacılık altyapısı* olarak karşımıza çıkmaktadır. *Gümrüklerin şeffaflığı*, *denizyolu altyapısı* ve *karma taşımacılık altyapısı* dışında kalan diğer tüm alt kriterlerde ise Güney Doğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgesi aynı değerleri alarak en kötü performansa sahip olan bölgeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Güney Doğu Anadolu bölgesinin Doğu Anadolu bölgesinin önünde yer almasının sebebi ise ağırlıkları diğer alt kriterlere oranla daha fazla olan *denizyolu altyapısı* ve *karma taşımacılık altyapısı*

alt kriterlerinde Güney Doğu Anadolu bölgesinin Doğu Anadolu bölgesinden daha iyi performansa sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen veriler İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE) 2003 ve 2011 çalışmaları ile karşılaştırıldığında bölgelerin lojistik performanslarının illerin ve bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişliği ile bağlantılı olduğu görülmektedir. Bu nedenle bölgelerin sahip olduğu lojistik performansların bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişliği ile doğru orantılı olarak paralellik gösterdiği ayrıca inovatif faaliyetlere altyapı oluşturması açısından lojistik performansın önemi düşünüldüğünde, yeni yaklaşımlar ile maliyet ve verimlilik odaklı lojistik çalışmalarının küresel inovasyon alanında Türkiye'nin elini güçlendireceği görülmektedir (Şimşit ve diğerleri, 2014: 545).

SEGE 2003 araştırmasında, yapılan analize göre bölgelerin gelişmişlik sıralaması, sırası ile Marmara bölgesi, Ege bölgesi, İç Anadolu bölgesi, Akdeniz bölgesi, Karadeniz bölgesi, Güney Doğu Anadolu bölgesi ve Doğu Anadolu bölgesi olarak karşımıza çıkmaktadır. SEGE 2003 çalışmasının bölge sıralaması, bölgelerin lojistik performans değerlendirmesi ile karşılaştırıldığında, Marmara, Ege, Güney Doğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin sıralamasında değişim gözükmezken, Akdeniz ve Karadeniz Bölgesi birer sıra yükselmiş, İç Anadolu bölgesi ise sıralamada iki sıra gerilemiştir.

İllerin sosyo-ekonomik gelişmişliğinin araştırıldığı SEGE 2011 çalışmasında iller, buldukları bölgelerde yer alan iller ile kademelerine göre değerlendirildiğinde, lojistik performans açısından ilk sırada yer alan Marmara bölgesinin sahip olduğu on bir ilden İstanbul, Kocaeli ve Bursa SEGE 2011 araştırmasında birinci kademe iller statüsünde yer almaktadır. Birinci kademe iller statüsünde yer alan sekiz ilden üçü ve bunun yanı sıra ikinci kademe de yer alan on üç ilden altısı Marmara bölgesinde yer almaktadır.

Ayrıca Türkiye'nin en gelişmiş ili olan İstanbul'un ülke nüfusunun yüzde 18'ine karşılık gelen nüfus hacmi, ülke ihracatının yaklaşık olarak yarısının İstanbul'dan gerçekleştirilmesi ve imalat sanayii işyerlerinin üçte biri ile organize sanayi bölgelerinde (OSB) gerçekleştirilen üretimin yarısından fazlasının istanbulda gerçekleştirilmesi (SEGE,

2011: 53), ve tüm bu özelliklere sahip olan ilin Marmara bölgesinde yer alması, Marmara bölgesinin lojistik performansını büyük oranda etkilediği düşünülmektedir.

SEGE 2011 araştırmasında altıncı kademe yer alan iller incelendiğinde, illerin tamamının Güney Doğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yer aldığı görülmektedir. SEGE 2011 araştırmasında altıncı kademede yer alan illerin dışında Güney Doğu Anadolu bölgesinde Gaziantep ilinin bulunması, bölgenin lojistik performans açısından Doğu Anadolu bölgesinin önüne geçmesini sağladığı düşünülmektedir.

Lojistik performans değerlendirmesinde son sırada yer alan Doğu Anadolu bölgesinin bünyesinde bulunan illerin tamamı, SEGE 2011 araştırmasına göre altıncı kademede yer almaktadır. Bölgenin sahip olduğu coğrafik durumun lojistik performans açısından bölgeyi olumsuz etkilediği, bölgede kara, hava, deniz ve demir yollarının sahip olduğu olumsuzluklar ve bölgedeki illerin sahip olduğu ticaret hacminin düşüklüğü nedeni ile bölgenin lojistik performansının olumsuz etkilendiği düşünülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Lojistiğin, ülkelerin gelişiminde önemli bir rol oynadığı göz önüne alındığında, rakiplere karşı stratejik avantaj elde edebilmek için ülkelerin sahip oldukları lojistik performansların hangi seviyede olduğunu bilmeleri gerekmektedir. Fakat lojistiğin sahip olduğu geniş faaliyet alanları nedeni ile lojistik performansların ölçümü konusunda zorluklar oluşmaktadır. Belirlenen kriterler ekseninde yapılan çalışmalardan elde edilen bilgilere dayanarak ülkeler, sahip oldukları lojistik performansları ile ilgili eksiklikleri giderebilecek ve stratejik avantaj sağlayabilmek adına potansiyel yeni stratejiler geliştirebilecektir. Lojistik alanında geliştirilecek olan yeni stratejilerle küresel inovasyon indeksinde inovasyon girdisi ve çıktısı sıralamalarında gerilerde bulunan Türkiye'nin, inovasyon girdisi indeks değerlerinin artması da sağlanacaktır (Şimşit ve diğerleri, 2014: 554).

Lojistiğin önemi, giderek artan sektörel büyüme ve rekabet ortamı düşünüldüğünde, lojistik performansı hakkında daha çok bilgiye sahip olan ülkeler daha büyük avantajlar elde edeceklerdir. Lojistik alanında gelişmiş olan ülkeler daha hızlı büyümekte, daha rekabetçi olmakta ve yatırımlarını arttırabilmekte iken, düşük gelirli ülkelerde ise lojistik performansın arttırılması ticaret hacmini %15 civarında geliştirmektedir (Şimşit ve diğerleri, 2014: 544). Türkiye'nin lojistik performans açısından bütünsel bir değerlendirme yerine bölgesel değerlendirmeler ile bölgeler arasında ilk sırada yer alan Marmara ve son sırada yer alan Doğu Anadolu bölgelerinin sahip oldukları performans değerlerine göre bölgeler arasındaki farkların belirlenmesinden sonra bölgesel gelişimlerin sağlanarak Türkiye'nin lojistik performansının arttırılması global dünya düzeninde Türkiye'ye büyük avantajlar sağlayacaktır. Bu sebeple çalışmada Türkiye'deki bölgelerin lojistik performansının bütünleştirilmiş AHS ve TOPSIS yöntemi ile belirlenmesi ve belirlenen lojistik performanslara göre bölgelerin sıralaması amaçlanmıştır.

Çalışmada çok kriterli karar verme tekniklerinden AHS yöntemiyle ağırlıklandırma kullanılarak, TOPSIS yöntemi ile bölgelerin lojistik performans değerlerine göre sıralaması

gerçekleştirilmiştir. Bu noktada çalışmada, Dünya Bankası'nın ülkeleri kapsayan Lojistik Performans İndeksi (LPI) (2007; 2010; 2012; 2014) çalışmalarında bulunan altı ortak kriter olan *Gümrükler*, *Taşımacılık*, *Teslimat*, *İzleme ve Takip*, *Altyapı*, *Hizmet ve Kalite* ana kriterleri ve bunlara bağlı alt kriterler Türkiye'deki bölgelere göre uyarlanmış ve on iki kişilik uzman grup ile yüz yüze anket gerçekleştirilerek AHS yöntemi ile ağırlıkları belirlenmiştir. AHS yöntemi ile ana ve alt kriterlerin önem dereceleri belirlendikten sonra, TOPSIS yöntemi ile Türkiye'deki bölgelerin lojistik performansı belirlenmiş ve bölgelerin lojistik performanslarına göre sıralaması gerçekleştirilmiştir.

AHS yöntemine göre en önemli ana kriter *Hizmet ve Kalite* (0,362) olarak tespit edilmiş, en düşük ağırlığa sahip olan ana kriter ise *Gümrükler* (0,082) olarak belirlenmiştir. En önemli kriter olarak karşımıza çıkan *Hizmet ve Kalite* kriterinin sahip olduğu alt kriterler arasında ise en önemli alt kriter, *Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti* (0,151) olarak belirlenirken en düşük ağırlığa sahip olan alt kriter ise *Gümrüklerin Şeffaflığı* (0,009) olarak belirlenmiştir. Tüm alt kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasının ardından bir sonraki aşamaya geçilmiştir.

Bir sonraki aşamada ise, lojistik sektöründe çalışan lojistik uzmanlarına uygulanan anket çalışması ile bölgelerin lojistik performanslarının belirlenmesine çalışılmıştır. Anketler aracılığı ile elde edilen bilgiler AHS yöntemi ile elde edilen ağırlıklar ile TOPSIS yöntemi çözümünde kullanılmıştır. İlgili verilerin TOPSIS yöntemi ile analizi sonucunda bölgelerin lojistik performanslarının değerlendirilmesine göre sıralaması, sırası ile Marmara bölgesi, Ege bölgesi, Akdeniz bölgesi, Karadeniz bölgesi, İç Anadolu bölgesi, Güney Doğu Anadolu bölgesi ve Doğu Anadolu bölgesi olarak saptanmıştır.

İlgili bölgelerin analiz sonuçları incelendiğinde, Marmara bölgesinin lojistik performansı diğer bölgeler ile kıyaslandığında, lojistik performans olarak oldukça ileride olduğu görülmektedir. Ege ve Akdeniz bölgesinin analiz sonuçlarına bakıldığında ise lojistik performansları açısından birbirlerine çok yakın değerlere sahip olduğu görülmektedir. Karadeniz ve İç Anadolu bölgesinin analiz sonuçları birbirleri ile karşılaştırıldığında lojistik performansları açısından sahip oldukları değerlerin birbirlerine yakın olduğu görülmektedir. En iyi performansa sahip olan Marmara bölgesi ile en kötü

performansa sahip olan Doğu Anadolu bölgesinin performans değerleri karşılaştırıldığında ise, performans değerleri arasında çok büyük fark olduğu göze çarpmaktadır.

Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere alt kriterler açısından bakıldığında, mevcut duruma göre Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin sahip oldukları lojistik performansları arttırabilmeleri için Güneydoğu Anadolu bölgesinin demiryolu altyapısı ve karma taşımacılık kriterleri de dahil olmak üzere tüm alt kriterleri geliştirecek yatırım ve iyileştirmelere ihtiyaç duymaktadır. Doğu Anadolu bölgesinde ise, demiryolu ve şeffaflık alt kriterleri de dahil tüm alt kriterlerde mevcut durumdan daha iyi bir duruma geçebilmek için ilgili alt kriterleri geliştirecek yatırım ve iyileştirmelere ihtiyaç duymaktadır. Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleri için gerekli yatırım ve iyileştirmelerin ivedi bir şekilde gerçekleştirilmesi, Türkiye'nin menfaatleri lehine olacaktır.

En iyi lojistik performansa sahip olan Marmara bölgesinin diğer alt kriter performanslarını azaltmadan, bölgede taşınan yüklerin güvenliğini arttırıcı önlemlerin geliştirilmesi Marmara bölgesinin lojistik performansını olumlu şekilde etkileyecektir. Karadeniz bölgesinde ise coğrafi şartların tüm olumsuzluklarına rağmen alternatif çözümler ile demiryolu ağının yaygınlaştırılması durumunda bölgenin sahip olduğu coğrafi avantajlar ile demiryolu ağının birleşimi, bölgeye lojistik performans açısından büyük bir sıçrama yaşatacaktır.

Bölgelerin analizinin ardından gerçekleştirilen duyarlılık analizinde, kriterlerin önem ağırlıklarının değişmesi ile bölgelerin sıralamasında meydana gelen değişim incelenmiştir. Ana kriterlerin ağırlık değerlerinin birbirleri arasında değişimi sonucunda oluşan yeni global değerlere göre on beş senaryo gerçekleştirilmiştir. Tüm senaryolarda Marmara bölgesi ilk sırada yer almaktayken, senaryo 1 ve senaryo 9 dışındaki diğer tüm senaryolarda Doğu Anadolu bölgesi son sırada yer almaktadır.

İllerin ve bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması (SEGE) 2011'de temel bileşenler analizi (TBA) yöntemi ile Türkiye'deki seksen bir ilin sosyo-ekonomik gelişmişliği sekiz ana değişken ve altmış bir alt değişkenler çerçevesinde illerin sıralaması esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmada iller gelişmişlik

düzeylerine göre sırası ile birinci kademedan altıncı kademeye kadar sıralanmıştır. Çalışmada 1. kademede yer alan sekiz ilden üçü Marmara bölgesinde yer almakta iken, altıncı bölgede yer alan illerin tamamı Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yer almaktadır. Gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına göre sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi en düşük olan illerin tamamına bakıldığında, Güney Doğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi açısından bölgeler arasında en kötü performansa sahip olan bölgeler olarak karşımıza çıktığı görülmektedir.

Bölgelerin lojistik performanslarına göre, en çok desteklenmesi gereken bölgeler olarak karşımıza Güney Doğu ve Doğu Anadolu bölgeleri çıkmaktadır. Çalışmada analiz edilen bölgelerin tamamının lojistik performanslarını arttırabilmeleri için, bölgelerin sahip oldukları üniversitelerin lojistik yönetimi ile ilgili saha araştırmalarını arttırmaları, lojistik firmalar, buldukları bölgelerde gerçekleştirdikleri lojistik faaliyetlerinde üniversite-özel sektör iş birliğini sağlamalı ayrıca bölgesel kalkınmanın sürdürülebilirliğinin sağlanması ve gelişim sürecinin hızlanması için bölgelerde, Kalkınma ajanslarının lojistik ile ilgili faaliyetleri desteklemesi ve mevcut bakanlıklara bağlı olan lojistik kollarının yılda en az bir kez toplanarak gerçekleştirdikleri lojistik faaliyetler ile ilgili kongre düzenlenmesi, lojistik açıdan Türkiye'ye büyük faydalar sağlayacaktır. Ayrıca inovasyon girdisi ve çıktısı sıralamalarında gerilerde bulunan Türkiye'nin, lojistik alanında geliştirilecek yeni stratejiler ile inovasyon girdisi endeks değerlerinin artması da sağlanacaktır.

Çalışmada 3 kısıt bulunmaktadır. Çalışmada bulunan ilk kısıt, araştırmanın on iki lojistik uzmanı ile sınırlı olup daha geniş kapsamlı bir örneklem ile analizin gerçekleştirilebilmesidir. Çalışmada bulunan ikinci kısıt, araştırmada faydalanılan uzman görüşlerinin daha özel (Hava taşımacılık uzmanı, Kara taşımacılık Uzmanı vb.) olmasının sağlanabilmesidir. Son olarak yapılan çalışma ile ilgili literatürde bulunan mevcut boşluk nedeniyle analizin sonuçları belirlenen kriterler doğrultusunda oluşmuştur. Farklı kriterler ve alt kriterlerin analize girmesi ya da analizden çıkarılması sonuçların değişmesine yol açacaktır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- AGILITY (2011), **Agility Emerging Markets Logistics Index 2011**, http://www.agilitylogistics.com/EN/Documents/Agility_Downloads/2011Emerging_Markets_Logistics_Index.pdf Erişim Tarihi 07.12.2013.
- AGILITY (2012), **Agility Emerging Markets Logistics Index 2012**, http://www.agilitylogistics.com/EN/Documents/Agility_Downloads/2012_Emerging_markets_logistics_Index.pdf. Erişim Tarihi 07.12.2013.
- AGILITY (2013), **Agility Emerging Markets Logistics Index 2013**, http://www.agilitylogistics.com/EN/Documents/Agility_Downloads/2013_Emerging_Markets_Logistics_Index.pdf Erişim Tarihi 07.12.2013
- Amiri, M. Ve diğerleri (2010), “An Integrated Eigenvector–DEA–TOPSIS Methodology for Portfolio Risk Evaluation In The FOREX Spot Market”, **Expert Systems With Applications**, 37, 509-516.
- Andronikidis, Andreas ve diğerleri (2009), “The Application of Quality Function Deployment in Service Quality Management”, **The TQM Journal**, 21 (4), 319-333.
- Ar, M. İlker ve Tanyaş, Mehmet (2012), “Lojistik Merkez Kurulma Öncelikleri Açısından İllerin Sıralanması”, **I. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, 10-12 Mayıs 2012.
- Ar, M. İlker ve Kurtaran, Ahmet (2013), “Evaluating the Relative Efficiency of Commercial Banks in Turkey: An Integrated AHP/DEA Approach”, **International Business Research**, 6 (4), 129-146.
- Arıkan, Ferhat (2012), **Lojistik Köyler Ve Bir Uygulama**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Akın, Adnan ve Aslanoğlu, Suphi (2007), “Rekabet Stratejisi Aracı Olarak Entelektüel Sermayenin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle Ölçülmesi: Bir Yazılım Firmasında Araştırma”, **İktisat İşletme ve Finans**, 22 (259), 44-60.
- Awan, M. Hayat ve diğerleri (2011), “Service Quality and Customer Satisfaction In The Banking Sector: A Comparative Study of Conventional and Islamic Banks in Pakistan”, **Journal Of Islamic Marketing**, 2 (3), 203-224.
- Ayan, Y. Tuba ve Pabuçcu, Hakan (2013), “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yatırım Projelerinin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Değerlendirilmesi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 18 (3), 89-110.
- Aytürk, Saim ve diğerleri (2006), “Piyade Tüfeğinin Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci ve Bir Uygulama”, **Savunma Bilimleri Dergisi**, 5 (2), 173-184.
- Ayık, Y. Ziya ve Kılavuz, Yavuz (2013), “Analitik Ağ Süreci Yaklaşımı Ve TOPSIS Yöntemi İle Öğrenci İşleri Bilgi Sistemi Yazılımı Seçimi”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 27 (4), 1-18.
- Bakırcı, Fehim ve diğerleri (2014), “BIST’da Demir, Çelik Metal Ana Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması”, **Ege Akademik Bakış**, 14 (1), 9-19.
- Baki, Birdoğan (2004), **Lojistik Yönetimi Ve Lojistik Sektörü Analizi**, Trabzon: Volkan Matbaacılık.
- Bamyacı, Muhammed (2008), **Modern Lojistik Yönetimi: Organize Lojistik Bölgeleri İçin Bir Yer Seçimi Modeli**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ballou, H. Ronald (1999), **Business Logistics Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain**, 4. Baskı, Prentice-Hall International.
- Bayazit, Özden (2005), “Use of AHP in Decision-Making for Flexible Manufacturing Systems”, **Journal of Manufacturing Technology Management**, 16(7), 808-819.
- Bayraktutan ,Yusuf ve Özbilgin, Mehmet (2013), “Türkiye’de İller Düzeyinde Karayolu Yük Trafiği Dağılımının Analizi”, **II. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, 24 Mayıs 2013.

- Bayraktutan, Yusuf ve diğeri (2012), “Lojistik Sektöründe Yoğunlaşma Analizi ve Lojistik Gelişmişlik Endeksi: Kocaeli Örneği”, **Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi**, 4(3), 61-71.
- Bektaş, Tolga ve Crainic, G. Teodor (2007), **A Brief Overview of Intermodal Transportation**, <https://www.cirrelt.ca/DocumentsTravail/CIRRELT-2007-03.pdf> (10.04.2014).
- Bertolini, Massimo ve diğeri (2004), “An Analytical Method for Maintenance Outsourcing Service Selection”, **International Journal of Quality & Reliability Management**, 21 (7), 772-788.
- Bhatti, S. Rajbir ve diğeri (2010), “Analytical Modeling of Third Party Service Provider Selection in Lead Logistics Provider Environments”, **Journal of Modelling in Management**, 5 (3), 275-286.
- Bhushan, Navnet ve Rai, Kanwal (2004), **Strategic Decision Making: Applying The Analytic Hierarchy Process**, ABD: Springer.
- Braglia, Marcello ve diğeri (2006), “AHP-Based Evaluation of CMMS Software”, **Journal of Manufacturing Technology Management**, 17 (5), 585-602.
- Bulgurcu, Berna (2012), “Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market”, **Social and Behavioral Sciences**, 62, 1033-1040.
- Bukhari, S. Khuram ve diğeri (2013), “An Evaluation of Corporate Governance Practices of Islamic Banks Versus Islamic Bank Windows of Conventional Banks”, **Management Research Review**, 36 (4), 400-416.
- Bowersox, J. Donald ve diğeri (2002), **Supply Chain Logistics Management**, Newyork: McGraw-Hill Companies.
- Byun, H. Dae (2001), “The AHP Approach for Selecting An Automobile Purchase Model”, **Information & Management**, 38, 289-297.
- Can, M. Ayşe (2012), **Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Samsun Lojistik Köyü Yerinin Belirlenmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Chan, H.S. Alan ve diğerleri (2004), "Using AHP for Determining Priority in A Safety Management System", **Industrial Management & Data Systems**, 104(5), 430-445.
- Chan, W. Wilco ve diğerleri (2013), "Hotel Heat Pump Hot Water Systems: Impact Assessment and Analytic Hierarchy Process", **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, 25 (3), 428-446.
- Chang, H. Ching ve diğerleri (2010), "Domestic Open-End Equity Mutual Fund Performance Evaluation Using Extended TOPSIS Method With Different Distance Approaches", **Expert Systems With Application**, 37, 4642-4649.
- Chang, L. Kuei (2013), "Combined MCDM Approaches for Century-Old Taiwanese Food Firm New Product Development Project Selection", **British Food Journal**, 115 (8), 1197-1210.
- Che, Z.H. ve Chiang, A. Tzu (2012), "Designing A Collaborative Supply Chain Plan Using the Analytic Hierarchy Process and Genetic Algorithm With Cycle-Time Estimation", **International Journal of Production Research**, 50 (16), 4426-4443.
- Chen, S. Ping ve Wu, T. Ming (2013), "A Modified Failure Mode and Effects Analysis Method for Supplier Selection Problems in The Supply Chain Risk Environment: A Case Study", **Computers & Industrial Engineering**, 66, 634-642.
- Chen, M. Yee ve Huang, N. Pei (2007), "Bi-Negotiation Integrated AHP in Suppliers Selection", **Benchmarking: An International Journal**, 14 (5), 575-593.
- Chen, S.C. ve diğerleri (2007), "Construction of Key Model for Knowledge Management System Using AHP-QFD for Semiconductor Industry in Taiwan", **Journal of Manufacturing Technology Management**, 18 (5), 576-598.
- Cheng, E.W.L. ve Li, H. (2003), "Utility of Consistency Measure In The Analytic Hierarchy Process", **Construction Innovation**, 3, 231-247.
- Chow, C. Clare ve Luk, Peter (2005), "A Strategic Service Quality Approach Using Analytic Hierarchy Process", **Managing Service Quality**, 15 (3), 278-289.
- Christopher, Martin (2011), **Logistics And Supply Chain Management**, 4. Baskı, Dorchester: Henry Ling LTD.

- Cinca, S. Carlos ve Nieto, G. Begona (2013), "A Decision Support System for Financial And Social Investment", **Applied Economics**, 45, 4060-4070.
- Cornell University, Insead Ve WIPO (2013), **The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation**, Cenevre.
- Coyle, J. John ve diğlerleri (2003), **The Management of Business Logistics A Supply Chain Perspective**, 7. Baskı, Edinburg: Pearson Education Limited.
- Dadelo, Stanislav ve diğlerleri (2014), "Multi-Criteria Assessment and Ranking System of Sport Team Formation Based on Objective-Measured Values of Criteria Set", **Expert Systems With Applications**, 41, 6106-6113.
- Daim, U. Tuğrul ve diğlerleri (2013), "Use of Analytic Hierarchy Process (AHP) for Selection of 3PL Providers", **Journal of Manufacturing Technology Management**, 24 (1), 28-51.
- Dey, K. Prasanta ve diğlerleri (2008), "Managing Healthcare Performance in Analytical Framework", **Benchmarking: An International Journal**, 15 (4), 444-468.
- Devlet Planlama Teşkilatı (2003), **İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2003)**, Yayın No:2671, Ankara: DPT Yayınları.
- Du, Yuxian ve diğlerleri (2014), "A New Method of Identifying Influential Nodes in Complex Networks Based on TOPSIS", **Physica A**, 399, 57-69.
- Dumanoğlu, Sezai (2010), "İMKB'de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi", **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 29 (2),323-339.
- Dünya Bankası (2007), **Connecting to Compete 2007: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators**, Washington, DC 20433: The World Bank.
- Dünya Bankası (2010), **Connecting to Compete 2010: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators**, Washington, DC 20433: The World Bank.
- Dünya Bankası (2012), **Connecting to Compete 2012: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators**, Washington, DC 20433: The World Bank.

- Dünya Bankası (2014), **Connecting to Compete 2014: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators**, Washington, DC 20433: The World Bank.
- Emekli, A. Mehmet (2007), **Avrupa Birliği'ne Uyum Sürecinde Türkiye Ulaştırma Politikaları Ve Taşımacılık Sektörü Analizi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erbaşı, Ali (2012), “Kamu İdarelerinin Mal Alımı İhalelerinde En Uygun Tedarikçinin Analitik Hiyerarşi Proses Yaklaşımı İle Belirlenmesi”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, 9, 165-182.
- Erensoy, Macit (2008), **Türkiye’de Deniz Yoluyla LNG Taşımacılığının Analizi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erol, İsmail (2005), “Üretim/Pazarlama Strateji Ve Faaliyet Planlarının Uyumu, Bir Karar Destek Aracı Önerisi Ve Firma Uygulaması”, **İktisat İşletme ve Finans**, 20 (232), 105-121.
- Eleren, Ali (2006), “Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Belirlenmesi; Deri Sektörü Örneği”, **İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 20 (2), 405-416.
- Eleren, Ali (2007), “Markaların Tüketici Tercih Kriterlerine Göre Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Değerlendirilmesi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama”, **Yönetim ve Ekonomi**, 14(2), 47-64.
- Eker, Özge (2006), **Lojistik Yönetimi Ve Tedarik Lojistiği Sürecinde Performansın Arttırılması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ergin, Ayşen (2002), “Kıyı Mühendisliği”, **Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi**, 420-421-422, 60-64.
- Farahani, R. Zanjirani ve diğerleri (2009), **Supply Chain And Logistics In National, International And Governmental Environment: Concepts And Models**, Berlin: Springer.

- Fanni, Zohreh ve diğerkleri (2014), "Evaluating The Regional Development of Border Cities By TOPSIS Model (Case Study: Sistan and Baluchistan Province, Iran)", **Sustainable Cities and Society**, 10, 80-86.
- Frazelle, Edward (2002), **Supply Chain Strategy: The Logistics on Supply Chain Management**, ABD: McGraw-Hill Companies.
- Gangurde, R. Sanjay ve Akarte M. Milind (2013), "Customer Preference Oriented Product Design Using AHP-Modified TOPSIS Approach", **Benchmarking: An International Journal**, 20 (4), 549-564.
- Garg, Ruchi ve diğerkleri (2012), "Identifying and Ranking Critical Success Factors of Customer Experience in Banks", **Journal of Modelling in Management**, 7 (2), 201-220.
- Gourdin, N. Kent (2006), **Global Logistics Management: A Competitive Advantage for The 21st Century**, Malden MA: Blackwell Publications.
- Göl, Hakan ve Çatay, Bülent (2007), "Third Party Logistics Provider selection: Insights From A Turkish Automotive Company", **Supply Chain Management: An International Journal**, 12 (6), 379-384.
- Gulla, Umesh ve Gupta, M.P. (2012), "Deciding the Level of Information Systems Outsourcing: Proposing a Framework and Validation With Three Indian Banks", **Journal of Enterprise Information Management**, 25 (1), 28-59.
- Gür, Serap (2009), **Lojistik Sektörünün Sorunları Ve Çözüm Önerileri: Gaziantep İli Örneği**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Güngör, İbrahim ve İşler, B. Didar (2005), "Analitik Hiyerarşı Yaklaşımı İle Otomobil Seçimi", **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 1 (2), 21-33.
- Gülen, G. Kemal (2005), "Lojistik Firmalarında Kalite Çalışmalarının Kurumsal Performansa Etkileri", Semra Birgün, **Düşünceden Uygulamaya Değer Yaratma Bildiriler Kitabı**, İstanbul: Meta Matbaacılık.

- Giriner, Nuray ve avdar, Zeynep (2007), “En Uygun Fiyatlandırma Stratejisinin Grup Karar Vermeli Analitik Hiyeraşı S¼reci İle Değerlendirilmesi: T¼rkiye Otomotiv Sekt¼r¼ İçin Bir Uygulama”, **İktisat İşletme ve Finans**, 22 (257), 101-127.
- Giokas,D.I. ve Pentzaropoulos, G.C. (2008), “Efficiency Ranking of The OECD Member States in The Area of Telecommunications: A Composite AHP/DEA Study”, **Telecommunications Policy**, 32, 672-685.
- Hanafizadeh, Payam ve diğerleri (2009), “Selecting The Best Strategic Practices for Business Process Redesign”, **Business Process Management Journal**, 15 (4), 609-627.
- Hesse, Markus (2004), “Logistics and Freight Transport Policy in Urban Areas: A Case Study of Berlin-Brandenburg/Germany”, **European Planning Studies**, 12 (7),1035-1053.
- Hsu, F. Pi ve Lin, L. Fang (2013), “Developing A Decision Model for Brand Naming Using Delphi Method and Analytic Hierarchy Process”, **Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics**, 25 (2), 187-199.
- Hsu, C. Li (2013), “Investment Decision Making Using A Combined Factor Analysis and Entropy-Based TOPSIS Model”, **Journal of Business Economics and Management**, 14 (3), 448-466.
- Huang, Wei ve Huang, Y. Yan (2012), “Research on The Performance Evaluation of Chongqing Electric Power Supply Bureaus Based on TOPSIS”, **Energy Procedia**, 14, 899-905.
- Ho, T. Chien ve Wu, S. Yun (2006), “Benchmarking Performance Indicators for Banks”, **Benchmarking: An International Journal**, 13 (1/2).
- Ho, F. Hsuan ve Hung, C. Chia (2008), “Marketing Mix Formulation for Higher Education: An Integrated Analysis Employing Analytic Hierarchy Process, Cluster Analysis and Correspondence Analysis”, **International Journal of Educational Management**, 22 (4), 328-340.
- Ho, William ve diğerleri (2009), “Measuring Performance of Virtual Learning Environment System in Higher Education”, **Quality Assurance in Education**, 17 (1), 6-29.

- Hong, Liu ve Xiaohua, Zhang (2011), “Study on Location Selection of Multi-Objective Emergency Logistics Center Based on AHP”, **Procedia Engineering**, 15, 2128 – 2132.
- International Transport Forum (2009), **National Peer Review: Turkey**, OECD/ITF.
- İç, T. Yusuf (2014), “A TOPSIS Based Design of Experiment Approach to Assess Company Ranking”, **Applied Mathematics and Computation**, 227, 630-647.
- İnanç, Hakan (2012), **İstanbul’un Kentsel Lojistik Analizi Ve Çözüm Önerilerinin Analitik Hiyeraşi Prosesi (AHP) İle Değerlendirilmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Johnson, James ve diğerleri (1999), **Contemporary Logistics**, New jersey: Prentice-Hall International.
- Joshi, Rohit ve diğerleri (2011), “A Delphi-AHP-TOPSIS Based Benchmarking Framework for Performance Improvement of A Cold Chain”, **Expert Systems with Applications**, 38, 10170-10182.
- Ju, Yanbing ve Wang, Aihua (2012), “Emergency Alternative Evaluation Under Group Decision Makers: A Method of Incorporating DS/AHP With Extended TOPSIS”, **Expert Systems With Applications**, 39, 1315-1323.
- Kalbar P. Pradip ve diğerleri (2012), “Selection of An Appropriate Wastewater Treatment Technology: A Scenario-Based Multiple-Attribute Decision-Making Approach”, **Journal of Environmental Management**, 113, 158-169.
- Kalkınma Bakanlığı (2013), **İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2011)**, Ankara.
- Kengpol, Athakorn ve diğerleri (2012), “The Development of A Decision Support System in Multimodal Transportation Routing Within Greater Mekong Sub-Region Countries”, **International Journal Of Production Economics**, 140, 691–701.
- Keskin, M. Hakan (2006), **Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi: Geçmişi, Değişimi, Bugünü, Geleceği**, Ankara: Nobel Yayınları.
- Konuk, P. Başak (2009), **Taşımacılık Sektöründe Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetim Sistemi İle Bütünleşik Kalite Maliyet Sistemi: Bir Uygulama**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Korucuk, Selçuk ve diğerleri (2013), “TR90 Düzey II Bölgesi İllerinin Kentsel Lojistik Performanslarının Karşılaştırılması”, **13. Üretim Araştırmaları Sempozyumu**, 25-27 Eylül 2013.
- Kiran C. Phaneendra ve diğerleri (2011), “Coding, Evaluation and Optimal Selection of A Mechatronic System”, **Expert Systems with Applications**, 38, 9704-9712.
- Küçük, Orhan ve Ecer, Fatih (2008), “İmalatçı İşletmelerde Uygun Tedarikçi Seçimi: Analitik Hiyerarşi Yöntemi İle Bir KOBİ Uygulaması”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 22 (2), 435-450.
- Krivka, Algirdas (2014), “Complex Evaluation of The Economic Crisis Impact on Lithuanian Industries”, **Journal of Business Economics and Management**, 15 (2), 299-315.
- Lambert, M. Douglas ve diğerleri (1998), **Fundamentals of Logistics Management**, ABD: McGraw-Hill Companies.
- Lee, C. Young ve diğerleri (2014), “Open Source CRM Software Selection Using the Analytic Hierarchy Process”, **Information Systems Management**, 31, 2-20.
- Lee, Seungbum ve Ross, D. Stephen (2012), “Sport Sponsorship Decision Making in A Global Market:An Approach of Analytic Hierarchy Process (AHP)”, **Sport, Business and Management: An International Journal**, 2 (2), 156-168.
- Li, Xiangxin ve diğerleri (2011), “Application of the Entropy Weight and TOPSIS Method in Safety Evaluation of Coal Mines”, **Procedia Engineering**, 26,2085-2091.
- Lin, T. Chain ve Hsu, F. Pi (2003), “Adopting An Analytic Hierarchy Process to Select Internet Advertising Networks”, **Marketing Intelligence & Planning**, 21 (3), 183-191.
- Lin, S. Carol ve Harris, L. Shannon (2013), “A Unified Framework for the Prioritization of Organ Transplant Patients: Analytic Hierarchy Process, Sensitivity and Multifactor Robustness Study”, **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, 20, 157-172.
- Lijuan, Chen ve Shinan, Chang (2011), “An Approach of AHP for Human Factors Analysis In The Aircraft Icing Accident”, **Procedia Engineering**, 17,63-69.

- Lorentz, Harri ve Lounela, Juhana (2011), “Retailer Supply Chain Capability Assessment in Russia”, **International Journal of Retail & Distribution Management**, 39 (9), 682-701.
- Mamaghani, Farrokh (2002), “Evaluation and Selection of An Antivirus and Content Filtering Software”, **Information Management & Computer Security**, 10(1), 28-32.
- Mehregan, R. Mohammad ve diğeri (2010), “An Optimisational Model of Benchmarking”, **Benchmarking: An International Journal**, 17 (6), 876-888.
- Murphy, R. Paul ve Wood, F. Donald (2008), **Contemporary Logistics**, 9. Baskı, New Jersey: Pearson Pentice Hall.
- Min, Hokey (1992), “Selection of Software: The Analytic Hierarchy Process”, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, 22 (1), 42-52.
- Min, Hokey ve diğeri (2002), “Dynamic Benchmarking of Hotel Service Quality”, **Journal of Services Marketing**, 16(4), 302-321.
- Milli Prodüktivite Merkezi (1995), **İmalatçı Kamu Ve Özel Kesim Kuruluşlarında İşletmelerarası Toplam Performans, Verimlilik, Karlılık Ve Maliyet Karşılaştırmaları**, No:555, Ankara: MPM Yayınları.
- Mishra, Sabyasachee ve diğeri (2013), “Multi-Entity Perspective Transportation Infrastructure Investment Decision Making”, **Transport Policy**, 30, 1–12.
- Ossadnik, Wolfgang ve Kaspar, Ralf (2013), “Evaluation of AHP Software From A Management Accounting Perspective”, **Journal of Modelling in Management**, 8 (3), 305-319.
- Ordoobadi, M. Sharon (2010), “Application of AHP and Taguchi Loss Functions in Supply Chain”, **Industrial Management & Data Systems**, 110 (8), 1251-1269.
- Organ, Arzu (2013), “Practice Over The Private Teaching Institutions Selection Problem In One Of Secondary Schools With Using Multiple Attribute Decision Making Method Of Topsis”, **Social and Behavioral Sciences**, 89, 489-495.

- Oyman, Sumru (2009), **Stratejik Yönetim Sürecinde Performans Ölçümü Ve Dengeli Sonuç Kartı Uygulaması: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İçin Bir Değerlendirme**, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Muhasebe Genel Müdürlüğü: Ankara.
- Ömürbek, Vesile ve Kınay, Bülent (2013), “Havayolu Taşımacılığı Sektöründe TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 18 (3), 343-363.
- Özdağoğlu, Aşkın (2012), “Üretim Yapan işletmeler İçin Hidrolik Giyotin Alternatiflerinin TOPSIS Yöntemi İle İncelenmesi”, **Ege Akademik Bakış**, 12 (4), 549-562.
- Özdemir, Dilek (2010), “Strategic Choice for Istanbul: A Domestic or International Orientation for Logistics?”, **Cities**, 27,154-163.
- Özmen, Aytaç ve Birgün, Semra (2011), “Radyo Frekansı İle Tanımlama Sistemi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması”, **Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi**, 5(1), 81-88.
- Palaz, Hakan ve Kovancı, Ahmet (2008), “Türk Deniz Kuvvetleri Denizaltılarının Seçiminin AHP ile Değerlendirilmesi”, **Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi**, 3 (3), 53-60.
- Palliam, Ralph (2005), “Estimating the Cost of Capital: Considerations for Small Business”, **The Journal of Risk Finance**, 6 (4), 335-340.
- Paltayan, N. George ve diğerleri (2012), “An Integrated Framework to Improve Quality and Competitive Positioning Within The Financial Services Context”, **International Journal of Bank Marketing**, 30 (7), 527-547.
- Pazand, Kaveh ve diğerleri (2012), “Using TOPSIS Approaches for Predictive Porphyry Cu Potential Mapping: A Case Study in Ahar-Arasbaran Area (NW, Iran)”, **Computers & Geosciences** 49, 62-71.
- Perçin, Selçuk ve Ayan, Yakıcı Tuba (2010), “AHS ve Bulanık PROMETHEE Yaklaşımlarıyla Esnek Üretim Sistemleri Seçimi”, **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 19 (2), 555-575.
- Perçin, Selçuk (2006), “An Application of The Integrated AHP-PGP Model in Supplier Selection”, **Measuring Business Excellence**, 10 (4), 34-49.

- Perçin, Selçuk ve Gök, A. Cansu (2013), “ERP Yazılımı Seçiminde İki Aşamalı AAS TOPSIS Yaklaşımı”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 8 (2), 93-114.
- Perçin, Selçuk (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.
- Pusnik, Matevz ve Sucic, Boris (2014), “Integrated and Realistic Approach to Energy Planning :A Case Study of Slovenia”, **Management of Environmental Quality: An International Journal**, 25 (1), 30-51.
- Quayle, R. Michael ve Jones, Bryan (1999), **Logistics An Integrated Approach**, 2. Baskı, Bromborough Wirral: Tudor.
- Ramana, S. Aluru ve diğerleri (2012), “Evaluation of Renewable Energy Options for Cooling Applications”, **International Journal of Energy Sector Management**, 6 (1), 65-74.
- Ramanathan, R. Ve Ganesh, L.S. (1995), “Using AHP For Resource Allocation Problems”, **European Journal of Operational Research**, 80, 410-417.
- Regmi, B. Madan ve Hanaoka, Shinya (2013), “Location Analysis of Logistics Centres in Laos”, **International Journal of Logistics: Research and Applications**, 16 (3), 227-242.
- Ross, D. Frederick (2010), **Introduction to Supply Chain Management Technologies**, 2. Baskı, Florida: CRC Press.
- Russell, H. Stephen (2000), “Growing World of Logistics”, **Air Force Journal of Logistics**, 24 (4), 12-17.
- Saaty, Thomas (1994) “How To Make A Decision: The Analytic Hierarchy Process”, **Interfaces**, 24 (6), 19–43.
- Sadeghi, Mehdi ve Ameli, Ahmad (2012), “An AHP Decision Making Model for Optimal Allocation of Energy Subsidy Among Socio-Economic Subsectors in Iran”, **Energy Policy**, 45, 24-32.

- Sadeghzadeh, Keivan ve Salehi, B. Mohammad (2011), “Mathematical Analysis of Fuel Cell Strategic Technologies Development Solutions in The Automotive Industry By The TOPSIS Multi-Criteria Decision Making Method”, **International Journal of Hydrogen Energy**, 36, 13272-13280.
- Scott, A. James ve diğlerleri (2013), “Strategic Sourcing In The UK Bioenergy Industry”, **International Journal of Production Economics**, 146,478-490.
- Seki, Ergün (2008), **Hazır Giyim Sektöründeki Stratejik Lojistik Uygulamaların Sektör İçi Rekabete Katılımları Ve Geleceğe Bir Bakış**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sevklı, Mehmet ve diğlerleri (2008), “Hybrid analytical Hierarchy Process Model for Supplier Selection”, **Industrial Management & Data Systems**, 108 (1), 122-142.
- Sharma, B.C. ve Gandhi, O.P. (2008), “Safety Assessment of Lubricating Oil Using AHP and Vector Projection Method”, **Industrial Lubrication and Tribology**, 60 (5), 259-265.
- Shaik, Mohammed ve Kader, A. Walid (2012), “Performance Measurement of Reverse Logistics Enterprise: A Comprehensive and Integrated Approach”, **Measuring Business Excellence**, 16 (2), 23-34.
- Shyjith, K. Ve diğlerleri (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, Harwinder ve Kumar, Raman (2013), “Hybrid Methodology for Measuring The Utilization of Advanced Manufacturing Technologies Using AHP and TOPSIS”, **Benchmarking: An International Journal**, 20 (2), 169-185.
- Sipahi, Seyhan ve Or, Erden (2005), “Analitik Hiyerarşı Prosesi (AHP) Tekniğı ile Forvet Oyuncuların Yetenek ve Becerilerine Göre Değlendirilmesi”, **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Dergisi**, 16(50), 53-65.
- Sultan, Abobakr ve diğlerleri (2012), “Analytic Hierarchy Process for the Success of E-Government”, **Business Strategy Series**, 13 (6), 295-306.

- Supçiller, A. Aliye ve Çapraz, Ozan (2011), “AHP-TOPSIS Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi**, 13, 1-22.
- Şahin, G. Ayça (2010), **Lojistik Faaliyetlerde Dış Kaynak Kullanımı: Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Üzerine Bir Uygulama**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şimşit, T. Zeynep ve diğerleri (2014), “Küresel Rekabet Ve İnovasyon Çerçevesinde Türkiye'nin Lojistik Performansının Değerlendirilmesi”, **III. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, 15-17 Mayıs 2014.
- Tabtabai, A.M.H. ve Thomas, P. Varghese (2004), “Negotiation and Resolution of Conflict Using AHP: An Application to Project Management”, **Engineering, Construction and Architectural Management**, 11 (2), 90-100.
- Tanyaş, Mehmet ve diğerleri (2011), **Türkiye Lojistik Master Planı İçin Strateji Belgesi**, Türkiye İhracatçılar Meclisi Lojistik Konseyi, İstanbul.
- Tanyaş, Mehmet (2010), **Lojistikte Temel Kavramlar**, Akademi Lojistik: Lojistik Kavramları ve Terimleri.
- Tanyaş, Mehmet ve İris, Çağatay (2010), **Lojistik Sektör Raporu 2010**, Müsiad Sektör Raporları :70.
- Tavana, Madjid ve Marbini, H. Adel (2011), “A Group AHP-TOPSIS Framework for Human Spaceflight Mission Planning at NASA”, **Expert Systems with Applications**, 38, 13588-13603.
- Tayyar, Nezih ve diğerleri (2014), “BİST'e Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Değerlendirilmesi”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, 61, 19-40.
- Ting, C. Shin ve Cho, I. Danny (2008), “An Integrated Approach for Supplier Selection and Purchasing Decisions”, **Supply Chain Management: An International Journal**, 13 (2), 116-127.

- Tummala, V.M. Rao ve diğerkleri (1997), “Assessing Success Factors for Implementing CE: A Case Study in Hong Kong Electronics Industry by AHP”, **International Journal Production Economics**, 49, 265-283.
- Tuzkaya, R. Umut (2007), **Çok Modlu Taşımacılık Sistemlerinin Stratejik Planlamasında Kritik Faktörlerin Modellenmesine Yönelik Bir Çözüm Yaklaşımı**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- URL “Logistics Management” (t.y.), <http://www.cscmp.org> (13.03.2014).
- URL www.tuik.gov.tr (18.05.2014).
- URL “Performans” (t.y.), <http://www.tdk.gov.tr> (05.04.2014).
- Urfalıoğlu, Fatma ve Genç, Tolga (2013), “Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri İle Karşılaştırılması”, **Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi**, 35 (2), 329-360.
- Ustasüleyman, Talha (2009), “Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: AHS-TOPSIS Yöntemi”, **Bankacılar Dergisi**, 69, 33-43.
- Uyar, O. Ömer (2012), **Ulaştırma Sektöründe Faaliyet Gösteren Lojistik Firmalar İçin Araç Seçimi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü.
- Uzun, Hakan (2013), **Kargo Taşımacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: AHS ve TOPSIS Yöntemi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ünal, Gökhan (2008), **Lojistikte Hizmet Sağlayıcısı Seçiminde AHP Ve TOPSIS Yöntemlerinin Uygulanması**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ünal, Can ve Güner, G. Mücella (2009), “Selection of ERP Suppliers Using AHP Tools in The Clothing Industry”, **International Journal of Clothing Science and Technology**, 21 (4), 239-251.
- Ünal, F. Ömer (2010), **Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Yetkinlik Bazlı İnsan Kaynakları Yöneticisi Seçimi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Varma, Siddharth ve diğerleri (2008), "Evaluating Petroleum Supply Chain Performance: Application of Analytical Hierarchy Process to Balanced Scorecard", **Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics**, 20 (3), 343-356.
- Vega, S. Perez ve diğerleri (2011), "Analytical Hierarchy Processes (AHP) for The Selection of Solvents in Early Stages of Pharmaceutical Process Development", **Process Safety and Environmental Protection**, 89, 261-267.
- Vijayvargiya, Ankit ve Dey, K. A. (2010), "An Analytical Approach for Selection of A Logistics Provider", **Management Decision**, 48 (3), 403-418.
- Wang, X. Zheng ve Wang, Y. Yan (2014), "Evaluation of The Provincial Competitiveness of The Chinese High-Tech Industry Using An Improved TOPSIS Method", **Expert Systems With Applications**, 41, 2824-2831.
- Wang, S. Jen ve diğerleri (2013), "Biometrics Technology Evaluating and Selecting Model Building", **Technology Analysis & Strategic Management**, 25(9), 1067-1083.
- Waters, Donald (2003), **Global Logistics And Distribution Planning Strategies For Management**, 4. Baskı, Londra: Kogan Page Limited.
- Waters, Donald (2007), **Global Logistics New Directions In Supply Chain Management**, 5. Baskı, Londra: Kogan Page Limited.
- Yousefi, Ali ve Vencheh, H. Abdollah (2010), "An Integrated Group Decision Making Model and Its Evaluation By DEA for Automobile Industry", **Expert Systems With Applications**, 37, 8543-8556.
- Zaim, Selim ve diğerleri (2012), "Maintenance Strategy Selection Using AHP and ANP Algorithms: A Case Study", **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, 18 (1), 16-29.
- Zhongyou, Xing (2012), "Study on the Application of TOPSIS Method to The Introduction of Foreign Players in CBA Games", **Physics Procedia**, 33, 2034-2039.
- Zhu, Xiaoqian ve diğerleri (2012), "Quality Credit Evaluation Based on TOPSIS: Evidence From Air-Conditioning Market in China", **Procedia Computer Science** ,9, 1256-1262.
- Zorlu, Fikret (2008), "Türkiye Lojistik Coğrafyası", **TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını**, 43(3), 39-60.

EKLER

EK-1: Lojistik Performansın Ölçümünde Kullanılan Kriterleri Ağırlıklandırma Anketi

Anket Formu

Bu anket, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda yürütülen bir yüksek lisans tezinin uygulama çalışmasıdır. Anket, Türkiye'deki bölgelerin lojistik performansının belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır.

Anketteki sorular anket formu üzerinde karşılaştırılan kriterlerin ölçek tablosunda gösterilen değerlerden birinin işaretlenmesi şeklinde gerçekleştirilecektir.

Gerçekleştirilen bu araştırma bilimsel amaç için kullanılacak ve sorulara verilen cevaplar gizli tutulacaktır. Anketi cevaplayarak çalışmaya sağlayacağınız katkılar için teşekkür ederiz.

Önem Değerleri	Değer Tanımları	Açıklaması
1	Eşit Önemli	Her iki kriter amaca eşit katkıda bulunur.
3	Orta Önemli (Az Üstünlük)	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir kriter diğerine göre biraz daha tercih edilir.
5	Güçlü Önemde (Fazla Üstünlük)	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir kriter diğerine göre çok daha tercih edilir.
7	Çok Güçlü Önemde (Çok Üstünlük)	Bir kriter diğerine göre çok güçlü şekilde tercih edilir.
9	Son Derece Önemli (Kesin Üstünlük)	Bir kriter diğerine göre mümkün olan en yüksek derecede tercih edilir.
2, 4, 6, 8	Ara Değerler (Uzlaşma Değerleri)	Bir değerlendirmeyi yaparken uzlaşma gerektiren kriterlerde tercih edilir.

ANA KRİTERLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ																			
Gümrükler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Taşımacılık
Gümrükler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teslimat
Gümrükler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İzleme ve Takip
Gümrükler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Altyapı
Gümrükler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hizmet ve Kalite
Taşımacılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teslimat
Taşımacılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İzleme ve Takip
Taşımacılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Altyapı
Taşımacılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hizmet ve Kalite
Teslimat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İzleme ve Takip
Teslimat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Altyapı
Teslimat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hizmet ve Kalite
İzleme ve Takip	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Altyapı
İzleme ve Takip	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hizmet ve Kalite
Altyapı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hizmet ve Kalite

GÜMRÜKLER ALT KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ																			
Şeffaflık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İşlem kolaylığı ve Hızı
TAŞIMACILIK ALT KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ																			
Yükün Güvenliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Taşımacılık Faaliyetleri
TESLİMAT ALT KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ																			
Teslim Süresi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gecikme Süresi
İZLEME VE TAKİP ALT KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ																			
İzlenme ve Takip Yeteneği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması
ALTYAPI ALT KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ																			
Ticaret	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bilişim Teknolojileri
Ticaret	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karayolu
Ticaret	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Havayolu
Ticaret	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demiryolu
Ticaret	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Denizyolu
Ticaret	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karma Taşımacılık
Ticaret	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Depolama
Bilişim Teknolojileri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karayolu
Bilişim Teknolojileri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Havayolu
Bilişim Teknolojileri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demiryolu
Bilişim Teknolojileri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Denizyolu
Bilişim Teknolojileri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karma Taşımacılık
Bilişim Teknolojileri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Depolama
Karayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Havayolu
Karayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demiryolu
Karayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Denizyolu
Karayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karma Taşımacılık
Karayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Depolama
Havayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demiryolu
Havayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Denizyolu
Havayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karma Taşımacılık
Havayolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Depolama
Demiryolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Denizyolu
Demiryolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karma Taşımacılık
Demiryolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Depolama
Denizyolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karma Taşımacılık
Denizyolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Depolama
Karma Taşımacılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Depolama
HİZMET VE KALİTE ALT KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ																			
Lojistikte Hizmet ve Kalite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Karşılaşılan Suç Faaliyetleri
Lojistikte Hizmet ve Kalite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İnformal Ödeme Talepleri
Lojistikte Hizmet ve Kalite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti
Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İnformal Ödeme Talepleri
Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti
İnformal Ödeme Talepleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti

EK-2: Lojistik Performansın Değerlendirilmesi Anketi

Türkiye’deki bölgeleri sahip olduğunuz deneyimlere dayanarak aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Anketteki sorular anket formu üzerinde bulunan her bir kriterin ölçek tablosunda gösterilen değerlerden birinin ilgili alana yazılması şeklinde gerçekleştirilecektir.

ÖLÇEKLENDİRME: Çok Kötü (1) Kötü(2) Orta (3) İyi (4) Çok İyi (5)							
ANKET FORMU							
Kriterler	Marmara Bölgesi	Karadeniz Bölgesi	Akdeniz Bölgesi	Ege Bölgesi	İç Anadolu Bölgesi	Doğu Anadolu Bölgesi	Güneydoğu Anadolu Bölgesi
GÜMRÜKLER							
Gümrüklerin Şeffaflığı							
Gümrüklerde İşlem Kolaylığı ve Hızı							
TAŞIMACILIK							
Taşınan Yükün Güvenliği							
Taşımacılık İle İlgili Faaliyetler							
TESLİMAT							
Sevkiyatların Teslim Süresi							
Sevkiyatların Gecikme Süresi							
İZLEME VE TAKİP							
Sevkiyatların İzlenme ve Takip Yeteneği							
Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması							
ALTYAPI							
Ticaret Altyapısı							
Bilişim Teknolojileri Altyapısı							
Karayolu Altyapısı							
Havayolu Altyapısı							
Demiryolu Altyapısı							
Denizyolu Altyapısı							
Karma Taşımacılık Altyapısı							
Depolama Altyapısı							
HİZMET VE KALİTE							
Lojistikte Hizmet ve Kalite							
Karşılaşılan Suç Faaliyetleri							
İnformal Ödeme Talepleri							
Lojistikte Firmaların Müşteri Memnuniyeti							

EK-3: Ana ve Alt Kriterlere Ait İkili Karşılaştırma Matrisleri ve Alt Kriter Ağırlıkları

Ana Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

KRİTERLER	Gümrükler	Taşımacılık	Teslimat	İzleme ve Takip	Altyapı	Hizmet ve Kalite	Ağırlık
Gümrükler	1,000	0,882	1,042	0,417	0,377	0,215	0,082
Taşımacılık	1,134	1,000	1,120	0,759	0,576	0,317	0,108
Teslimat	0,959	0,893	1,000	0,571	0,449	0,251	0,089
İzleme ve Takip	2,396	1,078	1,753	1,000	0,555	0,360	0,142
Altyapı	2,652	1,735	2,226	1,801	1,000	0,661	0,218
Hizmet ve Kalite	4,642	3,157	3,980	2,945	1,513	1,000	0,362

Tutarlılık Oranı:0,003

Gümrükler Ana Kriterinin Sahip Olduğu Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

ALT KRİTERLER	Şeffaflık	İşlem Kolaylığı ve Hızı	Ağırlıklar
Şeffaflık	1	0,128	0,113
İşlem Kolaylığı ve Hızı	7,824	1	0,887

Taşımacılık Ana Kriterinin Sahip Olduğu Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

ALT KRİTERLER	Yükün Güvenliği	Taşımacılık Faaliyetleri	Ağırlık
Yükün Güvenliği	1	2,102	0,678
Taşımacılık Faaliyetleri	0,476	1	0,322

Teslimat Ana Kriterinin Sahip Olduğu Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

ALT KRİTERLER	Teslim Süresi	Gecikme Süresi	Ağırlık
Teslim Süresi	1	3,409	0,773
Gecikme Süresi	0,293	1	0,227

İzleme ve Takip Ana Kriterinin Sahip Olduğu Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

ALT KRİTERLER	İzlenme ve Takip Yeteneği	Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması	Ağırlık
İzlenme ve Takip Yeteneği	1	0,767	0,434
Bilişim Teknolojilerinin Uygulanması	1,303	1	0,566

Altyapı Ana Kriterinin Sahip Olduğu Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

ALT KRİTERLER	Ticaret	Bilişim	Karayolu	Havayolu	Demiryolu	Denizyolu	Karma	Depolama	Ağırlık
Ticaret	1,000	2,389	0,956	1,704	1,208	1,075	0,799	2,484	0,154
Bilişim	0,419	1,000	0,439	0,753	0,638	0,545	0,382	1,171	0,071
Karayolu	1,046	2,277	1,000	1,867	1,412	1,073	0,710	2,508	0,157
Havayolu	0,587	1,328	0,535	1,000	1,003	0,537	0,398	1,425	0,090
Demiryolu	0,828	1,568	0,708	1,157	1,000	0,767	0,424	1,523	0,107
Denizyolu	0,930	1,834	0,932	1,861	1,303	1,000	0,540	2,192	0,140
Karma	1,251	2,620	1,409	2,512	2,357	1,851	1,000	3,046	0,218
Depolama	0,403	0,854	0,399	0,702	0,657	0,456	0,328	1,000	0,064

Tutarlılık Oranı: 0,0047

Hizmet ve Kalite Ana Kriterinin Sahip Olduğu Alt Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

ALT KRİTERLER	Lojistikte Hizmet ve Kalite	Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	İnformal Ödeme Talepleri	Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti	Ağırlık
Lojistikte Hizmet ve Kalite	1,000	2,797	4,427	0,815	0,363
Karşılaşılan Suç Faaliyetleri	0,357	1,000	1,820	0,317	0,137
İnformal Ödeme Talepleri	0,226	0,549	1,000	0,221	0,083
Lojistik Firmaların Müşteri Memnuniyeti	1,227	3,155	4,518	1,000	0,417

Tutarlılık Oranı: 0,0027

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında İstanbul'da doğan Ramazan Eyüp GERGİN; ilköğretim ve lise eğitimini İstanbul'da tamamladıktan sonra 2007 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi İşletme Bölümü'nde yüksek öğretime başladı. 2011 yılında tamamladığı lisans eğitiminin ardından aynı yıl Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı yüksek lisans programına girmeye hak kazandı.

Yabancı dili İngilizce ve Arapça olan GERGİN, bekarıdır.