



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**MODERN LOJİSTİK YÖNETİMİ:
ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGELERİ İÇİN
BİR YER SEÇİMİ MODELİ**

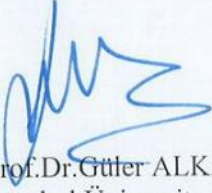
**End.Yük.Müh. Muhammed BAMYACI
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman
Prof.Dr. Güler Bilen ALKAN**

Mart, 2008


İSTANBUL

Bu çalışma 12.03.2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Güler ALKAN (Danışman)
İstanbul Üniversitesi

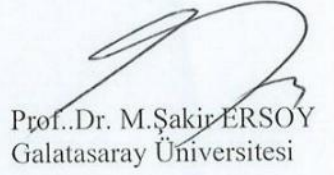
Tez Jürisi



Prof. Dr. Necmettin AKTEN
İstanbul Üniversitesi



Prof. Dr. Fevzi ERDOĞMUŞ
İstanbul Üniversitesi



Prof. Dr. M. Şakir ERSOY
Galatasaray Üniversitesi



Prof. Dr. Mehmet Tanyaş
Okan Üniversitesi

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince desteğini ve yardımlarını esirgemeyen, değerli görüş ve önerileriyle katkıda bulunan Danışman Hocam Prof. Dr. Güler ALKAN'a, Tez İzleme Komitesi Üyeleri Prof. Dr. Fevzi ERDOĞMUŞ ve Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ'a teşekkür ederim.

Mart, 2008

Muhammed BAMYACI

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİL LİSTESİ	vi
TABLO LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
SUMMARY	x
1.GİRİŞ	1
1.1. GENEL BAKIŞ	1
1.2. PROBLEMİN TANIMI VE ÇALIŞMANIN AMACI	4
2.GENEL KISIMLAR	6
2.1. LOJİSTİK VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ	6
2.1.1. Lojistik	6
2.1.2. Lojistiğin Evrimi	9
2.1.3. Lojistik Yönetimi	11
2.1.4. Lojistik Faaliyetler	13
2.1.4.1. Müşteri Hizmetleri	15
2.1.4.2. Talep Planlama	16
2.1.4.3. Sipariş Yönetimi	17
2.1.4.4. Malzeme ve Envanter Yönetimi	18
2.1.4.5. Ambalajlama/Paketleme	22
2.1.4.6. Satış Sonrası Hizmetler	23
2.1.4.7. Tesis ve Depo Yeri Seçimi (Konum)	23
2.1.4.8. Satınalma ve Tedarik	25
2.1.4.9. Tersine Lojistik	26

2.1.4.10. Taşımacılık ve Dağıtım	27
2.1.4.11. Depolama	32
2.1.4.12. Elleçleme (Malzeme Aktarımı)	35
2.1.4.13. Trafik Yönetimi	37
2.1.5. Tedarik Zinciri Yönetimi	38
2.1.6. Lojistikte Yeni Eğilimler	41
2.1.6.1. Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing)	41
2.1.6.2. Üçüncü Parti Lojistik (3PL)	43
2.1.6.3. Dördüncü Parti Lojistik Yönetimi (4PL)	46
2.1.6.4. Çevik (Agile) Lojistik	48
2.1.6.5. E-Lojistik	48
2.2. KENTSEL LOJİSTİK	51
2.2.1. Kentsel Lojistiğin Önemi, Tanımı ve Kapsamı	51
2.2.2. Kentsel Lojistiğin Tarafları	53
2.2.3. Kentsel Lojistiğin Unsurları	58
2.2.3.1. Üretim Merkezleri	58
2.2.3.2. Tüketim Merkezleri	59
2.2.3.3. Aktarma, Depolama ve Yük Ayırıştırma/Birleştirme Merkezleri	59
2.2.3.4. Ulaşım Ağları	61
2.2.3.5. Kentsel Taşıma Araçları	61
2.2.4. Kentsel Taşımacılıkla İlgili Sorunlar	62
2.2.5. Kentsel Taşımacılık Sorunlarına Çözümler	62
2.2.5.1. Planlama	62
2.2.5.2. Bilişim Teknolojisinden Yararlanma	64
2.2.5.3. Taşımacılığa Yönelik Düzenlemeler	66
2.3. LOJİSTİK MERKEZLER	67
2.3.1. Tanımı	67
2.3.2. Lojistik Merkezlerin Başlıca Unsurları	68
2.3.3. Lojistik Merkezlerin Konumları	70
2.3.4. Lojistik Merkez Yönetiminin Görevleri	70
2.3.5. Lojistik Merkezlerin Özellikleri	71
2.3.6. Lojistik Merkezlerin Gelişimi ve Bazı Lojistik Merkezler	73
2.3.7. Freight Village 2000 (FV-2000) Projesi	79

2.3.8. Türkiye'deki Lojistik/Taşımacılık Sektörü ve Lojistik Merkezler	80
2.3.8.1. <i>Türk Lojistik Sektörü</i>	80
2.3.8.2. <i>Türkiye'deki Lojistik Merkez Gelişmeleri</i>	83
2.4. DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR	86
3.MALZEME VE YÖNTEM	92
3.1. METODOLOJİ	92
3.2. ANALİTİK HİYERARŞİ PROSES-AHP	96
4.BULGULAR	103
4.1. LOJİSTİK MERKEZLERİN SINIFLANDIRILMASI	103
4.2. ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGELERİ	105
4.2.1. Organize Lojistik Bölgelerinin Temel Özellikleri	106
4.2.1.1. <i>Fiziksel Özellikleri</i>	106
4.2.1.2. <i>Finansmanı</i>	106
4.2.1.3. <i>Mülkiyet ve Yönetimi</i>	106
4.2.2. Organize Lojistik Bölgelerinde Bulunması Gereken Hizmetler	107
4.2.2.1. <i>Temel Hizmetler</i>	107
4.2.2.2. <i>Sosyal Hizmetler</i>	107
4.3. YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	107
4.3.1. Arazi İle İlgili Kriterler	109
4.3.1.1. <i>Arazinin Büyüklüğü</i>	109
4.3.1.2. <i>Arazinin Genişleme İmkânları</i>	109
4.3.1.3. <i>Arazinin Altyapısı</i>	109
4.3.1.4. <i>Arazinin Fiziksel Şartları</i>	109
4.3.2. Maliyetler	109
4.3.2.1. <i>Arazi Maliyeti</i>	110
4.3.2.2. <i>Tesis Maliyeti</i>	110
4.3.2.3. <i>Kullanıcılara Maliyeti</i>	110
4.3.3. Yakınlık (Mesafe)	110
4.3.3.1. <i>Üretim Merkezlerine Yakınlık</i>	110
4.3.3.2. <i>Tüketim Merkezlerine Yakınlık</i>	111
4.3.3.3. <i>Havaalanına Yakınlık</i>	111

4.3.3.4. Demiryoluna Yakınlık	111
4.3.3.5. Otoyola Yakınlık	111
4.3.3.6. Limana (Deniz) Yakınlık	111
4.3.3.7. İç Su Yollarına Yakınlık	112
4.3.4. Sosyo-Ekonomik Faktörler	112
4.3.4.1. Kentsel Çevreye Etkiler	112
4.3.4.2. Kentsel Trafığe Etkiler	112
4.3.4.3. Ekonomik Yaşama Etkisi	112
4.3.4.4. Afet Lojistiğine Etkisi	112
4.4. ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGESİ YER SEÇİMİ MODELİ VE BİR UYGULAMA	113
4.4.1. Organize Lojistik Bölgesi Yer Seçimi Modeli	113
4.4.2. Araştırma	117
4.4.2.1. Sahiplik, Finansman, Yönetim ve Kullanım Modeli	117
4.4.2.2. Modelde Kullanılan Yer Seçimi Kriterleri ve Ağırlıkları	122
4.4.3. İstanbul'un Batı Yakası için bir OLB Yer Seçimi Uygulaması	147
4.4.3.1. İstanbul'un Batı Yakasının Aday yerler ve OLB Yer Seçimi Modeli	147
4.4.3.2. İstanbul'un Batı Yakasının Lojistik Açından Değerlendirilmesi	148
4.4.3.3. Lojistik Odaklar	149
4.4.3.4. Depolama Alanları	150
4.4.3.5. Lojistik Terminaller	150
4.4.3.6. İstanbul'un Batı Yakası için Yer Seçimi Sonuçlarının Değerlendirilmesi	153
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	172
KAYNAKLAR	178
EKLER	184
ÖZGEÇMİŞ	192

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Lojistiğin Evrimi	10
Şekil 2.2: İşletme Lojistiği.....	13
Şekil 2.3: Entegre Lojistik	13
Şekil 2.4: Lojistik Sisteminin Bileşenleri	14
Şekil 2.5: Şehir Alanlarının Yük Taşımacılığındaki Yeri	56
Şekil 2.6: Örnek Lojistik Merkez Modeli.....	75
Şekil 2.7: Barselona Lojistik Köyü - ZAL.....	76
Şekil 2.8: Zaragoza Lojistik Merkezi - PLAZA	77
Şekil 2.9: Bremen GVZ	78
Şekil 3.1: OLB Yer Seçimi Modeli	95
Şekil 4.1: Global OLB Yer Seçimi Modeli	115
Şekil 4.2: OLB Yer Seçimi Modeli	116
Şekil 4.3: OLB'lerin Sahiplik Modeli - Genel.....	118
Şekil 4.4: OLB'lerin Finansman Modeli - Genel.....	118
Şekil 4.5: OLB'lerin Yönetim Modeli - Genel	119
Şekil 4.6: OLB'lerin Kullanım Şekli.....	122
Şekil 4.7: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Ağırlıkları - Genel.....	123
Şekil 4.8: Arazi İle İlgili Kriterlerin Ağırlıkları - Genel	124
Şekil 4.9: Maliyetler İle İlgili Kriterlerin Ağırlıkları - Genel.....	124
Şekil 4.10: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları – Genel.....	125
Şekil 4.11: Sosyo-Ekonomik Kriterler İle İlgili Kriterlerin Ağırlıkları-Genel	125
Şekil 4.12: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Dağılımı-Genel.....	126
Şekil 4.13: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Dağılımı - Akademisyenler	127
Şekil 4.14: Arazinin Özellikleri İle İlgili Kriterlerinin Dağılımı - Akademisyenler....	128
Şekil 4.15: Arazi İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları - Akademisyenler	128
Şekil 4.16: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları- Akademisyenler	129
Şekil 4.17: Sosyo-Ekonomik Kriterlerin Ağırlıkları Akademisyenler.....	129
Şekil 4.18: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Genel Ağırlıkları- Akademisyenler.....	130
Şekil 4.19: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Dağılımı - Kamu	131
Şekil 4.20: Arazinin Özellikleri İle İlgili Kriterlerinin Dağılımı - Kamu	132
Şekil 4.21: Arazi İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları - Kamu	132
Şekil 4.22: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları – Kamu.....	133
Şekil 4.23: Sosyo-Ekonomik Kriterlerin Ağırlıkları - Kamu	133
Şekil 4.24: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Genel Ağırlıkları - Kamu.....	134
Şekil 4.25: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Dağılımı-Lojistik Hizmet Alanlar	135
Şekil 4.26: Arazinin ile İlgili Kriterlerinin Dağılımı- Lojistik Hizmet Alanlar.....	136
Şekil 4.27: Maliyetler Kriterlerinin Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Alanlar.....	136
Şekil 4.28: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Alanlar	137
Şekil 4.29: Sosyo-Ekonomik Kriterlerin Ağırlıkları - Lojistik Hizmet Alanlar	137
Şekil 4.30: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Alanlar	138
Şekil 4.31: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Dağılımı-Lojistik Hizmet Verenler.....	139
Şekil 4.32: Arazinin ile İlgili Kriterlerinin Dağılımı-Lojistik Hizmet Verenler.....	140
Şekil 4.33: Maliyetle Kriterlerinin Ağırlıkları - Lojistik Hizmet Verenler	140
Şekil 4.34: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Verenler.....	141
Şekil 4.35: Sosyo-Ekonomik Kriterlerin Ağırlıkları-Lojistik Hizmet Verenler	141
Şekil 4.36: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Genel Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Verenler	142

Şekil 4.37: Arazi İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları-Karşılaştırmalı.....	144
Şekil 4.38: Maliyetler İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları-Karşılaştırmalı	145
Şekil 4.39: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları - Karşılaştırmalı.....	145
Şekil 4.40: Sosyo-Ekonomik Kriterlerinin Ağırlıkları –Karşılaştırmalı	146
Şekil 4.41: Arazi İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları-Lojistik Hizmet Verenler.....	146
Şekil 4.42: OLB İçin Aday Yerler	147
Şekil 4.43: İstanbul Batı Yakası OLB Yer Seçimi Modeli.....	148
Şekil 4.44: İstanbul’daki Lojistik Odaklar.....	153
Şekil 4.45: OLB Yer Seçimi Sonuçları - Genel.....	155
Şekil 4.46: Duyarlılık Analizi 1-Genel.....	155
Şekil 4.47: Duyarlılık Analizi 2-Genel.....	156
Şekil 4.48: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Akademisyenler	158
Şekil 4.49: Duyarlılık Analizi - Akademisyenler.....	158
Şekil 4.50: Sosyo-Ekonomik Faktörlere Göre Duyarlılık Analizi - Akademisyenler..	159
Şekil 4.51: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi – Kamu	161
Şekil 4.52: Duyarlılık Analizi 1 – Kamu.....	161
Şekil 4.53: Duyarlılık Analizi 2 – Kamu.....	162
Şekil 4.54: Yer Seçimi – Lojistik Hizmet Alanlar	164
Şekil 4.55: Duyarlılık Analizi 1 – Lojistik Hizmet Alanlar.....	164
Şekil 4.56: Duyarlılık Analizi 2 - Lojistik Hizmet Alanlar	165
Şekil 4.57: Yer Seçimi – Lojistik Hizmet Verenler	167
Şekil 4.58: Duyarlılık Analizi 1 – Lojistik Hizmet Verenler.....	167
Şekil 4.59: Ambarlı/Hadımköy Duyarlılık Analizi – Lojistik Hizmet Verenler.....	168
Şekil 4.60: Ambarlı/Esenyurt Duyarlılık Analizi – Lojistik Hizmet Verenler	168
Şekil 4.61: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Toplu Çözümlemesi	170
Şekil 4.62: Yer Seçimi Ana Kriterlerin Dağılımı.....	171
Şekil 4.63: Yer Seçimi Sonuçları	171

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Taşıma Türleri Ve Özellikleri.....	30
Tablo 2.2: Geleneksel Nakliye Yaklaşımı ve DKK'nın Karşılaştırması	43
Tablo 2.3: Avrupa'daki Lojistik Merkezler	74
Tablo 3.2: AHP Değerlendirme Ölçeği.....	98
Tablo 3.2: Rastgele Değer İndeksi Tablosu	100
Tablo 4.1: Organize Lojistik Bölgesi Yer Seçimi Kriterleri	113
Tablo 4.2: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli - Genel	117
Tablo 4.3: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli - Akademisyenler	119
Tablo 4.4: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli -Kamu	120
Tablo 4.5: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli - Lojistik hizmet Alanlar.....	120
Tablo 4.6: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli – Lojistik Hizmet Verenler	121
Tablo 4.7: Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları -Genel	123
Tablo 4.8: Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları - Akademisyenler	127
Tablo 4.9: Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları - Kamu	131
Tablo 4.10: Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları - Lojistik Hizmet Alanlar.....	135
Tablo 4.11: Yer seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları –Lojistik Hizmet Verenler.....	139
Tablo 4.12: Yer seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları –Karşılaştırmalı.....	143
Tablo 4.13: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Genel.....	154
Tablo 4.14: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Akademisyenler.....	157
Tablo 4.15: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Kamu	160
Tablo 4.16: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Lojistik Hizmet Alanlar	163
Tablo 4.17: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Lojistik Hizmet Verenler	166
Tablo 4.18: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi	169

ÖZET

MODERN LOJİSTİK YÖNETİMİ: ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGELERİ İÇİN BİR YER SEÇİMİ MODELİ

Modern taşımacılık sistemlerinin geliştirilmesi ve çeşitliliğinin artması, artan çok modlu taşımacılık eğilimleri, iletişim ve bilişim altyapısının iyileşmesi, iletişim hızındaki artışlar bütün ülkeleri etkilemekte ve küreselleşmeyi karşı konulmaz hale getirmektedir. Rekabet artışının yanında ticaret ve yolcu trafik hacminin artışıyla da karakterize edilen ekonomik küreselleşme, malları ve yolcuları daha etkin taşıma ve yeni yöntemler bulma konusunda taşımacılık sistemleri üzerinde büyük baskılar oluşturmuştur.

Lojistikle ilgili unsurların şehrin farklı bölgelerinde dağınık olarak faaliyet göstermesi, lojistik odaklı kentsel trafik problemlerini öngörmeyi zorlaştırmaktadır. Entegre Lojistik Merkezler ya da bu tezde önerdiğimiz ismiyle Organize Lojistik Bölgeleri hem stratejik taşımacılık planlarının daha sağlıklı yapılmasına yardım edecek hem de kamusal ve lojistik maliyetleri düşürecektir. Aynı zamanda hem ulusal hem de uluslararası taşımacılığın geliştirilmesi için gerekli ve önemli bir altyapı unsurudur.

Organize Lojistik Bölgesi yer seçimi karmaşık bir problemdir. Bunun yanı sıra, sağlıklı kantitatif veriler bulmak da zor ve maliyetli olduğundan kalitatif ve kantitatif unsurların bir arada değerlendirildiği çok amaçlı/kriterli programlama yöntemlerinin kullanılmasını gerektirir. Sektörün tarafları arasındaki olası çatışmaların önlenmesi için bütün tarafların görüşlerinin alınması gerekmektedir. Bu tezde kentsel lojistik problemlerinin çözümünde modern bir yaklaşım olan “Organize Lojistik Bölgeleri” için yer seçimine ilişkin ekonomik, kolay anlaşılabilir, hızlı, duyarlılık analizine elverişli, kalitatif ve kantitatif değerlerin birlikte kullanıldığı, esnek ve evrensel bir modelin oluşturulması hedeflenmiştir.

Konunun öneminin problemin tanımının anlatıldığı giriş bölümünden sonra, genel kısımlar başlığı altında; sırasıyla lojistik ve tedarik zinciri yönetimi, kentsel lojistik ve lojistik merkezler anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde malzeme ve yöntem başlığı altında; kullanılacak metodoloji ve Analitik Hiyerarşi Proses yöntemi yazılımı hakkında bilgi verilmiştir.

Dördüncü bölümde araştırmanın bulguları ve geliştirilen model tartışılmış, yer seçimi kriterleri ve ağırlıkları belirlenmiş, sonra da bu model kullanılarak İstanbul’un batı yakası için bir yer seçimi uygulaması yapılmıştır. Son bölümde ise araştırmanın sonuçları ve öneriler verilmektedir.

SUMMARY

MODERN LOGISTICS MANAGEMENT: A LOCATION SELECTION MODEL FOR ORGANIZED LOGISTICS REGIONS

Development of modern transportation systems, its increasing variety and rising intermodality/multimodality trends, development of internet infrastructure, new communication tools and increasing communications speed have affected all countries and has brought globalization as an inevitable consequence. Economic globalization, characterized by increasing trade and passenger volumes, as well as increasing competition has put more pressure on transportation systems to find new ways to transport goods and people in a more efficient way.

It is more difficult to estimate logistics oriented urban traffic problems if logistics companies are disorganized and spread in various parts of a city. Integrated Logistics Centers which are introduced as “Organized Logistics Regions” in this thesis bring up a modern approach to solve city logistics problems. They help decision makers not only easily make long-run transportation plans but also reduce both public and logistic costs. At the same time, they are one of the important and necessary infrastructure components for improvement national and international transportation and trade.

“Optimal Location Selection for Organized Logistics Regions” is a very complex issue when there is a difficulty to find reliable quantitative data with a reasonable cost. Moreover, in order to prevent conflicts among the stakeholders it is better to use multi-objective/criteria techniques such as AHP (Analytic Hierarchy Process). These techniques consider stakeholders’ and specialists’ opinions and allow evaluating both qualitative and quantitative factors and related data together. This thesis aims to build a reliable location selection model for “Organized Logistics Regions” which is an economic, easy to understand, fast, suitable for sensitivity analysis and allows evaluating both qualitative and quantitative factors and related data together.

After giving the brief description of the problem and its importance in the first chapter, the second chapter of the thesis is dedicated to logistics and supply chain management, urban logistics, Logistics Centers/Organized Logistics Regions, and literature review. In the third chapter named “Materials and Methods” used methodology and Analytic Hierarchy Process are explained. In the fourth chapter, the research’s findings and the developed model are discussed, location selection criteria and their weights are determined, and an organized logistics regions location selection application is realized for the West Side of Istanbul according to the location decision factors used in the developed location selection model. Finally, the model, findings and proposed further research are summarized in the last chapter of the thesis.

1. GİRİŞ

1.1. GENEL BAKIŞ

Yeterli ve çevre dostu kentsel lojistik sistemi hem ekonomi hem de kentlerin yaşanabilirliği açısından önemlidir. Kentsel ve metropolitan bölgelerde bilhassa eski şehirlerin merkezlerinde, malların dağıtılması ve toplanması işlemlerinin orada yaşayanların ekonomik gücü, yaşam kalitesi, ulaşılabilirliği ve şehrin çekiciliği üzerinde büyük etkisi vardır.

Tezin konusunun “Modern Lojistik Yönetimi: Organize Lojistik Bölgeleri İçin Bir Yer Seçimi Modeli” seçilmesinin nedeni “Kentsel Lojistik” kapsamında lojistik yönetimine çağdaş bir boyut getiren ve literatürde İngilizce “freight villages, dry ports, intermodal terminals, logistic centers” da denen lojistikle ilgili kapsamlı işlerin yapıldığı “intermodal/multimodal lojistik merkezlerin” hem Avrupa’da hem de dünya coğrafyasında yeni bir anlayış olarak güncel bir konu olmasıdır.

Asya ve Avrupa arasında bir köprü olan ve çeşitli medeniyetlere sahiplik yapmış Anadolu, coğrafi konumu gereği doğu ile batı, kuzey ile güney arasında bir köprü vazifesi görmüş tarihi ipek yolu, baharat yolu gibi çeşitli ticaret yolu ve ulaşım ağlarıyla çeşitli kültürlerin kaynaşma noktası olmuştur. Coğrafyamızın bu doğal avantajı günümüzde de ülkemizi denizyolu, havayolu, karayolu, demiryolu ve boru hattı taşımacılığında önemli kılmaktadır. Öte yandan, dış ticaret açığının kapatılması, hatta dış ticaret fazlasının oluşturulması için lojistik sektörü anahtar sektörlerden biridir.

Ulaştırma araçlarındaki yenilikler ve çeşitliliğin artması, artan intermodalite/multimodalite eğilimleri, internet altyapısının gelişmesi ve bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ile haberleşme yöntemlerindeki gelişmeler ve haberleşme hızının artması zaten karşikonulmaz hale gelen küreselleşme sürecinden tüm ülkelerin daha da yoğun bir şekilde etkilenmesi sonucunu getirmiştir. Bilgiye ulaşım hızının

artması ve neredeyse on-line olarak küresel anlamda piyasaların izlenebilmesi rekabeti arttıran önemli sebeplerdendir.

Ekonomik küreselleşmenin bir göstergesi olan gitgide artan ticaret hacmi ve yolcu hareketleri ulaştırma sistemlerinin gelişmesinin gerisindeki en önemli itici güç olmuştur. Bunun en büyük delili denizcilik endüstrisinde görülmektedir. Birçok ülkede denizcilik şirketleri ve limanlar artan talebi karşılamakta zorlanmışlar ve liman faaliyetlerinin ve imkânlarının genişletilmesi ve yenilikler yapılması konusunda büyük baskı altında kalmışlardır. Bu yeniliklerin en önemlilerinden biri de, konteyner taşımacılığına geçiş ve intermodal/multimodal yük taşımacılığına yöneliştir. Konteynerlerin gemilerden trenlere ve treylere hasarsız ve gecikmeye yol açmaksızın transferi sektörel unsurlar arasında işbirliği gerektirmektedir. Bu da, daha önce ayrı ve çok rekabetçi çalışan taşımacılık sektöründe sektörel unsurlar arasındaki koordinasyonun artmasına yol açmıştır.

Öte yandan, taşımacılık yöntemlerindeki gelişmeler ve entegrasyon, ticaret hacminin artması, şehrin genişlemesi ve artan yapılaşma zaten şehir merkezinde kalan limanların karada genişleme olanaklarını kısıtlamaktadır. Denizde genişleme yöntemiyle yeni yanaşma yerleri ve platformların yapılması için doğal şartlar da her liman için mevcut değildir. Mevcut olsa bile çoğu durumda çok maliyetli bir iştir. Bazı ülkelerde şehir merkezindeki limanların işlevlerinin değiştirilerek şehir dışında büyük ve modern limanlar yapılması yoluna gidilmiştir. Bazı ülkelerde ise, limanın özelliğine göre denizde genişleme imkânları araştırılmıştır. Ancak bu da yetersiz gelmiş ve karada yük konsolidasyonu, yük ayrıştırması, elleçleme, depolama ve dağıtımının yapıldığı, yüklerin yükleme araçlarına yüklemeye hazır hale getirildiği bir çeşit kara limanı (dry port/inner port) olarak da adlandırabileceğimiz “lojistik aktivite bölgeleri” yatırımları gerçekleştirilmekte ve yenileri de planlanmaktadır.

Ülkemizde 1980 sonrası özelleştirme süreci ve ekonomik krizler, kamu kaynaklarının kısıtlı olması vb. sebeplerle kamunun yatırım imkânlarını kısıtlamıştır. Kısıtlı kamusal finansman olanaklar, büyük sermaye gerektiren yani kamu desteği ve önderliği olmadan başarılması zor olan modern altyapı yatırımlarını engellemiştir. Kamunun gerekli düzenlemeleri ve altyapıyı zamanında ve sağlıklı olarak yapamaması özel sektörün

kısıtlı imkânlarla biraz da plansız olarak kendince çözümler üretmesine yol açmıştır. Buna Ambarlı'daki özel sektör limanlarını ve Anadolu yakasında Hareke'ye kadar uzanan çeşitli iskeleleri verebiliriz. İrili ufaklı birçok liman ve gümrüklü depoların korunması için gümrükçü ve güvenlikçi masraflarının yüksek olmasına yol açmakta, bürokratik harcamaları arttırmakta ve denetimi zorlaştırmaktadır.

Tüketilen kaynak ister özel sektöre ister kamuya ait olsun ülkenin kaynaklarıdır. Öte yandan artan entegrasyon ve küreselleşme baskıları mal ve hizmetlerin, aynı zamanda mal ve hizmet değiş-tokuş yöntemlerinin ve belgelerin standartlaşmasını gerektirmektedir. Çünkü standart olmayan her iş ekstra bir maliyettir. İşlerin ve işlemlerin standartlaşması tekrarlanan iş ve işlemlerin refleks haline gelmesi nedeniyle öğrenme ve denetim maliyetini minimize etmektedir. Avrupa birliğiyle entegrasyon nedeniyle böyle bir standartlaşma çalışmaları zaten gerekmede ve yavaş da olsa yapılmaktadır.

Lojistik sektörünün dağınık yapılanması, şehir ve bölge planlamacılık açısından öngörülebilirliği azaltan önemli bir sorundur. Örneğin İstanbul ve çevresinde, farklı kapasite ve özelliklerde, farklı sahiplikleri olan ve şehrin çeşitli bölgelerinde konuşlanmış irili ufaklı birçok liman, lojistik şirketi ve depo bulunmaktadır. Böyle bir yapılanma ölçek ekonomisi açısından bakıldığında, hem işletme maliyetleri hem de kamusal maliyetler açısından büyük sorun yaratmaktadır. Sektörün dağınık yerleşimi aynı zamanda trafik sıkışıklığı ve çevresel kirlilik probleminin çözümünü de zorlaştırmaktadır. Plansız ve dağınık genişlemenin yarattığı sorunların çözümü çok zordur ve kaynak israfına yol açar. Sektörel kümelenme öngörülebilirliği arttıracığı için daha planlı ve uzun vadeli çözümlerin geliştirilmesinde faydalıdır. Kentsel lojistik planlaması ve lojistik merkez tasarımları disiplinlerarası bir yaklaşımla yapılmalı ve standart bir model oluşturulmalıdır.

Lojistik Yönetimi son zamanlarda "Tedarik Zinciri Yönetimi", üçüncü parti lojistik (3PL) ve dördüncü parti lojistik (4PL) yaklaşımlarıyla yeni bir boyuta dönüşmüştür. Bu tezde, modern lojistik yönetimi, kentsel lojistik ve lojistik merkezler ile ilgili konular dikkatli ve geniş bir şekilde incelenmiş olup, ulusal standart bir modele ışık tutmak üzere; yukarıdan aşağıya planlama bakış açısıyla, ancak yerel özellikler ve ölçek

ekonomisini de dikkate alarak, “içinde kentsel lojistikle ilgili unsurların yer aldığı “entegre lojistik merkezler (integrated logistics centers)” kavramından yola çıkılmış ve “Organize Lojistik Bölgeler İçin” bir “Yer Seçimi Modeli” geliştirilmiştir.

Genel Kısımlar ana başlığı altında; lojistik ve tedarik zinciri yönetimi, kentsel lojistik ve lojistik merkezler konular kapsamlı olarak incelenmiş ve yer seçimi problemi ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar anlatılmıştır.

Malzeme ve Yöntem ana başlığı altında; Metodoloji, Analitik Hiyerarşi Proses ve kullanılan yazılım anlatılmıştır.

Dördüncü bölümde önerilen “Organize Lojistik Bölgeleri Yer Seçimi Modeli” için literatür araştırması ve uzman kişilerle yüz yüze, derinlemesine mülakat yöntemiyle görüşülerek belirlenen yer seçimi ile ilgili kriterler, sektörel unsurlarla yapılan araştırma sonucu değerlendirilerek kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş ve İstanbul’un batı yakasında belirlenen üç bölge için yer seçimi uygulaması yapılmıştır.

Son bölümde Modern Lojistik Yönetiminde güncel bir yaklaşım olan organize lojistik bölgeler ve yer seçimi modeline ilişkin sonuçlar tartışılmış ve daha sonraki çalışmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

1.2. PROBLEMİN TANIMI VE ÇALIŞMANIN AMACI

Artan taşımacılık trafiği ve taşıma yöntemlerindeki değişiklikler intermodal taşımacılıkta önemli bir rolü olan limanlarda fiziksel alan ihtiyacı doğurmaktadır. Ülkemizde çoğu limanın fiziksel genişleme imkânları kısıtlı olduğundan, liman civarında ancak, diğer ulaşım ağlarına yakın, yükleme boşaltmanın dışındaki elleçleme, depolama ve dağıtım ihtiyaçlarının karşılandığı bölgelerin oluşturulması ile ilgili bir model geliştirilmesi önemlidir.

Öte yandan, ölçek ekonomisi ve verimlilik açısından baktığımızda Lojistik hizmetlerinin böylesi ihtisaslaşmış bölgelerden sağlanması ciddi tasarruflar ve fayda yaratacaktır. Bilhassa 12,5 milyon (www.tuik.org.tr, Erişim tarihi: 30 Ocak 2008)

insanın yaşadığı, yoğun araç trafiğinin ve trafik sıkışıklığının yer aldığı İstanbul'da, halen şehrin farklı lokasyonlarında konuşlanmış ve hizmet veren lojistik sektörünün İstanbul'un doğu ve batı ucunda, havaalanlarına, demiryoluna ve otoyollara yakın bir merkezde toplanması çok önemlidir.

Daha önce çeşitli ülkelerde Organize Lojistik Bölgelerine benzer yapılar kurulmuş olsa da Avrupa Birliği üyesi olma durumumuz dikkate alınarak bu tezde önerilen Organize Lojistik Bölgesi yapısı oluşturulurken Avrupa Birliği ülkelerindeki örnekler dikkate alınmıştır. Bu bölgeler, intermodal/multimodal taşıma, depolama ve satış konusunda tümleşik hizmetler ve altyapı sunmak üzere tasarlanmıştır.

Kentsel lojistik problemlerini aşağıdaki başlıklarla sıralayabiliriz:

- Trafik sıkışıklığı
- Çevre kirliliği
- Görsel kirlilik
- Gürültü
- Hava kirliliği
- Enerji israfı
- Lojistik sektörü ve sektörle ilgili kurumların bir arada olmaması
- Gıda ve yük güvenliği
- Dış ticaret işlemlerinin yavaşlığı ve bürokrasi
- Liman ek alan ihtiyacı
- İntermodal/multimodal terminal ihtiyacı
- Sektörel kalifiye işgücü ihtiyacı
- Çalışma sermayesi ihtiyacı ve ölçek ekonomisi
- Lojistik maliyetlerin yüksekliği

Yukarıda bahsedilen kentsel sorunların çözümüne yönelik bir modern bir yaklaşım da bir lojistik sektörü kümelenmesi olan organize lojistik bölgeleridir. Bu tezde kentsel lojistik, organize lojistik bölgeleri ve Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) yöntemi ile bir organize lojistik bölgesi yer seçimi modeli tartışılmıştır.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. LOJİSTİK VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Literatürü incelediğimizde hem terminoloji hem de tanım açısından genelde birbirinin benzeri olan lojistikle ilgili birçok tanıma rastlanmaktadır (Grant ve diğ., 2006). Bunlar:

- İşletme Lojistiği/Business Logistics
- Kanal Yönetimi/Channel Management
- Dağıtım/Distribution
- Endüstriyel Lojistik/Industrial Logistics
- Lojistik Yönetimi/Logistics Management
- Malzeme Yönetimi/Materials Management
- Fiziksel Dağıtım/Physical Distribution
- Hızlı-tepki Sistemleri/Quick Response Systems
- Tedarik Yönetimi/Supply Management
- Tedarik Zinciri Yönetimi/Supply Chain Management

Bütün bu yukarıdaki tanımlar genel olarak malların ve malzemelerin üretim kaynaklarından tüketim kaynaklarına hatta bezen geri dönüşüm noktalarına akışını da ifade etmektedir (Grant ve diğ., 2006).

2.1.1. Lojistik

Lojistik, Yunanca'da "hesap kitap yapma bilimi", "hesapta becerikli" anlamına gelen "Logistikos" kelimesinden türemiştir.

Lojistik derneğinin tanımına göre; lojistik satınalma, ithalat, ihracat, depolama, elleçleme, stok kontrol, nakliye, araç/yük takibi gibi faaliyetlerin tümüdür (www.lojistik.org).

Günümüzde en çok kullanılan tanım, daha önce Lojistik Yönetim Konseyi (CLM-Council of Logistics Management) ismiyle faaliyet göstermiş, sonrasında Tedarik Zinciri Profesyonelleri Konseyi (CSCMP Council of Supply Chain Management Professionals) adını almış olan kurum tarafından 1985 yılındaki konferansta yapılmıştır. Bu tanıma göre; lojistik; müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürün, hizmet ve bilgi akışının, ham maddesinin başlangıç noktasından ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin, etkili ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulması hizmetidir. Bu tanım, hem üretim hem de hizmet sektöründe mal ve hizmetlerin akışını ifade etmektedir. Günümüzde lojistiğe artan bir şekilde, sevkiyatı yapılan ürünün ambalaj artıklarının ve eski ürünlerin geri kazanımı, yok edilmesi ve ürünün tekrar kullanılması konuları da yüklenmektedir (Grant ve diğ., 2006).

Lojistiğin bir diğer tanımı ise, Avrupa Lojistik Birliği (ELA – European Logistics Association) tarafından yapılmıştır. ELA'ya göre lojistik; insanların ve/veya malzemelerin faaliyet ve yerleştirilmelerinin ve bu tip faaliyet ve yerleştirmelerle ilgili destek etkinliklerin, belirli amaçlara ulaşmak üzere organize olmuş bir sistem dahilinde planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesidir (www.elalog.org, 2007).

Lojistik, çok genel anlamda, her türlü ürün, hizmet ve bilginin temin edildiği noktadan tüketildiği noktaya kadar bir zincir içinde doğru yere ve doğru zamanda akışını sağlayan faaliyetlerin tümüdür. Burada önemli olan, “doğru ürün”, “doğru yer” ve “doğru zaman” kavramlarıdır. Ayrıca günümüzün rekabet şartları çerçevesinde düşünüldüğünde, lojistik hizmetini “rekabet edilebilir bir fiyatla” sunmak da önemli bir parametredir. Benzer bir tanım da literatürde sık sık karşımıza çıkan “Yedi Doğru” (7Rs: Seven Rights) olarak geçen tanımlamadır. Bu tanımlamaya göre Lojistik; doğru ürünün, doğru yerde, doğru miktarda, doğru kalitede, doğru zamanda, doğru maliyetle doğru müşteri için kullanılabilirliğini sağlamaktır. Bu tanımda ortaya çıkan kavram ise müşteri odaklılıktır (Baki, 2004).

Lojistik, tedarikçiden bir organizasyona malzemelerin akışı, organizasyondaki operasyonlar ve sonrasında müşterilere dağıtımdan sorumlu bir fonksiyondur (Waters, 2003).

Bazı yazarlar lojistiğin bir şemsiyeye benzetmektedirler. Bu tanıma göre lojistik; firmaya maksimum faydayı sağlamak üzere malların, parçaların ve malzemelerin stratejik bir bakış açısıyla depolanması ve akışını kontrol eden bir sistemi tasarlamak ve yönetmek için yönetsel sorumluluğu ifade eden bir şemsiyedir (Wood,1995).

Lojistik, insanoğlunun varoluşundan beri hayatın bir parçası olmakla beraber, kavramsal olarak ortaya çıkışı 1900'lü yıllarla birliktedir.

1800'lü yıllarda sanayi devrimiyle birlikte toplu üretime geçilmesi, daha fazla hammadde ve ürün taşınması ihtiyacını doğurmuştur. Ancak artan rekabet şartları ile birlikte maliyet kavramı da önem kazanmıştır. 1901 yılında John Crawl ABD hükümeti için hazırladığı "tarım ürünlerinin dağıtımı hakkında rapor" içeriğinde tarım ürünlerinin dağıtım maliyetinden söz etmiştir (Lambert ve diğ., 1998). Lojistik, 1900'lü yıllarda ABD'de başlayarak askeri alanda çok geniş bir yer bulmuş, ancak ticari alanda kullanımı çok daha sonra 1960'lı yıllarda yaygınlaşmış bir terimdir. 1960'lı yıllarda adı lojistik ile başlayan yayınlar görülmeye başlanmıştır. 1970'li yıllarda faiz oranları ve enerji maliyetlerinin yükselmesi bir ana maliyet kalemi olarak lojistiğe önemi daha da arttırmıştır. 1970'li yılların sonuna taşımacılık piyasasındaki serbestleşme hem taşıma modlarında hem de organizasyonlar arasında rekabet artışı getirmiştir. Bu da organizasyonlara yeni seçenekler sunarak taşımacılık şirketlerinin daha müşteri odaklı düşünmeye başlamasına yol açmıştır. Taşıtanlar ise birçok taşımacılık seçeneğine kavuşmuşlar ve en iyi taşımacılık karması konusunda navlunlar, şartlar ve hizmet konusuna daha çok odaklanmışlardır (Grant ve diğ., 2006).

Bilgi teknolojisinin gelişmesi organizasyonların lojistikle ilgili işlem yoğun faaliyetlerini daha iyi gözlemlenmelerini sağladı. Malzeme İhtiyaç Planlaması (Material Requirement Planning-MRP), Üretim Kaynak Planlaması (Manufacturing Resource Planning-MRP II), Dağıtım Kaynak Planlaması (Distribution Resource Planng-DRP, DRP II), Tam Zamanında Üretim (Just-in-time production-JIT) gibi kavramlar ve bunlarla ilgili yazılımlar organizasyonlara sipariş işlemeden envanter yönetimine, sipariş vermeden tahmin ve üretim planlamasına kadar işlemlerin yapılmasında büyük kolaylıklar getirmiştir. Bilişim teknolojisinin gelişmesi müşteri hizmetlerinin önemini

daha da arttırmış ve firmaların lojistiğe “sistem” yaklaşımı ve toplam maliyet doğrultusunda bakmalarını sağlamıştır (Grant ve diğ., 2006).

Havayolu yolcu taşımacılığının gelişmesi ve fiyatların nispeten ucuzlaması beraberinde mal hareketlerini de getirmektedir. Bunun yanında uluslararası mal hareketlerini etkileyen birçok faktör vardır (Wood, 1995). Bunlar;

- Politik faktörler
- Ekonomik şartlar
- Petrol
- Teknolojik gelişmeler
- Çevre koruma düzenlemeleri
- Kültürel farklılıklar
- Hukuk sistemi

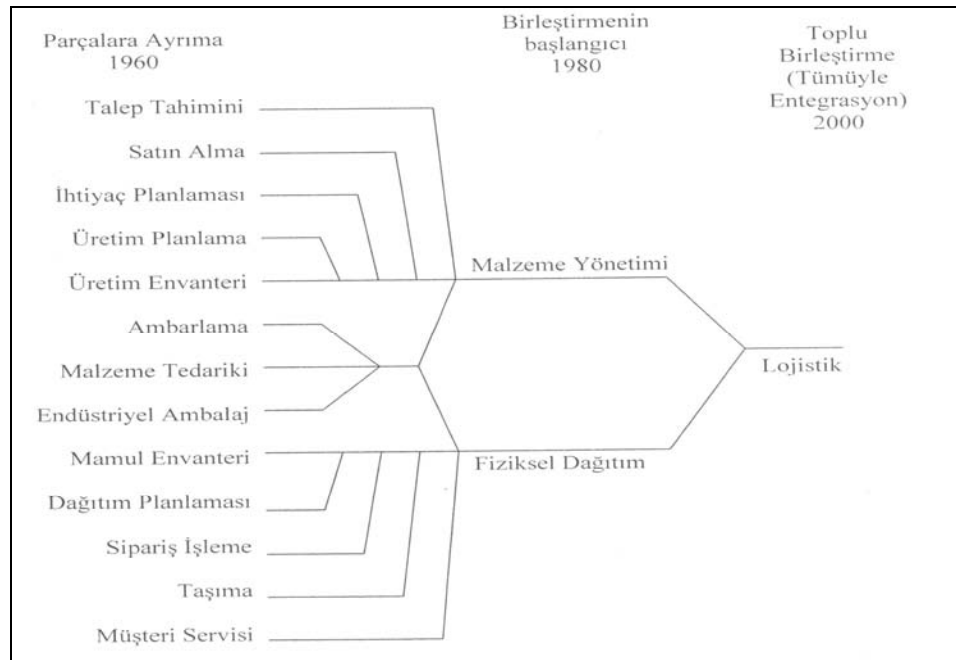
Lojistikle ilgili faaliyetlerin uluslararası boyutlarda yapılması literatürde uluslararası lojistik olarak adlandırılmakta, son yıllardaki yayınlarda lojistikle ilgili kitapların çoğu uluslararası lojistik, uluslararası tedarik zinciri yönetimi vb. isimlerle anlatılmaktadır.

2.1.2. Lojistiğin Evrimi

Geçmişten günümüze lojistiğin evrimi aşağıda verilmiş olup Şekil 2.1’de özetlenmiştir:

- 1850’de Londra’da Dionysius Lardner: Railway Economy (Demiryolu Ekonomisi): A Treatise on the New Art of Transportation adlı bir kitap yayımlanmıştır. Bu çalışmayı, Taussig, Fetter ve Handley gibi iktisatçıların yaptığı bazı çalışmalar izlemiştir.
- 1956-1965 yılları arasında bütünleşik lojistik kavramı berraklaşmaya başlamıştır.
- 1962 yılında yazar ve yönetim danışmanı olan Peter F. Drucker’ın Fortune Dergisi’nde yayımlanan makalesi dikkatlerin lojistik konusuna çevrilmesine neden olmuştur. Peter F. Drucker, lojistiğin firma verimliliği açısından üst yönetimin gözünde son sınır taşı olduğunu ifade etmiştir.

- 1966-1970 yılları arasında lojistik yönetimiyle ilgili çalışmalar bütünleşik sistemi planlamaya ve daha ziyade bir bölümlenmeye gitme yolunda gelişmiştir.
- 1971-1979 yılları arasında lojistik sektöründe yaşanan en önemli gelişme, kamu ve özel sektör firmalarında lojistiğin kurumsallaşmasıdır.
- 1980'li yılların başında lojistik sektöründe daha hızlı bir gelişme yaşanmaya başlamıştır. Bu dönemdeki en önemli gelişmeler; taşımada bağlayıcı kuralların azaltılması, bilgi iletişim teknolojisine geçiş ve iletişimde ortaya konan yenilikler olarak sıralanabilir.



Şekil 2.1: Lojistiğin Evrimi (Coyle ve diğ. 2003)

- 1980 sonrası dönemde bütünleşik lojistik faaliyetler uygulanmaya başlamıştır.
- 1990'lı yıllar firmaların lojistik maliyetleri, lojistik hizmetlerin konsolidasyonu ve dış kaynak kullanımı yoluyla azaltabileceklerini farkına vardıkları dönemler olarak kabul edilmektedir.
- 2000'li yıllar gelişen teknoloji sonucu firmaların lojistik faaliyetlerin önemini kavradıkları ve bir rekabet faktörü olarak gördükleri, lojistikteki yeni gelişmelerin (e-lojistik, 3.parti lojistik, 4. parti lojistik...) yaşandığı ve hala devam etmekte olan dönemdir.

2.1.3. Lojistik Yönetimi

Lojistik Yönetimi; müşteri gereksinimleri doğrultusunda sevkiyat noktası/noktaları ile teslimat nokta/noktaları arasında malzemelerin iki yönlü akışı boyunca yer alan faaliyetlerin bütünsel yönetimidir (Tanyaş, 2005).

Loder'in tanımına göre lojistik yönetimi; müşteri gereksinmelerini karşılamak üzere, üretim noktası ve tüketim noktaları arasındaki mal, hizmet ve ilgili bilgilerin ileri ve geri yöndeki akışları ile depolanmalarının etkin ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması ve kontrolünü kapsayan tedarik zinciri süreci aşamasıdır (www.lojistik.org).

Lojistik, bir lojistik kanalı içinde, katma değerli aktiviteler yapmak üzere, uygun personel ve malzeme akışının yönetilmesi amacıyla ağ ilişkili aktivitelerden oluşan bir sistemdir (Grant ve diğ., 2006). Bu sistem yaklaşımının altında yatan düşünce, süreç içerisinde yer alan faaliyetlerin birbirinden bağımsız şekilde idare edilmesi değil, tüm sürecin tek elden en etkin şekilde yönetimidir. Malzemelerin, servis hizmetlerinin ve bilgi akışının etkili ve verimli bir şekilde, her iki yöne doğru hareketinin ve depolanmasının, planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi lojistik yönetiminin kapsamı içindedir. Lojistik Yönetimi, iş hayatında sıklıkla karşılaşılan;

- Mal ve/veya hizmetlerin maliyeti nasıl azaltılabilir?
- Rekabet avantajı nasıl sağlanır?
- İşletme için en iyi katma değer nasıl elde edilir?
- En yüksek kalite standardı nasıl sürdürülebilir?
- Müşteri hizmetleri nasıl sürdürülebilir?
- Artan çevresel baskılara nasıl uyumlu hale gelinir?

gibi sorunların çözümünde güçlü bir yol haritasıdır (Çancı, Erdal,2003a).

Bowersox ve diğ. (2002), bir lojistik sisteminin altı operasyonel amacı olduğunu belirtmişlerdir. Bunlar:

1. Hızlı tepki: Bir şirket değişimlere ve yeni gelişmelere hızlı tepki verebilmelidir.
2. Minimum sapma: Örneğin sevkiyatta teslimat zamanı.
3. Minimum envanter: Stokta bekletmek pahalı bir faaliyettir.

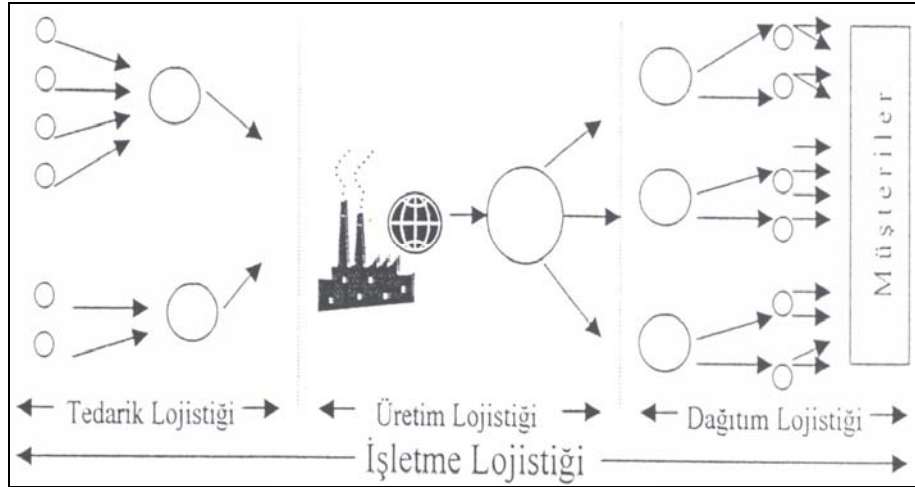
4. Konsolide hareket: Her zaman kolay olmasa da küçük yüklemelerin birleştirilerek yapılması ve yükleme sıklığının azaltılması nakliye maliyetlerini azaltır.
5. Kalite: Sadece ürünün kalitesi değil, bunun yanında lojistik hizmetlerin kalitesi de önemlidir.
6. Yaşam boyu destek: Sadece ürünü sevk etmek değil, iadeleri de düşünmek gereklidir. Bu arızalı ürün iadesi veya ürünün ambalaj atıklarının geri dönüşümü olabilir.

Ancak Bowersox ve diğ. (2002) lojistik siteminin operasyonel amaçları konusunda minimum maliyet ilkesini gözardı etmişlerdir. 7. madde olarak “minimum maliyet ilkesi” dikkate alınmalıdır.

Birçok kitapta ve üniversitelerde lojistik konusu, operasyonun bir parçası olarak tartışılmaktadır. Ancak lojistik insan kaynakları, finans ve diğer fonksiyonlar gibi operasyona destek bir işlevi vardır. Sadece lojistik işiyle uğraşan işletmelerde lojistik, işletmenin operasyonunu ifade etmektedir. İşletme bakış açısından baktığımızda lojistiği üç bölüme ayırabiliriz (Long, 2003):

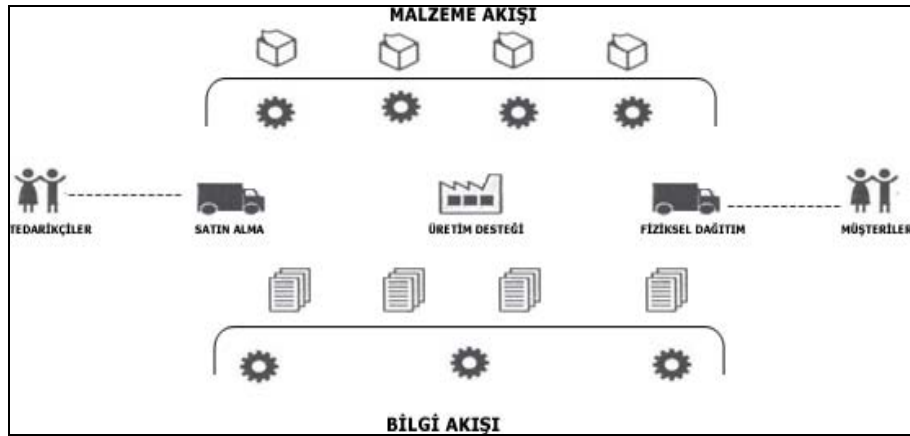
1. Tedarik Lojistiği (Inbound Logistics): Tedarikçiler ile şirket arasında gerçekleşen rota seçimi, taşıma, araç-kargo takibi vb. lojistik faaliyetlerdir (www.lojistik.org, 2007). Kaynak ve malzeme planlamasını gerektirir. Müşteri odaklı bir bakış açısıyla ihtiyaçlar pazar analizleriyle birleştirilerek talep tahminleri yapılması, talep tahminlerine dayanarak üretim planlarının yapılması ve satın alınan malzemelerin stoklanması, kaydedilmesi ve gereken noktalara taşınmasıyla ilgili süreçleri kapsamaktadır. Tedarik lojistiği adı verilen bu süreç, firmaya doğru olan lojistik faaliyetleri içermekte olup, tedarik ve malzeme yönetimi fonksiyonlarını kapsamaktadır.
2. Üretim Lojistiği/ Operasyon Lojistiği (Productions Logistics/Operations Logistics): Malzeme yönetimiyle yakın ilgilidir. İşletmenin üretim operasyonlarına destek hizmet veren malzeme yönetimi fonksiyonunu kapsar, malzeme ve ürün bileşenlerinin firma içindeki hareketi ile ilgili faaliyetlerdir.
3. Sevkiyat Lojistiği (Outbound Logistics): Fiziksel dağıtım olarak da bilinir. Ürünün işletmeden müşteriye ulaşmasına kadar olan lojistik faaliyetlerle

ilgilidir. Şirket ile müşteriler arasında gerçekleşen sipariş işlemleri, paketleme, dağıtım, araç-kargo takibi, teslimat, iadeler vb. lojistik faaliyetlerdir.tanımlanır (www.lojistik.org).



Şekil 2.2: İşletme Lojistiği (Long, 2003)

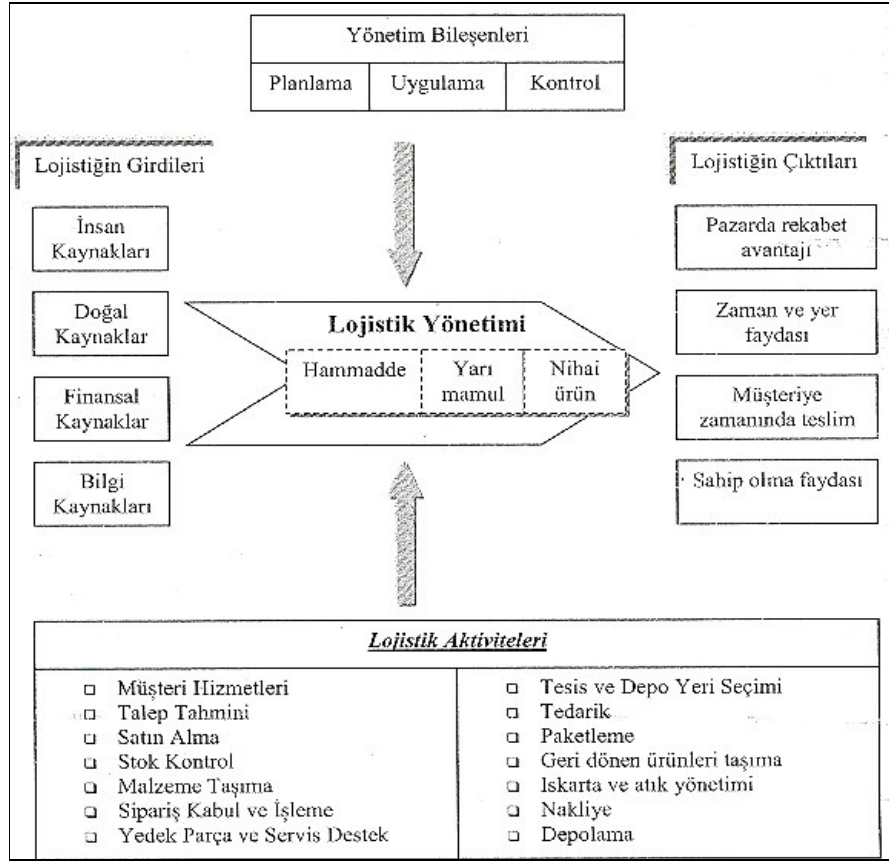
Bir işletmenin finans ve pazarlama gibi operasyonlarının lojistikle entegrasyonu ile ilgili bir kavram olan "İşletme İçi Lojistik", o işletmedeki lojistiğin bütünsel rolü üzerinde dururken, "Entegre Lojistik" tedarikçiler ve müşteriler arasında koordinasyonu sağlar (Long, 2003).



Şekil 2.3: Entegre Lojistik (Long, 2003)

2.1.4. Lojistik Faaliyetler

Aşağıda belirtilen temel lojistik faaliyetlerin, bir ürünün kaynaktan tüketime akışını kolaylaştırması arzu edilmektedir.



Şekil 2.4: Lojistik Sisteminin Bileşenleri (Stock ve Lambert, 2001)

Malların orijin noktasından tüketildiği noktaya kadar olan akışımı içeren lojistik süreç içerisindeki faaliyetleri aşağıdaki sıra dahilinde verilmiştir:

- Müşteri Hizmetleri
- Talep Planlama
- Sipariş Yönetimi
- Malzeme ve Envanter Yönetimi
- Ambalajlama/Paketleme
- Satış Sonrası Hizmetler
- Tesis ve Depo Yeri Seçimi
- Satınalma ve Tedarik
- Tersine Lojistik
- Taşımacılık ve Dağıtım
- Depolama

- Elleçleme (Malzeme aktarımı)
- Trafik Yönetimi

2.1.4.1. Müşteri Hizmetleri

Müşteri hizmetleri herhangi bir lojistik sistemin en önemli bileşenidir. Müşteri ilişkilerinin düzeyi ve kalitesi şirketin pazar payını ve maliyetlerini dolayısıyla karlılığını doğrudan etkilemektedir.

Müşteri hizmetleri, bir lojistik sisteminin bir ürün veya hizmet için sağladığı konum ve zaman faydasının bir ölçüsüdür. Müşteri hizmetleri; satış öncesi, satış sırasında ve satış sonrası hizmetleri kapsayan bir bütündür (Gourdin, 2002) .

Müşteri hizmet kararları firmanın müşterileri ve çalışanları üzerinde doğrudan etkilidir ve lojistik karmasının nasıl yapılandırılacağını belirlerler. Müşteri ilişkileri pazarın şartlarına göre düzenlenmelidir.

Bir müşteri hizmetleri stratejisinin beş anahtar bileşeni vardır (Gourdin, 2002). Bunlar:

- Bağımlılık: Satınalma prosesinin temel parçalarıyla ilişkili olduğundan belki de müşteri açısından en önemli konudur. Müşteri her talep ettiğinde o ürünün stokta bulunması (yok satmamak), zamanında teslimat, sipariş formlarının doğru doldurulması, hesapların düzgün tutulması bağımlığın oluşturan faktörlerin başlıcalarıdır.
- Zamanındalık: Siparişin karşılanma süresiyle ilgilidir. Çoğu gelişmiş pazarda hız çok önemlidir. Daha hızlı daha iyidir. Ancak zamanında ve düzenli teslimat ürünün taşıma süresinden çok daha önemlidir.
- Uygunluk-elverişlilik: Sipariş verebilme, teslim alma ve teslimat saatleri, satışla ilgili aramaların sıklığı, teknik yardım ve satış sonrası hizmetlerle ilgilidir.
- İletişim: Yük izleme, müşteri taleplerine cevap verebilme, faturalama ve bilgi yönetimiyle ilgilidir.
- Dürüstlük: Firmanın müşterilerine verdiği sözleri tutmasıyla ilgilidir. Müşterilere verilen sözlerin tutulmaması ve gerçekte olmayan garantilerin verilmesi müşterilerin firmadan ayrılmasının en önemli sebeplerindendir.

Yöneticiler müşteri ilişkileri servisinin dürüst çalışıp çalışmadığı hususunda dikkatli olmalıdırlar.

- Hizmet kalitesi: Müşteri ilişkileri servisinin kalitesinin sürekliliği çok önemlidir. Ancak kalitenin sürekliliğini sağlamak çok kolay bir iş değildir. Bazı faktörler kontrol edilebilse de, kontrol edilemeyen faktörlerin varlığı sürdürülebilirliğin önündeki engellerdir. Müşteri bölümlendirme, satış araçlarının yanlış kullanılması, kısa vadeli yönetsel kararlar ve çalışanlar müşteri ilişkileri kalitesini arttırmada kontrolümüz altında olan konulardır. Müşteri ihtiyaçlarını anlayarak, sevkiyat hizmetlerini denetleyerek ve çalışanları eğiterek müşteri ilişkileri servisinin kalitesini arttırabiliriz. Yok satma, düzensiz teslimat zamanları, müşteri yabancılaşması müşteri ilişkileri servisinin kötüleşmesinin sebeplerindendir (Gourdin, 2002).

2.1.4.2. Talep Planlama

Talep tahmini; ürün ve hizmetlere olan talebin niceliksel ve/veya niteliksel değerlerini belirlemek amacıyla çeşitli tahmin yaklaşımlarının belirli koşullara uygun olarak kullanılmasıdır.

Gelecekteki üretim faaliyetlerinin planlanmasında ilk hareket noktası, üretilmesi gereken veya istenen miktarların belirlenmesidir. Üretilmesi düşünülen mamule ne kadar talep olacağı bilinmeden herhangi bir planlama yapılamaz. Hammadde, yedek parça, yarı mamul, makine, insan gücü ve yatırım ihtiyaçlarının saptanmasında temel veri, talep tahminleridir (Kobu, 1998).

Talep tahmini, gelecekteki belli bir zaman aralığı için bir veya birkaç ürünün talep düzeyinin saptanmasıdır. Bu nedenle, talep tahmini de sonuçta bir tahmindir, ama bazı özel kuralların kullanımı ile sıradan bir tahminden öte, bir yöntemdir. Talep tahminleri, işletmenin üretim düzeyinin saptanmasında temel oluşturur.

Hangi ürünün üretileceği, tüketicilerin bu üründen ne miktarda isteyecekleri ve bu talebin çoğunlukla hangi tarihlerde gerçekleşme olasılığının bulunduğu, talep tahminleri ile yorumlanır (Tanyaş ve Baskak, 2006).

Toomey (1996) tarafından talep tahmini ile ilgili göz önünde bulundurulması gereken önemli prensipler, aşağıda belirtildiği gibidir:

- Tahmin daima yanlıştır. Tüm tahmin analizlerinde hata yapma olasılığı mutlaka bulunur. Matematiksel analizlerle olası hatalar yaklaşık olarak hesaplanabilir. Önemli olan bu hatalar hakkında bir fikre sahip olunmasıdır.
- Tahminler miktar veya çeşit bakımından büyük olan bir ürün grubu için daha doğru olur.
- Tahminler kısa dönemler için daha doğru olur.
- Tahmin, kesin taleplerin yerini tutamaz.
- Tahmin yapılırken kullanılan metot önce test edilmelidir.

Talep tahmini faaliyeti, dört aşamada gerçekleşir (Tanyaş ve Baskak, 2006). Bu aşamalar:

1. Bilgi toplanması
2. Talep tahmini periyodunun saptanması
3. Tahmin yönteminin seçimi ve hata hesabının yapılması
4. Tahmin sonuçlarının geçerliliğinin araştırılması

2.1.4.3. Sipariş Yönetimi

Lojistik süreçlerde firmayla müşterileri arasındaki lojistik iletişimi hayati öneme sahiptir. Kesin, çabuk ve akılcı bir iletişim başarılı bir lojistik yönetiminin temelini oluşturur (Stock ve Lambert, 2001).

Günümüzün iş şartları karmaşık ve kapsamlı olduğundan etkin bir sipariş yönetimi için uygun iletişim sistemleri ve iletişim sistemleri yönetimi bilgi ve becerisi gereklidir. Sipariş sürecinin etkin bir şekilde yürütülmesi maliyetleri ve müşteri tatminini doğrudan etkileyeceğinden, firmanın başarısı ve organizasyonların etkinliği üzerinde rol oynayan en önemli süreçlerden birisi sipariş yönetimi sürecidir. Sipariş yönetiminin fonksiyonları aşağıdadır (Coyle ve diğ., 2003):

- Siparişin alınması
- Siparişin girilmesi
- Doğruluğunun test edilmesi
- Kredi durumuna bakılması

- Stokta mevcut olup olmadığına bakılması
- Alınan siparişin hazırlanması
- Onaylanması
- Modifiye edilmesi
- Askıya alınması
- Fiyatının ve promosyon durumunun gözden geçirilmesi
- Yükleme noktasının belirlenmesi
- Dokümanların hazırlanması
- Yüklemenin gerçekleştirilmesi
- Siparişin durumu hakkında bilgi alınması
- Sevkiyatın gerçekleşmesi
- Hizmet seviyesinin ölçülmesi
- Hizmetin kalitesinin ölçülmesi
- Sürekli gelişimin sağlanması
- İadelerin alınması

Siparişle ilgili faaliyetlerin talep tahmini ve sipariş yönetimi olmak üzere iki bileşeni vardır. Talep tahminleri kavramı gelecekteki olayların bir kestirimini, siparişlerin yönetimi ise lojistik olayları başlatan çözümsel bilgi akışını ifade eder (Timur,1988).

Sipariş yönetimi doğrudan müşteri hizmet düzeyini etkilediğinden yöneticilerin üzerinde durmaları gereken bir konudur. Sipariş işlemlerinin elle yapılmasından, müşteri ve tedarikçilerle bütünleşik bilgi sistemleri oluşturulmasına ve sipariş işlemlerinin otomasyonuna kadar pek çok tasarım seçeneği bulunmaktadır. Sipariş çevrim süresi ve yöntemlerinin, müşteri bilgi işlem sistemleriyle otomasyonun da lojistik sistemi ve aynı zamanda müşteri hizmet düzeyi üzerinde doğrudan etkisi bulunmaktadır (Orhan, 2003).

2.1.4.4. Malzeme ve Envanter Yönetimi

Lojistik faaliyetlerinin bir parçasıdır. Malzeme yönetimi; malzemelerin satın alınması, üretim sistemi içindeki kullanımı, hammadde, yarı mamul, ürün, stoklarının kontrolü ve yöntemi gibi geniş bir yelpazede etkisini göstermektedir.

Lojistik Derneği'nin tanımına göre malzeme yönetimi, bir şirket içindeki tüm malzemelerin kodlama, ihtiyaç plânlama, stok kontrolü, taşıma, depolama vb. faaliyetlerini içeren yönetimidir (www.lojistik.org, 2007)

Bilhassa yıllarda tam zamanında (JIT: just-in-time) üretim sistemleri gibi sistemlerin geliştirilip stok minimizasyonu eğilimlerinin başlaması, esnek üretime yönelik, ürün çeşitlerindeki artışlar ve ürün yaşam sürelerinin kısalması taleplerin hızlı bir şekilde karşılanması ihtiyacını doğurmuştur ve malzeme yönetiminin önemi daha da artmıştır.

Malzeme yönetimi dört temel aktiviteyi kapsar (Stock ve Lambert, 2001):

- Malzeme ihtiyacının tahmin edilmesi
- Malzemenin bulunması ve temini
- Malzemelerin işletmeye getirilmesi
- Mevcut stokların durumunun izlenmesi

Malzeme yönetimi lojistik yöneticisinin yapması gereken karmaşık bir faaliyetler dizisidir. Üretim için gerekli olan hammadde ve malzemelerin işletmeye girmesinden, işletme içi süreçlerden geçerek müşterilerin ihtiyaçlarını karşılama özelliğine sahip nihai mamul olana kadar geçen süreçleri kapsar. Lojistik yöneticisi özellikle hangi madde kaynaklarını hangi tedarikçilerden ne şekilde karşılanacağına karar vermelidir. Alınacak hammaddelerin işletme içi süreçler arasında nasıl taşınacağına ve hangi rotayı izleyeceğine karar vermelidir. Daha sonra da üretilen ürünlerle ilgili etkili bir depolama faaliyetine girişmelidir. Etkin bir malzeme yönetimi için lojistik yöneticisi etkin bir satın alma sistemi, malzeme taşıma sistemi ve depolama sistemi kurmalıdır. Etkin bir satın alma sistemi, işletme için gerekli malzemeleri üretim kontrol ve depo bölümlerinden gelen istekler paralelinde optimal bir şekilde tedarik eden bir sistemdir. Tedarikçilerin seçimi ve değerlendirilmesi, alınması istenen ürüne ilişkin gerekli pazar araştırmasının yapılması, ürünle ilgili fiyat, kalite, maliyet gibi unsurlara ilişkin araştırmaların yapılması gibi faaliyetleri satın alma sistemi yürütür (Vatansever, 2005).

İşletme içerisindeki üretim hattına ilişkin süreçlerin planlanması ve üretim faaliyetinin çizelgelenmesinin ardından tüm işletmede bulunan ve işletmeye giren tüm malzemelerin izlenmesi, depolanması ve üretim hattında bir noktadan diğer bir noktaya taşınması

malzeme taşıma sisteminin yürüttüğü faaliyetlerdendir. Üretim sistemi içerisinde malzeme, yarı mamul, nihai mamul, işletme stokları gibi birçok stok çeşidi yer almaktadır. Bu stokların bir kısmı üretim hattında tekrar kullanılmak üzere bir kısmı da müşterilerin talep ettikleri anda istek ve ihtiyaçlarını zaman faydası yaratacak şekilde karşılamak amacıyla depolarda tutulurlar. İşletmedeki stokların saklanması ve korunması için yeterli büyüklükte ve stokların özellikleri itibari ile çeşitli niteliklere sahip depolara ihtiyaç duyulmaktadır. Etkin bir depolama sistemi ile istenilen bir malzeme ya da parça depo içerisinde çok kısa bir sürede bulunup, gereksinim duyulan yer, kişi ya da bölgeye kolaylıkla taşınabilmektedir (Vatansever, 2005).

Envanter yönetimi önemli ve temel lojistik faaliyetlerden biri olup, çoğu zaman envanter ve stok kavramları karıştırılmaktadır. Stok kavramı ile mal ve hizmet üretimi ve satışı için gerekli olan malzemeler (fiziksel varlık) kastedilmektedir. Envanterin anlamı ise daha geniş olup, stokların yanı sıra makine vb. demirbaş malzemeleri de içerir ve genellikle parasal olarak ifade edilir.

Kar amacı gütsün gütmesin, stoklar üreticiler, toptancılar, perakendeciler, hastaneler, hapishaneler, üniversiteler, devletler, yerel yönetimler, silahlı kuvvetler ve akla gelebilecek daha birçok kuruluş için ortak bir sorundur.

Stok sorununun çözümü için, 20. yüzyıla kadar herhangi bir analitik yöntem geliştirilmesi yoluna gidilmemiştir. İkinci Dünya Savaşından sonra özel sektörde stok konusu üzerinde çok yoğun çalışmalar olmuştur. Günümüzde organizasyonel operasyonların bir alanı olarak stok yönetimi oldukça gelişmiştir (Tanyaş ve Baskak, 2005).

Waters (2003) stokları 5 ana kalemde incelemektedir:

1. Hammadde Stokları: Hammaddeler dışarıdan alınıp üretimde doğrudan kullanılarak son ürünü elde etmede yararlanılan ancak henüz kullanılmamış maddelerdir.
2. Yarı Ürün (Work In Process) Stokları: Üretimdeki ancak henüz tamamlanmamış stoklardır.
3. Ürün Stokları: Üretimi tamamlanmış ve sevkiyat için bekleyen ürünlerdir.

4. Yedek Parçalar: Bakım-onarım malzemeleri, yedek parçalardır.
5. Tüketim Malzemeleri: Yağ, yakıt temizlik malzemeleri ve kırtasiye ürünleri gibi üretimde doğrudan kullanılmayan malzemeler kastedilmektedir.

Stok kontrolünden beklenen amaç, malzeme gereksiniminin; istenilen zamanda, istenilen miktarda, istenilen yerde, istenilen kalitede ve istenilen özelliklerde karşılanmasını sağlamaktır. Bunun için hangi malzemedен ne miktarda stok yapılacağına karar verilmesi gerekmektedir. Bu karar verilirken;

- Üretim planlarındaki gereksinimin yeterli düzeyde karşılanması
- İşletme sermayesinin stoklamaya olanak tanınması
- Sipariş zamanları ve tedarik süreleri
- Büyük partilerle yapılacak alımların avantajları
- Uygun ve yeterli depolama olanakları
- Tedarik ve stoklama masrafları

dikkate alınmalıdır (Tanyaş ve Baskak, 2006). Stok politikaları sosyo-ekonomik yapı, talebin karakteristiği, tedarik süresi ve üretim teknolojisi, müşteri hizmet düzeyi ve stok maliyetleri gibi etmenlerden etkilendiğinden stok kontrol politika ve ilkeleri geliştirilirken, yukarıdaki ilkelerden hareketle her malzeme için ayrı saptamalarda bulunulmalıdır.

Stok maliyetleri üç ana başlık altında incelenebilir (Tanyaş ve Baskak, 2006):

1. Elde bulundurma maliyeti: Stoklarda bekleyen her çeşit malzemenin getireceği mali yükün değeridir: Sermaye, depolama ve elleçleme, bozulma ve demode olma riski, stoklama hizmeti maliyetleri ile getireceği vergi yükü maliyetinden oluşmaktadır.
2. Elde bulundurmama maliyeti: Yok satma veya fırsat maliyeti olarak da adlandırılabilir. Talep olduğu hâlde ürün bulunmamasının getirdiği maliyettir.
3. Yeniden sipariş ve üretime hazırlık maliyeti: Satın alınan her çeşit malzemenin siparişi için gereken masraflar sipariş maliyetlerini, malzeme akış süreci içindeki akışı başlatmak için verilen “iş emri” şeklindeki atölye siparişlerinin gerçekleştirilmesi sırasında ortaya çıkan maliyetler de üretim maliyetlerini oluşturmaktadır.

Sonuç olarak lojistik faaliyetlerinden envanter yönetiminin temel amacı envanter maliyetlerini azaltırken kalitenin düşmesini engellemek ve müşteri taleplerini minimum stokla karşılayabilmektir.

2.1.4.5. Ambalajlama/Paketleme

Ambalaj; ürün dizisindeki maddenin veya ürünün içine konulduğu bir kap veya konteynerdir. Ürünün taşınmasını, depolanmasını, satışını, kullanılmasını kolaylaştıran, ileride kısmen veya tamamen atılabilecek veya geri dönüşlü bir malzemeyle kaplanması, sarılması, örtülmesi ya da birleştirilmesidir (Tek, 1999).

Ambalajlama olarak da bilinen paketlemenin pazarlama ve lojistikte olmak üzere iki temel fonksiyonu vardır. Pazarlama açısından paketleme kavramına bakıldığında ürünün teşvik edilmesinde ve reklamında kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkar. Ürünün şekli, ağırlığı, rengi, müşteriyi etkileyen bilgiler ve ürün hakkındaki bilgileri içerir. Lojistik açısından konuya bakıldığında ise paketleme iki hizmet sunar. Bunlardan ilki ürünün nakliyesi ve depolanması sırasında ürünün dış etkenlerden korunması ve ikincisi ise ürünün depolanması ve taşınması esnasındaki kullanılması gereken işçilik ve malzeme maliyetlerini azaltmasıdır (Stock ve Lambert, 2001)

Ambalaj üç değişik düzeyde materyalden oluşabilir (Tek, 1999):

- Birincil ambalaj; ürünü doğrudan içine alan ilk, asıl, iç ambalajdır. Tüketici ambalajı veya iç ambalaj da denilir. Dökme olarak satılan ürünler, birim ambalajsız olup genelde çuval gibi geniş ambalajlara konulurlar.
- İkincil ambalaj; birincil ambalajı koruyan ve ürün kullanılacağı zaman atılan materyaldir.
- Yükleme ya da nakliye ambalajı (Dış ambalaj): Depolama, taşıma ve tanınma için gereklidir. Örneğin, koli, kutu, karton ve kasadır. Buna karşılık belirli ambalajların bir araya getirilmesine veya birden çok ana karton içeren yüklere “konteyner”denir.

Günümüzde ambalajlamanın ;

- koruyuculuk,
- kolaylık,
- tutundurma,

- fiyat ayarlama ve
- anlaşmazlıkları önleme

gibi fonksiyonları vardır (Tek, 1999).

Ambalajlanmış ürünler doğru bir şekilde etiketlenmelidir. Genellikle ürünün içeriği, taşıma, kullanma, stoklama, elleçleme şartları, hatta geri dönüşüm yöntemleri de etiketin üzerinde gösterildiğinden malın satışından dağıtımına, stoklamasından kullanılmasına kadar birçok konuda fayda sağlar.

Tek (1999), etiketlemeyi “marka etiketi”, “tanımlayıcı etiketler” ve “dereceleme etiketleri” olmak üzere üçe ana gruba ayırmıştır.

2.1.4.6. Satış Sonrası Hizmetler

Hammaddenin, işletme içi envanter süreçlerinin ve tamamlanmış ürünlerin nakliyesi, temin edilmesi ve ürüne dayalı hizmet verilmesi gibi aktiviteleri günümüzde lojistik firmalar yerine getirmektedir. Lojistik bölümün sorumluluğu, ürünün müşteriye teslimiyle bitmemektedir. İşletmeler satış sonrası bir pazarlama faaliyeti olarak müşterilere parça desteği sağlamalıdır. Bu da bozulan ya da istenilen faydayı sağlamayan ürünlerin yenileriyle değiştirilmelerini gerektirmektedir. Çünkü Endüstriyel pazarlarda yeterli malzeme, parça ve hizmet desteğinin sağlanması oldukça önemlidir (Stock ve Lambert, 2001).

2.1.4.7. Tesis ve Depo Yeri Seçimi (Konum)

Lojistik faaliyetlerinde maliyetleri artırıcı ya da azaltıcı unsurlardan biri de fabrika ve ambar yeri seçimidir. Lojistik yöneticileri fabrikaların kuruluş yerlerinin belirlenmesinde, fabrika içi yerleşim planlarının yapılmasında, ambar ve depolara ilişkin kurulum yerinin belirlenmesinde birinci derece rol oynar. Etkin bir kuruluş yerinin belirlenmesinde göz önünde bulundurulması gereken temel amaç dağıtım, hammadde ya da tedarik maliyetlerini en alt düzeyde tutarak bir kuruluş yerinin belirlenmesidir (Vatansever, 2005).

İyi bir yerleşim yeri seçimi maliyetlerde avantajlar sağlarken, kötü bir yer seçimi tersine etki yapar. Herhangi bir işletmenin yanlış yer seçimi sebebiyle oluşan maliyet

dezavantajı nedeniyle yerini değiştirmesi de maliyetli bir iştir. Yeni sorunlar ve maliyetler doğurur. Zamanında iyi karlarla çalışan bazı işletmeler, artan satış hacimleri de yüksek satış fiyatlarına karşın kârların dūřmekte olduğunu görebilirler. Bunun ana nedenlerinin başında işletmelerin bulundurdıkları yerleşim alanı nedeniyle rakiplerine göre yüksek maliyet giderleriyle üretim yapmaları gelmektedir (Vatansever, 2005).

Kuruluş yeri seçiminde makro ve mikro analizlerden yararlanılır. Makro analiz, içine işletme kurulabileceği bölgenin seçimi girer. İşletme açısından bu tür kararlar stratejik kararlardır ve hatalı bir kuruluş yeri seçimi işletme için çeşitli sorunların ortaya çıkması demektir. Gerek küçük ölçekli bir işletme olsun gerekse büyük bir işletme olsun, herhangi bir tesisin bir yerden bir yere taşınması kolay değildir. Makro analizler karar vericiler için yer seçimi kriterleri şunlardır (Çelikçapa, 1999):

- Pazar potansiyeli
- Pazar payı
- İşletme maliyetleri
- Ulaştırma maliyetleri
- Kuruluş yeri maliyetleri
- Hammadde maliyetleri ve bu kaynaklara yakınlık
- İşgücü maliyetleri ve özellikleri

Mikro analizde ise seğilmiş olan bölgenin içinde işletmenin veya ek tesisinin nerede kurulabileceğine karar verilir. Mikro analizde karar vericilerin kullanabileceği kriterler ise şunlardır (Çelikçapa, 1999):

- Ulaşım imkânları
- Yerin özellikleri
- Vergiler
- Bölgesel kamu kuruluşlarının verdikleri hizmetler
- Arazi maliyetleri
- Alt yapı olanakları
- Yerel yönetimlerin verdikleri hizmetler

Öte yandan günümüzün en önemli lojistikle ilgili kurumlarından biri olan Organize Lojistik Bölgelerin yer seçimi kararı da üzerinde çalışılması gereken konulardandır. Lojistikle ilgili kitaplarda lojistik merkezlerle ilgili bilgiler ya hiç yoktur, ya da çok sınırlıdır. Organize Lojistik Merkezi yer seçiminde kullanılacak kriterler ve yer seçimi kararları tezin konusunun ana kısmı olup, ileriki bölümlerde incelenecektir.

2.1.4.8. Satınalma ve Tedarik

Satın alma (purchasing) ve tedarik (procurement) kavramları sıklıkla birbirinin yerine kullanılmalarına rağmen kapsamaları farklıdır.

Satınalma (purchasing), genellikle ihtiyaç duyulan malzemelerin tedarikçilerini ve performanslarını belirleme sürecini ifade eder. Tedarik (procurement) daha geniş bir faaliyet sahasına sahiptir. (Stock ve Lambert, 2001).

Lojistik derneğinin satınalma ve tedarik tanımları aşağıdadır (www.lojistik.org):

Satınalma (Purchasing); istenen kalite, zaman ve miktarda, uygun fiyatta, uygun bir teslimat ve ödeme planı ile mal veya hizmetlerin mülkiyetinin satıcıdan alıcıya geçmesidir.

Tedarik (Procurement); gerekli olan makine, alet, aygıt, hammadde, malzeme, parça, yarı-ürün, ürün ve hizmetlerin uygun tedarikçilerden sağlanması amacıyla gerekli olan plânlama, stok kontrol, sipariş verme, nakliye, teslim alma vd. faaliyetlerin tümüdür. Başarılı bir satınalma ve tedarik yönetimi organizasyonlara maliyet etkinliği ve operasyonel etkinlik olmak üzere çok önemli iki fayda sağlar.

Birçok işletme stok maliyetlerini toplam maliyet kalemleri içindeki payının giderek artmasından dolayı birim satınalma fiyatı, nakliye, envanter ve yönetim giderlerini azaltmak için stoksuz çalışmayı arzulamaktadırlar. Stoksuz çalışmada belli bir miktar malı belli bir zaman dilimi için belli bir fiyattan satınalma anlaşması yapılır. Bu durum tedarikçilerin de işine gelmektedir.

Stoksuz satın alma faaliyetlerinin amaçları şunlardır (Grant ve diğ.,2006):

- Daha düşük stok düzeyleri
- Tedarikçi sayısını azaltma

- Bürokrasiyi ve yönetsel maliyetleri azaltma
- Satınalma sayısının azalması, satınalma işlerine ayrılan zamanı azaltacağından diğer işletme aktivitelerine odaklanma
- Belli bir zaman dilimi için önceden yapılan toplu alım anlaşmasıyla maliyetlerin azalması ve hizmet kalitesinin artması
- Malzemelerin kullanıcıya doğrudan ve zamanında teslimi
- Mümkün olduğunca satınalma faaliyetlerinin standartlaşması

2.1.4.9. Tersine Lojistik

Tanımında tam bir mutabakat olmamasına rağmen çevreci eğilimlerin baskısı, ürünle ilgili onarım ve gözden geçirme ihtiyacı ve ürünlerin geri kazanılması tersine lojistik olarak düşünülebilir. Lojistik derneğinin tanımına göre tersine lojistik; tedarikçi/tedarikçilerden alınan malların müşteri/müşterilere yapılan teslimat sonrası hasar, iade, red, ambalaj malzemelerinin geri kazanımı, kullanım süresi dolma, modası geçme, elden çıkarma, onarım vd. nedenlerle malların ve/veya ambalaj malzemelerinin müşterilerden orijin noktalarına geri götürülmesidir (www.lojistik.org, 2007)

Lojistik sistemlerde genellikle ürünler müşterilere doğru hareket eder. Bazı durumlarda ise ürünlerin müşterilerden tekrar işletmeye doğru ters bir biçimde hareketi söz konusudur. Buna tersine lojistik denir (Bloomberg ve diğ. 2002).

Müşteri memnuniyeti açısından önemli bir kavramdır. Geriye doğru lojistik süreci, müşterinin sahip olduğu ürünün tamiri veya hataları yüzünden değiştirilmesi amacıyla başlayıp, tamir edilmiş veya değiştirilmiş ürünlerin müşteriye tekrar iletilmesiyle tamamlanmaktadır. Bununla birlikte tersine lojistik, tüketici pazarında veya örgütsel pazarlardaki işe yaramayan ürünlerin geri dönüşümü ve doğaya zarar vermemesi için parçalara ayırması ile yeniden üretim ortamına sokularak işlem görmesini de sağlamaktadır (Çancı ve Erdal, 2003a).

Firmaların özellikle malzeme yönetiminde gözden kaçırmaması ve üzerinde dikkatli düşünmesi gereken alanlardan biri de tersine lojistiktir. Artan parçaların, modası geçmiş malzemelerin düzenlenmesi ya da yeniden kullanılabilir hale getirilmesi; ürünlerin yenileştirilmesi ya da yeniden üretilmesiyle ilgili satın alma faaliyetleri; ürünlerin geri

dönüşü ya da kusurlu ürünlerin iadesiyle ilgili faaliyetler tersine lojistik programlarında organize edilir (Stock ve Lambert, 2001). Günümüzde birçok firma tersine lojistiğin önemini yeni anlamaya başlamışlar ve bu konuda ilgi göstermeye başlamışlardır.

Dougherty ve diğ. ürünlerin geri dönüşüyle ilgili en sık rastlanan sebepler aşağıdaki şekilde sıralamıştır (Dougherty ve diğ. 2001):

- Müşterinin üründen memnuniyetsizliği
- Ürünün kusurlu olması
- Yanlış alımlar
- Tamir ihtiyacı
- Hasarlar (Bilhassa nakliye sırasında)
- Yanlış ürün teslimatı
- Tamir, yenileme
- Değiştirme
- Ürünün geri çağırılması
- Diğer amaçlar

Tersine lojistiğin başarısı aşağıdaki faktörlere bağlıdır (Dougherty ve diğ. 2001):

- Çevresel düzenlemelere uyulması
- Müşteri ilişkilerinin geliştirilmesi
- Karlılığı geliştirme çabaları
- Maliyetlere yönelik politikalar geliştirme
- Envanter yatırımlarını azaltma
- Bütünsel bir yaklaşımın varlığı

2.1.4.10. Taşımacılık ve Dağıtım

Taşıma, sevkiyat, transportasyon, ulaştırma, nakliye gibi kavramlarla ifade edilen taşımacılık, önemli lojistik faaliyetlerden biridir.

Taşımacılık, ürünlerin üretildikleri yerden ihtiyaç duyuldukları yere fiziksel hareketidir. Hem tedarikçiden fabrikaya, fabrikadan depoya, depodan depoya taşımayı hem de depodan müşteriye teslimatı içerir.

Bir ulaştırma sistemi, işgücü, tesisler, araçlar ve kaynakların birleşiminden oluşur. Ulaştırmanın işletmelerin bireysel sorunlarına çözümler getirme yanında, ekonomik, sosyal ve politik fonksiyonları da vardır. Pazarlama açısından ulaştırma önemli bir tatmin aracıdır. Toplam fiziksel dağıtım harcamalarının önemli bir bölümü de ulaştırma maliyetlerinden oluşur. Ulaştırma fiziksel dağıtımda yer ve zaman faydası yaratılması konusunda belirleyici faktördür.

Çoğu firma için tek başına en önemli lojistik maliyet kalemlerinden biridir. Yük hareketlerinin toplam lojistik maliyetlerin üçte biri ile üçte ikisi arasında olduğu gözlemlenmektedir. Bu yüzden lojistikçiler taşımacılık konularını iyi bilmelidirler (Balou, 2004).

Taşıma maliyetleri iki nokta arasındaki mal aktarımına ödenen gerçek bedel ve mal teslimiyle ilgili harcamalardan oluşmaktadır. Toplam lojistik maliyetleri içerisinde taşıma giderleri maliyetleri etkileyen önemli kalemlerden olduğundan, lojistik maliyetler hesaplanırken taşıma giderleri dikkatle hesaplanmalıdır. Ancak bazı durumlarda en ucuz taşıma yöntemini doğru tercih olmayabilir. Taşımacılıkta maliyetleri etkileyen faktörler ürünle ve pazarla ilişkili faktörler olarak iki ana kategoride değerlendirilebilir (Lambert ve diğ., 1998):

Taşımacılık maliyetlerini etkileyen ürünle ilgili faktörler:

- Yoğunluk (density)
- İstiflenebilirlik
- Elleçleme kolaylığı veya zorluğu
- Mükellefiyet

Taşımacılık maliyetlerini etkileyen pazarla ilgili faktörler:

- Modici ve modlararası rekabetin derecesi
- Pazarların yeri
- Taşımacılıkla ilgili düzenlemeler.
- Pazara doğru ve pazardan olan yük trafiğinin durumu
- Mevsimsel yük hareketleri
- Taşımacılığın ulusal veya uluslararası olması

Taşıma hizmetinin hızı, iki yerleşim yeri arasındaki fiziksel mal hareketinin tamamlanması için gerekli olan zamanı ifade etmektedir. Hız ve maliyet iki biçimde birbiriyle ilişkilidir. Lojistik hizmet verenler ne kadar hızlı hizmet sağlayabilirlerse o kadar yüksek ücret talep edeceklerdir. Verilen hizmetin hızı ne kadar yüksek ise malzeme ve ürünler de o kadar kısa sürede doğrudan doğruya ilgili tarafın eline geçecektir. Fiyat, transit süresi ve değişkenliği ile kayıp ve hasarlar taşımacılık kararlarında dikkate alınması gereken önemli hususlardır.

Taşımacılık ve ticarete kareler kuralı olarak da bilinen “Lardner Kuralı” eğer taşıma maliyetleri yarıya indirilirse ürünün sunulabileceği pazar alanının dört kat artacağını belirtmektedir (www.lojistik.org, 2007; Henderson, 1996). Ekonomik olarak ürünlerini 10 kilometreye kadar teslim edebilen bir fabrikanın 10 kilometre yarıçaplı bir teslim alanı vardır. Taşıma maliyetleri yarıya düşerse dairenin çapı iki kat, dolayısıyla alanı da dört kat artar. Aynı yaklaşım taşımacılık süresi için de uygulanabilir. Taşıma hızı iki katına çıkarılabilirse, aynı sürede hizmet verilecek alan dört kat artar (Tanyaş, 2007).

Taşımacılık Türleri:

Genel olarak ürünleri depolara, satıcılara ve müşterilere ulaştırmada kullanılan beş taşımacılık modeli vardır. Bunlar; demiryolu, su yolu, karayolu, havayolu ve boru hattıdır. Bu sistemler ekonomik ve sosyal faktörler, devletin koyduğu yasal çerçeve, iç ve dış müşteriler ile taşıma operatörleri sürekli etkileşim halindedir. Taşıma sistemleri özellikle arz-talep dengesi bakımından genel ekonomik şartlar, hukuki düzenlemeler ve teknoloji gibi dışsal faktörlerden yoğun olarak etkilenmektedir (Baki, 2004)

Karayolu Taşımacılığı: Karayolu ağlarının çok geniş olması ve son zamanlarda bütün dünyada transit yolların sayısının artmasına bağlı olarak en yaygın kullanılan taşımacılık türüdür (Çancı ve Erdal, 2003b). Karayolu taşımacılığı yandan rekabetin en yoğun olduğu taşımacılık türüdür. Karayolu taşımacılığı kapıdan kapıya taşımacılık için de uygundur. Karayolu taşımacılığının her çeşit karayolunda gerçekleştirilebilir olması, kapsadığı pazar alanı bakımından üstün olmasını sağlamaktadır (Baki, 2004). Zaman ve rota planlama konusunda modeller arasında en esnek olanıdır. Taşınacak malları kapıdan kapıya aktarma yapmadan taşıyabilme özelliği, malların aktarma zararı riskini azaltır.

Denizyolu Taşımacılığı: Denizyolu taşımacılığı uluslararası taşımada en yaygın kullanılan taşıma şeklidir (Baki, 2004). Taşımacılık türleri içerisinde birim taşıma maliyeti en düşük ve en güvenli, büyük hacimli/ kitle tipi yükler (petrol, kömür, tahıl v.b.) için en uygun tür, denizyolu taşımacılığıdır. Deniz taşımacılığı; havayoluna göre 22, karayoluna göre 7, demiryoluna göre 3,5 kat daha ucuz olmasından dolayı dünyada en çok tercih edilen ulaşım şeklidir (Çancı ve Erdal, 2003b). Hız faktörünün önemli olmadığı düşük değerli ürünlerin (özellikle hammadde) taşınmasında da kullanılmaktadır (Baki, 2004). Taşıma türleri ve özellikleri aşağıdaki tabloda sıralanmıştır. Data hattı üzerinden ürüne yönelik veri taşımacılığı da yeni bir taşımacılık türü olarak tartışılmaktadır (örneğin, Hindistan'da yazılım yaptıran ABD'deki bazı firmalar yazılımlarını internet üzerinden alıp, ABD'de ambalajlayıp satışa sunmaktadırlar).

Tablo 2.1: Taşıma Türleri Ve Özellikleri

TAŞIMA TÜRÜ	TAŞIMA ÖZELLİKLERİ					
	Maliyet	Taşıma Hızı	Hizmet Alanı	Mal Çeşitliliği	Yükleme Sıklığı	Tarifeden Bağımsızlık
Demiryolu	Orta	Orta	Geniş	Yüksek	Düşük	Orta
Denizyolu	Çok düşük	Çok yavaş	Sınırlı	Çok yüksek	Çok düşük	Orta
Karayolu	Yüksek	Hızlı	Çok geniş	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Havayolu	Çok yüksek	Çok hızlı	Geniş	Sınırlı	Yüksek	Yüksek
Boru Hattı	Düşük	Çok yavaş	Çok sınırlı	Çok sınırlı	Orta	Yüksek
Data Hattı	Çok düşük	Çok hızlı	Çok geniş	Çok sınırlı	Çok yüksek	Çok yüksek
Kaynak: Peralut ve McCarthy(1996) data hattı ilave edilerek yeniden düzenlenmiştir.						

Havayolu Taşımacılığı: Havayolu taşımacılığında kullanılan araçların hızlı olması nedeniyle ulaştırma en kısa sürede yapılabilmektedir. Bununla birlikte havayolu taşımacılığı, birim ağırlık başına taşımacılığın en yüksek maliyetlerle yapıldığı türdür (Çancı ve Erdal, 2003b).

Karayolu ve demiryolu taşımacılığına göre pahalıdır. Ancak, uzak pazarlara ulaşma ve hız gerekli olduğunda öne çıkan bir modeldir. Değerli ürünlerin, küçük boyutlarda ve paketlenmiş biçimde taşınmasına uygundur. 500 kilometreden daha uzak mesafeler için elverişlidir (Baki, 2004).

Havayolu taşımacılığı, yükleme ve boşaltmanın sık aralıklarla yapılabildiği güvenilir ve esnek bir taşımacılık modelidir (Çancı ve Erdal, 2003b). Öte yandan, havayolu taşımacılığının sağladığı hız avantajı aynı zamanda depolama maliyetlerini azaltıcı bir etken olarak düşünülebilir (Baki, 2004).

Karayolu taşımacılığında olduğu gibi, kapıdan kapıya hizmet verme olanağı son derece sınırlıdır (Çancı, Erdal, 2003b). İlk yatırımı ve işletme giderleri yüksektir. Günümüzde artan uluslararası rekabet diğer taşımacılık modlarında olduğu gibi havayolu taşımacılığının gelişmesini de hızlandırmaktadır. Modern havaalanları, son teknolojiyle geliştirilmiş araçlar, uçak kapasitelerinin artması, ileri depolama sistemleri havayolu taşımacılığının daha yaygınlaşmasını sağlamaktadır.

Demiryolu Taşımacılığı: Demiryolu taşımacılığı, ağır ve hacimli yükler için çok yüksek maliyetlere katlanılmadan yapılabilen bir taşımacılık modelidir Demiryolları düşük değerli, ağır malzemeler için kullanılmaktadır. 300-500 kilometreden daha uzun mesafelere hizmet eder. Kömür, demir gibi yer altı kaynakları ile tarım ve orman ürünlerinin alıcı merkezlerine aktarımı demiryolu taşımacılığıyla yapılabilmektedir (Çancı ve Erdal, 2003b). Demiryollarının diğer taşıma türlerine göre sahip olduğu avantajlar şunlardır:

- Sis, don vb. gibi doğa şartlarında karayollarına göre daha güvenli ve emniyetlidir.
- Çevre kirliliğine etkisi kara ve havayollarına nazaran daha azdır.
- Karayollarına göre daha az arazi gerektirir.
- Kara ve havayollarına nazaran daha az gürültülüdür.
- Yük ve yolcu taşımada daha az enerji sarf eder.
- Yol yapım maliyeti açısından düz arazide otoyol yapımına göre daha ucuzdur.
- Kapsadığı pazar alanı, karayolu nakliyesine göre kısıtlıdır. İlk yatırım maliyetleri yüksek olduğundan genellikle devlet tarafından kurulmakta ve işletilmektedir. Kombine taşımacılık için çok elverişlidir Devlet tarafından işletilen demiryollarının bulunduğu ülkelerde bu türdeki taşımacılık faaliyetleri kamu organizasyonlarının etkinlik ve verimliliği ile doğrudan orantılıdır

Boru Hattı Taşımacılığı: Boru hatları doğal gaz, ham petrol, petrol ürünleri, su ve kimyasallar gibi sıvı ve gaz taşımacılığında sınırlı sayıda ürün taşınması için kullanılmaktadır. Genel olarak nakliye türleri arasında kendine has bir öneme sahiptir (Çancı ve Erdal, 2003b). Hem kısa hem de uzak mesafeler için kullanılır. Yüksek kapasite imkânı sağlar. Diğer taşıma modelleriyle kıyaslandığında son derece ekonomiktir ve güvenilirdir. Hava ve trafik sorunlarından etkilenmez ve büyük miktarların taşınmasına elverişlidir. Tüm nakliye modelleri içinde en yüksek sabit ve en düşük değişken maliyetler boru hattı taşımacılığındadır (Baki, 2004).

İç Su Yolu Taşımacılığı: Bir diğer taşımacılık türü de nehir, göl, gölet ve barajlarda yapılan taşımacılıktır. Nehir taşımacılığı bilhassa Avrupa'da çok yaygındır.

Diğer taşımacılık türlerinden en önemli farkı taşımacılığın iç suyollarının bulunduğu bölgelerle sınırlı kalmasıdır. Özel taşıma araçlarına ihtiyaç duyulmakta olup, araç kapasiteleri genellikle suyun derinliğine bağlı olarak değişmektedir. Avrupa'da yaygın kullanım alanı olan bu taşımacılık türünde, nehirlerin uzun olması ve birçok ülkeden geçmesi bu bölgede ticareti artırıcı bir etki yaratmaktadır (Çancı ve Erdal, 2003b).

2.1.4.11. Depolama

Gereksinime bağlı olarak belirli bir süre için ürünlerin konulduğu kapalı ya da açık güvenli alanlara depo denir. Depolama ise, bir malın kullanılmak ya da sevkedilmek üzere belirlenen koşullara uygun olarak stoklanması işlemidir (www.lojistik.org, 2007).

Genel olarak hammaddelerin, yarı mamullerin, parçaların (fiziksel tedarik) ve bitmiş malların (fiziksel dağıtım) depolanmasının nedenleri aşağıda sıralanmıştır (Grant ve diğ., 2006):

- Ulaştırma ekonomisi sağlamak
- Üretim ekonomisi sağlamak
- Toplu alım indirimi ve ileride teslim edilmek üzere satınalmalarda avantaj sağlamak
- Tedarik kaynağının devam ettirilmesini sağlamak
- İşletmenin müşteri hizmetleri politikalarını desteklemek
- İşletmenin değişen pazar koşullarına uyum sağlayabilmesini kolaylaştırmak

- Üreticiler ve tüketiciler arasındaki yer ve zaman farklılıklarının aşılmasını sağlamak.
- En az toplam lojistik faaliyet ile hedeflenen müşteri hizmetleri seviyesine ulaşmak
- Tedarikçilerin ve müşterilerin tam zamanında üretim programlarını desteklemek
- Müşterilere her siparişte tek bir ürün yerine bir ürün karması sunabilmek
- Geri dönüşüme gidecek malzemeler için geçici saklama imkanları sağlamak

Depo; ürünlerin hammadde atamasından üretim ortamına, oradan da tüketim merkezlerine dağıtımına kadar olan bütün bir faaliyetler dizisinin gerçekleştirilmesinde stratejik rol oynayan ara noktalardır. Tedarikçiler, üreticiler, dağıtımıcılar ve perakendeciler için depoların önemi büyüktür. Ayrıca uluslar arası ithalat, ihracat ve gümrük süreçlerinde eşyaların muhafaza edildiği, stoklandığı, korunduğu ve taşımaya hazır hale getirildiği açık veya kapalı alanlara gereksinim bulunmaktadır (Çancı ve Erdal, 2003a).

Antrepo ise mal ve eşyaların miktar, kalite ve özelliklerinin incelenip, kıymet tespitinin yapıldığı ve uygun şartlarda korunmalarının gerçekleştirildiği, Gümrüklü Sahalarda kurulan ve 4458 sayılı gümrük kanunu ile gümrük yönetiminin ilgili maddelerinde belirtilen özellikleri taşıyan yerleri ifade eder. Genel işleyiş niteliklerine göre depolar, "Dağıtım Merkezi" ve "İşletme Deposu" olarak ikiye ayrılmaktadır.(Çancı ve Erdal, 2003a) .

Dağıtım merkezi, eşyaların muhafaza edildiği ve müşteri siparişlerine göre hızlı, sık ve kapsamlı sevkiyatlara elverişli büyük hacimli depolardır. Bir dağıtım merkezindeki farklı özellikteki eşyaların sayısı fazla iken, çok sayıdaki siparişler için istenen miktarlar çok çeşitlilik gösterebilir. Bu durum karmaşık ve dolayısıyla maliyetli sipariş sürecine neden olacaktır (Çancı ve Erdal, 2003a).

İşletme deposunun fonksiyonu ise; giriş çıkış ambarları ve ara depolar olmak üzere hammadde, yarı mamul ve tamamlanmamış ürünleri, üretim sürecinde kullanmak üzere ve/veya dağıtım öncesinde stoklamaktır. Ana tasarım kriteri depolama kapasitesi ve iletişim maliyetleridir (Çancı ve Erdal, 2003a).

Genel hatlarıyla depoda yapılan işlemler şu şekildedir (Çancı ve Erdal, 2003a):

- Depolama alanını iş süreçlerine uygun üretken ve verimli hale getirmek,
- Gönderen veya üreticiden malları teslim almak,
- Malları depoya boşaltmak, stoklamak ve birleştirmek,
- Depo içerisinde forklift, raf ve paletlerden yararlanmak,
- Depo içerisinde iletişim (bilgisayar, iletişim ve barkod vb.) teknolojilerinden yararlanmak,
- Malları depo içerisinde uygun bir şekilde istiflemek, raflamak ve saklamak,
- Depo içi ısı, nem, ses, ışık vb. risk faktörlerini asgari seviyede tutmak,
- Müşteri siparişlerine göre malların konsolidasyonunu yapmak,
- Sevkiyat öncesinde malları ambalajlamak ve etiketlemek, malları yükleme ve sevkiyat için hazır hale getirmek,
- Malları taşıma türüne göre uygun araçlarla göndermek.

Lojistik sistemde depo; hammadde, yarı mamul ve mamul maddelerin çeşitli amaçlarla değişik dönemler için tutulduğu sabit bir noktadır. Depolamaya saatte sıfır kilometre ulaştırma denilir. Dolayısıyla, bir firma stoklarının bir bölümünü depolayarak üretim maliyetlerini azaltabilir ve talepteki dalgalanmalara karşı kendini koruyabilir. Depolama sayesinde, daha fazla miktarda, daha ekonomik miktarlar taşınabilir (Tek, 1999).

Depolama şu amaçlar için kullanılabilir (Tek,1999):

- Taşıma ve üretim maliyetlerini düşürmek,
- Arz ve talebi dengelemek,
- Üretim ve pazarlama sürecine yardımcı olmak.

Depoların sayısı, büyüklüğü ve coğrafi yerleşim yerleri müşterilere yapılacak servis yeteneği ile doğrudan ilişkilidir (Tek, 1999).

Günümüzde bilgisayarların ve teknolojinin gelişmesi depolama gereksinimini minimuma indirmiştir. Buna karşılık farklı ürünler için hızlı ve ekonomik envanter tazeleme

bakımından, özellikle toptan düzeyde depolama gereksinimi artmış ve klasik ambarcılık anlayışındaki depoculuk yerini dağıtım depoculuğu kavramına bırakmıştır. Dağıtım depoculuğu saklamadan çok mamul akışlarına ağırlık verir (Tek, 1999).

Depoların uygun bilişim sistemleri ve amaca uygun teknolojik ekipmanlara sahip olması gereklidir. Böylece stokların, planlanan şekilde, planlanan yerlerde saklanması, doğru miktarda ve hızlı bir şekilde elleçlenmesi, doğru bir biçimde çevriminin gerçekleştirilmesi sağlanır. Perakende noktalarına ve perakende depolarına, üretime, gümrüğe ve tedarikçilere ve çeşitli taşıma yöntemlerine uzaklığı depo yeri seçimi konusunda büyük öneme sahiptir.

İşletme lojistik sisteminde depolama faaliyetleri, taşıma ve ambalajlama faaliyetleri ile bütünleştirildiğinde sistem boyunca mal hareketlerinin kolaylaşması ve hızlanmasına ilişkin sorunlar büyük ölçüde azalır (Timur, 1988). Lojistikte depolama faaliyeti, taşıma faaliyetinin tamamlayıcısı konumundadır. Taşınan mamul, yarı mamul veya hammaddeler genellikle depolardan taşıma araçlarına yüklendiğinden depolama ve depoların konumu taşıma faaliyetinin hız ve zaman açısından performansını yakından etkilemektedir.

Hammadde malzemenin depolarda korunması daha sonra üretime gönderilmesi, üretilen ürünlerin tekrar nihai ürün olarak depolara gönderilmesi ve bu depolardan alınarak son tüketiciye ulaştırılması sebebiyle depolama faaliyetleri, lojistiğin üretim öncesi, üretim ve üretim sonrası süreçlerinin her birinde hayati önem taşımaktadır. Bu yüzden depolamada iklim riskleri, fiziksel, kimyasal ve biyolojik riskler konusunda da önlemler alınmalıdır.

2.1.4.12. Elleçleme (Malzeme Aktarımı)

Önemli bir lojistik faaliyet alanı da elleçleme olarak adlandırılan kısa mesafeli malzeme taşıma işlemidir. Malzemenin depoya taşınması, istiflenmesi ve oradan nakliye aracına taşınarak yüklenmesinin yapılması gibi faaliyetleri içerir. Elleçleme, depoda malzeme boşaltma, mal kabul, seçerek ayırma, teslim-tesellüm, paket açma, bölme, istifleme, yerleştirme, yerini değiştirme, yenileme-eksik tamamlama, toplama, ambalajlama, yükleme vbg. İşlemlerdir (www.lojistik.org). 4458 sayılı gümrük kanununda "elleçleme" deyimini, gümrük gözetimi altındaki eşyanın asli niteliklerini değiştirmeden

istiflenmesi, yerinin değiştirilmesi, büyük kaplardan küçük kaplara aktarılması, kapların yenilenmesi veya tamiri, havalandırılması, kalburlanması, karıştırılması ve benzeri işlemleri ifade etmektedir (<http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/1103.html>, 2007).

Bir üretim sisteminde, mamul ya da hizmet üretme amacı ile yapılan faaliyetlerde yer alan tüm taşımalar malzeme taşıma konusunun kapsamı içindedir. Bu tanıma göre; bir fabrika veya içindeki hammadde yarı mamul ve mamullerin taşınmaları, depolardaki yükleme- boşaltma faaliyetleri, hatta buralardaki haber veya formların hareketleri de bir malzeme naklidir. Fabrika dışındaki uzun mesafeli taşımalar ise taşımacılık fonksiyonunun içine girmektedir. Lojistik fonksiyonların bir parçası olan elleçlemede de zaman ve maliyet önemli unsurlardır. Standard bir elleçleme düzeninde bulunması gereken şartlar şunlardır (Kobu, 1989):

- Taşımada kullanılan makinelerin sayıca mümkün olabildiğince az fakat uzun süreli taşıma yapabilmeleri gerekmektedir.
- Tek seferde taşınan malın mümkün olduğunca büyük parti olması gerekmektedir.
- Büyük parti malların taşınmasında da mekanizasyona ihtiyaç vardır. Taşıma hızının, emniyet ve maliyet faktörleri mümkün olduğunca yüksek olmalıdır.
- Taşıma makinesinin kendi ağırlığı yüke göre mümkün olduğunca hafif olması gerekmektedir.
- Taşıma esnasında sürtünme, kavrama, tutma vb. faaliyetlerde kaybolan enerji minimum olmalıdır.
- İşçinin ve taşınan malzemenin güvenliği için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Taşıma araçları ergonomik olmalıdır.
- Taşınan toplam miktar arttıkça birim taşıma maliyeti düşmektedir.

Malların yüklenmesi, tahliyesi, bir yerden bir yere aktarılması atamalarında çeşitli araçların kullanımı ile elleçleme faaliyeti gerçekleştirilir. Elleçlenen malların en kısa zamanda bir yerden bir yere transferi gerçekleştirilmelidir. Elleçlemede dikkatli davranmak ve uygun yöntemler kullanmak hasar ve kayıpları azaltacağından hem maliyetler hem de müşteri tatmini açısından çok önemlidir.

Malzeme naklinde kullanılan araçlar; mekanik sistemler, yarı otomatik sistemler, otomatik sistemler ve bilgi yönlendirmeli sistemler olmak üzere dört grupta toplanabilir.

Transpaletler, forkliftler, çekiciler, konveyörler vd. gibi genellikle daha yoğun insan gücü kullanılan sistemler mekanik sistemler olarak adlandırılmaktadır.

Yarı otomatik sistemlerde işlemlerin bazıları mekanik bazıları otomatik olarak gerçekleşir. Otomatik yönlendirmeli araçlar (AGVS= Automated Guided Vehicle System), konveyörlerle birlikte kullanılabilen sınıflandırma sistemleri ve dinamik raflar yarı otomatik sistemlere örnek olarak verilebilir.

Otomatik istifleme/çekme sistemleri (automated storage/retrieval systems) gibi otomatik sistemler daha az insan gücü kullanarak elleçleme/aktarma işlerini yaparlar.

Malzeme aktarımında kontrol ve esnekli düzeyini arttırmak için yoğun olarak bilişim teknolojisi kullanılan sistemler bilgi yönlendirmeli sistemler olarak sınıflandırılmaktadır. Radyo frekans kontrollü elleçleme ekipmanları (RF handling equipment) ve ışıklı toplama sistemleri (pick-to-light systems) bunlara örnek olarak verilebilir (Bowersox ve diğ., 2002).

2.1.4.13. Trafik Yönetimi

Trafik yönetimi ve nakliyat; lojistik sürecinin en önemli bileşenlerinden biri olup, ürünlerin kaynaktan tüketim noktasına hareketi ile iadelerin toplanmasında tüm sürecin etkinliğini artıran bir faaliyet olarak tanımlanabilir. Lojistik faaliyetlerin yürütülmesi sırasında ulusal bölgesel, uluslar arası taşıma kurallarına ve hukuki düzenlemelere riayet edilmesi gerekir (Stock ve Lambert, 2001).

Nakliye; yükleme, taşıma ve boşaltma gibi eylemleri içerirken, trafik yönetimi; yüklerin sınıflandırılması, taşıma metodunun seçilmesi minimum ücretle taşınması, zaman ve güzergâh açısından plan ve programlanması, sipariş ve yük kontrolü, sevkiyat gecikmelerinin takibi, yüklenen malların hacim ve cinsleri itibarıyla yasalar karşısındaki durumunun gözden geçirilmesi gibi faaliyetleri içerir. Trafik ve filo yönetimi, firma faaliyetlerinin uluslararası boyut taşınması durumunda taşıyıcılarla sözleşme yapılması

ve bunların izlenmesini de içerir. Navlun ücretleri ödemesi/denetimi, taşıma ücretlerinin ödenmesi ve denetimine ilişkin faaliyetleri kapsar (Yavuz, 2006).

2.1.5. Tedarik Zinciri Yönetimi

Bir tedarik zinciri, malzemelerin ilk tedarikçiden son kullanıcıya olan yolculuğu esnasında bir yığın aktivite ve organizasyonlardan oluşmaktadır. İş süreçleri açısından bakıldığında, tedarik zinciri; satış süreci, üretim, envanter yönetimi, malzeme temini, dağıtım, tedarik, satış tahmini ve müşteri hizmetleri gibi pek çok alanı içine almaktadır.

Her ürünün kendine has tedarik zinciri vardır. Bunlar uzun ve karmaşık olabilirler. Yolculuk boyunca hammadde tedarikçileri, üreticiler, son mamul operasyonları, lojistik merkezleri, depolar, üçüncü parti operatörleri, nakliye şirketleri, toptancılar, perakendeciler ve diğer bütün operasyonlar arasında hareket ederler. Bazen tedarik zinciri son kullanıcıdan geri dönüşüme ve malzemenin tekrar kullanımına kadar ulaşabilir (Waters, 2003).

Tedarik zinciri enstitüsünün tanımına göre tedarik zinciri yönetimi; “organizasyonun sınırları boyunca, son kullanıcının ihtiyaçlarını karşılamak üzere, düzenli ve katma değerli bir prosesin tasarımı ve yönetimidir”. Tedarik Zinciri Konseyi, tedarik zinciri yönetimini “tedarik ve talebi yönetmek, hammadde ve parçaları sağlamak, üretmek ve montajlamak, depolamak ve envanter takibi yapmak, tüm dağıtım kanallarına dağıtmak, ve müşteriye sevkiyatını sağlamak” şekline tanımlamaktadır. Lojistik Yönetimi Konseyi ise “tedarik zinciri yönetimi; tedarik zincirinin ve şirketlerin uzun vadeli bütünsel performansını geliştirmek üzere, herhangi bir organizasyonun veya tedarik zincirlerindeki organizasyonların geleneksel işletme fonksiyonlarının ve taktiklerinin sistematik ve stratejik koordinasyonudur” (Wisner, 2005).

Tedarik zinciri yönetimi (Supply Chain Management) kavramı 1980’lerin sonuna doğru gelişen ve 1990’lardan itibaren yaygınlaşan bir kavramdır. Lojistik tedarik zinciri demek değildir. Tedarik zinciri kavramı, bir diğerini etkileyen çoklu birbirinden farklı unsurların sonucu olarak ortaya çıkan teorik bir kavramdır. Önceleri bunun yerine “lojistik” ve “operasyon yönetimi” kavramları kullanılmaktaydı (Hugos, 2003).

Lojistik derneğinin tanımına göre ‐Tedarik Zinciri Yönetimi‐; tedarik zincirinin ve bu zincir içinde yer alan tüm şirketlerin uzun dönem performanslarını artırmak amacıyla, söz konusu şirketlere ilişkin işletme fonksiyonları ve planlarının, zincirdeki tüm şirketleri içerecek şekilde, sistematik ve stratejik eşgüdümüdür (www.lojistik.org).

Tedarik zinciri yönetimi; hizmet edilen pazara, etkin ve yeterli hizmet etmek için, tedarik zincirinin unsurları arasında üretim, envanter, konum (yer) ve taşımacılığın koordinasyonunun sağlanmasıdır (Hugos, 2003).

Lojistik kavramı, uygulamada Tedarik Zinciri Yönetimi kavramıyla çok sık aynı anlamda kullanılmaktadır. Oysa iki kavram birbirinden farklıdır. Tedarik Zinciri bir ürünün hammadde olarak var oluşundan malın tüketiciye ulaştırılmasından sonraki faaliyetlerine kadar hareket ettiği zincirdeki tedarikçi, imalatçı, nakliye, depolama, satış, satış sonrası hizmetler dahil tüm firmaları kapsar. Bu zincirdeki işleyişin, bağımlılık anlayışı içerisinde ve ilişki yönetimiyle düzenlenmesi Tedarik Zinciri Yönetimi adını alır. Lojistik ise, ürünlerin bir tedarik zinciri boyunca hareket etmesi ya da durması için yapılması gerekli tüm işleri ve bu zincir boyunca ürünle birlikte akış halinde bulunan bilgi ve riskin yönetimini kapsamaktadır. Dolayısıyla, Lojistik Yönetimi de bu işlerin sağlıklı bir şekilde ve planlandığı gibi yapılmasını sağlamakla yükümlüdür. Lojistik Yönetimi, tedarik zincirine dahil bir firmanın içinde gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerin düzenlenmesi; Tedarik Zinciri Yönetimi de, zincirdeki bütün firmaların lojistik yönetimlerinin uyumlu bir şekilde yönetilmesidir. Örneğin; bir firmanın imalat departmanındaki taşıma faaliyetleri lojistik olarak adlandırılabilir, Tedarik Zinciri Yönetimi olarak adlandırılmaz. Tedarik Zinciri Yönetimi olarak adlandırılabilmesi için zincirdeki tüm firmaların lojistik faaliyetlerini kapsamalıdır (Baki, 2004).

Tedarik zinciri, tedarik zincirinin ve bu zincir içinde yer alan tüm şirketlerin uzun vadeli performanslarını arttırmak amacıyla, söz konusu şirketlere ait işletme fonksiyonları ve planlarının, zincirdeki tüm şirketleri kapsayacak şekilde, stratejik ve sistematik koordinasyonudur. Müşteri ve diğer paydaşlar için değer yaratan ürün, hizmet ve bilgi sağlamak amacıyla ilk tedarikçiden son tüketiciye kadar olan kilit iş süreçlerinin entegrasyonudur. Birbirinden bağımsız firmaları kapsayan tedarik zinciri ile şirket içi tedarik zinciri arasında kesin bir ayırım vardır. Zincir bir firma içerisinde olduğunda iş

süreçlerinin yönetimi tamamen firmanın kontrolündedir. Şirketler arası tedarik zinciri ise bundan çok farklıdır, zincir şirketler arası ilişkilerin bir sistemi olduğundan, bu zincirdeki her firma kendi davranışlarını tedarik zinciri yönetimi yaklaşımı çerçevesinde kontrol etmekle yükümlüdür (Tanyaş, 2005).

Literatürde tedarik zinciri yönetimi ile lojistiğin ilişkisi hakkında halen bir uzlaşma yoktur. Tedarik zinciri yönetimi ile lojistik ilişkisi hakkında literatürdeki dört kavramsal yaklaşım aşağıda kısaca açıklanmaktadır (Larson, Halldorsson, 2005):

- **Gelenekselciler:** Bu gruba göre Tedarik zinciri yönetimi lojistiğin içinde konumlanır ve tedarik zinciri yönetiminin lojistiğin bir parçası olduğu kabul edilir. Tedarik zinciri yönetimi işletme dışındaki lojistik olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda tedarik zinciri yönetimi, bir dış veya organizasyonlar arası özel bir tür lojistik olarak kabul edilebilir.
- **Yeniden adlandırılanlar:** Bu gruba göre lojistik yeniden adlandırılır ve eski lojistik tanımı şimdi tedarik zinciri yönetimi olarak kabul edilir. Lojistik ağ ile tedarik zinciri, tedarik zinciri yönetimi ile de entegre lojistik terimi sık sık kullanılmaktadır.
- **Birleştirenler:** Bu yaklaşıma göre de lojistik tedarik zinciri yönetiminin bir parçası olarak görülmektedir. Bu durumda tedarik zinciri yönetimi sadece lojistiği değil aynı zamanda pazarlama, operasyon yönetimi ve satınalmayı da içermektedir. Tedarik zinciri yönetiminin bileşenleri olarak da; lojistik (envanter, depolama, ambalajlama, dağıtım, taşıma, üretim planlama ve talep tahmini), stratejik planlama, bilgi ve iletişim teknolojileri, pazarlama ve satış kabul edilmektedir.
- **Kesiştirenler:** Tedarik zinciri yönetimi lojistiğin bir kısmı değildir, ancak, lojistik ile hem işletme içinde hem de kanal içindeki işletme süreçleri sebebiyle kesişen bir kavramdır. Bu yaklaşıma göre tedarik zinciri yönetimi lojistik, pazarlama, operasyon yönetimi, satın alma ve diğer fonksiyonel alanların birleşimi değildir; tüm bu disiplinlerin stratejik ve entegre edici elemanlarını içerir. Örneğin satın alma alanında, uzun dönemli bir anlaşma müzakeresi stratejik bir eleman iken bir satın alma emrinin iletilmesi taktiksel bir elemandır.

Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili kitaplarda tedarik zinciri genel olarak:

- Satınalma
- Operasyon
- Dağıtım
- Entegrasyon

başlıkları altında incelenmektedir.

2.1.6. Lojistikte Yeni Eğilimler

Bu başlık altında, lojistikte dış kaynak kullanımı, üçüncü parti ve dördüncü parti lojistik ve e-lojistik kavramları anlatılacaktır.

2.1.6.1. Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing)

LODER'in tanımına göre dış kaynak kullanımı(DKK); “tedarik zinciri içindeki temel lojistik faaliyetlerinden birkaçının (ardışık olarak en az üç farklı faaliyet - örneğin depolama, nakliye ve stok yönetimi) konusunda uzman lojistik şirketleri tarafından üstlenilmesidir (www.lojistik.org). Dış kaynak kullanımı günümüzde stratejik yönetim alanında üzerinde en fazla konuşulan ve en yaygın uygulanan yöntemlerdendir. Dış kaynak kullanımı özellikle lojistik ve bilgi teknolojileri alanında yaygın uygulama alanı bulmuştur. 3PL (Üçüncü Parti Lojistik) ve 4PL (Dördüncü Parti Lojistik) bu kavramın içinde değerlendirilmektedir. Lojistik'te dış kaynak kullanımı tedarik zinciri içindeki temel lojistik faaliyetlerinden birkaçının (ardışık olarak en az üç farklı faaliyet - örneğin depolama, nakliye ve stok yönetimi) konusunda uzman olan lojistik şirketleri tarafından üstlenilmesidir.

Küreselleşme ve teknolojidaki hızlı gelişmelerin etkisindeki şirketlerin, bu yoğun rekabet ortamında ayakta kalabilmeleri için hız, esneklik, kalite ve maliyet avantajı olmak üzere bu dört temel özelliği sağlamaları gerekmektedir. Tüm bu etkenlere bağlı olarak firmalar yönetim ve üretim yapılarında radikal değişimler yapmaya başlamışlardır. Değişim ve değişkenliğe uyum sağlayabilmek, dalgalanmalardan daha az etkilenmek, güncel ve en son teknolojilerden, bilgi birikiminden hızla yararlanabilmek amacıyla “dış kaynak kullanımı (outsourcing)” yöntemi yaygın olarak uygulanmaktadır.

Dış Kaynak Kullanımı (DKK) Enstitüsü (Outsourcing Institute) “ Niçin firmalar üretim konusunda dış kaynak kullanır?” sorusunun cevabı için yaptığı araştırmada stratejik ve taktik olmak üzere iki tür sebep ortaya çıkmıştır. İşletme faaliyetlerine odaklanmak, dünya standartlarında yeteneklere ulaşmak, yeniden mühendisliğin faydalarından yararlanmak, riski paylaşmak ve diğer amaçlar için kaynak ayırmak DKK’nın stratejik sebeplerindedir. Kontrol ve işletme maliyelerini azaltmak, fon elde etmek, nakit yaratmak, iç kaynakların yetersizliği sorununa çözüm bulmak, kontrol dışı yönetsel fonksiyonları kontrol altına almak DKK’nın taktiksel sebepleridir (Dornier ve diğ., 1998).

Basit anlamda Outsourcing veya dış kaynak kullanma “Üretici adına tedarikçiden satıcıya olan ürün hareketinin bu iş için uzmanlaşmış kuruluşlarca yerine getirilmesi işlemidir” şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanım günümüzde özellikle lojistik konusunda değişmiş ve şu şekli almıştır. “Outsourcing Lojistik hizmetlerin müşteri memnuniyeti ve artı değer yaratmak amacıyla, ana iş konusu lojistik olan kuruluşlar tarafından yerine getirilmesi için, üretici kuruluşlarla yapılan uzun süreli, stratejik iş ortaklığıdır” (Yıldıztekin, 2004).

Dış kaynak kullanımı, daha önceden işletme içinde gerçekleştirilen bir işin, bazı çalışanların satıcıya transferini de içerecek şekilde, uzun dönemli bir kontrat ile bir dış tedarikçiye devredilmesi işlemidir (Quelin ve Duhamel, 2001).

Dış kaynak kullanımı, işletmelerin kendilerine rekabet avantajı sağlayan faaliyetlere odaklanmalarını ve asıl faaliyet alanlarına girmeyen konularda ise spesifik olarak o konuda uzmanlaşmış firmalardan yararlanmak yolu ile faaliyet göstermelerini öngören bir yönetim stratejisidir. Alanlarında en iyi olmak için rekabet eden işletmelerin başvurdukları bir strateji olan dış kaynak kullanımında, işletmeler faaliyetlerini sahip oldukları temel yetenekler ile sınırlamak ve diğer faaliyetleri o konuda kendisinden daha fazla temel yeteneğe sahip işletmelere bırakma yolunu tercih etmektedirler (Gilley ve Rasheed, 2000).

Dış kaynak kullanımı yaklaşımında geleneksel hizmet satın almaya göre daha kapsamlı ve uzun soluklu olması, standart hizmetlerden çok hizmet verenle alanın ortaklaşa

geliştirdiği özel çözümleri içermesi, işin nasıl yapıldığından çok iş sonuçlarına odaklanması gibi farklılıklar yer almaktadır.

Geleneksel olarak bir hizmet sağlayıcıdan birbirinden bağımsız satın alınabilen ve birbiriyle ilişkilendirilmemiş, belirli hizmet seviyeleri tanımlanmamış nakliye, depolama, sipariş işleme, malzeme taşıma hizmeti satın almaları dış kaynak kullanımı kapsamına girmemektedir.

Tablo 2.2: Geleneksel Nakliye Yaklaşımı ve DKK'nın Karşılaştırması (Orhan, 2003)

Geleneksel	Dış Kaynak Kullanımı
Standart	Müşteriye Özel
Genellikle tek boyutlu, yalnızca taşıma ya da yalnızca depolama	Çok boyutlu taşıma, depolama, ambar yönetimi birbirini tamamlar biçimde, bütünlük sistem yaklaşımı
Amaç nakliye masraflarının en azalması	Hizmet kalitesi ve esneklik gereksinimlerini de göz önüne alarak toplam sahip olma maliyetinin en uygun düzeye indirilmesi
1-2 yıllık sözleşmeler	Üst/orta yönetim düzeyinde tartışılan daha uzun süreli sözleşmeler
Daha kısıtlı bir alanda uzmanlık gereksinimi	Daha geniş kapsamlı lojistik uzmanlığı ve analitik yetenekler gereksinimi
Sözleşme görüşmeleri kısa sürer	Sözleşme görüşmeleri uzun sürer
Firmalar arasındaki bağ daha zayıf, hizmet sağlayıcı firmayı değiştirmek daha kolay	Firmalar arasındaki bağ daha kuvvetli, hizmet sağlayıcı firmayı değiştirmek daha zor ve maliyetli

2.1.6.2. Üçüncü Parti Lojistik (3PL)

Henüz otoritelerin üzerinde tam uzlaşamadıkları kavramlardan biridir. Bu kavramın tanımı ile ilgili literatürde farklı terimler de kullanılmaktadır. Bu terimlerden bazıları; lojistikte operasyonel ittifaklar, sözleşmeli lojistik, sözleşmeli dağıtım ve üçüncü parti lojistik'tir. Ancak günümüzde, üçüncü parti lojistik terimi daha yaygın kullanılır hale gelmiştir (Sohail ve diğ., 2004).

Aşağıda bazı 3PL tanımları verilmektedir:

İşletmelerin lojistik faaliyetlerinde dış kaynak (outsourcing) kullanmak suretiyle gerçekleştirdikleri faaliyetler “3. Parti Lojistik (3PL)”olarak tanımlanmaktadır.Tanım

içerisinde yer alan “üçüncü” kavramının daha rahat anlaşılabilmesi açısından birinci ve ikinci parti kavramlarının da açıklanması yerinde olacaktır (Çancı ve Erdal, 2003a). Bu konuda farklı tanımlamalar yapılmıştır:

Birinci Parti: Üretici, toptancı, perakendeci veya göndericiler.

İkinci Parti: Birinci partinin doğrudan müşterisi (tedarikçi) konumundaki işletmeler.

Üçüncü Parti: Lojistik araçlar; Freight Forwarder (Taşıma İşleri organizatörü), hizmet sağlayıcı, taşıyıcı, antrepo işletmecisi, vb.,

Dördüncü Parti: Lojistik ürün ve bilgi akış süreçlerini koordine ve entegre eden işletme.

Günümüzde yeni bir boyut olarak 5. parti lojistik kavramı da ortaya çıkmıştır. Beşinci parti: Tedarik zincirinin tüm halkalarının e-business ile yönetimini ifade eder.

Herhangi bir 3PL ilişkisinde üç taraf (parti) söz konusudur (Baki, 2003):

- Birinci taraf ya da birinci parti; üretici, toptancı veya perakendeci
- İkinci parti; birinci partinin müşterisi
- Üçüncü parti ise; birinci parti ve onun müşterisi olan ikinci parti arasında nakliyeciyi gibi hareket eden, lojistik faaliyetleri yerine getirirken kendisini sahip olduğu veya olmadığı kaynakları kullanan aracı konumundaki 3PL hizmet sağlayıcısıdır.

Birinci parti üretici, ikinci parti tüketici, üçüncü parti de bu iki nokta arasında hizmeti yöneten kuruluş olarak isim almaktadır. Lojistik hizmetlerin tamamının bir firma tarafından yerine getirilmesi şart değildir. Önemli olan birbiriyle ilişkili en az üç hizmetin bir optimizasyon sağlayabilecek şekilde aynı kuruluş tarafından yerine getirilmesi veya kontrolüdür. Bu hizmeti yapan veya kontrol eden kuruluş 3PL (3. Parti Lojistik) kuruluşu olarak anılmaktadır.

Üçüncü parti lojistik, bir işletmenin materyal yönetimi ve ürün dağıtım fonksiyonlarının hepsinin veya bir kısmının gerçekleştirilmesi için dışarıdan bir işletmenin kullanılmasıdır (Rabinovich ve diğ. 1999).

Üçüncü parti lojistik hizmeti sağlayıcılar, bir taşıyıcı adına lojistik faaliyetleri yöneten, kontrol eden ve yerine getiren dış sağlayıcılardır. Aralarındaki ilişki resmi ya da gayri resmi olabilir. Burada önemli olan nokta, ilişkinin karşılıklı fayda sağlayan ve sürekli bir ilişki olma zorunluluğudur (Sohail ve Sohal, 2003).

Üçüncü parti lojistik; üretici, toptancı ya da perakendeci bir firmanın, lojistik hizmetler konusunda uzman bir firmaya, kendisine bir ya da birkaç lojistik fonksiyonu sağlaması için izin vermesi düşüncesine dayanmaktadır (Murphy ve Wood, 2004).

Waters (2003), 3PL kavramını; "bir firmanın lojistik faaliyetlerini başka firmaları kullanarak yerine getirmesi", olarak tanımlanmaktadır. Üçüncü parti lojistik sağlayıcılar ticari ortaklar ya da partnerler arasında "malı taşıyan taraf gibi hareket eden araçlardır" (Leenders ve diğ. 2002). "Bir 3PL sağlayıcısı (tedarikçisi), nakliyecisi gibi hareket eden lojistik faaliyetleri yöneten, kontrol eden ve teslim eden bir tedarikçidir." (Hertz ve diğ., 2003).

"Bir mal, mamul veya hammaddenin kaynağından alınıp son kullanıcıya bitmiş mamul haline gelinceye kadar kullanılan lojistik faaliyetlerin üçüncü bir başka şirket veya kurum tarafından yapılması işlemine 3PL denir" (Orhan, 2003).

3.Parti lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerle işbirliği yapma nedenlerini aşağıdaki gibi görmek mümkündür (Çancı, Erdal,2003a):

- Lojistik maliyetlerini azaltmak
- Lojistik yeteneklerini optimize etmek
- Müşteri memnuniyetini arttırmak için, müşteri isteklerine karşı daha esnek ve bu beklentilere cevap verecek kapasitede sahip olmak
- Elde bulunmayan yetenekler için uzmanlık ve kaynak sağlamak
- Firmanın ana faaliyet alanı üzerine yoğunlaşmak
- İş gören problemlerinden kaçınmak ve müşteri hizmetlerini geliştirmek

- Müşterilerine daha iyi hizmet için katma değer yeteneklerini (core competencies) geliştirmek
- Operasyonları geliştirmek
- Sermaye bağlamaktan kaçınmak
- Kontrol, düzeltme ve yeni talimat maliyetlerinden kaçmak
- Piyasada esneklik ve piyasanın değişen beklentilerine karşı çeviklik kazanmak
- Operasyonel faaliyetlerdeki avantajların dışında, stratejik çözümler sağlamak ve stratejik ortak elde etmek
- Talep dalgalanmalarını karşılamak
- Yeterli düzeyde bilgi ve iletişim teknolojisine sahip olmamak.

Standart 3PL sağlayıcılar; depolama, dağıtım, toplam ve paketleme gibi standart 3PL hizmetleri sunan firmalar olarak nitelendirilebilir. Bu firmalar, söz konusu hizmetleri genelde esas işlerine ek olarak yani yan iş olarak sunarlar. Hizmet geliştirici olarak 3PL sağlayıcılar; ileri derecede katma değer yaratan hizmetler sunan firmalar olarak tanımlanmaktadır. Bu farklı müşteriler için farklılaştırılmış hizmetlerin, müşteriye özel paketleme, çapraz sevkiyat (cross-docking), özel güvenlik sistemleri, izleme, kaydetme ve sunulmasını gerektirir. Müşteri uyumlaştırıcı; müşterinin mevcut faaliyetlerini üstlenen ve verimliliğini geliştiren fakat hizmetleri büyük ölçüde geliştirmeyen 3PL hizmet sağlayıcısı olarak tarif edilmektedir. Bu tip bir hizmet sağlayıcı, müşterisinin lojistik faaliyetlerinin tümünü üstlenir ve birkaç müşteri ile ilişki içindedir (Hertz ve Alfredson, 2003).

Avrupa, Amerika ve Türkiye'de 3PL sektöründeki gelişmelerin benzer aşamalardan geçtiğini, tek farkın ülkemizde 3PL hizmet kullanımının henüz ilk dönemlerini yaşamakta olduğunu ifade edebiliriz (Aktaş ve Ülengin, 2005).

2.1.6.3. Dördüncü Parti Lojistik Yönetimi (4PL)

Birleşmeler ve lojistik ortaklıklar, büyümeye ve genişlemeye devam ettikçe, lojistik dış kaynak kullanımında yeni yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır. Lojistik danışmanları, 3 parti lojistik sağlayıcıların rekabetinden ortaya çıkan yeni gelişmelere odaklanmışlardır. Bunun sonucunda, lojistik danışmanları verdikleri hizmetleri ve pazarlarını nasıl

geliştirebileceklerinin yollarını aramışlar ve hizmet verdikleri alanlar genişledikçe yeteneklerinin ve sorumluluk alanlarının genişlediklerini fark etmişlerdir.

Danışmanlık firmalarından Andersen Danışmanlık bu genişlemenin, ancak müşterilerinin stratejik birleşmeleriyle sağlanarak yapılacağını belirtmişler ve 4PL (Accenture Consultancy şirketinin ticari markasıdır) adını verdikleri, lojistik tarihindeki yeni bir kavramı ortaya çıkarmışlardır. Bu yeni kavram, iç kaynak kullanımı ve dış kaynak kullanımından sonra, lojistik organizasyonları da yeni bakış açısı getirmiştir.

1990'lı yılların sonlarında lojistikte yeni bir kavram olan 4.Parti Lojistik ortaya çıkmıştır. Bu kavramın özünde üçüncü parti lojistik anlayışında hakim olan dış kaynaktan yararlanma (Outsourcing) kavramından farklı olarak işletme süreçlerinin de dış kaynak yardımıyla organize edilmesi (BPO: Business Process Outsourcing) durumu söz konusudur. Geleneksel dış kaynaktan yararlanma iş, görev ve sorumlulukları konusunda uzman bir kuruma havale etme esasına dayanır. Böylelikle işletme esas katma değer yaratan çekirdek işlerine odaklaşır. Dördüncü Parti Lojistik yaklaşımında ise dışarıdaki uzman firmanın bilgi, deneyim ve teknolojisi de alınarak işletme süreçleri yeniden tasarlanarak (BPR: Business Process Re-engineering) geliştirilir. Dördüncü Parti Lojistik hizmet sağlama anlayışı ile firmalar her bir müşteriye sadece onu ilgilendiren, ona özgü olan problemlere ısmarlama çözümler üretirler (Çancı ve Erdal, 2003a).

4PL şirketler farklı müşterilerin tedarik zinciri faaliyetlerini yürütmektedirler. Lojistik faaliyetlerini gerçekleştirmede optimizasyonu sağlayacak en başarılı 3PL şirketleri seçilmekte ve 4PL şirketi bunlar arasındaki koordinasyonu sağlamaktadır. Koordinasyon sırasında bilgi teknoloji oldukça önemli bir yere sahiptir. Tedarik zinciri yönetimi'ndeki (Supply Chain Management: SCM) başarı ile 3PL işletmeleri arasındaki koordinasyon ve uyumun sağlanması bilgi teknolojisine dayanmaktadır (Çancı, Erdal, 2003a).

Müşterilerine kapsamlı tedarik zinciri çözümleri sunmak için kendi organizasyonunun kaynaklarını, yeteneklerini ve teknolojisini, üçüncü parti lojistik şirketiyle bir araya getiren ve tüm zincirin tasarımını ve yönetimini üstlenen şirketlerdir. 4 PL şirketleri tüm

tedarik zinciri boyunca değer katabilme uzmanlığına ve yeteneğine sahip olmak zorundadır. 4PL; bilişim teknolojileri, 3PL hizmet sağlayıcıları ve yönetim danışmanlığı yeteneklerini bütünleştiren geniş kapsamlı bir tedarik zinciri çözümü olarak düşünülebilir (Baki, 2004).

4PL İşletmelerine olan ihtiyaç lojistiğin gelişmesi ve firmalar için önemli hale gelmesi ile giderek artmaktadır. 3PL'lerin en büyük hataları, sadece maliyet düşürme amacıyla hareket etmeleri, müşteri için değer yaratmaya çalışmaması, sürekli gelişmenin ve yeniden yapılanmanın üzerinde durmamalarıdır. 4. Parti Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi faaliyetleri bir bütün olarak düşünüldüğünde hem maliyet hem de kalite alanında gelişmeler kaydedilecektir (Çancı ve Erdal, 2003a).

2.1.6.4. Çevik (Agile) Lojistik

Tedarik zinciri yönetimin özü çevikliktir. Çevik lojistik temelde yeni bir iş kavramıdır ve amacı gayet basit olup rakiplerden daima önde olma felsefesine dayanmaktadır. Çeviklik kavramı rekabette avantajın elde edilmesine yönelik tüm çabaları kapsamaktadır. Çevik lojistikte hedef insan, teknoloji ve örgütü eş uyumlu hale getirerek bir bütüne koordine etmektir. Pazardaki değişimlere karşı hızlı bir şekilde uyum göstermek gerekir ve bunun temel kaynakları yaratıcılık, yenilik ve bilgi yönetimidir (Çancı ve Erdal, 2003a).

2.1.6.5. E-Lojistik

Ekonomide bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler yeni iş tanımlarının da ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Hızlı bir şekilde meydana gelen bu değişim, lojistik sektöründe de yeni anlayışların ve yapılanmaların ve teknolojik gelişmelerin adapte edilmesine neden olmuştur. Böylelikle e-lojistik kavramı gündeme gelmiştir. Kavram olarak e-lojistik; taşıma, depolama gibi işlere ait bilgilerin mümkün olan en kısa zamanda ve güvenilir bir biçimde müşteriye çeşitli vasıtalar aracılığıyla elektronik ortamdan faydalanılarak iletilmesi işidir (İGEME, 2002).

Lojistik, uzaklık, ağırlık, hacim, hız, gider, güvenlik gibi maddi olgulara dayalı olan bir hizmet şeklidir. Dünyada ulaşım ve taşıma hizmet sistemlerinde oldukça hızlı ve büyük değişimler meydana gelmektedir. Bu da elektronik temelinde bir entegrasyona sebebiyet vermesi dolayısıyla bu alanlarda e-lojistiğe doğru bir evrimin gerçekleşmesini gerekli

kılmaktadır. Sadece vasıtalar ve araçlarla ilgili konularda değil; aynı zamanda sistem ile ilgili veriler ve bilgiler, işlemler de elektronikleştirilmiş ve bütünleştirilmiştir.

Bu süreci tanımlamak gerekirse artık lojistik hizmetler şu aşamaları takip etmektedir:

- Malın alınması,
- Yük haline getirilmesi (paketlenmesi ve etiketlenmesi),
- Elleçleme işleminin gerçekleştirilmesi,
- Yüklemede otomasyon yazılımlardan yararlanılması, işlemlerin ve evrakların elektronik ortamda standart bir format üzerinden gerçekleştirilmesi ve hazırlanılması,
- Yükün toplam lojistik planlaması ile güzergâha sokulması,
- Güzergâh üzerinde araçların, uydu ve haberleşme sistemlerini de kullanarak takibinin gerçekleştirilmesi,
- Liman, depo veya antrepoya indirilecek yükün, bilgisayarlı entegre liman, depo veya antrepo otomasyon sistemi ile otomatik boşaltılma işleminin gerçekleştirilmesi,
- Web tabanlı çevrimiçi elektronik gümrük müşavirliği hizmetlerinin sağlanması,
- Elektronik sigorta hizmetlerinin sağlanması,
- Yükün limandan, depodan, taşınarak yerinde teslim edilmesi, hatta bu bir tesis ise kurulup çalışır vaziyette müşteriye teslim edilmesi (İGEME, 2002).

Burada en önemli konu bilgi paylaşımıdır. Bütün işlerin doğru bir şekilde yerine getirilmesi iyi bir bilgi paylaşımı yönetim sisteminin oluşturulmasından geçmektedir. Günümüzde sipariş işlemlerinden satın almaya, envanter yönetiminden üretim faaliyetlerine, dağıtımdan müşteri hizmetlerine kadar çeşitli konular tedarik zinciri içerisinde teknolojik imkânlar yardımıyla yönetilmektedir. Bütün bu süreç internetin sağladığı imkânlar kullanılarak hammadde tedarikçileri, yedek parça üreticileri, nihai üreticiler, toptancılar, perakendeciler ve nihai tüketiciler arasında sağlıklı bir bilgi paylaşımı ortamının oluşturulmasıyla sağlanmaktadır. Elektronik ticaret hem tüketici için hem de üretici için büyük kolaylık sağlamaktadır. İnternet yaratmış olduğu zaman ve mekân faydası nedeniyle büyük kolaylık sağlamaktadır. Lojistik, bilgi teknolojilerinin en fazla kullandığı sektörlerden biridir. Dünya üzerinde internetin ticari amaçla kullanılması öncelikle ürün ve hizmet tanıtımı ile başlamış, daha sonra sipariş

bilgilerinin aktarılması olarak gelişmiş ödeme operasyonlarının devreye girmesi ile yaygınlaşmıştır.

Günümüzde internet kurulan ticari sitelerle, pazar yerleriyle, portallarla, B2B - üreticiden toptan kullanıcıya veya B2C- üreticiden son kullanıcıya olan ticari işlemlerde ağırlıklı olarak yer almaktadır. Bugün e-ticaret denilen olay artık bir ticari sektör olarak ortaya çıkmıştır (Erdal, 2003). Bu sektörde yaratılan mal, servis ve bilgi hareketini planlamak, yerine getirmek ve kontrol etmek amacıyla lojistik hizmetlerin verilmesi işlemine de e-lojistik denilmektedir. Tedarik zinciri içerisinde yer alan tüm işletmeler arasında hızlı ve etkili bir iletişimi e-lojistik sağlar. Müşteri siparişleri, sipariş bilgilerinin doğrulanması, faturalama, üretim planlaması, satış durumu, stok seviyesinin belirlenmesinde doğru ve kısa zamanda bilgiye ulaşılabilir.

Tam Zamanında Lojistik (JIT: Just in time Logistics) kavramının gelişmesiyle birlikte, Internet, Elektronik Bilgi Alışverişi (EDI: Electronic Data Interchange), uydu destekli küresel konum tespit sistemleri (GPS: Global Positioning System), akıllı taşıma sistemleri (ITS: Intelligent Transport Systems), bar-kod, otomasyon gibi bilişim teknolojileri uygulamalarının yaygınlaştığı görülmektedir (Çancı ve Erdal, 2003). İşletmeler ve lojistik hizmet veren şirketler; yeni teknolojileri özellikle, internet tabanlı işlemleri; müşteri edinme, sipariş süreci, faturalama, nakliye faaliyetlerinin takibi vb. gibi alanlarda yoğun şekilde kullanmaktadır.

E-lojistik kavramının temelde iki bileşen etrafında şekillendiği ifade edilebilir. Bu iki bileşen; optimizasyon ve yönetimdir. Sipariş ve dağıtım döngüsünün daha etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine yönelik olarak ulaşım faaliyetlerinin ve depolamanın optimizasyonu ve yönetimi önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Lojistik, genellikle standart kayıt sistemini kullanırken, e-lojistik entegre, web tabanlı uygulamaları kullanır. Tüm hizmetin on-line olarak takip edilmesi önemlidir.

Lojistik hizmetlerde genellikle iletişim klasik yöntemlerle sağlanırken, e-lojistikte internet bazlı EDI (Elektronik Veri Değişimi - Electronic Data Interchange) kullanılmaktadır.

2.2. KENTSEL LOJİSTİK

2.2.1. Kentsel Lojistiğin Önemi, Tanımı ve Kapsamı

Şehirlerin sürdürülebilir gelişmesinde şehir yük taşımacılığının önemli bir rolü olduğu kabul edilen bir gerçektir. Ancak kentsel yük taşımacılığı; yüksek derecede trafik sıkışıklıkları, olumsuz çevresel etmenler, yüksek enerji tüketimi ve işgücü yetersizliği gibi pek çok sorunla karşı karşıyadır. Bu güç koşullar altında nakliyecilerden tam zamanında (just-in-time) taşıma sistemleri çerçevesinde düşük maliyetlerle yüksek bir servis hizmeti sağlamaları beklenmektedir. Bu sorunları çözmek üzere, ulaştırma planlamasında “Kentsel Lojistik” adı verilen yeni bir alan ortaya çıkmıştır. 1999 yılında Japonya’da Kyoto şehrinde Kentsel Lojistik Enstitüsü Kurulmuştur (The Institute of City Logistics). Enstitünün en önemli amacı kentsel lojistik ve kentsel yük taşımacılığı ar-ge (araştırma-geliştirme) faaliyetleri yapmaktır. Enstitü,

- uluslararası konferanslar düzenleyerek,
- araştırmalar yaparak,
- yazılım geliştirerek,
- kısa süreli kurslar düzenleyerek,
- haber bültenleri yayınlamak,
- kitaplar ve dergiler basarak

kentsel lojistik ve kentsel yük taşımacılığı konusunda bilgi ve tecrübelerin paylaşıldığı bir platform sağlamaktadır (www.citylogistics.org).

Kentsel lojistik kavramı, kentsel taşımacılık hareketlerinin sosyal, çevresel, ekonomik, mali ve enerji ile ilgili etkilerini dikkate alarak şehirdeki lojistik aktiviteleri tamamen optimize etme süreci ile ilgilidir.

Kentsel lojistik (city logistics, urban logistics, urban freight transport/kentsel yük taşımacılığı); kentsel alanlarda trafiksiz çevre, trafik sıkışıklığı ve enerji tüketimini dikkate alarak özel şirketler tarafından yürütülen lojistik ve taşıma eylemlerinin pazar ekonomisi çerçevesinde optimizasyonudur (Taniguchi, 2001).

Şehir içindeki taşımacılık faaliyetlerinin incelenmesi, kontrol edilmesi ve planlanması faaliyetlerinin ayrı bir çalışma alanı olarak “Kentsel Lojistik” kavramı başlığı altında

incelenmesi temelde şehirlerin özelliklerinden ileri gelmektedir. Şehirler; tüketici ürünleri, yapı malzemeleri, atıklar ve postalar gibi pek çok farklı tipte eşyanın sürekli olarak taşıma halinde olduğu bölgelerdir. Dablanc (2006)'a göre, tipik bir şehrin sokak trafiğinin dörtte birini yük akışları oluşturmaktadır. Ayrıca taşınan malzemeler; yükleme/boşaltma, depolama, uygun duruma getirme, paketleme gibi daha çok şehir alanının kullanılmasını gerektiren faaliyetlere ihtiyaç duymaktadırlar.

Dünyada kentleşme yönündeki eğilim giderek artmaktadır. Kentler; iş sağlama, eğitim, kültür ve spor faaliyetlerinde daha cazip fırsatlar sunmaktadırlar. Endüstrileşmiş ve gelişmekte olan ülkelerde nüfusun büyük şehirlerde toplandığı görülmektedir.

Kentleşme yönündeki eğilimin Türkiye'deki yansımaları da istatistikler yardımıyla bulunabilir. Türkiye'de nüfusun %66'sına yakını şehir bölgelerinde yaşamaktadır (İMP, 2005). Bu bağlamda; endüstriyel üretim alanları, organize sanayi bölgeleri, sanayi site ve kooperatifleri, serbest bölgeler, limanlar ve benzeri yük üretim, geçiş ve tüketim noktaları bu alanların etrafında yoğunlaşmaktadır. Ayrıca, ülke nüfusunun 1/6'sını barındıran ve sanayi, taşımacılık, ekonomik faaliyetlerin merkezi olan İstanbul'da nüfusun %91'i 100.000 kişiden fazla ikamet olan alanlarda yerleşmektedir. Bu da özellikle İstanbul çevresinde yüksek bir lojistik ihtiyacını ve şehir içi lojistik planlamasının gerekliliğini göstermektedir.

Kentsel lojistiği önemli kılan nedenlerden bazıları şu şekilde sıralanabilir:

- Sahip olduğumuz hayat tarzını sürdürebilme,
- Hizmet, endüstriyel ve ticari faaliyetleri elde tutma,
- Yük taşımacılığının bölgede tüketilen malların maliyetleri üzerindeki etkisi,
- Ele alınan bölgede rekabetçiliğin arttırılabilmesi,
- Çevresel etkilerin (enerji tüketimi, görsel kirlilik, gürültü kirliliği, vb.) kontrol altına alınabilmesi
- Kentsel lojistiğin bir ihtiyaç olarak ortaya çıkışını, temelindeki yük taşımacılığı çerçevesinde de değerlendirmek yararlı olacaktır. Yük taşımacılığı; temel olarak üç önemli elemanla ilgilidir. Bunlar; ekonomik büyüme, yük taşımacılığına olan talep sebebiyle trafik sıkışıklığı ve çevre üzerindeki etkilerdir.

- Bu üç bileşen arasında yakın ilişki bulunmaktadır. Ancak, bu ilişkinin doğasını değiştirerek trafik sıkışıklığı ve çevre üzerinde daha az etki ile ekonomik büyümenin sağlanması arzulanmaktadır. Burada kastedilen, yük taşımacılığı talebinin ekonomik büyüme ile beraber artmaması ve de sıkışıklık ve çevre üzerindeki etkilerin talep ile beraber artmamasının gerekliliğidir. Hatta ekonomi büyüdükçe diğer iki bileşenin azalması umut edilmektedir. Kentsel lojistik çalışmalarında, yük taşımacılığının bu üç temel bileşeni bağlamında beklenen ise; talep ile sıkışıklık ve çevre etkileri arasındaki genel pozitif yönlü ilişkinin değişmesidir (Taniguchi ve diğ., 2001).

2.2.2. Kentsel Lojistiğin Tarafları

Kentsel Lojistik, sistem yaklaşımı çerçevesinde incelendiğinde birbirleri ile ilişkide bulunan dört ana taraf göze çarpmaktadır (Taniguchi ve diğ., 2001). Bunlar:

- Taşıtanlar: Üreticiler, toptancılar, perakendeciler
- Yük Taşıyanlar: Nakliyeciler ve depolama şirketleridir.
- Tüketiciler: Şehirde yaşayanlar
- Politikaları belirleyenler: Yerel ve merkezi idare

Bu sınıflandırmayı daha çağdaş bir şekilde aşağıdaki gibi ifade edebiliriz:

- Lojistik hizmet alanlar
- Lojistik hizmet verenler
- Kentliler
- Üniversite ve araştırma kurumları
- Sivil toplum örgütleri
- Politikaları belirleyenler (Yerel ve Genel Yönetim)

Taşıtanlar, başka şirketlere mal gönderen veya onlardan mal alan nakliyecilerin müşterileridir. Taşıtanlar, genellikle maliyetleri, yükleme zamanını, taşımanın güvenilirliğini kapsayan servis seviyelerini kendi çıkarlarına göre en üst seviyede kullanmak isterler. Son zamanlarda taşıyanların yükleme/boşaltma için müşterilerine belirlenmiş zaman aralıklarında ulaşmaları gerekliliği yaygın hale gelmiştir. Zaman pencerelerinin bu şekilde kısıtlanması, daha küçük miktarlarda ve daha sık taşımayı beraberinde getirmiştir. Tam zamanında taşıma sistemleri ile beraber ise, mallara zarar

vermeden teslimat ve daha önceden belirlenmiş müşteri teslimat zamanına uyum; göndericilerin ulaşmak istedikleri güvenilirlik seviyesinin belirleyicileri olmuştur (Taniguchi ve diğ., 2001).

Nakliyeciler, karlarını maksimize için malları toplamak ve müşterilere teslim etmekle ilgili maliyetleri en aza indirmeye çalışırlar. Müşterilere daha düşük maliyetle daha yüksek hizmet seviyesi sağlamak için büyük bir baskı vardır. Bu, özellikle nakliyecilerin müşterilere belirli zaman aralıklarında uğraması istendiğinde önem kazanır. Ancak, nakliyeciler şehir içi yollardaki trafik sıkışıklığına bağlı olarak büyük problem yaşarlar. Bu, küçük yükler taşınırken kamyonların verimsiz kullanılmasına ve kamyonların önceden karar verilen zamandan daha erken varmaları nedeniyle müşteri noktalarının yakınında beklemelerine sebep olur (Taniguchi ve diğ., 2001).

Müşteriler, şehirde yaşayan, çalışan ve alışveriş eden kişilerdir. Mal taşıyan büyük araçların şehir merkezlerindeki caddelerde görmek istemedikleri gibi, kendi ihtiyaçları için mal taşıyan araçları da şehir merkezlerinde istemezler. Yaşam ve alışveriş alanlarında trafik tıkanıklığını, gürültüyü, hava kirliliğini ve trafik kazalarını en aza indirmek isterler. Kentlerin ticari alanlarında bulunan perakendeciler mallarını kendileri için uygun zamanda teslim almak isterler. Bu da, bazen yerel yollarda sessizlik ve güvenli koşullar isteyen halkın beklentileri ile çatışmaktadır (Taniguchi ve diğ., 2001).

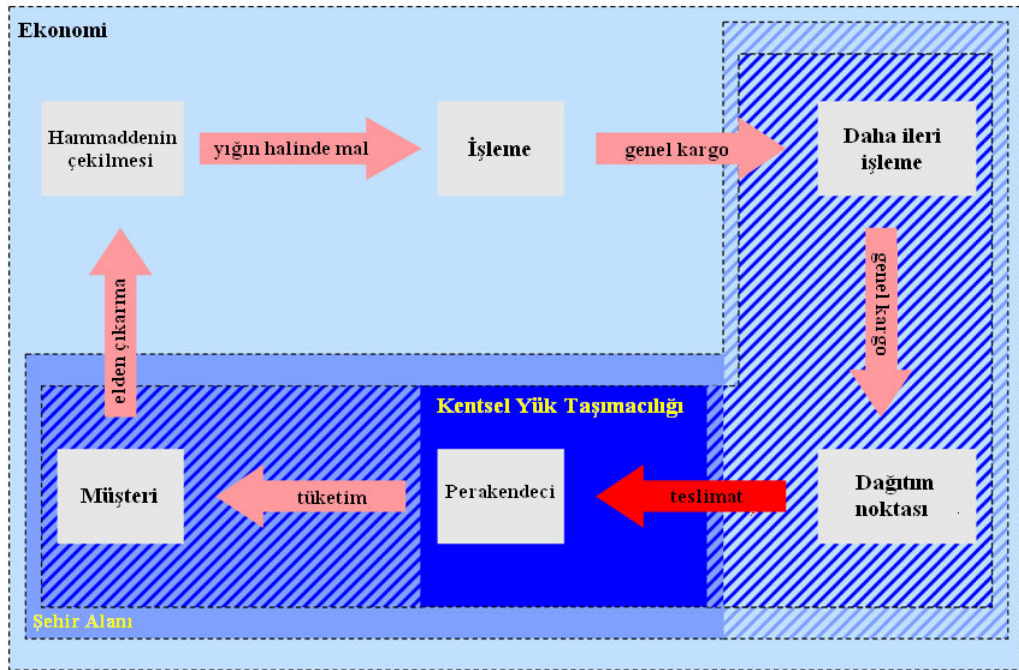
Şehir yöneticileri, şehrin ekonomik geliştirmesini sürdürmek ve iş olanaklarını arttırmak isterler. Aynı zamanda trafik sıkışıklığını azaltmak, çevreyi iyileştirmek ve şehir içindeki yol güvenliğini arttırmak isterler. Tarafsız olmaları ve şehir içi taşımacılığında taraf olan diğer elemanlar arasında çıkabilecek çatışmaları çözmede önemli bir rol oynamaları gerekmektedir. Bu nedenle kentsel lojistik inisiyatiflerini koordine edecek ve hızlandıracak olan, yöneticilerdir (Taniguchi ve diğ. 2001).

Kentsel lojistikle ilgili her çevreyle ilgili tanım ve açıklamalardan anlaşılacağı üzere şehir içi yük taşımacılığında her birinin kendi belirli amaçları ve değişik davranma eğilimleri vardır. Ancak kentsel lojistik amaçlarını gerçekleştirmek için birlikte çalışmak durumundadırlar.

Dablanc (2006), başlıca Avrupa kentlerinde yapılan araştırmalar sonucunda, şehir içi yük hareketleri dört özellik altında incelemiştir:

1. Şehir içi yük hareketleri şehirlerin yapısal özelliklerinden bağımsızdır: Şehir ortamında gerçekleşen ticari, endüstriyel ve yönetsel her faaliyet belirli bir miktar yük taşınmasını gerektirir ve bu, şehirden şehre değişmeyen bir durumdur. Lojistik açısından bakılacak olursa ise, bir eczane (veya fırın, banka, depo, vb.); büyük bir metropolün merkezinde de yer alsa orta büyüklükteki bir şehrin civarında da yer alsa aynı şekilde işleyecektir. Ancak kentsel lojistiğin amaçları çerçevesinde düşünülecek olursa bu iki durum şehircilik açısından çok farklı sonuçlar doğuracağı görülebilmektedir. Yük taşımacılığı; şehirdeki toplam araç mesafesinin %20-30'unu ve ulaşım faaliyetleri sırasında yayılan hava kirleten maddelerin %16-50'sini oluşturmaktadır. Lojistik kararları, genel olarak, alan konularıyla yakından ilgilidir. Lojistik şirketleri bir deponun yerini belirlerken, bölgenin çeşitli ulaşım modlarıyla ulaşılabilirliğini, büyük ekonomik merkezlere uzaklığını ve uygun alanın kullanılabilirliğini dikkate almak zorundadır. Ancak şehir içlerinde alan konusu artık söz konusu değildir çünkü lojistik faaliyetler için şehir alanları bulunmamaktadır. Şehir; karmaşık, pahalı ve sınırlı bir alan olduğu için pek çok durumda sadece dolaşım, yükleme ve boşaltma alanı olarak kullanılır. Şehir alanlarının ve kentsel yük taşımacılığının lojistik faaliyetler içerisindeki yeri şekil 2.6'da görülmektedir. Çok az sayıda kalıcı lojistik donanım, şehir bölgelerinde konumlanmıştır. Bu sebeple, bir şehrin coğrafi konumu, kuralları, vb. nasıl olursa olsun, teslimatlar aşağı yukarı aynı şekillerde yapılacak ve şehre özel lojistik yapılar tasarlanmayacaktır. Bu da şehir bölgelerinin bir çeşit "nötralizasyonu" olarak görülebilir.
2. Yük taşımacılığı endüstrisinin olumsuz özellikleri şehirlerde yoğunluk göstermektedir: Şehir alanlarındaki yük taşımacılığını düzenlemek için yönetimler tarafından konulmuş kurallar bulunmaktadır. Bu endüstride çalışan insanlar, iş ile ilgili ve sosyal içerikli düzenlemelere uymama eğilimi göstermektedirler. Şehir dışı taşımalar, yasal olmayan çalışmalardan arındırıldığında bile şehirlerde bu tip örneklerle rastlanmaktadır. Ayrıca şehir içinde dolaşan taşıma araçları, bir firmanın bütün taşıma kamyonları arasında görece eski ve, bu sebeple de, çok daha kirleticidir. Müşteri ve tüketicilere doğru zamanda doğru yerde hizmet verilmesini temel alan daha küresel bir sistemde

taşıma, sadece ayarlanabilir bir değişken olarak görülebilmektedir. Bu da dağıtıcı firmayı şehir ortamı ve şehrin birçok kısına (trafik sıkışıklığı, dar sokaklar, her çeşit fiziksel güçlük, vb.) ayak uydurmak zorunda bırakmaktadır. Taşımacılık endüstrisi, özellikle şehirlerde faaliyet gösteren küçük ve orta boy firmalar için, oldukça rekabetçi bir ortamdır. Firma yöneticileri, sektörde sağ kalabilmek adına, taşıma araçlarının yaşam sürelerini uzatarak maliyetlerini düşürme yoluna gitmişlerdir. Sonuç olarak, şehir yakınlarında ve şehir merkezlerinde bulunan terminaller arasındaki yük akışları, uzak mesafe yolculuklarındakine göre daha kötü koşullarda gerçekleştirilmektedir.



Şekil 2.5: Şehir Alanlarının Yük Taşımacılığındaki Yeri (www.eu-portal.net, 2003)

3. Taşıma hareketleri üzerinde uygulanan şehir politikaları oldukça yetersizdir: Taşımaların şehir alanlarına olan etkilerinden dolayı yerel yönetimler, yük taşıma faaliyetlerini kontrol etmeleri gerektiğinin farkındadırlar. Ancak birçoğu bu kontrolün nasıl yapılması gerektiğini bilmemektedir. Taşıma ile ilgili yerel kamu politikaları bütün olarak sınırlı ve eskidir. Pek çok şehir, taşıma faaliyetlerinin planlamasını ve düzenlemesini yirmi yıl önce yaptıkları gibi yapmaktadırlar. Eskiden kalmış bu uygulamalar, şehir merkezine dağıtım yapan kamyonların boyutu ve ağırlığı ile ilgili belediyelere ait düzenlemelerden

oluşmaktadır. Bu fiziksel kurallara çok sayıda şehir, dağıtım zaman aralıkları (genelde sabah 7 ile 11 arası) ile ilgili kurallar eklemişlerdir. Aslında çoğu şehir, kamyon trafiğini, yasaklanması veya katı kurallarla denetim altına alınması gereken bir faaliyet olarak görür. Çok azı taşıma faaliyetlerini, daha etkili bir şekilde düzenlenmesine yardımcı olunması gereken bir hizmet olarak düşünürler.

4. Kentsel lojistik hizmetlerinin koşulları yetersizdir ve artan ihtiyaçlara uygun değildir: Kentsel lojistik; aileler, tüketiciler ve işyerleri gibi kentsel ekonomik etmenler ile taşıma ve lojistik iş sahiplerinin davranışları ve ihtiyaçları arasındaki önemli bir farklılıkla tanımlanabilir. Tüketici davranışları, son birkaç yılda artan bir hızla değişmektedir. 2000 yılında sadece yiyecek ve bakkaliye gibi belirli ürün kategorileri için eve servis hizmeti verilirken günümüzde bu hizmet çok daha geniş bir yelpazede uygulanmaktadır. Özellikle internet yoluyla yapılan uzak mesafe alışverişlerinde görülen bu artış, tüketicilerin alışveriş amaçlı gittikleri yer seçimlerinde farklılaşma eğilimlerinin göstergesi olarak değerlendirilmelidir. Bugün insanlar; yerel dükkânlar, yerel süpermarketler, büyük süpermarketler, alışveriş merkezleri ve internet gibi artan sayıda yerden alışveriş etmektedirler. Böylesi bir çeşitlilik, alışveriş gezintilerini daha karmaşık yapma (daha fazla taşıma modunun kullanılması, alışverişin başka gezi amaçlarıyla birleştirilmesi) eğilimindedir. Bu da yeni lojistik ve taşıma hizmetlerine yönelik taleplerin doğmasına sebep olmaktadır. İş sahipleri de, özellikle perakendeciler, yeni lojistik hizmetlerine artan bir talep göstermektedirler. Bu da kentsel lojistik sağlayan örgütlerin değiştirilmesinde etkili olabilir. Tüketiciler ve iş sahiplerinin taleplerine cevap olarak, lojistik sektörü girişimleri şaşkıncı ölçüde azdır. E-ticaret alanındaki büyümeler bile uzmanlaşmış kentsel lojistikçilerin ortaya çıkmasına yol gösterici olamamıştır. Çoğu taşımacılık şirketi evlere hizmet vermek konusunda isteksiz davranmaktadır. Dağıtım noktalarının dağılımındaki çeşitlilik, kaçırılan randevuların oranındaki yükseklik ve dağıtım çizelgelerindeki zorluk nedeniyle evlere servis hizmeti; zor bir pazar olarak kabul edilmektedir.

2.2.3. Kentsel Lojistiğin Unsurları

2.2.3.1. Üretim Merkezleri

Kentsel alan içerisinde ya da civarındaki organize sanayi bölgesi, küçük sanayi siteleri vb. gibi üretime yönelik kümelenmeler ve sanayi tesisleri bu kapsamda değerlendirilmektedir. Bu tip üretim merkezlerine üç tip yük giriş-çıkışı olmaktadır:

- **Dönüştürülen yükler:** Üretim tesislerine gelen yüklerin büyük bir kısmı işlenerek pazara sunulmaktadır. Yani bir yük girişi olduğu gibi çıkışı da söz konusudur. Ancak, çıkış kentsel alanlara olduğu gibi, başka şehirlere ya da başka ülkelere doğru da olabilir. Bilhassa kente doğru yük akışları kentsel trafiği arttırıcı role sahip olabilirler.
- **Tüketilen yükler:** Örneğin yakıt gibi üretim merkezlerine gelen bazı yükler burada tüketilir. Üretime doğrudan ya da dolaylı katkı sağlayan ancak yük olarak üretim tesislerinden çıkışı olmayan yüklerdir.
- **Sanayi atıkları:** Bu atıkların bir kısmı geri dönüşüme girerek bir kısmı da yok edilmek üzere üretim bölgelerinden yük çıkışı olarak kentsel lojistiği etkilemektedir.

Sanayi tesisleri: Genellikle kentsel alanların dışında konuşlanmışlardır. Ancak seyrek de olsa halen kent içinde faaliyet gösteren sanayi tesisleri mevcuttur. Önemli yük odaklarındandır. Kent dışında olsalar bile kentsel yük trafiğini etkilemektedirler.

Organize Sanayi Bölgeleri: Ağır sanayi ve kompleksleri hariç, küçük ve orta ölçekli imalat sanayi türlerinin, belirli bir plan dahilinde yerleştirilmeleri ve geliştirilmeleri için, sınırları tasdikli çıplak arazi parçalarının gerekli altyapı hizmetleriyle (ulaşım, kentsel toprak, enerji, yakıt, su, hammadde, vb.) ve ihtiyaca göre tayin edilecek sosyal tesis ve kurumlarla donatıldıktan sonra planlı bir şekilde ve belirli standartlar dahilinde küçük ve orta ölçekli sanayi için tahsis edilebilir ve işletilebilir hale getirilerek organize edilmiş bölge türüdür. Kentsel lojistikle ilgili önemli yük kaynaklarındandır.

Küçük Sanayi Siteleri: Kent içinde dağınık şekilde yerleşmiş ve elverişsiz çalışma koşulları altında çalışan yapımcı ve onarımcı küçük sanayicileri çağdaş ve düzenli birer işyerine kavuşturmak amacıyla kurulmuş sitelerdir. Bu sayede; küçük sanayicilerin çalışma koşullarının iyileştirilmesi, aralarında dayanışma ve organizasyon geliştirilerek

ihtiyaçlarının daha kolay ve ekonomik olarak karşılanabilmesini ve işyerlerine yeni teknolojilerin sokulmasını sağlayarak ana sanayi/yan sanayi ilişkilerinin geliştirilmesi hedeflenmekte ve benzer iş kollarında çalışan küçük işletmeler aynı yerde toplanmaktadır. Kentsel trafik ile ilgili yük akışlarına sebep olmaktadır.

Serbest Bölgeler: Serbest bölgeler; kurulmuş olduğu ülkenin milli sınırları içinde olmakla beraber, gümrük hattı dışında kalan; ülkede geçerli olan dış ticaret ile diğer mali ve iktisadi alanlara yönelik devlet düzenlemelerinin ortadan kaldırıldığı veya kısmen uygulandığı; ihracatın artırılması amacıyla ülkenin diğer kesimlerine kıyasla bazı sınai ve ticari faaliyetler için, daha geniş teşviklerin tanındığı bölgelerdir. Türkiye’de ihracat amaçlı yatırım ve üretimi artırmak, yabancı sermayeye teknoloji girişini hızlandırmak, ekonominin girdi ihtiyacını ucuz ve düzenli temin etmek, dış finansman ve ticaret imkânlarından daha fazla yararlanmak üzere serbest bölgeler kurulmaktadır. Üretim faaliyeti olan serbest bölgeler bu kapsamdadır.

2.2.3.2. *Tüketim Merkezleri*

Kentsel alanlardaki her türlü alışveriş merkezleri, akaryakıt istasyonları, kentsel yaşam alanları birer tüketim merkezidir ve kentsel yük taşımacılığında önemli rol oynarlar. Buralardaki yük ile ilgili faaliyetleri aşağıdaki şekilde sınıflandırabiliriz:

- Satılan/satın alınan ürünler
- Ambalaj atıkları
- İadeler
- Geri dönüşüme giden ürünler
- Evsel atıklar

2.2.3.3. *Aktarma, Depolama ve Yük Ayrıştırma/Birleştirme Merkezleri*

Genellikler taşımacılıkla ilgili merkezlerdir. Yük trafiği yoğunudur. Kentsel yük trafiğini çok etkilemektedir. Bunlar;

- Limanlar
- Lojistik merkezler (Organize Lojistik Bölgeleri)
- Nakliye ambarları
- Dağıtım merkezleri
- Aktarma istasyonları

- Kargo dağıtım ve toplama merkezleri
- Havaalanları
- Demiryolu yükleme/boşaltma istasyonları
- Özel depolar
- Antrepolar
- Haller
- Serbest Bölgeler

Limanlar: Deniz limanları; denizyolu seyrinin başlayıp bittiği, yolcuların inip bindiği ve eşyaların yüklenip boşaltıldığı noktalar. Deniz limanları; genel ve özel limanlar olarak ikiye ayrılır. Çeşitli yüklere hizmet eden limanlar, genel olarak adlandırılırken; petrol, orman ürünleri, madenler gibi belirli tip maddelerin sevkiyatı ile uğraşan limanlara özel limanlar adı verilir.

Hava alanları: Hava alanları ya da limanları; karada ve su üzerinde hava araçlarının kalkması ve inmesi için özel olarak hazırlanmış, hava araçlarının bakım ve diğer ihtiyaçlarının karşılanmasına, yolcu ve yük alınmasına ve verilmesine elverişli tesislerdir.

Demiryolu yükleme boşaltma istasyonları: Kentsel lojistikte hizmet veren diğer bir nokta, demiryollarıdır. Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de etkin bir şekilde yararlanılmamaktadır.

Depolar: Depo, Karayolu Taşıma Yönetmeliği’nde eşyanın açık veya kapalı alanda muhafaza edilmesine uygun olan yer olarak tanımlanmıştır. Yüklerin depolandığı yerlerdir.

Antrepolar: Gümrük Müsteşarlığı’nca verilen izin doğrultusunda, bir gümrük idaresine bağlı olarak işletilen, sahibinin tüzel kişilik veya kurum olma zorunluluğu bulunan, içine salt ulusallaşmamış ithal eşya ile ihracat amaçlı malların konulabileceği depodur (www.lojistik.org).

Nakliyat Ambarları: Bir veya birden fazla gönderenden toplu veya parça başı eşyanın teslim alınarak işletmecinin gözetimi ve denetimi altında yükleme, boşaltma, depolama, istifleme, aktarma ve gönderilene teslim gibi hizmetlerin verildiği yerdir.

Toptancı Halleri: Fiyatların serbest rekabet şartlarına göre oluştuğu, tüketicinin ve üreticinin ilgili bakanlık tarafından korunduğu, toptancı sayısı, tüketici piyasasının büyüklüğü, ulaşım imkânları ve kurulduğu yerin coğrafi konumunun dikkate alındığı toptan mal alımı yapılan bölgelerdir.

Serbest Bölgeler: Üretim faaliyetleri olmayan serbest bölgeler bu kapsamdadır. Genelde liman ve havaalanlarının bir bölümüne ya da yakınına kurulurlar.

Tehlikeli Madde Depoları: Sağlığa, güvenliğe ve bulunduğu ortamdaki diğer malzemelere zarar verme riski olduğu için taşıma ve depolama sırasında özel önem verilmesi gereken patlayıcı, yakıcı, zehirli, radyoaktif, kendi kendine tutuşan veya kolay ateş alabilen malzemelerin depo edildiği, yükleme boşaltmalarının yapıldığı tesislerdir.

2.2.3.4. Ulaşım Ağları

Kentsel ulaşım ağları aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır:

- Otoyollar
- Demiryolları
- Denizyolu
- Nehir ve kanallar
- Kent içi raylı sistem (Metro, Füniküler vd.)
- Yer altı ulaştırma sistemleri
- Havayolu
- Işıklı ve döner kavşaklar (roundabout), geçitler, tüneller, köprüler
- Araç park ve kap (konteyner vd.) istifleme alanları.

2.2.3.5. Kentsel Taşıma Araçları

Bisiklet, motosiklet, otobüs, kamyon, kamyonet, van, otomobil, tren/tramvay, metro, funiküler vd. kentsel taşıma araçlarının başlıcalarıdır. Bu araçlara ilişkin planlama ve düzenlemeler kentsel trafiği kolaylaştırıcı tarzda olmalıdır.

2.2.4. Kentsel Taşımacılıkla İlgili Sorunlar

Bu sorunları aşağıdaki şekilde sıralanabilir. Birçoğu birbiriyle dolaylı ya da doğrudan ilintili sorunlardır.

- Trafik sıkışıklığı
- Çevre kirliliği
- Görsel kirlilik
- Gürültü
- Hava kirliliği
- Enerji israfı
- Lojistik sektörü ve sektörle ilgili kurumların bir arada olmaması
- Gıda ve yük güvenliği
- Dış ticaret işlemlerinin yavaşlığı ve bürokrasi
- Liman ek alan ihtiyacı intermodal/multimodal terminal ihtiyacı
- Sektörel kalifiye işgücü ihtiyacı
- Çalışma sermayesi ihtiyacı ve ölçek ekonomisi
- Lojistik maliyetlerin yüksekliği
- Afet lojistiği
- Tersine lojistik

2.2.5. Kentsel Taşımacılık Sorunlarına Çözümler

2.2.5.1. Planlama

Kentsel taşımacılık planlaması ve kentsel lojistik planlaması içerik açısından kısmen farklı olsa da benzer anlamlarda kullanılmaktadır.

Kent içi mekânsal sistem içinde terminaller, ekipmanlar ve şebekeler gibi kentsel lojistik altyapıları karmaşık yapıların önemli bir kısmını oluşturmakta ve kentsel lojistik planlaması açısından önemli bir yer işgal etmektedir.

Taşımacılık planlaması bir süreçtir. Kentsel taşımacılık sorunlarının çoğu birbiriyle ilintili olup, bütünsel bakış açısı olan “sistem yaklaşımı” çerçevesinde disiplinler arası bir yaklaşımla çözüm aramayı gerektirir. Çözümlerin sistem içinde yer alan bütün unsurların dikkate alınarak üretildiği yaklaşımlara sistem yaklaşımı denmektedir.

Planlamaya aşağıdaki dđrt basit soruya cevap arayarak başlanabilir (Meyer ve Miller, 2001):

- Neredeyiz?
- Nereye gitmek istiyoruz?
- Rehberimiz ne olacak?
- Hedefimize nasıl ulaşacağız?

Kentsel lojistiğın başarısı; hız, esneklik, arazi kullanımı, çevresel etkenler, trafik, güvenlik, maliyet ve taşıma ekonomisi faktđrleri ağıısından değerlendirilir (Taniguchi ve diğ., 2001).

- Hız: Taşımanın zaman/mesafe oranı (örneğın 500 km.lik bir taşıma mesafesinin ne kadar sürede gerçekteştirileceği), terminallerde, sınırlarda ve ara noktalarda geçirilen zaman, varış boşaltma noktalarında geçirilen zamanı ifade etmektedir.
- Esneklik: Herhangi bir sorunla karşılaşıldığında rotalar arasında değişiklik yapabilme olanağı. Tarifelerde bulunmayan değişikliklere karşı hazırlıklı olma.
- Arazi Kullanımı: Arazi kullanımının kentsel lojistik üzerinde iki temel etkisi vardır. Bunlar sırasıyla, park etme ve bina düzenlemeleridir.
- Hukuki düzenlemeler/Yapı yönetmelikleri: Bu, kentsel lojistik performansı üzerinde önemli bir etkidir.
- Çevresel Etkenler: Yük hareketi, kirlı ve gürültülı bir iştir. Bu, aynı zamanda tehlikeli bir faaliyettir. Mesela yanıcı, kolay tutuşabilen ve diğer zararlı maddelerin taşınmasında çevreye verilecek zararlar düşünülerek özel uygulamalar getirilir. Örneğın, karayollarında ve deniz yollarında tehlikeli eşya taşımacılığının çevreye vereceği riskler düşünülerek buralarda tehlikeli eşya taşıma yönetmeliği çıkartılmıştır veya liman yönetmeliğinde bunun için özel maddeler konulmuştur.
- Yüklerle ilgili çevresel etkenlere bakıldığında incelenmesi çok ağıır bir konu olmakla beraber farklı iklimsel şartlar ve fiziksel coğrafyanın diğer şartlarının sebep olduğu çeşitlilik göze çarpmaktadır. Bu, özellikle nakliyat rotasını etkilemektedir ve bazı durumlarda maliyetin artmasına sebep olmaktadır. Yine coğrafi şartlar, özellikle kaza durumlarını önemli ölçüde etkilemektedir.

- Trafik: Sürekli artan araç trafiği ile oluşan tıkanıklık, kentsel lojistiği olumsuz yönde etkilemektedir. Bu konuda en önemli koşullardan bir tanesi, trafik kontrolüdür; diğer bir ifadeyle, trafik yönetimidir.
- Özel Park Alanlarının Kullanımı

Aşağıdaki lojistik çözümlerinin bazıları uygulanmış bazıları da henüz öneri aşamasındadır (Taniguchi ve Yamada, 2003). Bunlar;

- İleri bilgi sistemleri,
- İşbirliğine dayalı yük taşıma sistemleri,
- Kamu lojistik terminalleri,
- Yükleme düzenleme ve kontrolleri,
- Yer altı taşıma sistemleri.

Kentsel lojistik bir süreçtir. Kentsel lojistik sorunlarının çoğu birbiriyle ilintili olup, sistem yaklaşımı çerçevesinde çözüm aranmalıdır.

2.2.5.2. Bilişim Teknolojisinden Yararlanma

Bu başlık altında “taşımacılık simülasyonu sistemleri” ve “bilişim teknolojileri” incelenmiştir.

Taşımacılık Simülasyonu Sistemleri: Gelişen teknoloji ile birlikte şehir içi taşıma sistemlerinin simüle edilebilmesi gündeme gelmiştir. Statik ve dinamik programlama için entegre bir platform sunan bu tip simülasyon programlarının sağladığı olanaklar aşağıdadır:

- Talep ve trafik verilerinin analizleri
- Trafik yönetiminin bileşenleri, stratejiler ve politikaların kapsamlıca modellenebileceği küçük ölçeklerde trafik simülasyonları
- Dijital haritalar üzerinde kurulan modeller
- Çevre koşulları topluca göz önüne alınarak oluşturulan taşıma planlama çalışmaları
- Sınırsız geri alma, kopyalama ve yapıştırma olanağı
- Yüksek kalitede yazdırma ve konuya özgü çizim yapma imkânı

Bilgi-İletişim Teknolojileri: Taşımacılıkta kullanılan araçların hatta bazı durumlarda yüklerin 7 gün 24 saat çevrimiçi olarak takip edilebilmesini, iş atamalarının, gerekli durumlarda trafik bileşeninden en az etkilenmek için gerekli güzergâh değişimlerinin çevrimiçi olarak merkezden anında yapılmasını sağlayan sistemlerdir. Bunlar;

- RFID (Radio Frequency Identification): Son zamanlarda kullanımı yaygınlaşan RFID sistemleri de lojistik merkezlerde kullanılan bilgi-iletişim teknolojileridir. Bu teknolojiye lojistik dağıtım merkezlerine gelen her yükün üzerine birer barkot takılır. Bu sayede, merkezlerdeki ve tüm araçlardaki yükler tek bir tuşla sayılabilir ve hangi yükün hangi an nerede olduğu ve nereye gideceği takip edilebilir. Depodaki yüklerin nerede olduğu, nereden ne zaman gelip ne zaman nereye gideceği verilerine her an ulaşılabilmesini sağlayan bu teknoloji; depo yönetimine son derece önemli kolaylıklar getirmektedir. Program, her an lojistik optimizasyonu yapabilmekte ve gerekli iş emirlerini istenilen zamanlarda çıkartabilmektedir. Ayrıca bu program sayesinde, şehirlerin lojistik ağırlık merkezleri analiz edilip istenilen sayıdaki lojistik merkezin nereye kurulabileceği tespit edilebilir.
- Akıllı Taşıma Sistemleri (ITS – Intelligent Transportation Systems): Akıllı taşıma sistemleri; bilişim teknolojilerinin taşımacılık sistemlerinin ve araçlarının altyapısı ile bilişim sistemlerinin bütünleştirilmesi sonucunda oluşur. Bu sistemlerin amacı; araçlar, yükler ve rotalar arasında uyumsuzluğa neden olan faktörlerin yönetiminin daha güvenli olmasını sağlayacak; araçların yıpranmasını, taşıma zamanlarını ve yakıt giderlerini asgariye indirmede fayda sağlarlar. ITS'lere olan ilgi; dünya genelindeki trafik tıkanıklığı ile yeni bilişim teknolojilerinin simülasyon, eş zamanlı kontrol ve iletişim ağlarında oluşturduğu sinerji problemlerinden kaynaklanmaktadır. Artan motorlu araçlar, kentleşme, nüfus artışı ve nüfus yoğunluğundaki değişimler sonucunda trafik tıkanıklığı dünya genelinde artmaktadır. Trafik tıkanıklığının artmasına bağlı olarak da; ulaşım altyapısı verimli olarak kullanılamamakta; ulaşım süreleri, hava kirliliği ve yakıt tüketimi artmaktadır. (en.wikipedia.org)
- Trafik Sinyalizasyon Sistemleri: Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de kentleşme ve araç sayısındaki hızlı artış, günümüzde şehir içi ve şehirler arası yolların ihtiyacı karşılayacak şekilde düzenlenmesi ve çoğalması gereğinin yanı sıra, bu yollardaki trafik kontrol sistemlerinin önemi de günden güne

artmaktadır. Şehir içi ve şehirlerarası çeşitli noktalarda veya tüm yol boyunca ulaşımın akışını, güvenliğini, düzenlenmesini etkileyen çeşitli faktörleri iyileştirmek amacı ile kurulan sinyalizasyon sistemleri, gelişen teknolojiye paralel olarak yenilenmekte ve sağladığı kolaylıklar her geçen gün biraz daha artmaktadır. Ülkemizde ulaşım sektöründe ve araç trafiğindeki gelişme artık eski sistemlerin yetersiz olduğunu ve bir yenileme gereğini ortaya koymaktadır. Sinyalizasyon, sadece şehir içi tesisi olmaktan çıkmış ve ülkemizde hızla inşa edilen otoyollarda da ulaşımın güvenli olmasını sağlamak amacı ile tesis edilmeye başlamıştır. Ayrıca raylı sistem sinyalizasyonu, metro sinyalizasyon şebekeleri de günümüzde geniş bir şekilde kullanılmaya başlanan sistemlerdir. Dünyada ve ülkemizde birinci kuşak olarak görev yapan sistem müstakil çalışan, ikinci kuşak sistem ise belirli hatlar boyunca yer alan kavşak kontrol cihazlarının tek bir merkezden koordinesi ile çalışan sistemdir. Günümüzde çok kavşaklı şehirlerde, özellikle araç ve insan yoğunluğunun çok fazla olduğu şehirlerde kullanılan üçüncü kuşak sistem, trafik değerlerinin devamlı olarak ölçüldüğü ve bu ölçümler neticesinde çalışma programlarının çok kısa zamanda değiştirildiği, kavşak kontrol cihazlarının komşu kavşaklar ile haberleştiği tam merkezi kontrol yapabilen sistemdir.

- Otomatik Geçiş Sistemi (OGS): OGS otoyol, köprü ve tünellerde ücret toplamak için geliştirilen, araç ve gişe arasında mikrodalga iletişim esasına dayalı, gişelerde durmadan araç geçirmeye uygun, tam otomatik bir elektronik ücret toplama sistemidir. OGS, bir otoyol ücret toplama işletmesi için gerekli olan veri toplama, denetleme, izleme, ihlal işlemleri, ücretlendirme ve raporlama gibi tüm fonksiyonlara sahip entegre bir sistemdir. OGS sistemi zaman ve enerji tasarrufu sağlar, kuyrukları azaltır (www.aselsan.com.tr, 2007).

2.2.5.3. Taşımacılığa Yönelik Düzenlemeler

Taşımacılığa yönelik düzenlemeleri de yolcuya, yüke, araçlara, trafik akışına ve kullanılan ulaştırma moduna göre yapılabilir. Elektronik bilet, aylık abonman kullanımı, zamana bağlı fiyatlandırma ve fiyat farklılaştırması, taşımacılık modlarına ilişkin kısıtlama ve teşvikler gibi yöntemler yolcuya yönelik düzenlemeler arasında sayılabilir. Akaryakıt trafiğinin düzenlenmesi, boru hatlarına kaydırılması, tehlikeli maddelere ilişkin düzenlemeler, bazı yüklerin şehir merkezine sokulmaması gibi önlemlerdir.

Trafik kısıtlama ve düzenlemeleri, yer ve alan kısıtlamaları, mali zorunluluklar ve idari zorunluluklar Araçlara yönelik düzenlemelerin başlıcalarıdır.

Kentsel lojistik sorunlarının çözümünde önemli bir yeri olan lojistik merkezler müteakip başlıkta incelenecektir.

2.3. LOJİSTİK MERKEZLER

2.3.1. Tanımı

Lojistikle ilgili aktivitelerin gerçekleştirilebilmesi için özel olarak kurulmuş yerlere “lojistik merkezler” denmektedir. Japonya, Singapur, ve Çin’de “lojistik merkez” kavramı daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bir lojistik merkez farklı operatörler tarafından, ticari olarak ulusal ve uluslararası transit taşımacılık, lojistik ve dağıtımla ilgili tüm aktivitelerin gerçekleştirildiği bir bölgedir. Bu merkezler farklı ülkelerde farklı isimlerle anılmaktadır. Örneğin:

1. Platesforme Logistique, Centres Logistiques de FRET, (Fransa)
2. Interporto (İtalya)
3. Centro Integrado de Mercancias, Zona Actividades Logistica (İspanya)
4. Güterverkehrszentrum (Almanya)
5. Terminal Multimodal (Portekiz)
6. Transport Center (Danimarka)
7. Freight Village (İngiltere)
8. Kombiterminal (Macaristan):
9. Inland port, Disitribution centers, Global Freight Villages (Amerika Birleşik Devletleri)
10. Dry port (Kuzey Avrupa ülkeleri)

Yukarıdan görüleceği üzere, lojistik merkezler ülkeden ülkeye, hatta bazen aynı ülkede farklı isimlendirildikleri gibi tek bir lojistik merkez tanımı da yoktur.

Türkiye’de bu anlamı ifade etmek üzere lojistik merkezler için yük köyü, lojistik köy ve lojistik üs kavramları kullanılmaktadır. Hatta “freight village” için yük köyü yerine

çoğunlukla lojistik köy kullanılmaktadır. Ancak bu kavramlar aynı gibi gözüke de farklı kavramlardır. Lojistik köy kavramı lojistikle ilgili tüm faaliyetlerin yer aldığı bütünleşik bir modeli daha iyi ifade etmektedir. Tezde yük köyü ve lojistik köy kavramı yerine kamu özel sektör bütünleşmesini ve ihtisas bölgesi kavramlarını kapsayan, aynı zamanda entegrasyonu da daha iyi ifade eden, Türkiye’ye has bir isim olarak “Organize Lojistik Bölgesi/Organized Logistics Regions” kavramı kullanılmaktadır.

Bir lojistik merkez nakliye, lojistik ve dağıtımla ilgili -hem ulusal hem uluslararası transit- bütün aktivitelerin farklı operatörlerce ticari bir temelde gerçekleştirildiği yerdir (www.freight-village.com). Lojistik Merkezler (Logistics Centers); lojistikle ilgili aktivitelerin master planlara uygun, tek merkezden yönetilen, yüksek kaliteli hizmet olanaklarına sahip iyi korunan (güvenlik açısından) ortamlarda bir araya geldiği bölgelerdir. Gerekli kamu hizmetlerine ve altyapıya da sahiptir. Büyüklükleri buldukları bölgenin konumuna, nüfusuna, sanayi ve ticaretinin yapısına göre değişmektedir.

Lojistik merkezde faaliyet gösteren firmalar buldukları alanın, binanın ve diğer hizmet araçlarının (depolar, dağıtım merkezleri, depolama alanları, ofisler, araç bakım binaları) sahibi ya da kiracısıdır. Serbest Pazar kurallarını karşılamak üzere yukarıdaki aktiviteleri gerçekleştirmek isteyen tüm girişimcilere açık olmalıdır (www.unece.org, 2007; A report by Europlatforms EEIG, http://www.unece.org/trans/main/eatl/docs/EN-REV-What_is_a_Freight_VillageFinalcorretto.pdf).

2.3.2. Lojistik Merkezlerin Başlıca Unsurları

Altyapının Verimli Kullanılması ve Bölgenin Planlanması: Tanımından da anlaşılacağı gibi, “bir lojistik merkez; taşımacılık, lojistik ve malların dağıtımı ile ilgili tüm aktivitelerin çeşitli işleticiler tarafında yerine getirildiği özel bir alandır”. Belli bir alanın taşıma, lojistik ve malların dağıtımına tahsis edilmesi doğal olarak çevrenin korunması (yerleşim yerlerindeki yoğun trafiğini lojistik merkezlere kaydırmak) ve lojistik sektörünün ihtiyaçlarına uygun yapılaşmanın sağlanması konularında arazi kullanımının optimizasyonunu dikkate alan bir anlayışla planlanmasını ve altyapının verimli kullanılmasını gerektirir (www.unece.org, 2007).

Lojistik Hizmet Kalitesi ve Çeşitliliği: Rekabetin küreselleşmeyi yaşamak demek olduğu günümüzde, yüksek kaliteli hizmet standartları ve çeşitliliği tam rekabetin sağlanması için özellikle en önemli unsurlardandır.

Küreselleşme sonucu yük taşımacılığındaki artış ve bütün yerel üretim alanları arasındaki artan rekabet endüstriyel kuruluşları daha etkin taşıma ve lojistik çözümler aramaya mecbur etmektedir. Bu, darboğazları ve ekonomik olmayan tutumları aşmak demektir.

Günümüzde uzmanlaşma anahtar kelimedir. Lojistik merkezler yerel üretime lojistik, taşıma ve depolama konusunda en uygun çözümleri sunar. Bu, hem taşıma masraflarındaki artışın hem de endüstriyel üretimde rekabetçiliğin kontrolü anlamına gelir (www.unece.org, 2007).

Bir lojistik merkezindeki bütün bu çalışmaların temel amacı, yüksek kaliteyi yakalamak için aşağıdaki taşımacılık sistemi etkilerini üretmektir (www.unece.org, 2007):

- Lojistik zincirinin optimizasyonu
- Kamyon kullanımının optimizasyonu
- Depo kullanımının optimizasyonu
- İnsan gücü kullanımının optimizasyonu
- Toplam taşıma masraflarında düşüş
- Toplam endüstriyel masraflarında düşüş
- Personel giderlerinde düşüş
- Taşımacılık operatörlerinin toplam cirolarında artış

İntermodal Taşımacılıkta Gelişme: Kara taşımacılığı Avrupa'da hala en çok kullanılan taşıma şeklidir. Avrupa Birliği ile ilgili istatistiklerde (White Paper) kara taşımacılığında 20 yılı aşkın bir süredir sürekli talep artışı olduğu görülmektedir (www.unece.org, 2007). Buna karşılık demiryolu yük taşımacılığında sürekli bir düşüş gözlemlenmektedir. Bu yüzden, bir lojistik merkezin en önemli hedefleri;

- yük taşıma ve lojistik sektörü tarafından yönetilen yük taşımacılığı akışını bir araya getirmek;

- çok uygun taşıma şartları ve sinerjik çözümler (demiryolu/ karayolu/ kısa mesafe deniz taşımacılığı) sunmak,
- uzun mesafedeki taşımalarda tarifeli blok tren (block shuttle train) kullanımını teşvik etmek (www.unece.org, 2007)

olarak ortaya çıkmaktadır.

2.3.3. Lojistik Merkezlerin Konumları

Ana faaliyetleri malları bir yerden bir yere taşımak olan bütün taşıyıcılar için anahtar unsur konumdur (yer). Malın nihai teslim yerine veya taşıma zincirinin bir sonraki safhasına teslim süresinin optimizasyonu daha doğrusu azaltılması bir taşıyıcının seçilmesinde farklılık meydana getiren en önemli unsurlardan birisidir (www.unece.org, 2007).

Bütün taşıma bağlantılarında akışın sağlanması ve bütün taşıma modellerinin koordine edilmesi bir lojistik merkezin fonksiyonlarından bazılarıdır. Bu yüzden birçok lojistik merkezi taşıma ve dağıtım faaliyetlerinin merkez noktasında kurulmuştur. Kurulacak yerin merkezi bir yer olması gerekmektedir dendiğinde demiryolu, otoyol ve deniz yollarına yakın olan bir yer olması anlatılmak istenmektedir (www.unece.org, 2007).

Karayolu açısından incelediğimizde, ana otoyolların kesişim noktaların kurulmuşlardır. Paris'in üç, Bremen'in iki, Toulouse'nin beş, Barcelona'nın biri planlanma aşamasında olan üç ana otoyola erişimi mevcuttur. Barcelona, Paris ve Toulouse ana havaalanlarına çok yakın konuşlanmışlardır. Barcelona ve Bremen deniz bağlantısına sahip lojistik köylerdir. Avrupa'daki lojistik merkezlerin çoğunun ait oldukları kente yaklaşık 10 mil uzaklıktadır (Weisbrod ve diğ., 2002).

2.3.4. Lojistik Merkez Yönetiminin Görevleri

Lojistik merkezler, içinde faaliyet gösteren işletmelerden bağımsız bir tüzel kişiliktir. Dolayısıyla yönetimleri ve görevleri lojistik merkezde faaliyet gösteren şirketlerden farklıdır.

Lojistik merkezlerin yönetimin görevleri aşağıda belirtilmiştir (www.unece.org, 2007):

- Altyapısal gerekliliklerini belirlemek:
 - Kara yolu bağlantıları
 - Demir yolu bağlantıları
 - Limanlarla olan bağlantılar
- Lojistik Merkezi Yapısal Unsurlarının Belirlenmesi:
 - Gümrük binaları
 - Posta, banka, sigorta hizmetleri
 - Ofisler
 - İntermodal terminaller
 - Depolar
 - Diğer genel servisler
- İş Planı: Bir lojistik merkezi yönetenler yönetsel amaçlarına göre yatırım ve gelişme planı oluşturmalıdır.
- Genel altyapıları, depoları ve entegre hizmetleri oluşturmak: Lojistik merkez yönetim şirketi yerleşim planı ve iş planı tamamlandıktan sonra bütün altyapının inşasından sorumludur.
- Taşıyıcılara yer kiralanması/ depo ve ofislerin kiralanması/ depo ve ofislerin satılması. Lojistik merkezinin kiralama ve satış işlemlerinden sorumlu olup ticari/ pazarlama işlerini ve yasal işlemleri halleder.
- Lojistik merkezinin idari, mali, ticari ve operasyonel yönetimi.
- Ortak alanların bakım ve muhafazası ile yönetimi.

2.3.5. Lojistik Merkezlerin Özellikleri

Bir lojistik merkezdeki en önemli yapılar, depolar ve intermodal/multimodal terminallerdir.

Lojistik hizmet sağlayıcının faaliyet sahasına ve elleçlediği yüke bağlı olarak çeşitli tiplerde depolar vardır:

- Muhafaza için genel depolar
- Lojistik faaliyetler için büyük depolar
- Kara – demiryolu aktarma depoları

- Yükseltilebilir yanaşma yerlerine (dock) sahip depolar
- Soğutmalı depolar
- İntermodal terminaller

İntermodal terminaller ana demiryoluna bir veya daha fazla yolla bağlanmış olup trenlere yapılacak her türlü yükleme ve boşaltma işleri için kullanılan geniş bir alana sahiptir.

Entegre lojistik merkezler yük hareketleriyle ilgili her türlü faaliyeti en iyi şekilde yönetmek için planlanmış ve inşa edilmiş bir köye benzemektedir. İçinde insanların yaşadığı bir köyde olduğu gibi bu lojistik merkezi de binaların ve teçhizatın yanında lojistik faaliyetlerinden doğan ihtiyaçları karşılamak için gerekli hizmetleri de bulundurur (www.unece.org, 2007).

Bir lojistik merkezinde doğal olarak aşağıdaki servisler bulunur:

- Gümrük sahası
- Postane
- Kamuya açık telefon
- Yolcu taşımacılığı
- Yükleme – boşaltma işlemleri için yerler ve park alanları
- Lokanta ve kafeteryalar
- Benzin istasyonları ve araba yıkama merkezleri

Avantajları: Yalnızca lojistik hizmet için düzenlenmiş ve bunun gerektirdiği her türlü yukarıda değinilen gerekli hizmetlerle donatılmış bir bölgede faaliyet göstermenin, taşıyıcılar ve lojistik kuruluşları için pek çok faydası vardır (www.unece.org, 2007).

Başlıcaları:

- Ana karayolu/ demiryolu/ liman ağlarından faydalanma
- Aktarma yapma imkânları
- Entegre lojistik hizmetlerini kullanma
- Kamu hizmetlerinden faydalanma

Kamu-Özel Sektör Ortaklığı (Public-Private Partnership/PPP) lojistik merkezlerin yönetimi için en yaygın ve yeterli organizasyon yapısıdır. Sermaye yapısı kamu ve özel

sektör tarafından müştereken karşılanır. Genellikle kamu otoritesi bu şirketin ana hissedarıdır. Kamu-özel sektör ortaklığı modelinin seçilmesindeki en önemli sebep, kamu otoritesinin gerekliliğinin yanı sıra mali, yapı ve planlama ile de ilgilidir. Bir lojistik merkezinin kurulması başından itibaren hem büyük depoların inşası hem de bir şehirde bulunması gereken hizmetlerin temini için büyük masraflar gerektirir. Lojistik merkez yatırımlarının uzun vadeli yatırımlar olduğu dikkate alındığında en azından ilk aşamada özel sektör için hiç cazip değildir ve kamudan mali destek sağlanması böyle projelerin gelişmesi için temel faktördür (www.unece.org,2007).

Lojistik merkez, boyut olarak milyonlarca metrekareye ulaşabilir ve yerel ekonomi üzerindeki etkileri sebebiyle, daha büyük bir bölgesel gelişim planının parçası haline gelir.

Daha önce de ifade edildiği gibi bir çok lojistik merkezin sermayesi aşağıda belirtilen kuruluşlar tarafından taahhüt edilmiştir (www.unece.org). Bunlar:

- Ulusal ve yerel planlama ile ilgili kamu otoriteleri
- Ulusal ve yerel demir yolu şirketleri
- Yerel ulaştırma kurumları
- Ticaret odaları
- Bankalar
- Sigorta şirketleri
- Endüstri kuruluşları

2.3.6. Lojistik Merkezlerin Gelişimi ve Bazı Lojistik Merkezler

Dünyadaki en eski lojistik köylerden biri de Paris yakınlarında Rungis'deki Sogaris'dir. 1991 yılında "Europlatforms" adı altında Avrupa Lojistik Köyler Birliği kurulmuştur. Fransa, İspanya ve İtalyan lojistik köyleriyle ilişkili ulusal birliklerin bir araya gelmesiyle oluşturulan birliğe önceleri lojistik köyler bireysel olarak katılamamaktaydı. 28 Aralık 1995'de ulusal bir lojistik köyler birliği olmayan lojistik köylerin de katılımlarına izin verilmiştir. Ancak Avrupa Lojistik Köyler Birliği Üyesi olmayan Lojistik Merkezler de mevcuttur.

Günümüzde Danimarka, Fransa, İtalya, İspanya, İtalya, Lüksemburg, Macaristan, Portekiz, Ukrayna ve Yunanistan lojistik köylerinin üye olduğu Europlatforms'a 60'ın üstünde üye lojistik köy vardır ve birbirine ulaşım ağlarıyla bağlanmışlardır. Büyüklükleri yaklaşık 100 Hektar – 1200 hektar arasındadır.

Lojistik köyler ilk zamanlarda farklı ulusal bürokratik işlemler, farklı sahiplik yapıları (özel, kamu, kamu-özel sektör ortaklığı) ve farklı intermodalite düzeyleri nedeniyle iletişim sorunlarıyla karşılaşmışlardır. Avrupa birliği ve artan entegrasyon nedeniyle zamanla bu problemlerini çözebildiler. Sorunların çözülmesinde Avrupa Lojistik Köyleri birliğinin katkısı büyüktür (www.freight-village.com).

Tablo 2.3: Avrupa'daki Lojistik Merkezler (www.eu.portal.net, 2007)

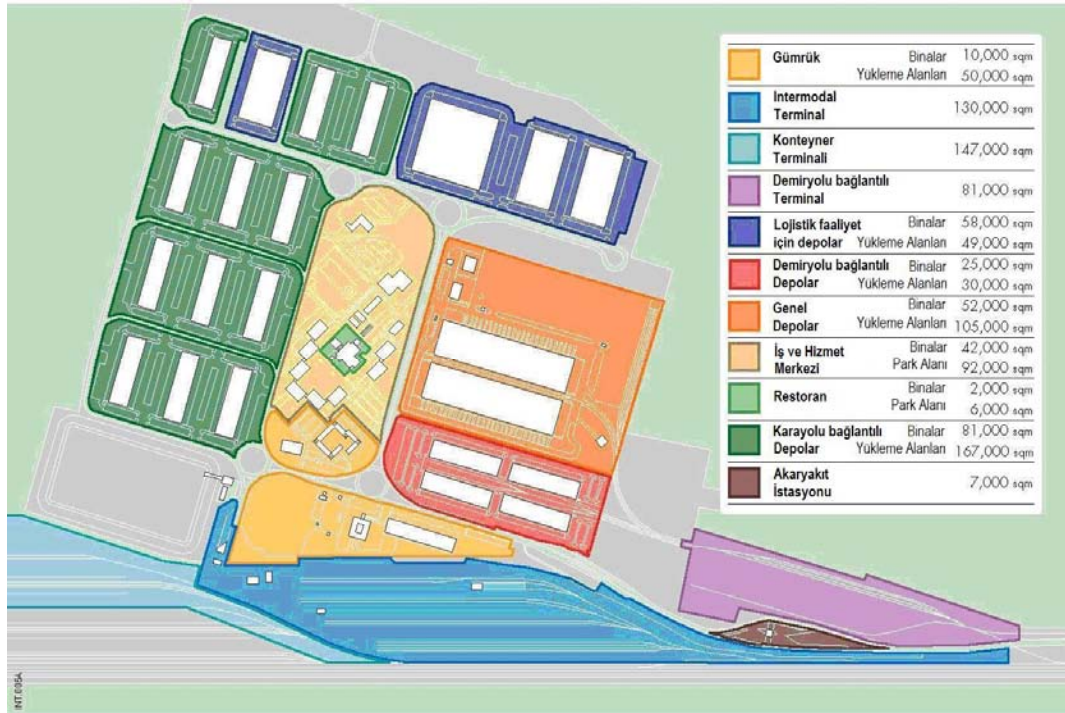
	TİP				KENTSEL BAĞLANTILI
	TEK MODLU	İKİ MODLU	ÇOK MODLU	TOPLAM	
Avusturya		2	1	3	
Belçika		2		2	1
Danimarka	1	2		3	
Fransa	2	6	1	2	2
Almanya		16	1	3	1
Birleşik Krallık		3		3	
İtalya	7	18		25	3
Hollanda	1	5	1	7	
Portekiz		1		1	
İspanya		5	1	6	1
İsveç		1		1	
İsviçre		1		1	
Toplam	11	62	5	78	8

Not: Inner Urban Freight Transport and City Logistics, 2003 ten uyarlanmıştır. 2003 verileridir.

Danimarka'da bir kısmı yapım halinde Europlatform üyesi "transport center" olarak adlandırılan lojistik altı adet köy mevcuttur. Büyüklükleri 320000–2100000 metrekare arasındadır (www.freight-village.com).

Fransada Sogaris ve Garanor olmak üzere Europlatform üyesi lojistik köylerdendir. Europlatform üyesi ancak Avrupa Birliği üyesi olmayan Ukrayna’da da bir lojistik köy kurulmuştur.

Maalesef henüz Türkiye’de lojistik köy kavramı son birkaç yıldır gündemdedir. İtalya ve İspanya en fazla lojistik köy yapısına sahip ülkelerdendir. İspanya’daki lojistik köyler genellikle limanlara yakın bölgelerde kurulmuştur. Sevilla, Barcelona vb. gibi. Ancak Zaragoza ve Madrid’de de büyük lojistik merkezler vardır. İtalya’da Bolonya lojistik köyü aynı zamanda FV2000 (Freight Village 2000) projesinin de başkanı olan Mr.Gallioni tarafından yönetilmekte ve bir model olarak tanıtılmaktadır. Şekil 2.6’de örnek olarak Bolonya lojistik köyünün planı ve hangi işlevler için ne kadar yer ayrıldığı görülmektedir.



Şekil 2.6: Örnek Lojistik Merkez Modeli (www.freight-village.com)

Bolonya lojistik köyü (Bologna Interporti) yaklaşık 1,200,000 metrekarelik bir alana kurulmuştur. Lojistik köyde 60.000 metrekare gümrük bölgesine, 130.000 metrekare intermodal terminallere, 147.000 metrekare konteyner terminaline, 81.000 metrekare demiryolu bağlantılı alana, 107.000 metrekare lojistik aktivite depolarına, 75.000 metrekare demiryolu bağlantılı depolara, 157.000 metrekare genel depolara, 134.000

metrekare iş ve hizmet merkezine (ofis ve park alanı), 8.000 metrekare restoranlara (2.000 metrekare restoran, 6.000 metrekare park), 248.000 metrekare karayolu bağlantılı depolara, 7.000 metrekare de araç yıkama ve yakıt istasyonlarına ayrılmıştır.

Lojistik köyler, lojistikle ilgili aktivitelerin master planlara uygun, tek merkezden yönetilen, yüksek kaliteli hizmet olanaklarına sahip iyi korunan (güvenlik) ortamlarda biraraya geldiği bölgelerdir. Gerekli kamu hizmetlerine ve altyapıya da sahiptir. Büyüklükleri buldukları bölgenin konumuna, nüfusuna, sanayi ve ticaretinin yapısına göre değişmektedir. Firmalar buldukları alanın, binanın ve diğer hizmet araçlarının sahibi ya da kiracısıdır. Faaliyetlerin serbest pazar ekonomisi kurallarına uygunluğunun sağlanması için gerekli tedbirler alınmalıdır. Bölge sektördeki diğer firmalar için de ulaşılabilir olmalıdır. Avrupa’da birbirine ulaşım ağlarıyla bağlanmış 60’ın üzerinde lojistik köy vardır. Büyüklükleri yaklaşık 100-1200 hektar arasındadır.

Barcelona’da bulunan ZAL Demiryolu, Karayolu, Havaalanı ve Limana yakınlık açısından örnek bir lojistik merkez olan Barcelona ZAL(Zona d’ Activitats Logistiques) bir İspanyol şirketi olan Chilsa (Centro Intermodal Logistica, S.A.) tarafından işletilmektedir. 60’ın üzerinde şirkete ev sahipliği yapmaktadır. Yaklaşık 750 hektarlık bir alan üzerine kurulmuştur. Öte yandan deniz doldurularak liman sahasının genişletilmesine çalışılmaktadır. Ancak her liman denize doğru genişleme imkânına sahip değildir.



Şekil 2.7: Barselona Lojistik Köyü - ZAL (Zona d’ Activitats Logistiques)

Limanlar deniz ticaretinde ve uluslararası lojistikte önemli bir role sahip olduğundan rekabetsel avantaj yakalamak için limanlarda katma değerli faaliyetlerin geliştirilmesi önemlidir. Katma değerli faaliyetlere sahip limanlar çok ciddi rekabetsel avantaja sahiptirler. Birçok limanda liman sahasının yetersizliği buna engel olmaktadır. Lojistik merkezler özellikle yeterli liman sahası bulunmayan limanlarda katma değerli faaliyetleri açısından da çok değerli çözümler sağlamaktadırlar.

Bazı durumlarda da çok sıkı bürokrasi ve limanlardaki kuvvetli sendikalaşma katma değerli faaliyetlerin ve özellikle parsiyel yük ayrıştırma birleştirme işlerinin liman içerisinde yapılmasını zorlaştırmaktadır. Bu yüzden liman sahasının dışında, bazen tamamen özel şahıslara ait dağıtım ve toplama merkezleri şeklinde lojistik merkezler kurulmuşlardır. (Alderton, 2005).

İspanya'da Zaragoza şehrinde kurulan Plaza isimli lojistik köy ise 1.200 hektarlık alanıyla Avrupa'nın en büyük lojistik merkezidir. Kendi özel su ve elektrik altyapısına (elektrik santrali) sahiptir.



Şekil 2.8: Zaragoza Lojistik Merkezi- PLAZA (<http://www.plazadosmil.com>)

Bremen GVZ (güterverkehrszentrum/kargo taşımacılık merkezi) Avrupa'nın eski lojistik merkezlerinden. Bremen'in Güneybatı kısmında yaklaşık 320 hektarlık bir alanda kurulmuştur.

A1 otoyoluna 11, A27 otoyoluna dokuz kilometre mesafededir. Yeni yapılacak A281 yoluyla GVZ'nin doğrudan A1 otoyoluna bağlanması planlanmıştır. Ana demiryolu istasyonuna ve şehir merkezine yaklaşık sekiz kilometre mesafededir. Bremen uluslararası havaalanına mesafesi yaklaşık yedi kilometredir. Yaklaşık iki kilometre

uzaklıktaki Neustadter limanına doğrudan bağlantılıdır. Demiryolu terminali vardır (<http://www.big-bremen.de/en/gewerbeflaechen>, Erişim Tarihi: 10.01.2008).



Şekil 2.9: Bremen - GVZ (<http://www.big-bremen.de/en/gewerbeflaechen>)

Avrupa'daki lojistik köy modeli estetik açıdan zengin, güvenlik, konferans odaları, diğer destek hizmetler gibi paylaşımlı hizmetler, iyi bir planlama sergilemektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde de 2000'li yıllarla birlikte Avrupa'daki Lojistik Köy modeli tartışılmaya başlamıştır. New Jersey bölgesinde Tremley Point'te bir lojistik merkez kurulma çalışmaları devam etmektedir.

Amerikan modeli olan Planned Unit Developments (PUD) ise paylaşımlı hizmetler ve destek hizmetleri yoktur. Genellikle depo/dağıtım merkezi olarak katma değerli hizmetler için kullanılır. Kuzey Amerikan lojistik köy modelinin lojistik köylerin en iyi özellikleri alınarak planlanması önerilmektedir (Willbur Smith Associates, 2003).

Her geçen gün yeni lojistik köyler planlamamakta, yenileri yapılmakta ya da kapasiteleri arttırılmaktadır. Gelişen entegre taşımacılık ve artan intermodalite trendleri lojistik köylerin şehre, karayolu, hava, deniz ve demiryolu terminallerine optimal mesafede olmalarını gerektirmektedir. Bu merkezlerin çoğu kamu ve özel sektör ortaklığıyla özerk bir anlayışla işletilmektedir. Güvenlik, ısıtma, aydınlatma,

çalışanların taşınması vb. gibi konularda büyük tasarruflar (ölçek ekonomisi) sağlanmaktadır.

2.3.7. Freight Village 2000 (FV-2000) Projesi

İlk defa yaklaşık 30 yıl önce görülen lojistik merkezleri ülkemiz için yeni bir uygulamadır. Avrupa komisyonu tarafından FOURTH FRAME WORK R AND D programı çerçevesinde desteklenen FV 2000 Projesi- intermodal terminallerle donatılmış Lojistik köylerle ilgili bir projedir.

Avrupa çapında dokuz ülkede intermodal terminallere sahip faaliyet gösteren lojistik merkezler işleten 40 kuruluşu kapsayacak şekilde yapılan araştırma şu hususları ortaya çıkarmıştır:

- İntermodal taşımacılıktaki gelişme ancak bir Lojistik Merkezi'nin varlığı halinde mümkündür. Çünkü özel sektör yük taşıyıcılarının toplu halde bulunması ancak bu şekilde mümkündür.
- Lojistik köylerdeki taşımacılık şirketleri köyün dışında faaliyet gösteren şirketlere oranla intermodal taşımacılıktan daha fazla gelir elde ederler.
- Bir lojistik merkezinde faaliyet göstermek daha yüksek verimlilik sağlar.
- Entegre lojistik merkezleri entegre olmayan lojistik merkezlerine tercih edilmelidir..
- Taşıma ve lojistik işlerinin daha büyük yapılarda toplanması ülkenin çeşitli yerlerine dağılmış küçük birçok intermodal terminal bulunmasından daha uygun ve etkindir.
- Lojistik merkezlerinin ve intermodal sistemin geliştirilmesi için koordineli planlama ve fon temini gereklidir. Ciddi parasal meblağlar gerektirdiğinden karayolu, demiryolu, deniz ve havalimanlarıyla olan bağlantılar, gümrük, depolar, intermodal terminaller gibi altyapı yatırımları ağırlıklı kamu otoritesi tarafından finanse edilmektedir.
- Lojistik köyler lojistik ve malların dağıtım faaliyetlerinin çeşitli firmalar tarafından yerine getirildiği özel alanlar olduğundan, böyle alanların esas olarak taşıma, depolama ve malların dağıtım faaliyetlerine tahsis edilmesi doğal olarak optimum yer kullanımını, çevreyi korumayı firmaların ihtiyaçlarına uygun yapılaşmanın sağlanmasını gerektirir.

- Kalite standartlarının artırılması ve yakalanacak yüksek kalite standartları muhakkak ki mükemmel bir rekabetin sağlanması için özellikle rekabetin küreselleşmeyi yaşamak demek olduğu günümüzde en önemli unsurlardan biridir.
- Küreselleşme, yük taşımacılığındaki artış, bütün üretim alanları arasındaki artan rekabet endüstriyel kuruluşları daha etkin taşıma ve lojistik çözümler aramaya mecbur etmektedir. Çağımızda uzmanlaşma anahtar bir kelimedir. Uzman kuruluşların bulunduğu ve ana faaliyet alanı lojistik olan bu lojistik merkezler/lojistik aktivite bölgeleri aynı zamanda yerel üretime lojistik, taşıma ve depolamada en uygun çözümleri sunar. Bu, hem taşıma masrafları hem de rekabetsel açıdan avantaj demektir.
- Kalite artışı ve verimliliğin sağlanması için tedarik zinciri, araç, depo ve insan gücü kullanımının optimizasyonu, lojistik merkezlerle ilgili tüm çalışmaların esas amaçlarındandır. Malın nihai teslim yerine veya taşıma zincirinin bir sonraki safhasına teslim süresinin optimizasyonu/sürenin kısalması bir taşıyıcının seçilmesinde tercih sebebi olan önemli unsurlardan birisidir. Bütün taşıma bağlantılarında akışın sağlanması ve bütün taşıma modellerinin koordine edilmesi bir lojistik köyün fonksiyonlarından bazılarıdır. Bundan ötürü çoğu lojistik köy, taşıma ve dağıtım faaliyetlerinin merkez noktasında kurulmuştur. Böylece sektördeki firmanın böyle bir organize lojistik bölgesinde konumlanması lojistik hizmeti alan ve satanlar arasında optimal bir mesafede olmasını sağlar.

2.3.8. Türkiye’deki Lojistik/Taşımacılık Sektörü ve Lojistik Merkezler

2.3.8.1. Türk Lojistik Sektörü

Lojistik, Türkiye’de halen sadece taşımacılık veya dağıtım gibi tek bir faaliyet türü olarak algılanmaktadır. Oysa söz konusu faaliyetler lojistiğin birer halkasıdır. Depolama, taşımacılık, stok yönetimi, gümrükleme, paketleme vb. ürünlerin taşınması ve depolanması ile ilgili faaliyetler lojistik kavramı içindedir. Bir faaliyete lojistik faaliyet diyebilmek için söz konusu faaliyetlerden ardışık üç tanesinin aynı sevkiyat için entegre bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Türk lojistik pazarının 2007 yılı itibariyle 40 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaştığı söylenebilir. Sektörden sektöre geçişse de ortalama olarak bir ürünün satış fiyatının

yüzde 5 ile 25 'inin lojistik hizmetlerin (taşımacılık, stoklama-depolama, lojistik yönetim) maliyetinden oluştuğu düşünülecek olursa, sektörün sanayi için önemi daha iyi anlaşılacaktır. Firmaların lojistik giderleri; Kuzey Amerika'da GSMH'nın % 10'unu; Avrupa'da % 11'ini, Türkiye'de ise % 20'sini oluşturmaktadır. Buna göre Türkiye'deki potansiyel lojistik pazarının 80-90 milyar dolar olduğu söylenebilmektedir. Fakat bu potansiyelin % 50'i halen üretim ve satış şirketlerinin kendi iç bünyelerindeki birimler tarafından karşılanmakta, sadece % 50'unda dış kaynak (lojistik ve taşımacılık şirketleri) kullanımı yoluna gidilmektedir. Günümüzde işletmeler sadece taşımacılık ve gümrük fonksiyonlarını değil, tüm lojistik fonksiyonlarını uzman ve güvenilir lojistik şirketlere uzun vadeli olarak devretmek istemektedir. Bu talep lojistik sektörünün önümüzdeki yıllarda ülkemizde daha hızlı gelişmesini sağlayacaktır. Türk taşımacılık ve lojistik pazarı %10'luk büyüme hızına sahiptir. Lojistik hizmetlerinde uygun dış kaynak kullanımı ile lojistik maliyetlerde %5-10 arasında maliyet azalması elde edilebilmektedir. Türkiye'de gelişmekte olan sektörlerin başında gelen lojistiğin önemi, Türkiye'nin coğrafi konumu da hesaba katılınca, uluslararası boyutta daha da artmaktadır. 2008 yılı itibarıyla lojistik sektöründe birleşme ve satın almalar yoluyla şirket sayısında azalma, daha fazla yabancı sermaye girişi, daha fazla kalite ve kurumsallaşmaya verilen önem, daha çetin rekabet beklenmektedir (Tanyaş, 2007).

Taşımacılık ve lojistik sektöründeki istihdamın toplam istihdam (yaklaşık 22.000.000) içindeki payı %10 civarındadır. Dolayısıyla sektördeki istihdam yaklaşık 2.200.000 kişidir. Taşımacılıktan lojistiğe geçiş aşamasında olan sektörün, hele önümüzdeki yıllarda lojistik konusunda bilgili ve yetenekli üniversite mezunlarına gereksinimi çok daha fazla olacaktır. Lojistik sektörde gerek mühendislik kökenli, gerekse işletme kökenli mezunlara şiddetle ihtiyaç vardır. Sektörün iş geliştirme, satış ve operasyon alanlarında çeşitli kariyer olanakları bulunmaktadır (Tanyaş, 2007).

Türkiye'deki lojistik sektörünün aktörleri şunlardır:

- ⇒ Lojistik Şirketleri
- ⇒ Uluslararası Karayolu Lojistik ve Taşımacılık Şirketleri
- ⇒ Gümrükleme Şirketleri
- ⇒ Uluslararası Denizcilik Şirketleri
- ⇒ Taşıma İşleri Organizatörleri (Freight Forwarders)

- ⇒ Antrepocular
- ⇒ Depocular
- ⇒ Nakliyat Ambarı İşletmeleri
- ⇒ Nakliye Komisyoncuları
- ⇒ Dağıtım (Distribütör) Şirketleri
- ⇒ Nakliye Kooperatifleri
- ⇒ Bireysel Kamyoncular
- ⇒ Demiryolu İşletmecileri
- ⇒ Havayolu İşletmecileri
- ⇒ Kargo/kurye şirketleri
- ⇒ Haller
- ⇒ Serbest Bölge İşletmecileri
- ⇒ Limancılık Şirketleri
- ⇒ Sivil Toplum Kuruluşları
- ⇒ Kamu Kurum ve Kuruluşları

Türkiye’de karayolu bazlı uluslararası taşımacılık ve lojistik şirketi sayısı 1.250 adet civarında olup, lojistik pazarının %15’ini oluşturmaktadırlar. Bu şirketler taşıma faaliyetlerinde Çekicili Treyler (TIR) kullanmaktadırlar. Dış ticarete dayalı uluslararası taşımacılığının % 85-90’ı 1.000 dolayındaki uluslararası denizcilik şirketleri tarafından gerçekleştirilmekte olup pazarın diğer %15’ini oluşturmaktadırlar. Gümrükleme işlemleri ise yaklaşık 3.000 şirket tarafından gerçekleştirilmektedir. Dış ticaret sürecinde yer alan antrepoculuk konusunda da 1.000 civarında şirket bulunmaktadır. Denizyolu ve Havayolu taşımacılığında önemli yeri olan Taşıma İşleri Organizatörlerinin (Freight Forwarders) sayısı çok küçük işletmelerle beraber 3000 dolayındadır. Bu şirketler müşterileri adına uluslararası taşımacılık işlerini organize etmekte ve bu hizmet karşılığında gelir elde etmektedirler (Tanyaş, 2007).

Türkiye’de yaklaşık 650.000 adet nakliyecisi (kamyoncu) esnafı, 800.000 adet kamyon ve 1.200.000 adet kamyon sürücüsü olduğu, bir kamyonun yılda ortalama 40-60 bin km yol yaptığı bunun %30’unun boş olduğu öngörülmektedir. Taşıma işleri komisyoncusu (yazıhaneci) sayısının 40.000 civarında olduğu, 140 adet kamyon garajı (kamyoncuların

yük arama yeri) bulunduğu tahmin edilmektedir. 1163 Sayılı Kooperatifler Kanunu kooperatiflerin aşağıdan yukarı örgütlenmesini ortak, kooperatif, birlik, merkez birliği ve milli kooperatifler şeklinde belirlemiş bulunmaktadır. Bu yasa çerçevesinde kurulmuş bulunan 4.000 taşıma kooperatifi olup bunlar içinde 497 adedi yük taşımasında faaliyet gösteren kooperatifler olup bu kooperatiflere bağlı 70 bin yük taşıyıcı (kamyoncu) esnafı bulunmaktadır. Türkiye’de 22 adet bölge birliği ve bir adet merkez birliği ve bir adet milli kooperatifler birliği bulunmaktadır. Merkez Birliğine bağlı bölge birlik sayısı 16, bu birliklere bağlı kooperatif sayısı 297’dir. Söz konusu kooperatiflerden yaklaşık 300’ü aktif olup ulusal bazda karayolu taşımacılığı yapmaktadır. Yurt içi karayolu taşımacılığının çağdaş bir lojistik anlayışla yapılma oranı %30 olup, kalan %70’i kamyon garajı ve nakliye komisyoncusu sistemine dayalı olarak yapılmaktadır (Tanyaş, 2007).

2.3.8.2. Türkiye’deki Lojistik Merkez Gelişmeleri

TCDD Lojistik Köyleri: TCDD Müşteri İhtiyaçlarına cevap verebilmek üzere, teknoloji ve ekonomik gelişmelere uygun olarak aşağıda belirtilen ve kendilerinin Modern Lojistik Köy dediği 11 adet lojistik merkez oluşturma çalışmalarına başlamıştır. Bunlar:

- ⇒ Köseköy
- ⇒ Halkalı
- ⇒ Samsun
- ⇒ Boğazköprü
- ⇒ Mersin
- ⇒ Dil İskelesi
- ⇒ Balıkesir Konya
- ⇒ Gaziantep
- ⇒ Başpınar
- ⇒ Ankara
- ⇒ Denizli

TCDD'nin ilk lojistik köyü olan Samsun/Gelemen Samsun Büyükşehir Belediyesi işbirliği ile 333.000 m²'lik alana kurulmuştur. Lojistik köy, yükün elleçlenmesinde gerekli olan tüm hizmetlerin yanı sıra destek ve yardımcı hizmetlerin de verilebileceği şekilde inşa edilmiş ve 6 Temmuz 2007’de açılmıştır. Lojistik köy, demiryolu, denizyolu ve karayolu sistemlerine sahip, önemli bir kavşak noktası olan Samsun’da

sadece ulusal değil, uluslar arası taşımalarda önemli işlev üstleneceği düşünülmektedir. (www.tcdd.org, 2007)

Öncelikle kent merkezi içinde kalan yük garlarının kent merkezinden uzaklaştırılarak, Avrupa ülkelerinde olduğu gibi diğer ulaşım modlarıyla entegre, yük lojistik ihtiyaçlarına cevap veren, teknolojik ve ekonomik gelişmelere uygun, özellikle organize sanayi bölgelerine yakın ve yük potansiyeli yüksek olan yerlerde lojistik köy kurulması hedeflenmektedir. Bu kombine taşımacılıkta büyük bir avantaj sağlayacaktır. Gelemen'den sonra Halkalı (İstanbul), Köseköy (İzmit), Eskişehir (Hasanbey), Boğazköprü (Kayseri) ve Balıkesir (Gökköy)'de yük lojistik köyü kurma çalışmalarını sürdürmektedir (www.tcdd.org, 2007).

TCDD tarafından modern lojistik köy olarak belirtilen çalışma; yükleme, boşaltma, depo, antrepo gibi elleçleme hizmetlerinin verildiği aktarma terminaleri olup yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde lojistik köy olarak adlandırılması doğru değildir.

Manisa Lojistik Merkezi: Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde 320 bin metrekarelik bir alanda Manisa Ticaret ve Sanayi Odası ile Barsan Global Lojistik AŞ. Ortaklığı ile kurulan Mosbar Lojistik Hizmetler AŞ Temmuz 2007 tarihinde lojistikle ilgili merkez kurdu. Manisa Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ile İzmir Limanı arasındaki 65 kilometrelik mesafede her gün ortalama 400 kamyon veya çekicili treyler (TIR) konteynerli yük taşınmaktadır. Bu merkezin TCDD ile müştereken geliştirilecek 7,77 kilometrelik demiryolu bağlantısının (Bölge-Muradiye Arası) sağlanması ile söz konusu karayolu taşımalarının yüzde 40 oranında azaltılması hedeflenmektedir. Yatırım ve işletme ihtiyacının 100 adet vagon ve 2 adet lokomotif, konteyner forklifti ve vinçleri, forkliftler, konteyner taşıyıcı/aktarıcı ve 25 bin metrekarelik depolardan oluştuğu ifade edilen merkezin proje maliyetinin 20 milyon dolar olarak belirtilmektedir. Merkez özel bir lojistik şirketi tarafından yönetilmektedir.

Mersin Lojistik Merkezi: Deniz Ticaret Odası öncülüğünde Mersinli nakliyecilerin desteklediği Mersin RIS (Regional Innovative Strategy/Bölgesel Yenilikçi Strateji) çerçevesinde Mersin Lojistik Köyü Projesi'nin yaşama geçirilmesi ve lojistik

sektöründeki sıkıntılarının giderilmesi amacıyla ‘Lojistik Platformu’ kurulmuş olup bir eylem planına uygun olarak çalışmalarına devam etmektedir.

Akdeniz’in doğudaki en son düzenli limanına sahip olan Mersin’in Doğu, Ortadoğu ve Türkî Cumhuriyetlerin ulaştırma merkezinde bulunması nedeniyle bir lojistik kenti olarak adlandırılabilir. Türkiye’nin Doğu, Güneydoğu ve Doğu Akdeniz Bölgesi ulaştırma ve lojistik bakımından Mersin'in hinterlandını oluşturmaktadır. Bu nedenle Mersin, bu bölgelerin kara nakliye, özellikle de uluslararası nakliye merkezidir. 400'e yakın uluslararası, 100'e yakın da yurt içi olmak üzere toplam 500 civarında kara nakliye şirketinin merkez, şube veya temsilciliği Mersin’de bulunmaktadır. Mersin bu şirketlere ait 50 bin civarında TIR, kamyon ve tanker ile 65 bine yakın istihdama ev sahipliği yapmaktadır.

“Mersin Lojistik Köyü” Projesi, Mersin ve güzergâhında faaliyet gösteren uluslararası ve yurt içi yetki belgeli firmaların ofis, toplu treyler parkı, tedarikçi, servis ve sosyal tesislerinin kurulacağı çağın gereklerine göre anonim şirket veya kooperatif şeklinde yönetilecek sektörel bir alanı belirtmektedir. Projeye, Mersin şehir merkezi ile çevresinde dağınık halde bulunan çok sayıda TIR ve kamyon parkının, her türlü ihtiyacın sağlandığı ortak bir alanda toplanmasını, kent trafiğinin rahatlatılmasını ve sektörün, çağdaş sosyal tesislerle Avrupa standartlarına uygun hizmetlerden yararlanmasını hedeflenmektedir. Projede yer almak isteyen firmalar için yeşil alan içinde ve özel oto parklı 200-400 metrekarelik yaklaşık 200-250 ofis yapılması planlanmıştır. Proje kapsamında; toplantı salonları, tiyatro salonu, restoran, sinema salonu gibi kültürel aktivitelerin yer alacağı birçok bina inşa edilmesi ve planlanan yatırımların finansmanının ortaklar, tedarikçiler ile kamu kurum kuruluşları ve ilgili fonlardan yardım alınarak karşılanması düşünülmektedir. Arazi, ofisler, TIR parkı, yönetim binası, alışveriş merkezi, ortak kullanım alanlarının finansmanı ortaklar tarafından karşılanırken, akaryakıt istasyonu, yıkama-yağlama, itfaiye, arıtma ve servisler tedarikçilerden hibe yolu sağlanması beklenmektedir. Sağlık ocağı, PTT, bankalar, kreş, berber, sinema, spor alanları, kafeteryalar, sauna gibi yerlerin finansmanı işletme değeri karşılığı kullanıcılardan, altyapı belediye tarafından, antrepolar ise RODER tarafından finanse edilmesi düşünülmektedir. Katılımcı sayısına göre 600-1000 dönüm arazi üzerine inşa edilecek olan köyün teknik danışmanlığı tasarımcılar ve mimarlar

tarafından yürütülmektedir. Lojistik Platformunca Lojistik Köyü'nün tarıma elverişli olmayan, otoyol, serbest bölge ve limanla kolay bağlantı kurulacak bir arazide yapılması düşünülmektedir (www.ris-mersin.com, 2007)

Nakliyat Ambarları, Nakliyeciler Siteleri ve Kamyon Garajları: Türkiye'nin çeşitli noktalarında karayolu ile yük taşımacılığında araç parkı ve mal yükleme-boşaltma aktarma noktaları olarak bu tür taşımacılık merkezleri bulunmaktadır.

2.4. DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Yıllardan beri kapasite ve tesis yeri seçimi problemleri çeşitli yöneylem araştırması teknikleri kullanarak çözümlenmektedir. Bu konuda Weber (1929)'in "Studies in the Economics of Transportation", Beckman (1968)'in "Location Theory", Drezner (1995)'in "A Survey of Applications and Methods" isimli eserlerinde benzer çalışmalar yer almıştır (Le ve diğ., 2006)

Lojistik terminallerin yer seçimine ilişkin optimizasyon problemleri Daganzo (1996) tarafından mal rotalama problemleriyle birlikte düşünülerek ele alınmıştır. Noritake ve Kimura (1990) "Optimum Allocation and Size of Seaports" isimli çalışmalarında optimum liman büyüklüğü ve yer seçimi problemine ayrıştırılabilir programlama tekniklerini kullanarak yeni bir yaklaşım getirmişlerdir.

Moreira ve diğ. (1998) "Optimal Location of Intermodal Terminals in Europa: An Evaluation Model" isimli çalışmalarında, intermodal terminal yeri seçimi ve değerlendirmesini hedefleyen bir Avrupa Birliği'nden fonlanmış bir proje olan Emolite projesini anlatmışlardır. Strateji seviyede yaralanılmak üzere bulanık mantık kullanılan bir simülasyon modelini de içeren bir karar destek sistemi gerçekleştirmeyi hedeflemişlerdir.

Eichi Tagunichi ve diğ. (1999) "Optimal size and Location Planning of Public Logistic Terminals" isimli çalışmalarında karayolu üzerindeki trafik şartlarını dikkate almışlar, kuyruk teorisi ve doğrusal olmayan programlama tekniklerini kullanarak matematik bir model geliştirmişleridir. Değişkenlerin çok olması kesin sonuç elde edilmesini

zorlaştırdığından büyük ölçekli problemlerin çözümünde yaklaşık optimal çözüm elde etmek üzere sezgisel bir yöntem olan genetik algoritmayı kullanmışlardır.

Declerecq ve diğ. (2001) “Emolite: Evaluation Model For the Optimal Location of Intermodal Terminals In Europe” isimli çalışmalarında potansiyel terminal yeri belirlemek üzere Analitik Hiyerarşi Proses ve Bulanık Mantık kullanan bir çok kriterli/amaçlı karar verme yazılımı geliştirmişlerdir. Her ne kadar lojistik merkezler intermodal terminalleri içeriyorlarsa da intermodal terminal yer seçimi ile lojistik merkez yer seçimi kriterleri farklıdır.

Prozzi ve diğerleri büyük altyapı projelerinin yerel, bölgesel ve hatta ulusal seviyede ekonomik etkilerinin olduğunu ve kara limanların (inland port) genellikle ekonomik büyümeyi ve yeni iş fırsatları getirdiğini belirtmişlerdir (Harrison ve diğ., 2006).

Ashayeri ve Kamptsra (2002), “A Multicriteria Solution for Multimodal Hub Location Problem: The Case of Curacao” isimli çalışmalarında “Curacao’nun aynı zamanda katma değerli hizmetler de üreten bölgesel ve uluslararası bir multimodal yük merkezi olabilirliğini incelemişlerdir. Çalışmalarında en kısa yol ve analitik hiyerarşi proses yöntemlerini birlikte kullanmışlardır.

Janic ve Reggiani (2002), “An Application of the Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Analysis to the Selection of New Hub Airport – Yeni bir merkez havaalanı seçiminde bir çok kriterli/amaçlı karar verme teknikleri uygulaması” isimli çalışmalarında SAW (Simple Additive Weighting – Basit Toplamlı Ağırlıklandırma), TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution- İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Sıralama) ve AHP (Analytic Hierarchy Proses – Analitik Hiyerarşi Proses) yöntemlerini uygulamışlar ve her üç yöntemden de benzer sonuçları elde etmişlerdir.

Sirikichpanickul ve Ferreira (2005), Tagunichi ve diğ. (2001) ile Russel ve Norvig’in (2003) sınıflandırmalarından esinlenerek yer seçimi kararlarında kullanılacak modelleri klasik ve sezgisel modeller ve çok amaçlı programlama modelleri olmak üzere üçe ayırmışlardır.

Macharis (2005), “The Importance of Stakeholder Analysis in Freight Transport” isimli makalesinde MAMCA yaklaşımı olarak belirttiği, taşımacılık projelerinin değerlendirilmesinde konuyla ilgili tarafların görüşlerini ve beklentilerini dikkate alan bir çok kriterli programlama yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Proses yönetimini(AHP) kullanmıştır.

Timor ve diğ. (2005) “Evaluating Site Selection Factors For a Main cargo Distribution Center Using Analytic Hierarchy Process” isimli çalışmalarında nakliye şirketleri için aktarma merkezi yeri seçiminde önemli faktörleri belirlemişler ve Analitik Hiyerarşi Proses Yöntemini kullanarak, yer seçiminde bu faktörlerin ağırlıklarını uzmanların görüşlerine başvurarak hesaplamışlardır.

Yiping Le ve diğ. (2006) “A Bi-Level Programming Model and a Solution Method for Public Logistic Terminals” isimli çalışmalarında yer ve büyüklük seçiminde “Genetik Algoritma” kullanmışlar, Çin’de Dalian şehrinde gerçek bir ağ üzerinde uygulamışlar ve bu algoritmanın yaklaşık optimal çözüm üretmede başarılı olduğunu göstermişlerdir.

Sirikijpanichkul ve Ferreria (2006) “Solving The Conflicts in Intermodal Freight Hub Location Decisions” isimli çalışmasında; yer seçimi kararlarında politika oluşturanları, yatırımcıları, merkezin işletmecilerini, nakliyecileri ve etkilenen yerel halkı da içeren ilgili tarafları hem doğrudan hem de dolaylı olarak ilgilendiren faktörlerin başarıda anahtar bir rolü olduğunu öne sürmüşler ve “bütün tarafların görüşlerini dikkate alan uygun bir çözüm gerekliliği” konusunu tartışmışlardır.

Yer seçiminde klasik yöntemler daha kesin sonuçlar vermesine rağmen sağlıklı veri elde etmek zor ve maliyetli olduğundan genellikle uygulama maliyeti yüksektir. Daha küçük ölçekli basitleştirilmiş problemlere klasik yöntemler daha kolay uygulanabilir.

Klasik modellerin başlıcaları aşağıdadır:

- Matematik programlama: Doğrusal ve doğrusal olmayan programlama, simpleks yöntemi
- Dal-Sınır sınır algoritması (Branch and Bound Algoritm)
- Lagranj gevşetimi/yakınsaması(Lagrange relaxation)

- Dal-Kes metodu(Branch and Cut Method)
- Kümelere ayırıştırma metodu

Sezgisel modeller: Kesin sonuca ulaşmayı garanti etmez. Ancak, karmaşık modelleri çözmeye son derece kullanışlıdır. Amaç fonksiyonu ve kısıtları değerlendirirken esneklik. Uygulama maliyeti düşüktür.

Sezgisel modellerin başlıcaları aşağıdadır:

- Tepe Tırmanma (Hill-climbing)
- Benzetimli Tavlama (Simulated Annealing)
- Yerel Işın (Local Beam)
- Uzman Sistemler(Expert Systems)
- Yapay Sinir Ağları(Artificial Neural Networks)
- Bulanık Kontrol Sistemi (Fuzzy Control System)
- Çok Etmenli Sistemler (Multi-Agent System)
- Genetik Algoritma

Bazı araştırmacılar optimal terminal sayısı, büyüklüğü konuları kadar sistemin performansını ölçmek için de kuadratik tamsayılı programlama ve doğrusal programlama kullanmışlardır (Sirikichpanickul ve Ferreira, 2005).

Texas Üniversitesi, Taşımacılık araştırmaları Merkezi'nden Robert Harrison ve diğ. (2006) "Design and operations of inland ports as node of the Trans-Texas Corridor" isimli çalışmalarında TOPSIS yöntemini kullanarak bir yer seçimi çalışması gerçekleştirmişlerdir.

Robert Harrison ve diğ. (2006) Federal Karayolu Yönetimi ve Federal Ulaştırma Bölümü için yaptıkları bu yer seçimi çalışmasında Amerika Birleşik Devletlerinde "lojistik merkez" yerine kara limanı (Inland Port) teriminin kullanıldığını belirtmişlerdir. Kara limanı (Inland Port) yer seçimi de tipik bir çok kriterli/amaçlı programlama problemidir. Önerdikleri modifiye edilmiş TOPSIS yaklaşımı grup kararı oluşturmada çoklu kara limanı yer seçimi kriterlerini dikkate almaktadır. Örneğin yatırım maliyeti,

uygun arazi mevcudiyeti, trafik etkileri, çevresel faktörler, inşaat maliyetleri ve ekonomik etkisi bu kriterlere örnek olarak verilebilir.

Öte yandan bazen kantitatif verileri elde etmek çok maliyetli ve zaman alıcı bir iş olduğundan Robert Harrison ve diğ. (2006) bu yüzden hem kalitatif hem de kantitatif verilerin birlikte kullanıldığı için de TOPSIS yöntemini seçtiklerini belirtmişlerdir.

Chen ve Qu (2006) “Evaluating the Selection of Logistics Centre Location Using Fuzy MCDM Model Based on Entropy Weight” isimli çalışmalarında lojistik merkez yerlerini değerlendirmede bulanık AHP kullanmışlardır. Bu çalışmada karar sürecindeki performansını geliştirmek amacıyla bulanık AHP kriter ağırlıklarını Delphi Metodu’na dayanan entropi tekniğini kullanarak belirlemişlerdir. Kullandıkları kriterler aşağıdadır.

- Coğrafi koşullar
- Taşımacılık koşulları
- Kamu yatırımları-Altyapı
- Aday araziler
- Yönetmelik şartlar
- Kamu yararı

Wang ve Liu (2007) “The Evaluation Study on Location Selection of Logistics Based on Fuzy AHP and TOPSIS” isimli çalışmalarında lojistik merkezlerin yer seçim problemlerinde bulanık üçgensel sayıları (fuzy triangular numbers) gösterge olarak kullanarak bulanık AHP ve TOPSIS’in kombinasyonuna dayalı bir model oluşturmuşlardır. Bu modeli bir lojistik şirketinin Jinan bölgesinde lojistik merkez kurma problemine uygulamışlardır. Ancak bu bir organize lojistik bölgesi yer seçimi uygulamasına yönelik bir çalışma değildir. Bu çalışmada kullanılan yer seçimi kriterleri doğal kaynaklar, ekonomik faydası, sosyal faydası, taşımacılık ve gelişme potansiyeli olarak belirlenmiştir.

Yang ve diğ. (2007) “Logistics Distribution Centers Location Problem and Algorithm Under Fuzzy Environment” isimli çalışmalarında Tabu Arama, Genetik ve Bulanık Simülasyon algoritmalarını yaklaşık en iyi çözümü bulmak amacıyla entegre ederek sayısal bir uygulama üzerinde göstermişlerdir.

Haijun ve diğ. (2008) "A Bi-Level Programming Model And Solution Algorithm For The Location Of Logistics Distribution Centers" isimli çalışmalarında, müşterilerin ve lojistik planlama departmanlarının menfaatlerinden yola çıkarak lojistik dağıtım merkezlerinin optimal yer seçimi probleminin çözümünde iki seviyeli (bi-level) bir programla tekniği kullanmışlardır.

3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1. METODOLOJİ

Kentsel bölgelerde oluşan ve hem maddi hem de sosyal maliyetleri yüksek olan kentsel lojistik problemlerin çözümünde çağdaş lojistik yönetimi ve intermodal/multimodal taşımacılık konuları kapsamında, genelde lojistik merkezler olarak adlandırılan lojistik kümelenmelerin rolü incelenmiştir. Tezde Organize Lojistik Bölgeleri olarak adlandırılan lojistik sektör kümelenmelerinin öneminin daha iyi vurgulanması açısından “Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi”, “Kentsel Lojistik” ve “Lojistik Merkezler” ile ilgili konular güncel kaynaklardan derlenerek kapsamlı olarak anlatılmıştır.

Taşımacılık şirketleri, gümrük vb. konu ile ilgili resmi kurumlar ve kentsel lojistikle ilgili diğer unsurların da içinde yer aldığı, her türlü ulaştırma ağına etkin bağlantıları olan ve yükleri taşımacılık modları arasında hızlı, güvenli ve düşük maliyetle aktarma donanımına sahip, aynı zamanda fiziksel mekân ihtiyaçlarına da çözüm getirecek ve ilave liman ve lojistik terminal yatırımlarının daha düşük maliyetlerle karşılanmasını sağlayacak modern bir yaklaşım olan ve Lojistik Köy olarak da adlandırılan Entegre Lojistik Merkezler ya da “Organize Lojistik Bölgelerinin Yer Seçimi” için bir model geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Lojistik merkez yer seçimi problemlerinin karmaşıklığı ve oyuncular arası çıkar çatışması potansiyeli, tek-amaçlı programlama yöntemlerinin karar vericilere yeterli bir araç olmadığını açıkça ortaya koymaktadır. Bu sebeple; yer seçimi modeli karar analizi geleneksel metotlardan farklı yaklaşımlar ortaya koyulmasını gerektirmekte ve çok amaçlı/kriterli karar verme (ÇAKV) yaklaşımları yer seçimi problemlerinde tercih edilmektedir. Çok amaçlı/kriterli karar verme problemlerinde önemli dört eleman “bileşenler (attributes), amaçlar (objectives), hedefler (goals) ve kriterlerdir (criteria)” (Evren ve Ülengin 1992). Yani amaçlı programlama problemleri; çoklu bileşenler, çoklu amaçlar, çoklu hedefler ve çoklu kriterler problemleridir.

Sektör paydaşlarının beklentileri farklı olduğundan yer seçimi bir uzlaşma neticesinde olmalıdır. Öte yandan çok sayıda yer seçimi faktörleri vardır ve bunlara ilişkin kantitatif değerleri elde etmek bazen çok zordur, bazen de hem zor hem maliyetlidir. Geliştirilecek modelin; ekonomik, kolay anlaşılabilir, hızlı, duyarlılık analizi yapılabilen, kalitatif ve kantitatif değerlerin birlikte kullanılabilmesi esnek bir model olması arzulanmaktadır. Kullanılacak model:

- Ekonomik: Uygulama maliyeti düşük olmalı.
- Kolay anlaşılabilir: Karar vericilerin ağır matematik hesaplara gereksinim duymaksızın anlayabileceği nitelikte olmalı
- Hızlı: Uzman kişilerle araştırma çalışması yapıldıktan sonra değerlendirilmesi kısa sürede tamamlanabilmeli.
- Duyarlılık analizine elverişli: Kriterlerin değerleri değiştirilerek sonucu ne kadar etkilediği test edilebilmeli. Bu da sonucun doğruluğu ve karar açısından çok önemlidir.
- Esnek:
 - Yer seçimi kriterlerinin içerikleri değiştirilerek farklı amaçlar için kullanılabilmesi
 - Kıyaslama mantığı farklı şeylerin de kıyaslanarak tercihsel bağlamda bir yargıya ulaşılmasına olanak sağlamalı.
 - Kalitatif ve kantitatif değerler birlikte kullanılabilmesi.
 - Kriterlerin ağırlıkları farklı uzmanlarca belirlenebilmeli, yer seçimi çalışması farklı uzmanlarca yapılabilmesi.
 - Bazı kriterlerde sadece o kriterde uzmanlığı olan farklı kişilerin görüşleri kullanılabilmesi.
- Global: Dünyanın farklı bölgelerinde uygulanabilmesi. (Bilhassa dijital altyapısı gelişmemiş ülkelerde sağlıklı veriler elde etmek zor olacağı için kalitatif değerlerden yola çıkarak daha kolay sonuca ulaşılabilir).

Optimal lojistik terminal yeri/organize lojistik bölgesi yeri seçimi problemlerinde geleneksel “tesis yeri seçimi” probleminden yola çıkabiliriz. Ancak kriterler farklıdır. Literatür araştırmasında da belirtildiği gibi, daha önceki çalışmalarda Electre, TOPSIS, genetik algoritma ve benzeri modeller lojistik terminal yeri seçiminde kullanılmıştır.

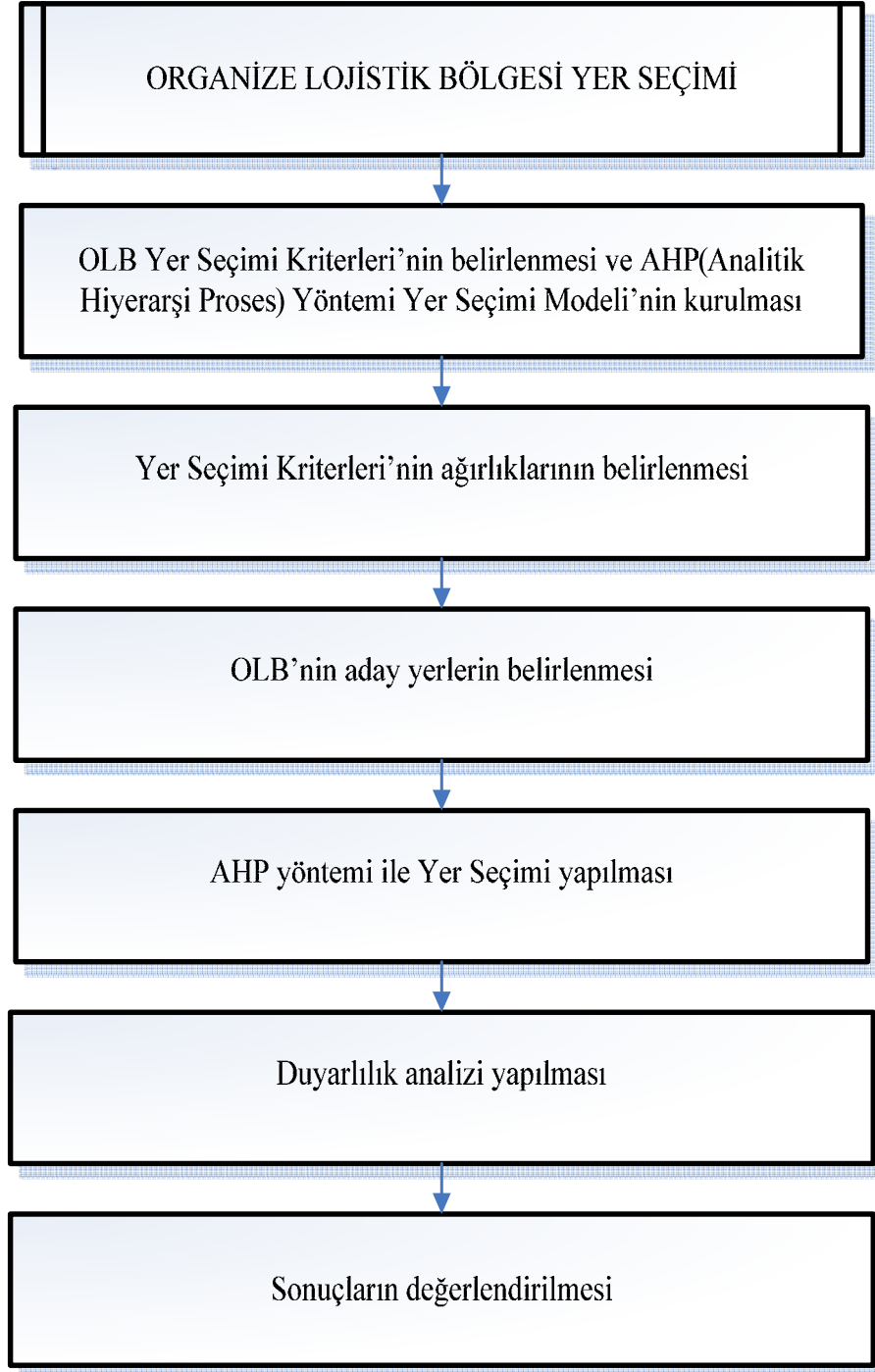
Analitik Hiyerarşi Proses(AHP) 1970’lerde Prof. Thomas L. Saaty tarafından tanımlanmış çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Çok geniş bir uygulama alanına sahiptir ve birçok karar verme probleminde etkin olarak kullanılmaktadır. Delphi, Swot, Bulanık Mantık gibi diğer yöntemlerle birlikte kullanıldığı da görülmüştür. Analitik Hiyerarşi Proses yönteminin yer seçiminde de kullanıldığı durumlar vardır. Ancak yukarıda verilen “Organize Lojistik Bölgesi” tanımına uyan bir modele ait yer seçimi çalışmasında kullanımına literatür araştırmamızda rastlanmamıştır.

Organize Lojistik Bölgesinin (OLB) alansal büyüklüğünü belirlenmesi konusu tezin kapsamı dışında olduğundan modelin uygulanmasında İstanbul Metropolitan Planlama Merkezinin belirlediği kapasite esas alınmıştır.

Organize Lojistik Bölgesi (OLB) Yer Seçimi çalışması aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

1. OLB Yer Seçimi Kriterleri’nin belirlenmesi ve AHP(Analitik Hiyerarşi Proses) Yöntemi Yer Seçimi Modeli’nin kurulması
2. Yer Seçimi Kriterleri’nin ağırlıklarının belirlenmesi
3. OLB’nin aday yerlerin belirlenmesi
4. AHP yöntemi ile Yer Seçimi yapılması
5. Duyarlılık analizi yapılması
6. Sonuçların değerlendirilmesi.

Kriterler de araştırmanın bulgusu olduğundan dördüncü bölümde anlatılmıştır. Organize lojistik bölgelerinin sahipliği, finansmanı, yönetim modeli ve kullanım modelinin belirlenmesinde de ilgili tarafların uzlaşması önemlidir. Bu konuda da lojistikle ilgili akademisyenlerin ve sektör uzmanlarının görüşlerini almak üzere araştırma formuna (Ek: 1) Organize Lojistik Bölgelerinin sahipliği, finansman yöntemi ile yönetim ve kullanım modelinin nasıl olacağına (kira, sahiplik, ya da her ikisi de) ilişkin sorular eklenmiştir.



Şekil 3.1: OLB Yer Seçimi Modeli Akış Diyagramı

3.2. ANALİTİK HİYERARŞİ PROSES-AHP

1970'lerde Prof. Thomas L.Saaty tarafından tanımlanmış çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Çok geniş bir uygulama alanına sahiptir ve birçok karar verme probleminde etkin olarak kullanılmaktadır.

Karar vericinin hem objektif hem de sübjektif düşüncelerinin karar sürecine dahil edebilmesi AHP'nin önemli özelliklerinden biridir. Düşüncelerin ve sezgilerin mantıksal bir şekilde birleştirilerek değerlendirildiği bir yöntemdir. Literatürde Delphi, Bulanık Mantık, Tamsayı Programlama, Hedef Programlama, Dinamik Programlama, Swot ve benzeri tekniklerle kullanıldığına ilişkin örnekler mevcuttur.

AHP gruplara ve bireylere, karar verme sürecindeki nitel ve nicel faktörleri birleştirme olanağı veren güçlü ve kolay anlaşılır bir yöntem bilimdir (Saaty, 1989). AHP her sorun için amaç, kriter, olası alt kriter seviyeleri ve seçeneklerden oluşan hiyerarşik bir model kullanır. Karışık, anlaşılması güç veya yapılaşmamış sorunlar için genel bir yöntemdir ve üç temel prensip üzerine kurulmuştur (Topçu, 2005).

- Hiyerarşilerin oluşturulması prensibi
- Üstünlüklerin belirlenmesi prensibi
- Mantıksal ve sayısal tutarlılık prensibi

Hiyerarşinin tüm parçaları birbirleri ile ilgilidir ve bir faktördeki değişimin diğer faktörleri nasıl etkilediği kolayca görülebilir. AHP'nin hiyerarşik yapısındaki bu esneklik ve etkinlik karar vericiye karar sürecinde çok yardımcı olur. Kararları bu yapıda kurarak; bir çok veri türü bir araya getirilebilir, performans seviyelerindeki farklılıklar birbirine uygun hale getirilebilir ve farklı gözükten nesnelere arasında karşılaştırma yapılabilir. AHP'nin üç aksiyomu vardır (Topçu, 2005):

- İki taraflı olma/tersi olma (reciprocity) aksiyomu: A elemanı B elemanının 5 katı büyüklüğündeyse, B, A'nın beşte biridir denir.
- Homojenlik aksiyomu: Karşılaştırılan elemanlar birbirinden çok fazla farklı olmamalıdır.
- Bağımsız olma aksiyomu: Bir hiyerarşideki belli bir kademeye ait elemanlara ilişkin yargıların veya öncekilerin başka bir kademedeki elemanlardan bağımsız

olmasını gerektirir. Yani, üst kademe kriterlerin öncelikleri yeni bir alternatif eklendiğinde veya çıkarıldığında değişmez.

AHP ikili karşılaştırma sürecinde birden fazla kişinin yargılarının değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu sağlanırken üç yöntem izlenir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001):

- Grup üyeleri tartışma yoluyla bir uzlaşma sağlayabilir.
- Üyelerin yargılarından bir uzlaşma çıkarma görevi bir aracıya verilebilir.
- Her ikili yargı matematiksel bir ifade yoluyla, örneğin geometrik ortalama ile hesaplanabilir.

Bronslow ve Watson (1987) bilişsel psikoloji alanında yapılan deneysel çalışmalar insanların bilişsel yeteneklerinin yüksek miktarda bilgi karşısında zayıf düştüğünü göstermiştir. Bilişsel olarak aşırı yüklenen kişiler sorunun tamamı ile uğraşmak yerine sezgisel yöntemlerle sorunu küçük parçalara ayırıp büyük olasılıkla baskın olmayan çözümler bulmaktadırlar. Beyin tarafından farkı gözetilebilecek ve kısa dönem hafızada işlenebilecek öge sayısının üst sınırının 7 olduğunu bunun bazı kişilerde 5'e düşerken en fazla 9'a çıkabileceğini belirtilmiştir. Bu yüzden insanlar karmaşık sorunlarla karşılaştıklarında söz konusu sorunu daha iyi anlayabilmek için sorunu bileşenlerine ayırmalı ve bu bileşenleri hiyerarşik bir şekilde düzenlemelidirler. Diğer bir deyişle karar verme sorununun olabildiğince ayrıntılı olarak ortaya konması ve daha sonra hiyerarşi olarak adlandırılan ve her biri bir dizi öğeden oluşan katmanlar halinde incelenmesi gerekir. Örneğin yerleşmek için bir şehir seçmek istendiğinde seçenekler belli kriterlere göre karşılaştırılır. Bu kriterler şehrin kişinin yakınlarının yaşadığı şehre olan uzaklığı, yaşam maliyeti, iklimi, eğitim olanakları, yaşam kalitesi olabilir. Söz konusu kriterler, örneğin yaşam kalitesi; ulaşım, kültür ve eğlence etkinlikleri gibi alt kriterlere ayrılabilir ve sorun çözümü hiyerarşik bir yapıya kavuşturulabilir (<http://www.isl.itu.edu.tr/ya/AHP.htm>; Topçu, 2005).

AHP modelinde hiyerarşinin en üstünde bir amaç; bu amacın altında sırasıyla kriterler, alt-kriterler ve seçenekler vardır. Hiyerarşi kullanımı karışık sistemlerle ilgilenmek için etkin bir yoldur. Hem sistem organizasyonuna olanak verdiği için yapısal olarak hem de sistem içi bilgi kontrolü ve iletişimine olanak verdiği için fonksiyonel olarak etkindir. Çok amaçlı/kriterli karar verilirken en temel sorun, değerlendirilen seçenekler

için bir çok kriter göz önünde bulundurularak ağırlık, önem veya üstünlük belirlemektir. AHP; bir hiyerarşideki bu tür tercihlerin belirlenmesi yöntemidir. Sorun, hiyerarşik bir modele oturtulduktan sonra hiyerarşiyi oluşturan öğelerin görelî üstünlükleri hesaplanır. Karar verici bir düzeydeki öğelerin, hiyerarşide hemen bir üst düzeyde yer alan öğeler açısından görelî önemlerini saptayacak şekilde Tablo 3.2’de görülen değer ve tanımlara dayalı bir puanlama yapar ve ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulur

Tablo 3.1: AHP Değerlendirme Ölçeği (Timor, 2001)

Sayısal değer	Tanım
1	Öğeler eşit önemde veya aralarında kayıtsız kalmıyor
3	1. öğe 2.’ye göre biraz daha önemli veya biraz daha tercih ediliyor
5	1. öğe 2.’ye göre fazla önemli veya fazla tercih ediliyor
7	1. öğe 2.’ye göre çok fazla önemli veya çok fazla tercih ediliyor
9	1. öğe 2.’ye göre aşırı derecede önemli veya aşırı derecede tercih ediliyor
2.4.6.8	Ara değerler

Görelî önemlerin belirlenmesi için gerekli matematiksel hesaplar aslında ikili karşılaştırmalar matrislerinin en büyük özvektörünün bulunmasından ibarettir. Herhangi bir düzeydeki ikili karşılaştırma matrisinin özvektörünü hesaplamak için, ya Expert Choice paket programından faydalanılır ya da her sütundaki elemanları normalize edip oluşan normalize matrisin her satırındaki elemanların ortalaması bulunur. Eğer ikili karşılaştırmalar matrisi yerine seçeneklerin ölçüte göre nicel performans değerleri kullanılacaksa, özvektörü hesaplamak için söz konusu performans değerlerinden oluşan vektörü normalize etmek yeterlidir (Topçu, 2005)

AHP, düşünce ve yargıda tutarlılığı göz önünde bulundurmayı gerektirir, fakat tercihler arasında tutarlılık bir ölçüde ihlal edilebilir (Topçu, 2005):

- Öğelerin ikili karşılaştırmaları sırasında geçişkenlik olmayabilir. Örneğin herhangi bir kritere göre, Karar verici, a_i seçeneğini a_j seçeneğine ve a_j seçeneğini ise a_k seçeneğine tercih ederken a_k ’yı de a_i ’ye tercih edebilir.
- Tercihlerin yoğunluklarına ilişkin sayısal bir tutarsızlık olabilir. Örneğin a_i , a_j ’ye üç kez daha fazla ve a_j , a_k ’ye iki kez daha fazla tercih ediliyor iken a_i , a_k ’ye göre altı kez daha fazla tercih edilmeyebilir.

Aslında bu şekilde karşılaştırmalara dayalı bir değerlendirme sırasında mükemmel bir tutarlılığa erişmek hemen hemen imkânsızdır. Bir karar modelinin etkinliği irdelenirken modelin kullanımı sonucunda verilen kararın tutarsızlığının ilgili sorun açısından ne denli kötü olduğu araştırılmalıdır. AHP, incelenen sorun için tutarlılık varsayımından sayısal olarak sapma derecesi ile ilgilenir. Sayısal tutarlılık için bu gibi durumlarda kurulan hiyerarşik modelin ikili karşılaştırmalar matrislerine ait tutarsızlık oranlarının %10'dan büyük olmaması gerekir.

Tutarsızlık oranları aşağıdaki şekilde hesaplanır (Timor, 2001):

1. Adım: Karşılaştırma matrisinin her bir satırı için, sütunlarda yer alan elemanların ağırlıklarının toplamı hesaplanır.
2. Adım: Karşılaştırma matris her bir sütunundaki eleman, elde edilen toplam sütun ağırlığına bölünerek normalize edilmiş matris hesaplanır.
3. Adım: Normalize edilmiş matrisin her bir satırının ortalaması alınarak öncelikler vektörü hesaplanır.
4. Adım: Öncelikler vektörü hesaplandıktan sonra, elde edilen vektör başlangıçta verilen Karşılaştırma matrisi ile çarpılarak, karşılaştırma matrisini dikkate alan tüm öncelikler matrisi oluşturulur.
5. Adım: Uyum (tutarsızlık oranı) oranı CR'nin hesaplanabilmesi için aşağıdaki formüller kullanılmaktadır:

$$CR=CI/RI \quad (4,1)$$

CR: Tutarsızlık oranını, CI: Uyum indeksini, RI: Rastgele değer indeksi temsil etmektedir.

$$CI=(\lambda_{\max}-n)/(n-1) \quad (4,2)$$

λ_{\max} 'i hesaplayabilmek için tüm öncelikler matrisinin her bir elemanı öncelikler vektörü elemanlarına bölünerek, elde edilen yeni matris elemanlarının ortalaması alınmaktadır. RI ise rastgele değer indeksi tablosundan alınabilir. “n” karar alternatiflerinin sayısıdır (Tablo 3.2).

Tablo 3.2: Rastgele Değer İndeksi Tablosu (Timor, 2001)

Karar Alternatifleri Sayısı (n)	Rastgele Değer İndeksi
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41

Dikkat edilmesi gereken diğer bir özellik ise, o düzeyle ilgili tüm öğelerin hiyerarşiye dahil edilmesi ve aynı düzeydeki öğelerin birbirinden bağımsız olmaları gerekliliğidir. Eğer öğeler arasında karşılıklı ilişkiler varsa birbirleriyle birleştirilmeli veya bir tanesi devre dışı bırakılmalıdır. Aynı düzeye ait bir öğenin diğer bir öğeye sonsuz düzeyde tercih edilemeyeceği söylenebilir. Tüm tercihler 1-9 ölçeğinde ifade edilmelidir. Betimsel modelleme tarzına sahip ve oran ölçeği kullanan AHP anlaşılır ve kullanımı kolay bir yöntemdir (Topçu, 2005).

Anolitik Hiyerarşi Proses yöntemiyle grup kararı verilmesi durumunda genellikle geometrik ortalama kullanılmaktadır. Geometrik ortalama; n tane sayının geometrik ortalaması, bu sayıların çarpımının n. Dereceden kareköküdür. Diğer bir deyişle, n elemanlı bir serinin geometrik ortalaması, o serinin elemanlarının birbiriyle çarpımının n. dereceden karekökünün alınmasıyla ulaşılan değerdir. Eğer a ve b gibi iki sayının geometrik ortalaması birbirine eşit ise $a=b$ 'dir (Topçu 2005).

$[a_1, a_2, \dots, a_n]$ elamanlarından oluşan bir veri kümesinin geometrik ortalama formülü aşağıdadır:

$$\left(\prod_{i=1}^n a_i \right)^{1/n} = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n} \quad (4.3)$$

Geometrik ortalama bazı önemli özellikleri şunlardır:

1. Uç (aykırı) değerlerden çok fazla etkilenmez
2. Her zaman aritmetik ortalamadan küçüktür
3. Bütün ölçümler pozitifken anlamlıdır.

Duyarlılık analizi:

Alternatifler sıralandıktan sonra, kurulan modelin sonuçlarını gözden geçirmek lazımdır. Nihai kararın yargılardaki değişkenlere ne kadar duyarlı olduğu değerlendirilebilir. Daha önce belli yargılarda bulunan kişilerin zamanla düşüncelerinin değişebileceği varsayımına dayanmaktadır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001).

Avantajları (Kuruüzüm ve Atsan, 2001):

- Karar vericinin hedefe ilişkin tercihlerini doğru bir şekilde belirlemesine olanak veren ve uygulaması kolay bir karar verme metodolojisi sağlar.
- Karmaşık problemleri basitleştiren bir yapısı vardır.
- Karar vericinin karar probleminin tanımı ve unsurlarına ilişkin düşüncelerini geliştirir.
- Nitel ve nicel kriterlerin bir arada değerlendirilmelerine olanak sağlar.
- Duyarlılık analizi yapılarak nihai kararın esnekliği kolayca analiz edilebilir.
- Karar vericinin yargılarının tutarlılık derecesini ölçmelerine imkan verir.
- Grup kararlarına uygulanması kolaydır.
- Uygulamalarında kullanılan Expert Choice yazılım paketi işlemlerin hızlı ve doğru bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak verir. Duyarlılık analizi de bu yazılımla çok hızlı bir şekilde yapılabilir.

Dezavantajları (Kuruüzüm ve Atsan, 2001).

- Modelleme sürecinin sübjektif değerleri içeren doğası kararların yüzde yüz doğruluğunu garanti etmemesi,
- Hiyerarşide kademe sayısı arttıkça ikili karşılaştırma sayısı artacağı için bu model kurmayı zorlaştıran bir etken olması,
- Herhangi bir karar alternatifi probleme eklendiğinde karar alternatifleri sıralamalarının değişmesi gibi eleştirilen yönleri de mevcuttur.

AHP problemlerinin çözümünde kullanılan “Expert Choice” yazılım paketi Expert Choice firması tarafından geliştirilmiştir (www.expertchoice.com). Karmaşık problemlerin analizinde kullanılan bir karar destek aracıdır. Karar vericilerin karar problemini kolayca hiyerarşik bir yapıda görüntülemelerine, gerekli ikili yargıları yapmalarına, otomatik olarak özdeğer yaklaşımı ile görelî önceliklerini hesaplamalarına

olanak vermektedir. Karar verici karşılaştırma yaparken çeşitli karşılaştırma seçeneklerinden birini tercih edebilir. Ayrıca bireysel ve grup bazında analiz yapmaya yarayan elverişli bir programdır. Dünyada birçok şirket ve kişi tarafından çok kullanılan bir yazılımdır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001). Expert Choice yazılımı duyarlılık analizi konusunda büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Çok kısa sürede duyarlılık analizleri yapılabilir.

4. BULGULAR

Organize Lojistik Bölgelerinin yer seçiminin sağlıklı yapılabilmesi için lojistik merkez yapılarının, lojistik merkezlerde yer alan hizmetlerin neler olduğunun bilinmesi ve kurulacak organize lojistik bölgede yer alacak unsur ve hizmetlerin iyi planlanması gerekmektedir. Organize Lojistik Bölgesinin büyüklüğünün belirlenmesinde yer alacak unsurların büyüklükleri de dikkate alınmalıdır. Bu bölümde lojistik merkez sınıflandırmaları, organize lojistik bölgeler, organize lojistik bölgesi yer seçimi kriterleri, organize lojistik bölgeleri yer seçimi modeli ve İstanbul'un Batı yakası için bir yer seçimi uygulaması verilmektedir.

4.1. LOJİSTİK MERKEZLERİN SINIFLANDIRILMASI

İlgili literatürde kapsamlı bir sınıflandırmaya rastlanmadığından, lojistik merkezlerle ilgili araştırma ve incelemeler sonucu aşağıdaki lojistik merkez sınıflandırmaları geliştirilmiştir:

1. Entegrasyon derecesine göre:

- Entegre olmayan lojistik merkezleri: Sadece aktarma işlerinin yapıldığı merkezlerdir.
- Entegre lojistik merkezler: Aktarmaya ilaveten, lojistikle ilgili tüm kurumların içinde yer aldığı lojistik sektör kümelenmeleridir.

2. Taşımacılık hizmetinin moduna göre:

- Tek modlu (Unimodal) merkezler: Sadece tek bir taşımacılık modunun kullanıldığı merkezlerdir.
- Çok modlu (Multimodal) merkezler: Birden fazla taşımacılık taşımacılık modunun kullanıldığı, yük ayrıştırma/birleştirme işlemlerinin yapıldığı merkezlerdir.

- Modlararası (Intermodal) merkezler: Yüklerin kap değiştirmeksizin diğer taşımacılık moduna/modlarına aktarıldığı merkezlerdir.

3. Hizmet alanına göre:

- Kentsel lojistik merkezler: Kentsel lojistiğe yönelik merkezlerdir. Ulusal ve uluslararası lojistik ihtiyaçlara da cevap verirler.
- Bölgesel lojistik merkezler: Bölgesel lojistik ihtiyaçların yanısıra ulusal ve uluslararası lojistiğe yönelik merkezlerdir.
- Sektörel lojistik merkezler: Belli sektörel kümelenmelerin lojistik ihtiyaçlarına cevap vermek üzere kurulmuş lojistik merkezlerdir. Örneğin belli bir sanayi veya ticaret bölgesinin ihtiyaçları için kurulmuş merkezlerdir. Kentsel lojistik merkezlerden farklı olarak buldukları yerdeki endüstriyel ya da ticari kümelenmelerin ihtiyaçlarına cevap vermek üzere kurulmuşlardır.

4. Kapasitelerine göre (Sirikijpanichkul ve Ferreria, 2005):

- Küçük – yıllık elleçleme kapasitesi 5.000 TEU'dan az
- Orta - yıllık elleçleme kapasitesi 5.000-20.000 TEU arasında
- Büyük – yıllık elleçleme kapasitesi 20.000-40.000 TEU arasında
- Çok büyük – yıllık elleçleme kapasitesi 40.000 TEU'nun üzerinde

(TEU: Twenty feet equivalent unit/ 20 feetlik konteynere eşdeğer birim)

5. Alanlarına göre:

- Küçük – kapladıkları alan 100 hektardan küçük
- Orta – kapladıkları alan 100ha-499 ha arası
- Büyük – kapladıkları alan 500ha-999 ha arası
- Çok büyük – kapladıkları alan 1000 hektardan büyük

6. Coğrafi konumuna göre:

- Karasal lojistik merkezler: Doğrudan deniz bağlantısı olmayan merkezler.
- Kıyısal lojistik merkezler: Doğrudan deniz bağlantısı olan lojistik merkezler.

7. Yönetim yapılarına/sahipliklerine göre:

- Özel sektöre ait lojistik merkezler
- Kamu sahipliğindeki lojistik merkezler
- Kamu özel sektör ortaklığı (PPP: Public Private Partnership) yapısındaki lojistik merkezler.

4.2. ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGELERİ

Gelişen entegre taşımacılık ve artan intermodalite/multimodalite trendleri lojistik köylerin şehre, karayolu, hava, deniz ve demiryolu terminallerine optimal mesafede olmalarını gerektirmektedir. Bu merkezlerin çoğu kamu ve özel sektör ortaklığıyla özerk bir anlayışla işletilmektedir. Güvenlik, ısıtma, aydınlatma, çalışanların taşınması vb. gibi konularda büyük tasarruflar (ölçek ekonomisi) sağlanmaktadır. Kentsel lojistik ve ticaretle ilgili unsurların birarada bulunduğu, yük ve hizmet odaklarına optimal mesafede, çoklu aktarma ve taşımacılık modlarına hizmet veren bölgelerdir.

Organize Sanayi Bölgeleri gibi özel imkânlarla ve ayrıcalıklara sahip bir yapı gözönüne alınarak lojistik köy/lojistik merkez yerine “ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGESİ” kavramı daha kapsamlı ve anlamlı gözükmektedir.

Sirikijpanichkul ve diğ. (2006) intermodal terminaller planlanırken etkilenen tüm çevrelerin görüşlerinin dikkate alınmasının intermodal terminallerin başarısı açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde OLB’ler planlanırken kentsel ilgili tüm çevrelerin dikkate alınması yararlı olacaktır. Bu sebeple; hangi sektör unsurlarının yer alacağı ve ne kadar bir alan işgal edeceği sorusunun nakliye şirketleri, haller, depolar, antrepolar vd. lojistik sektörü unsurları, alışveriş merkezleri, mezbahalar, ölçme ve kontrol laboratuvarları, ticaret ve sanayi odaları, belediye, DPT(Devlet Planlama Teşkilatı), Gümrük İdaresi, Ulaştırma Bakanlığı, Sanayi Bakanlığı gibi ilgili tarafların görüşleri dikkate alınarak cevaplandırılması organize lojistik bölgesinin kurulacağı alanın büyüklüğünün ve yerinin belirlenmesi açısından önemlidir. Öte yandan nüfus ve büyüme de kapasite ve yer seçimi problemlerinde dikkate alınacak önemli unsurlardır.

Daha sistematik ifade edecek olursak, OLB'lerde yer alacak unsurlar ve hizmetler için gerekli büyüklüklerin belirlenmesinde;

- Üretim kapasitesi ve büyüme
- Tüketim kapasitesi ve büyüme
- Transit kapasitesi ve büyüme
- Ekonomik yapı ve büyüme

dikkate alınmalıdır.

4.2.1. Organize Lojistik Bölgelerinin Temel Özellikleri

Yapılan incelemelerde Avrupa'daki örneklerinde organize lojistik bölgelerinin ana ulaşım koridorları etrafında genellikle karayolu/demiryolu ana güzergâhları boyunca planlandığı görülmektedir (www.europlatforms.eu).

4.2.1.1. Fiziksel Özellikleri

- Büyüklük: Faaliyet gösterecek lojistik unsurların kapasitesine ve büyüme potansiyeline göre belirlenmelidir. 100 hektardan büyük olması yararlı olacaktır.
- Konum: Kente yakın fakat konut alanlarıyla iç içe olmamalıdır.
- Erişim: Çalışan ve müşterilerin ulaşımı kolay olmalıdır.
- Yakınlık: Ulaşım modlarına yakın olmalıdır.
- Tasarım: Yaşamı kolaylaştırıcı ve estetik olmalıdır.
- Binalar: İleri iletişim ve bilişim teknolojisi altyapısına sahip modern ofisler, modern depolar ve terminaller olmalıdır (Weisbrod ve diğ., 2002'den uyarlanmıştır)..

4.2.1.2. Finansmanı

- Kamu
- Özel Sektör
- Kamu-özel sektör ortaklığı
- Yap-işlet-devret

4.2.1.3. Mülkiyet ve Yönetimi

- Kamu
- Özel sektör
- Kamu-özel sektör ortaklığı

4.2.2. Organize Lojistik Bölgelerinde Bulunması Gereken Hizmetler

4.2.2.1. Temel Hizmetler

- Dağıtım merkezleri
- Akıllı depolama/özel amaçlı depolama
- Katma değerli işlemler
- Multimodal ve intermodal operasyonlar
- Lojistik hizmetler
- Gümrükleme Hizmetleri
- Serbest bölgeler
- Ürün sergileme/tanıtım merkezleri (Showrooms)
- Destek Hizmetler
- Güvenlik
- Bina ve saha bakım onarımı
- Ofis bakım ve tutumu
- Konferans ve toplantı merkezleri
- Yiyecek içecek üniteleri
- Banka, posta ve kurye hizmetleri
- Toplu ulaşım ve iç ulaşım hizmetleri
- Araç bakım onarım hizmetleri
- Yedek parça temini
- Araç park hizmetleri
- Fuar, kongre, sergi hizmetleri

4.2.2.2. Sosyal Hizmetler

- İş ve işçi bulma hizmetleri
- Konaklama ve dinlenme tesisleri
- Eğitim tesisleri
- Konser, sinema vb. sosyal etkinlikler

4.3. YER SEÇİMİ KRİTERLERİ

Harrison ve Leitner (2002) kara limanı tanımı ve sınıflandırmasını esas alarak minimum yer seçimi kriteri olarak yedi nitelik tanımlamışlardır. Bunlar;

- Erişilebilirlik
- Uygun arazi
- Mevcut modal kapasite
- Ekonomik etkiler
- Çevresel faktörler
- İnşaat maliyetleri

Timor ve diğ. (2005) yer seçiminde benzer olarak aşağıdaki kriterleri tanımlamışlardır:

- Arazi
- Maliyetler
- Yakınlık

Sirikijpanichkul ve Ferreria (2006) yer seçiminde dikkate alınacak faktörleri aşağıdaki şekilde sınıflandırmışlardır:

- Doğrudan etkileyen faktörler
 - Arzla ilgili faktörler (Sahipler, İşletmeciler)
 - Limana erişim
 - Demiryoluna erişim
 - İşgücüne erişim
 - Taleple ilgili faktörler (Kullananlar)
 - Sanayiye ve dağıtım merkezlerine yakınlık
 - Pazara yakınlık
 - İş merkezlerine yakınlık
 - İntermodal terminal
 - İntermodal terminalin yeri ve büyüklüğü
 - Kira maliyetleri
 - Yük ve Konteyner tipi
- Dolaylı etkileyen faktörler (Toplum)
 - Yerel çevresel etkiler
 - Yerel trafiğe etkiler
 - Yerel ekonomik etkiler

Çalışmanın bu kısmında, yer seçimi ile ilgili literatürden elde edilen kriterler çeşitli üniversite, lojistik sektörü mensupları ve uzmanlarca değerlendirilerek bir araştırma formu hazırlanmış ve İzmir’de Uluslararası 4. Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi’ne katılanlardan görüşmeyi kabul eden 23 kişi ile bir ön araştırma yapılmıştır. Kriterlere getirilen eleştiriler ve yeni öneriler araştırma sırasında not alınarak ve üniversitelerden çeşitli uzman akademisyenlerce ve bazı sektör mensuplarıyla da yeniden değerlendirilerek Organize Lojistik Bölgesi Yer Seçimi için 18 kriter belirlenmiştir. Bu kriterler;

- Arazi

- Maliyetler
- Yakınlık (Mesafe)
- Sosyo-ekonomik etkiler

olmak üzere dört ana başlık altında toplanarak araştırma formu yeniden düzenlenmiştir.

4.3.1. Arazi İle İlgili Kriterler

Arazinin büyüklüğü, genişleme imkânı, altyapısı ve fiziksel şartları olmak üzere dört grupta toplanmıştır. Yer seçimini gerçekleştirenlerin tercihlerine göre bazıları öne çıkacaktır.

4.3.1.1. Arazinin Büyüklüğü

Hızlı kentleşme nedeniyle şehre optimal mesafede yeterli büyüklükte araziler bulmak gün geçtikçe zorlaşmaktadır. Böylesi büyük altyapı yatırımlarında arazi seçimi yapılırken uzun vadeli düşünülmesi zorunludur. Ticaret hacminin artışıyla birlikte her gün fazladan kapasiteye ihtiyaç duyulacaktır.

4.3.1.2. Arazinin Genişleme İmkânları

Yeterli büyüklükte araziler bulunabilir, ancak, uzun vadeli genişleme imkânlarına cevap veremeyebilir. Bu yüzden arazinin genişleme imkânları da önemli bir yer seçimi kriteridir.

4.3.1.3. Arazinin Altyapısı

Enerji, su, yol, vb. gibi faktörler kastedilmektedir. Bu faktörler açısından avantajlı olan araziler daha tercih edilebilirdir. Yokluğu veya temin güçlüğü sorun olacaktır.

4.3.1.4. Arazinin Fiziksel Şartları

Arazinin fiziksel şartları bilhassa organize lojistik bölgesi yer seçiminde çok önemli faktörlerden biridir. Özellikle demiryolu bağlantılarında %5'lik bir eğimden fazlası hem frenleme sorunlarına hem de daha kuvvetli bir çekici ihtiyacına sebep olmaktadır. Bu da fazladan maliyet demektir. Öte yandan arazinin topografyası, jeolojik yapısı ve doğal afetlere açık olup olmaması önemlidir. Lojistik faaliyetlere yönelik böyle bir bölgenin daha düz bir fiziksel yapıya sahip olması tercih nedenidir.

4.3.2. Maliyetler

Organize lojistik bölgesi ile ilgili maliyetleri üç ana grupta incelenmiştir. Bunlar; arazi maliyeti, tesis maliyeti ve kullanıcılara maliyetidir. Aslında bu maliyetler daha da

detaylandırılabilir. Getireceği fayda ile araştırmanın sağlıklı yapılması kıyaslandığında, detayların bu üç ana başlık altında değerlendirilmesi daha yararlı olacaktır.

4.3.2.1. Arazi Maliyeti

Önemli maliyet kalemlerindedir. Ancak organize lojistik bölgeler kentsel bir altyapı yatırımı olarak değerlendirilmelidir.

4.3.2.2. Tesis Maliyeti

Tesis maliyetinden kastedilen organize lojistik bölgesinin inşa ve hizmete giriş maliyetlerini kapsayan bir maliyetler bütünüdür. Organize lojistik bölgesinin aşama aşama faaliyete geçirilmesi durumunda daha karşılanabilir bir hale gelmektedir. Ancak, arazinin altyapısıyla ve fiziksel koşullarıyla yakından ilgili bir maliyettir. Örneğin, depreme dayanıklılık açısından bakıldığında, farklı organize lojistik bölge yerleri farklı maliyetler getirecektir.

4.3.2.3. Kullanıcılara Maliyeti

Organize lojistik bölgesinde yer alacak işletmelerin karşı karşıya kalacağı operasyonel maliyetleri ifade eder. Organize lojistik bölgesinin konumuna göre değişen bir maliyettir. İşçilik maliyetleri ve ulaşım maliyetlerini de içermektedir.

4.3.3. Yakınlık (Mesafe)

Organize lojistik bölgeleri hem mal ve hizmet üretenlere hem de mal ve hizmet tüketenlere optimal mesafede olmalıdır. Aynı zamanda intermodal bir yapı düşünüldüğünden havaalanına, limana (deniz), otoyola ve demiryoluna da optimal mesafede olmalıdır. Lojistik merkezler İspanya'da daha çok karayolu, deniz ve demiryolu bağlantısı esas alınsa da, İtalya'da genellikle demiryolu odaklı düşünülerek inşa edilmişlerdir.

4.3.3.1. Üretim Merkezlerine Yakınlık

Organize sanayi bölgesi vb. üretim merkezleri lojistik talebin yüksek olduğu yerlerdir. Hem ihracatta giden hem de ithalattan gelen mallar açısından bakıldığında önemi daha kolay anlaşılmaktadır. Tam zamanında üretim, sıfır stoklu üretim gibi modern üretim felsefelerinin uygulanabilmesi için malzeme temin zamanının doğru tahmin edilmesi ve sapmaların olmaması gerekmektedir. Sektörel kümelenme, bu problemi de minimize edecektir. Bu da firmaların optimum çalışma sermayesiyle çalışmaları konusunda bir

katkı sağlayacaktır. Stok maliyetlerinin düşmesi hem firmaların karlılığını arttıracak hem de daha rekabetçi olmalarını sağlayacaktır.

4.3.3.2. Tüketim Merkezlerine Yakınlık

Üretim merkezlerine yakınlık gibi tüketim merkezlerine yakınlık da önemlidir. Çünkü kentsel talebi karşılayacak mal sevkiyatlarının minimum maliyetle yapılabilmesi için organize lojistik bölgesinin hem üretim hem de tüketim merkezlerine optimal mesafede olması gerekmektedir.

4.3.3.3. Havaalanına Yakınlık

Havaalanına yakınlık hem müşterilerin daha kolay ulaşımı açısından, hem de yük nakli açısından önemlidir. Taşınan miktarlar kara ve deniz yoluna göre az da olsa, yer seçiminde dikkate alınması gereken özelliklerdendir.

4.3.3.4. Demiryoluna Yakınlık

Avrupa birliği politikaları demiryolu yük nakliyesinin artırılması yönündedir. İtalya'daki lojistik merkezler genellikle demiryolu hatları üzerinde kurulmuşlardır. Lojistik merkezin içinden veya yakınından demiryolu geçmesi, hem çalışanların ulaşım maliyetlerini minimize edecek hem de şehrin trafiğinin nispeten azalmasına yol açacaktır.

4.3.3.5. Otoyola Yakınlık

Türkiye'de ulusal ve uluslararası taşımacılığında karayolu taşımacılığının rolü büyüktür. Bu yüzden otoyola yakınlık demiryoluna ve limanlara (deniz) yakınlık kadar önemlidir.

4.3.3.6. Limana (Deniz) Yakınlık

Türkiye'de ihracat ve ithalat taşımalarının büyük kısmı deniz yoluyla gerçekleşmektedir. Çok büyük miktarlar söz konusu olduğundan limana yakınlık da önemli bir kıstastır. Elleçlenen miktar göz önüne alındığında limanlara yakınlık kriterinin de önemli olduğu görülmektedir. Bütün ulaşım modlarına optimal mesafede olan lojistik merkezlere örnek olarak Barselona'daki ZAL (Zona de Actividades Logisticas=Logistic Activity Zone=Lojistik Aktivite Bölgesi) örnek verilebilir. Gerçekten de demiryolu, deniz yolu, havayolu ve karayoluna çok yakın örnek bir lojistik merkezdir(lojistik köy).

4.3.3.7. İç Su Yollarına Yakınlık

Bilhassa Avrupa’da iç su yolları yoğun şekilde kullanılmaktadır. Nehir, kanal, baraj, göl vb. gibi iç su yolları kullanma imkânı bulunan bölgelerde yer seçimi kriteri olarak “İç Su Yollarına Yakınlık” kriterinin de eklenmesi gereklidir.

4.3.4. Sosyo-Ekonomik Faktörler

Kentsel çevreye etkiler, kentsel trafiğe etkiler, kentsel ekonomik yaşama etkiler ve afet lojistiğine etkiler olmak üzere dört grupta değerlendirilmektedir. Farklı bölgelerin etkilerinin farklı olacağı kaçınılmazdır. Örneğin Ambarlı ile Hadımköy’ü kıyasladığımızda Ambarlı’nın kentsel çevre kirliliğine ve kentsel trafiğe olumsuz etkisi daha fazla olacaktır. Benzer şekilde ekonomik etkisi de farklı olacaktır.

4.3.4.1. Kentsel Çevreye Etkiler

Kent merkezinin dışında oluşan bir lojistik sektörü kümelenmesi lojistik sektör kaynaklı çevresel problemleri azaltacaktır. Gürültü, görüntü ve hava kirliliği açısından ele alınmalıdır.

4.3.4.2. Kentsel Trafiğe Etkiler

Lojistik sektörünün kümelenmesi çevreye olan etkisiyle benzer şekilde kentsel trafiği de etkileyecektir. Kent içi taşımacılık daha küçük tonajlı taşıma araçlarla yapılacağından ağır tonajlı kamyonların kent içindeki yollara zarar vermesini engellenecektir. Lojistik sektörünün kümelenmesi, başlangıçta trafik problemlerine yol açsa da bu geçici olacaktır. Trafikin ve artışının öngörülebilir olması da daha planlı ve sağlıklı önlemler alınmasını kolaylaştıracaktır.

4.3.4.3. Ekonomik Yaşama Etkisi

Şüphesiz ki lojistik kümelenme genel olarak kentin hatta ülkenin ekonomisine katkılar sağlıyor olsa da, kentsel ekonomik yaşama etkisi organize lojistik bölgesinin yapılacağı yere göre değişecektir. Kurulduğu yer ve civarında bir ekonomik canlanma yaratacağından yer seçiminde dikkate alınması gereken unsurlardan biridir.

4.3.4.4. Afet Lojistiğine Etkisi

Literatürde bu konuda bir kritere rastlanmamıştır. Kentlerin herhangi bir afet anında lojistiğinin sağlıklı ve etkin bir şekilde karşılanabilmesi ve stok güvenliği için lojistik merkezler anahtar bir role sahiptir. Örneğin, “depremini bekleyen şehir” olarak da adlandırılan İstanbul’un hem herhangi bir afet anında ihtiyaçlarının karşılanabilmesi ve

hem de stok güvenliğinin sağlanması için lojistik merkezlerin önemi büyüktür. Organize lojistik bölgeleri özel güvenli ve korunan bölgeler olduğundan gerektiğinde lojistik merkezdeki depolar ve imkânlar herhangi bir afet anında kentin, kentlilerin ve yardıma gelenlerin çeşitli ihtiyaçları için kullanılabilir. Bu sebeplerle yer seçimi kriterlerine afet lojistiği kistasının eklenmesi yararlı olacaktır.

Organize Lojistik Bölgesi Yer Seçimi Kriterleri Tablo 4.1’de özetlenmiştir.

Tablo 4.1: Organize Lojistik Bölgesi Yer Seçimi Kriterleri

YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	
ARAZİ <ul style="list-style-type: none"> • Büyüklüğü • Genişleme İmkânı • Altyapısı • Fiziksel Şartları 	MALİYETLER <ul style="list-style-type: none"> • Arazi • Tesis • Kullanıcılara Maliyeti
YAKINLIK (MESAFE) <ul style="list-style-type: none"> • Üretim Merkezlerine • Tüketim Merkezlerine • Havaalanına • Demiryoluna • Otoyola • Limana(Deniz) • İç Su Yollarına Yakınlık 	SOSYO-EKONOMİK <ul style="list-style-type: none"> • Çevresel Etkiler • Trafiğe Etkisi • Ekonomik yaşama etkisi • Afet Lojistiğine Etkisi

4.4. ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGESİ YER SEÇİMİ MODELİ VE BİR UYGULAMA

Bu başlıkta, kentsel bir ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGESİ YER SEÇİMİ MODELİ öngörülmekte ve İstanbul’un batı yakası için bir organize lojistik bölgesi yer seçimi uygulaması yapılmaktadır.

4.4.1. Organize Lojistik Bölgesi Yer Seçimi Modeli

Klasik yer seçimi modellerinden farklı olarak Organize Lojistik Bölgeleri’nin yer seçiminde kullanılan ana kriterler aşağıdadır;

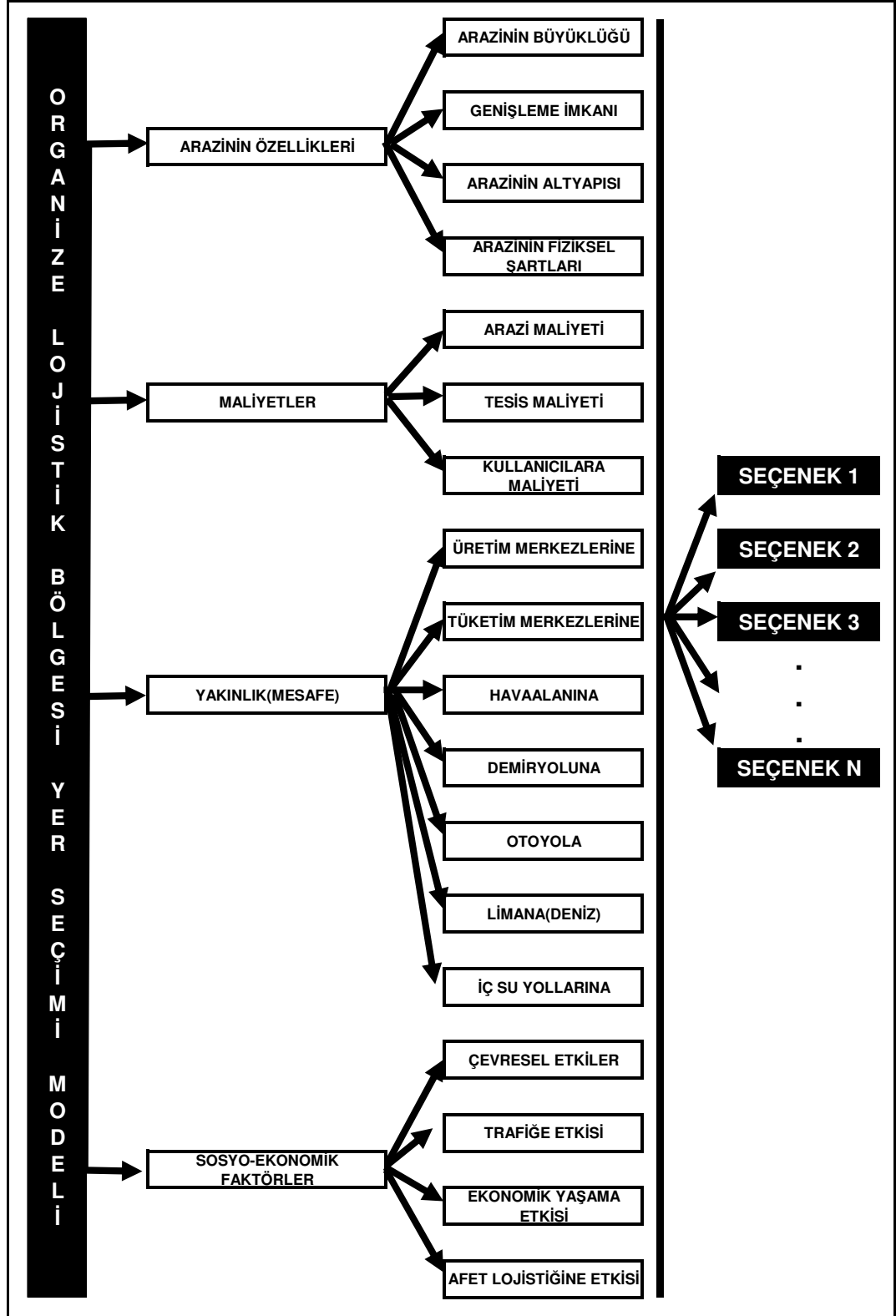
- Arazinin Özellikleri,
- Maliyetler,

- Yakınlık(Mesafe)
- Sosyo-Ekonomik Faktörler

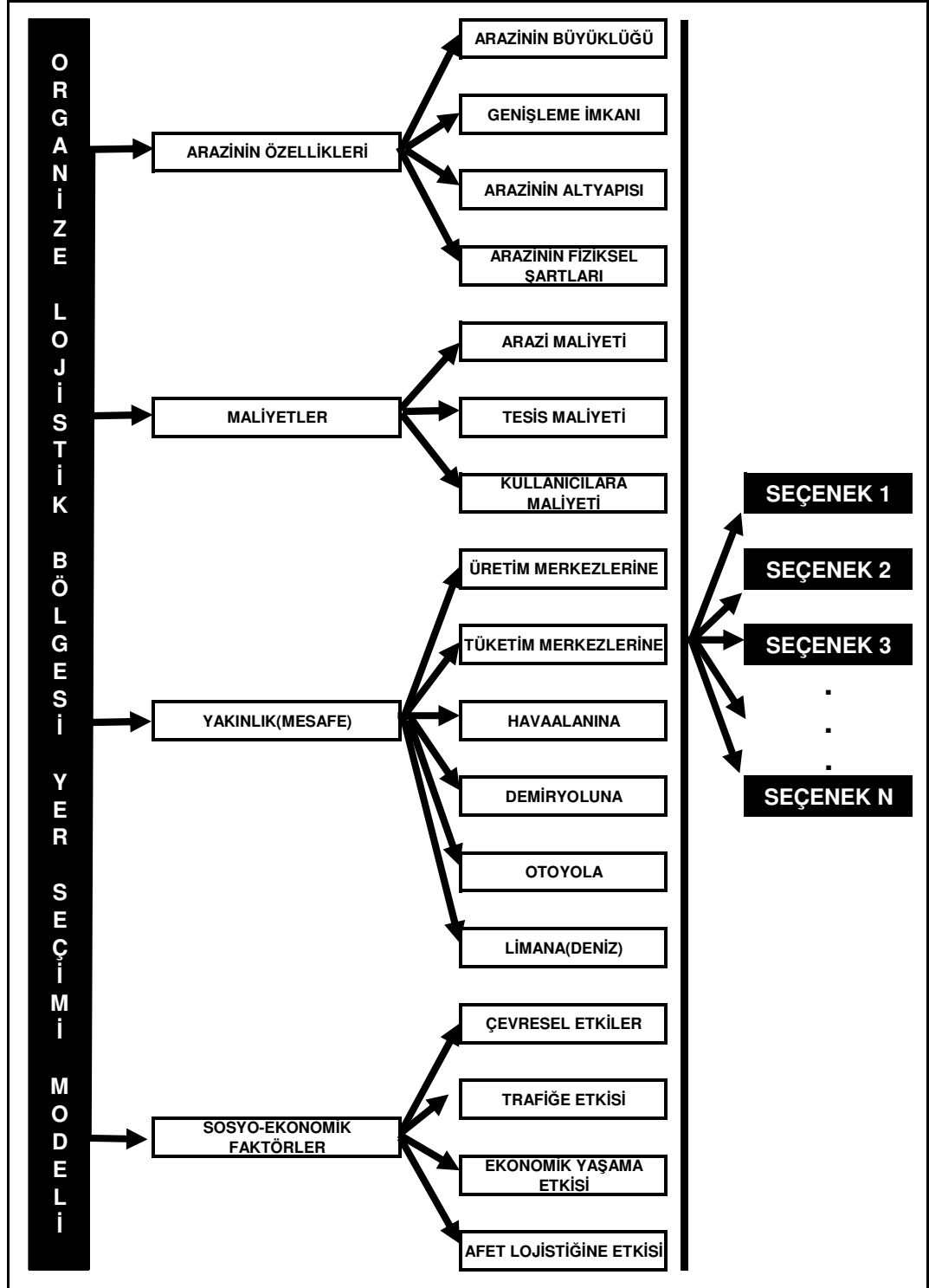
Bu kriterler AHP karar hiyerarşisinin birinci seviyesini oluşturmaktadır. Aşağıdaki 18 kriter ise hiyerarşinin ikinci seviyesini oluşturmaktadır:

- Arazinin Özellikleri altında arazinin “Büyüküğü”, “Genişleme İmkânları”, “Altyapısı” ve “Fiziksel Özellikleri”
- Maliyetlere ilişkin olarak “Arazi Maliyeti”, “Tesis Maliyeti” ve “Kullanıcılara Maliyeti”
- Yakınlık (Mesafe) kriteri altında “Üretim Merkezlerine”, “Tüketim Merkezlerine”, “Havaalanına”, “Otoyola”, “Limana (Deniz)”, “İç Su Yollarına” yakınlık
- Sosyo-Ekonomik Kriterler başlığı altında “Çevresel Etkiler”, “Trafığe Etkisi”, “Ekonomik Yaşama Etkisi”

Bu kriterlerden bazılarına yer seçimi yapılan yere göre ihtiyaç duyulmayabilir. Örneğin, iç su yollarına yakınlık kriterine İstanbul için yer seçimi modelinde ihtiyaç duyulmayacaktır. Ancak ana model global bir model olduğu için bir yer seçimi değişkeni olarak ana modelde yer verilmiştir (Şekil 4.1). Dolayısıyla uygulama kısmında ve yer seçiminde iç su yollarına yakınlık kriterine yer verilmemiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.1: Global OLB Yer Seçimi Modeli



Şekil 4.2: OLB Yer Seçimi Modeli

Organize Lojistik Bölgesi için öngörülen (varsayılan) büyüklüğe göre belirlenen aday yerler (Seçenek 1....Seçenek N) ve yer seçimi kriterleri her bir kritere göre AHP

yöntemiyle değerlendirilerek yer seçimi uygulaması gerçekleştirilmektedir. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde Lojistik Hizmet Alanlar, Lojistik Hizmet Verenler, Kentliler, İlgili Üniversite ve Araştırma Kurumları, İlgili Sivil Toplum Örgütleri, Politikaları Belirleyenler (Genel ve Yerel Yönetimler) v.b. gibi ilgili kentsel paydaşların görüşlerinin alınması gerekmektedir. AHP uzman görüşüne dayalı bir yöntem olduğundan sağlıklı sonuçlar elde edebilmek için araştırma için görüşlerine başvuru kişi sayısından çok uzmanların görüşleri önemlidir.

4.4.2. Araştırma

AHP uzman görüşüne dayalı bir çok kriterli(amaçlı) karar verme yöntemi olduğundan, sektörel tecrübesi olan uzman ve akademisyenlerden oluşan bir grup seçilmiştir. Araştırma talebimize olumlu yanıt veren lojistikle ilgili akademisyenler (11), lojistikle ilgili kamu görevlileri (genel ve yerel yönetimler, 13), lojistik hizmet alanlar (7) ve lojistik hizmet verenler (11)'den oluşan toplam 42 uzman ile görüşülmüştür. Araştırmada yer alan grupların tercihleri hem ayrı ayrı hem de genel olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmanın değerlendirmesinde aşağıdaki sıra izlenmiştir:

- Sahiplik, Finansman, Yönetim ve Kullanım Modeli
- Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları
- Aday Yerlere Göre Yer Seçimi Uygulaması

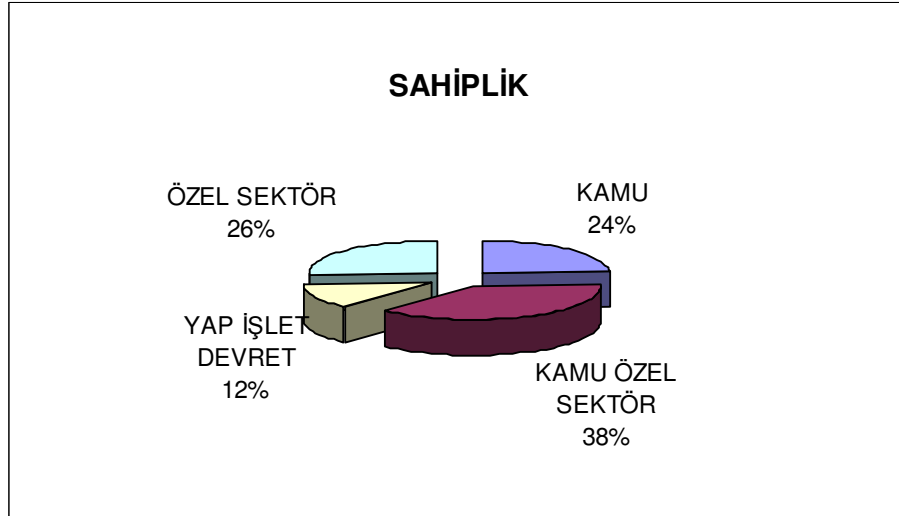
4.4.2.1. Sahiplik, Finansman, Yönetim ve Kullanım Modeli

Organize lojistik bölgelerinin sahiplik, finansman ve kullanım modeli nasıl olmalı sorusuna ilişkin soruların cevapları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Tablo 4.2: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli - Genel

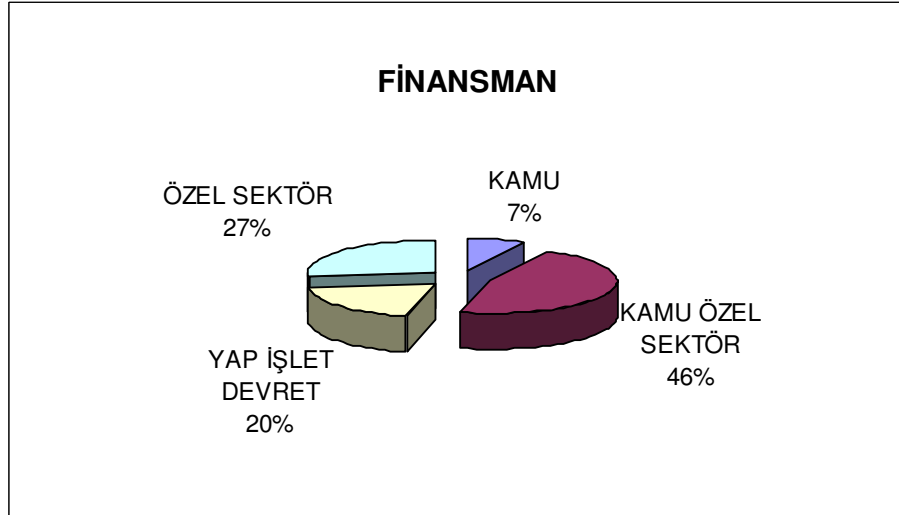
	SAHİPLİK (%)	FİNANSMANI (%)	YÖNETİM (%)
KAMU	24	7	2
KAMU ÖZEL SEKTÖR ORTAKLIĞI	38	46	36
YAP İŞLET DEVRET	12	20	0
ÖZEL SEKTÖR	26	27	62

Tablo 4.2 ve Şekil 4.2’den görüleceği üzere, organize lojistik bölgelerinin sahipliği konusunda en çok tercih edilen yapı “kamu özel sektör ortaklığı” modelidir (%38).



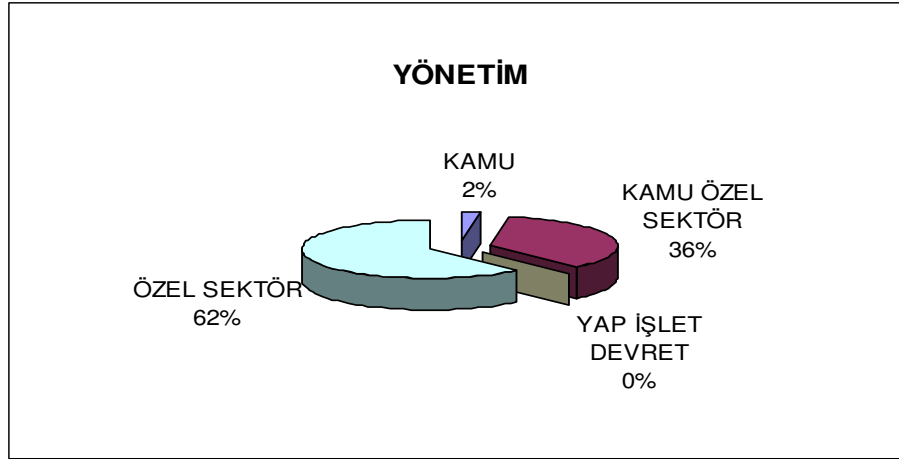
Şekil 4.3: OLB’lerin Sahiplik Modeli - Genel

Finansman konusunda da “kamu özel sektör ortaklığı” (%46) en çok tercih edilen model olarak görülmektedir.



Şekil 4.4: OLB’lerin Finansman Modeli - Genel

“Yönetim konusunda” ise %62’lik bir oranla “özel sektör” tarafından yönetimi tercih edilmektedir. Sahiplik konusunda %24’lük oranda kamuya rol biçilmişse de, kamu tarafından yöntemine sıcak bakılmamaktadır. Katılımcıların %36’sı OLB’lerin kamu-özel sektör işbirliğiyle müştereken yönetimini arzu etmektedirler.



Şekil 4.5: OLB'lerin Yönetim Modeli - Genel

Araştırılan gruplara göre tercihleri incelediğimizde ise daha ilginç sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

Akademisyenler Organize Lojistik Bölgelerinin sahiplik (%55), finansman (64) ve yönetiminin (64) “kamu ve özel sektör ortaklığı” şeklinde olmasını tercih etmektedirler. Sahiplik konusunda kamuya %18’lik bir rol biçilse de finansman ve yönetim modeli konusunda kamu tercih edilmemektedir. Finansman konusunda ikinci sırada %18’lik bir oranla “yap-işlet-devret” modeli tercih edilmişse de, kamu veya özel sektör tarafından finansmanı en tercih edilmeyen seçenek olmuştur. Yönetim konusunda ise ikinci sırada (%27) “özel sektör” tercih edilmektedir. Organize lojistik bölgelerinin tamamen kamunun yönetiminde olması akademisyenler tarafından en az tercih edilen model olarak ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.3: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli - Akademisyenler

	SAHİPLİK (%)	FİNANSMANI (%)	YÖNETİM (%)
KAMU	18	9	9
KAMU ÖZEL SEKTÖR ORTAKLIĞI	55	64	64
YAP İŞLET DEVRET	18	18	0
ÖZEL SEKTÖR	9	9	27

İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Metropolitan Planlama Merkezi (İMP), T.C. Devlet Demiryolları (TCDD), Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), Dış Ticaret Müsteşarlığı

(DTM), Denizcilik Müsteşarlığı gibi kamu kurumlarından araştırmaya katılan ilgili uzmanların görüşleri aşağıdaki şekildedir:

Organize lojistik bölgelerinin tercihler sahiplik konusunda (%38) “kamu”, finansman konusunda (%50) “kamu-özel sektör ortaklığı” ve yönetimi konusunda ise “özel sektör”(92) şeklinde olduğu görülmektedir. Sahiplik konusunda kamu-özel sektör ortaklığı %31’lik bir tercihe sahiptir. Finansman ve yönetim modeli konusunda kamu tercih edilmemektedir. Finansman konusunda ikinci sırada %25’lik bir oranla “yap-ışlet-devret” modeli tercih edilmiş olup, kamu tarafından finansmanı (%8) en tercih edilmeyen seçenek olmuştur. Yönetim konusunda ise ikinci sırada “özel sektör” tercih edilmektedir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli -Kamu

	SAHİPLİK (%)	FİNANSMANI (%)	YÖNETİM (%)
KAMU	38	8	0
KAMU ÖZEL SEKTÖR ORTAKLIĞI	31	50	8
YAP İŞLET DEVRET	15	25	0
ÖZEL SEKTÖR	15	17	92

Araştırmamıza katılan Lojistik Hizmet Alanlar grubundan Organize Lojistik Bölgelerinin sahipliğinin Kamu-Özel Sektör Ortaklığı ve Özel Sektör’e ait olmasını düşünenlerin oranı aynı olup %43’er olarak gerçekleşmiştir. Finansman konusunda da aynı oranlar ve benzer tercihler söz konusudur. Bu grup, yönetimin kamu eliyle yapılmasını hiç tercih etmemiştir. Grubun %57’si yönetiminin özel sektör eliyle yapılmasını arzulamaktadırlar. Yap-İşlet Devret Modeli hiç tercih edilmeyen model olmuştur (Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli - Lojistik hizmet Alanlar

	SAHİPLİK (%)	FİNANSMANI (%)	YÖNETİM (%)
KAMU	14	14	0
KAMU ÖZEL SEKTÖR ORTAKLIĞI	43	43	43
YAP İŞLET DEVRET	0	0	0
ÖZEL SEKTÖR	43	43	57

Lojistik Hizmet Verenler grubu % 18’lik bir tercih oranıyla sahiplik konusunda kamuya rol biçmişse de finansman ve yönetim konusunda hiç düşünmemiştir. Sahiplik (%27) ve finansman (%27) konusunda olarak oranda tercih söz konusu olup yönetim konusunda %36’lık bir oranla kamu özel sektör ortaklığı tercih edilmiştir. Sahiplik, finansman ve yönetim konusunda tercihler özel sektörden yana ve sırasıyla %45, %45 ve % 64 olarak gerçekleşmiştir. Finansman konusunda yap işlet devret modelini tercih edenler %27lik bir orandadır. Yap-işlet-devret modeli sahiplik ve yönetim konusunda en az tercih edilen model olmuştur (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Sahiplik, Finansman ve Yönetim Modeli – Lojistik Hizmet Verenler

	SAHİPLİK (%)	FİNANSMANI (%)	YÖNETİM (%)
KAMU	18	0	0
KAMU ÖZEL SEKTÖR ORTAKLIĞI	27	27	36
YAP İŞLET DEVRET	9	27	0
ÖZEL SEKTÖR	45	45	64

Organize lojistik bölgelerinin kullanım modeli nasıl olmalı sorusunun cevapları ise Tablo 4.7’de belirtildiği gibidir:

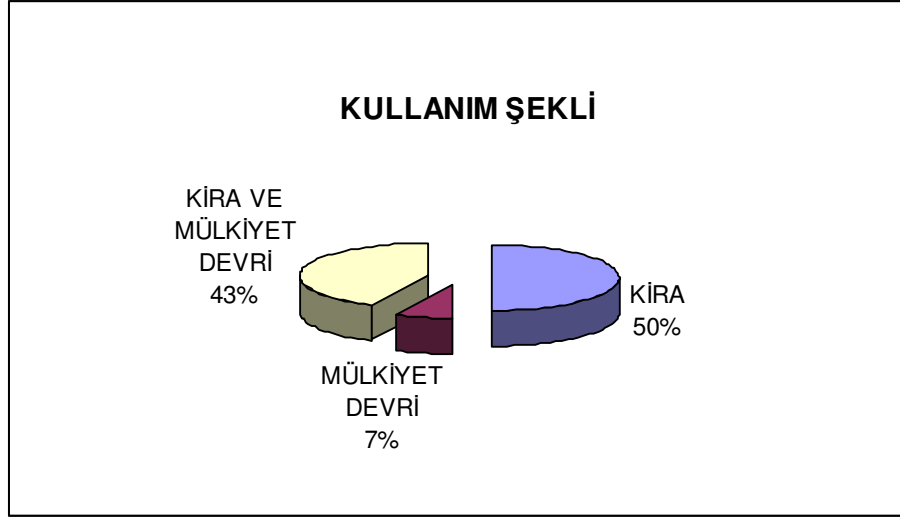
Tablo 4.7 : OLB’lerin Kullanım Şekli (%)

	KIRA %	MÜLKİYET DEVRİ %	KIRA VE MÜLKİYET DEVRİ %
AKADEMİSYENLER	27	9	64
KAMU	85	0	15
LOJİSTİK HİZMET ALANLAR	43	0	57
LOJİSTİK HİZMET VERENLER	36	18	45
GENEL	50	7	43

Akademisyenlerin %64’ü kira ve mülkiyet devrinin birarada olduğu seçeneği hem diğer seçeneklerden hem de diğer gruplardan daha çok tercih etmişlerdir. Lojistik hizmet alanlar %36’lık bir oranda kira, %45lik bir oranda da kira ve mülkiyet devrinin birarada olmasını arzu etmektedirler. Mülkiyet devri yöntemine karşı olan kamu grubu %85’lik bir oranla kullanımın kira yöntemiyle olmasını tercih etmişlerdir (Tablo 4.7).

OLB’lerde faaliyet göstermek isteyen firmaların kiralama yöntemiyle faydalanmasını tercih edenlerin oranı %50, kira ve mülkiyet devrinin her ikisinin de kullanıldığı modeli

tercih edenlerin oranı %43 olup, mülkiyet devri tercihleri %7'lik bir oranla en az tercih edilen model olmuştur (Tablo 4.7, Şekil 4.6)



Şekil 4.6: OLB'lerin Kullanım Şekli

4.4.2.2. Modelde Kullanılan Yer Seçimi Kriterleri ve Ağırlıkları

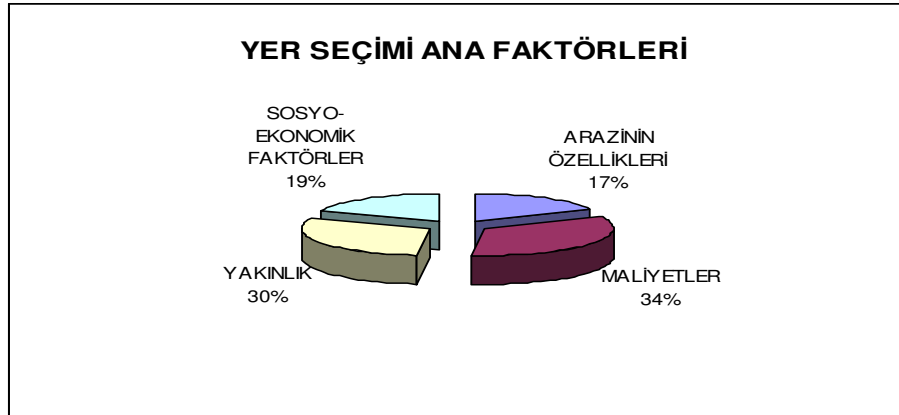
Araştırmanın yer seçimi kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesine ilişkin sonuçlar sırasıyla “Genel”, “Akademisyenler”, “Kamu, Lojistik Hizmet Alanlar”, “Lojistik Hizmet Verenler” olmak üzere beş ana başlıkta analiz edilmiştir. Modelde “iç su yollarına yakınlık” kriteri kullanılmamıştır.

Araştırma sonucunda, genel değerlendirmede ortaya çıkan “Yer Seçimi Kriterleri” ağırlıkları Tablo 4.7’de gösterilmektedir.

Tablo 4.7: Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları -Genel

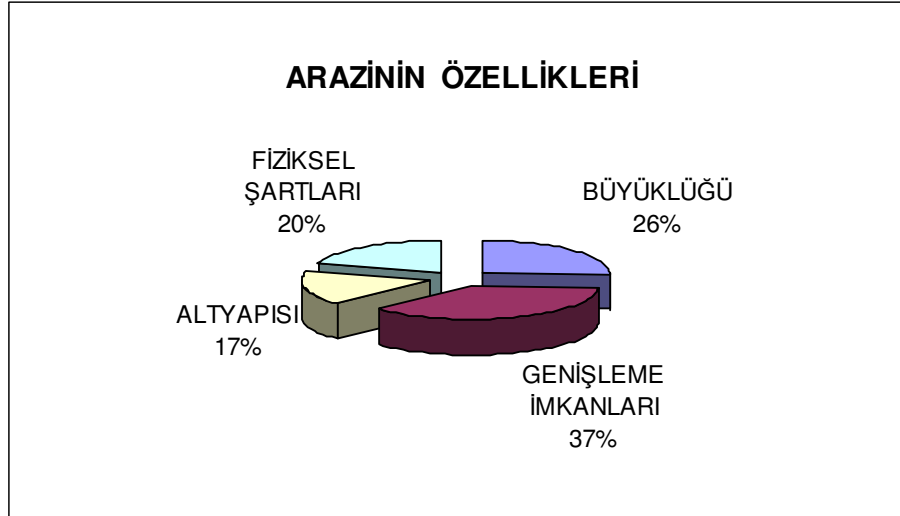
YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	GENEL
ARAZİ İLE İLGİLİ FAKTÖRLER	0,17
BÜYÜKLÜĞÜ	0,26
GENİŞLEME İMKANLARI	0,37
ALTYAPISI	0,17
FİZİKSEL ŞARTLARI	0,21
MALİYETLER	0,34
ARAZİ	0,20
TESİS	0,21
KULLANICILARA	0,59
YAKINLIK(MESAFE)	0,30
ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,17
TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,10
HAVAALANINA	0,05
DEMİRYOLUNA	0,22
OTOYOLA	0,22
LİMANA(DENİZ)	0,25
SOSYO-EKONOMİK FAKTÖRLER	0,19
ÇEVRESEL ETKİLER	0,18
KENTSEL TRAFİK	0,37
EKONOMİK YAŞAM	0,31
AFET LOJİSTİĞİ	0,14

Şekil 4.7’den de görüleceği üzere araştırma yapılan grubun yer seçimi ana kriterlerine ilişkin sonuçların analizinden birinci sırada en önemli kriterin %30’lik bir oran ile “yakınlık”, ikinci sırada ise “yakınlık” olduğu görülmektedir. Sosyo-ekonomik faktörler ve arazinin özellikleri sırasıyla %19 ve %17 olarak gerçekleşmişlerdir.



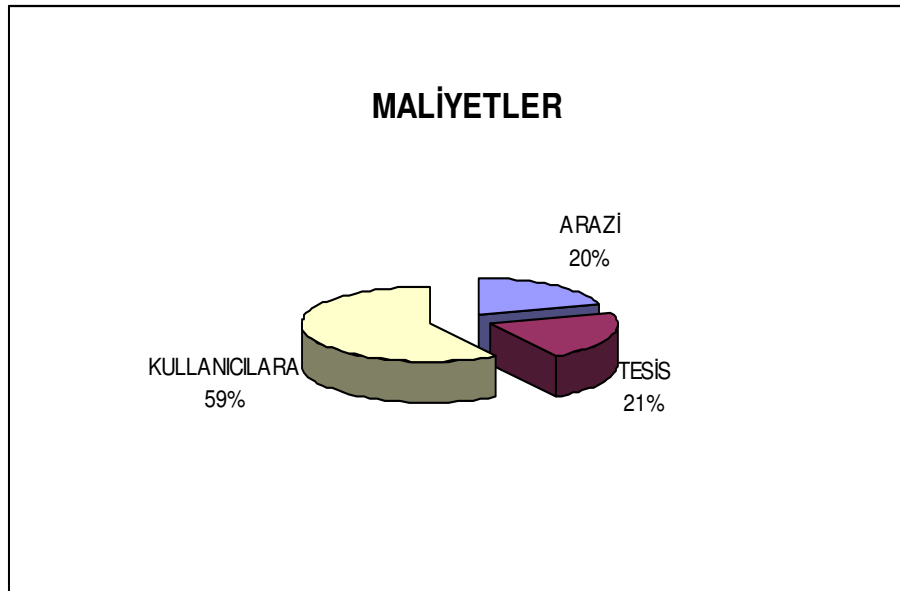
Şekil 4.7: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Ağırlıkları - Genel

Arazi'nin özellikleri ile ilgili kriterlerin analizinden %37'lik bir oran ile en önemli faktörün "arazinin genişleme imkânları" olduğu görülmektedir. İkinci sırada "arazinin büyüklüğü %26 olarak yer almaktadır. Arazinin fiziksel şartları %20 ve arazinin altyapısı %17 olarak ortaya çıkmıştır (Şekil 4.8).



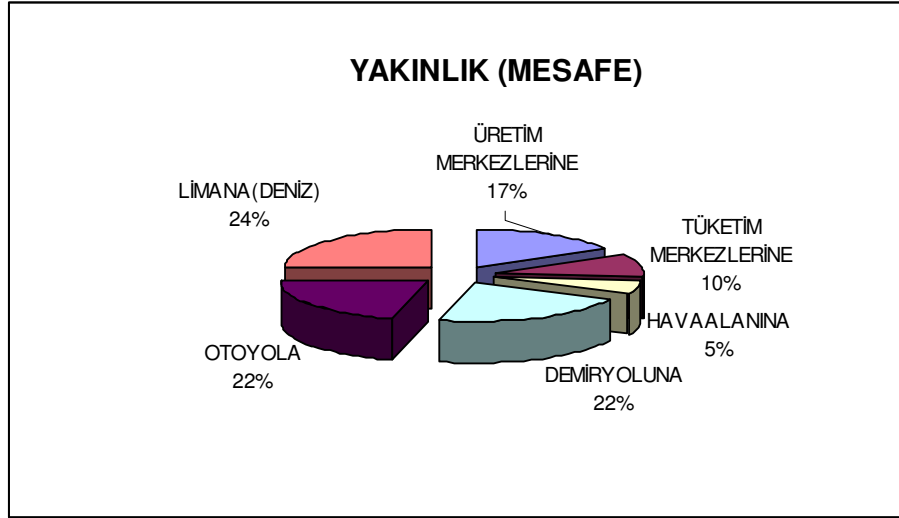
Şekil 4.8: Arazi İle İlgili Kriterlerin Ağırlıkları - Genel

Şekil 4.9'da görüldüğü gibi maliyetler ile ilgili kriterlerde, %59'luk bir ağırlık ile kullanıcılara maliyeti ilk sırayı almaktadır. Arazi (20) ve tesis (21) maliyetlerini yaklaşık olarak eşit ağırlıktadır.



Şekil 4.9: Maliyetler İle İlgili Kriterlerin Ağırlıkları - Genel

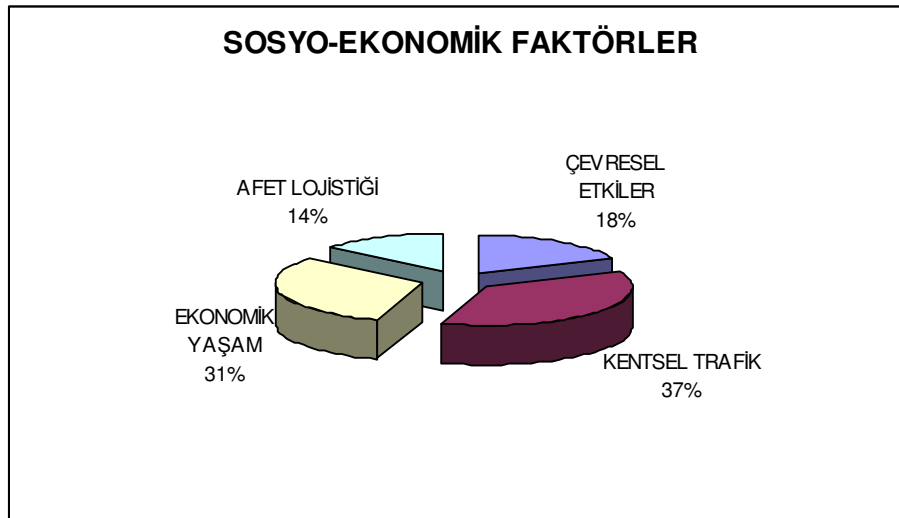
Yakınlık ile ilgili kriterlerin limana (%24), otoyola (%22), demiryoluna (%22) birbirine çok yakın ağırlıklarda olduğu görülmektedir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları – Genel

Üretim merkezlerine yakınlık (%17) tüketim merkezlerine yakınlıktan (%17) daha önemli sayılmıştır. Havaalanına yakınlık %5'lik bir ağırlıkla en düşük ağırlığa sahip kriter olmuştur.

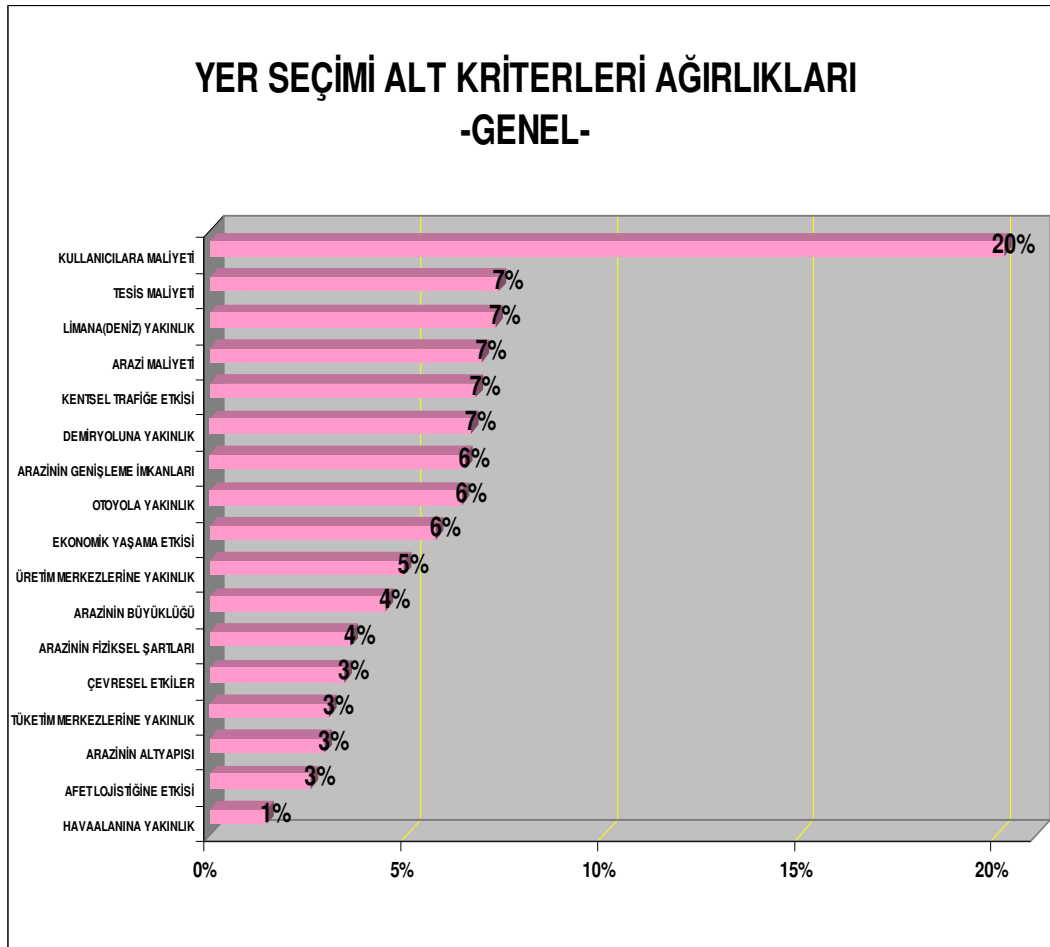
Sosyo-ekonomik faktörlere ilişkin ağırlıklarda kentsel trafiğe etkisi (%37) ve ekonomik yaşama etkisi (31) en önemli faktörler olarak ortaya çıkmıştır. Afet lojistiği (%14) ve çevresel etkiler (%18) olarak ağırlıklandırılmışlardır (Şekil 4.11)



Şekil 4.11: Sosyo-Ekonomik Kriterler İle İlgili Kriterlerin Ağırlıkları-Genel

Görüşlerine başvuru alan uzmanların modeldeki alt kriterlere (toplam 17 adet) ilişkin verdikleri ağırlıkları sıraladığımızda kullanıcılara maliyetin %20 ile en önemli kriter olduğu, bunu yaklaşık %7'lik ağırlıklarla tesis maliyeti, arazi maliyeti, kentsel trafiğe etkisi, demiryoluna yakınlık izlemektedir (Şekil 4.12).

Sırasıyla, arazinin genişleme imkânları, otoyola ve ekonomik yaşama yaklaşık %6'lık ağırlıklara sahiptir. Üretim merkezlerine yakınlığın ağırlığı %4, tüketim merkezlerine yakınlığın ağırlığı %3'tür. Arazinin genişleme imkânları %6 iken büyüklüğü ve altyapısı %4, fiziksel şartları %3 olarak ağırlıklandırılmışlardır. Afet lojistiği (%3) ve en düşük ağırlıkla havaalanına yakınlık (% 1) son iki sırayı paylaşmışlardır.



Şekil 4.12: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Dağılımı-Genel

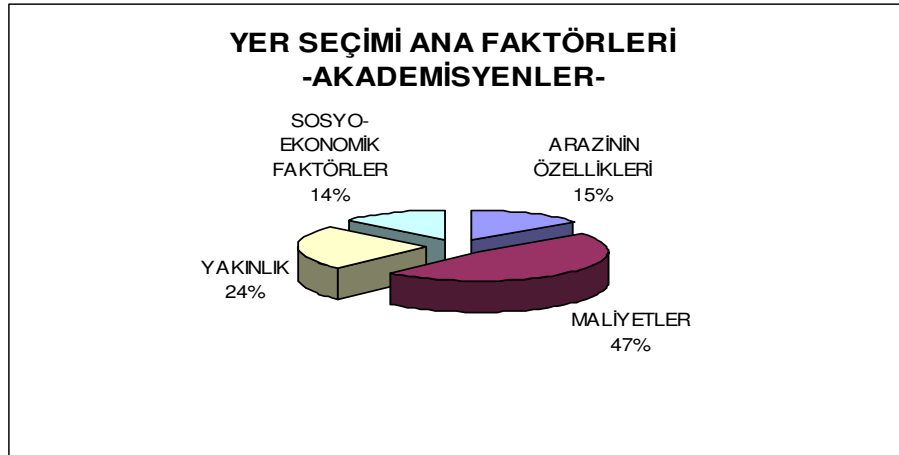
Akademisyenlerle yapılan çalışmada yer seçimi kriterlerinin ağırlıkları Tablo 4.8’de belirtildiği gibidir.

Tablo 4.8: Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları - Akademisyenler

YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	AKD
ARAZİ İLE İLGİLİ FAKTÖRLER	0,15
BUYUKLUĞU	0,32
GENİŞLEME İMKANLARI	0,38
ALTYAPISI	0,16
FİZİKSEL ŞARTLARI	0,15
MALİYETLER	0,47
ARAZİ	0,27
TESİS	0,22
KULLANICILARA	0,51
YAKINLIK(MESAFE)	0,24
ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,16
TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,11
HAVAALANINA	0,04
DEMİRYOLUNA	0,23
OTOYOLA	0,18
LİMANA(DENİZ)	0,29
SOSYO-EKONOMİK FAKTÖRLER	0,14
ÇEVRESEL ETKİLER	0,17
KENTSEL TRAFİK	0,36
EKONOMİK YAŞAM	0,32
AFET LOJİSTİĞİ	0,15

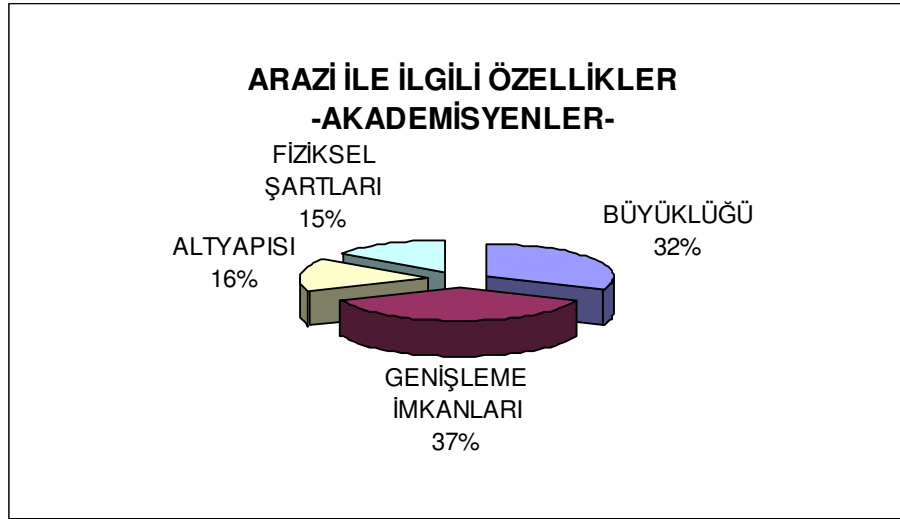
(Not: AKD=Akademisyenler)

Aşağıdaki grafikten de görüleceği üzere araştırmaya katılan akademisyenlerin yer seçimi ana kriterlerine ilişkin sonuçların analizinden birinci sırada en önemli kriterin %47’lik bir ağırlık ile “malîyetler” , ikinci kriterin ise %24’lük bir ağırlık ile “yakınlık” olduğu görülmektedir. Sosyo-ekonomik faktörler ve arazinin özelliklerine ait ağırlıklar sırasıyla %14 ve %15 olarak gerçekleşmişlerdir.



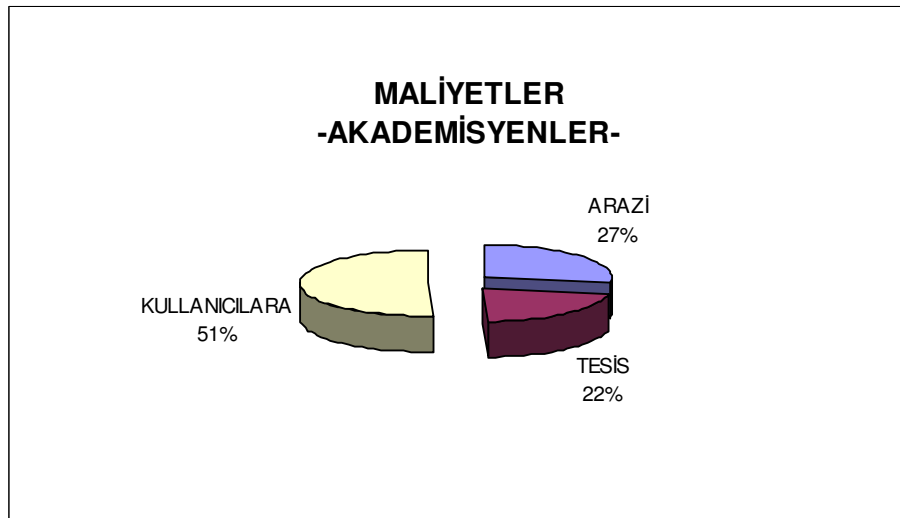
Şekil 4.13: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Dağılımı - Akademisyenler

Arazinin özellikleri ile ilgili kriterlerin analizinden %37'lik bir oran ile en önemli faktörün “arazinin genişleme imkânları” olduğu görülmektedir. İkinci sırada “arazinin büyüklüğü (%32)” yer almaktadır. Arazinin arazinin altyapısı %16 ve fiziksel şartları %15 olarak ortaya çıkmıştır. Arazinin fiziksel şartları ve altyapısı için verilen ağırlıkların toplamı sırasıyla genişleme imkânları ile arazinin büyüklüğünün ağırlıklarından küçüktür. Buradan uygun büyüklükte ve genişleme imkana sahip arazi bulmak altyapı ve fiziksel şartlardan daha önemli olduğu açıkça görülmektedir.



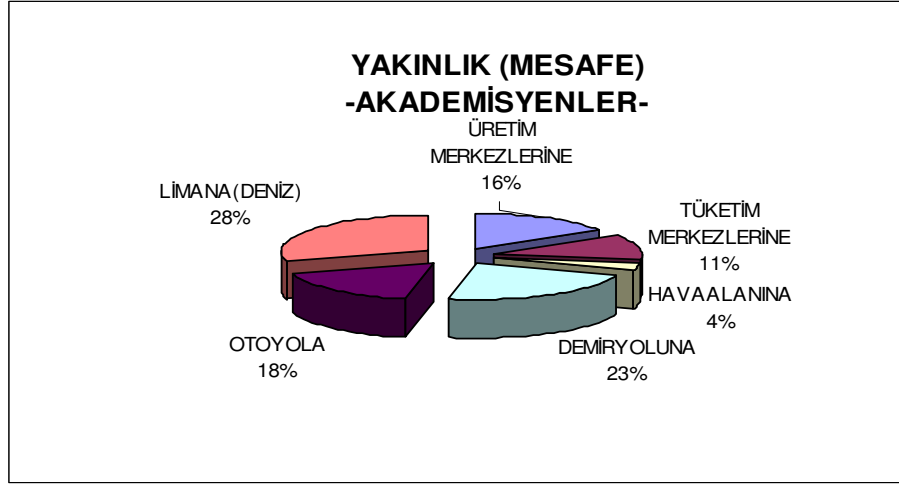
Şekil 4.14: Arazinin Özellikleri İle İlgili Kriterlerinin Dağılımı - Akademisyenler

Maliyetler ile ilgili kriterlerin ağırlıklarında “kullanıcılara maliyeti” %51’lik ağırlıkla nerdeyse arazi maliyeti (%27) ve tesis maliyetinin (22) iki katı olarak ortaya çıkmıştır.



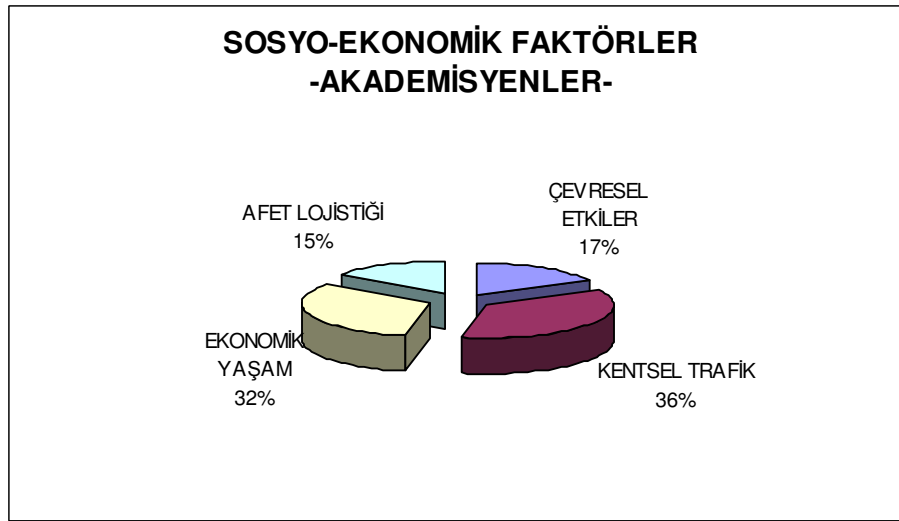
Şekil 4.15: Arazi İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları - Akademisyenler

Yakınlık ile ilgili kriterlerin ağırlıklarının analizinden en önemli kriterin limana (deniz) yakınlık (%28) olduğu görülmektedir. Demiryoluna yakınlık %23 ve otoyola yakınlık %18 olarak gerçekleşmiştir. Havaalanına yakınlık %4'lük bir ağırlık ile en az önem verilen kriter olmuştur. Akademisyenlere göre üretim merkezlerine yakınlığın (%16) tüketim merkezlerine yakınlıktan (%11) daha önemli olduğu görülmektedir (Şekil 4.16).



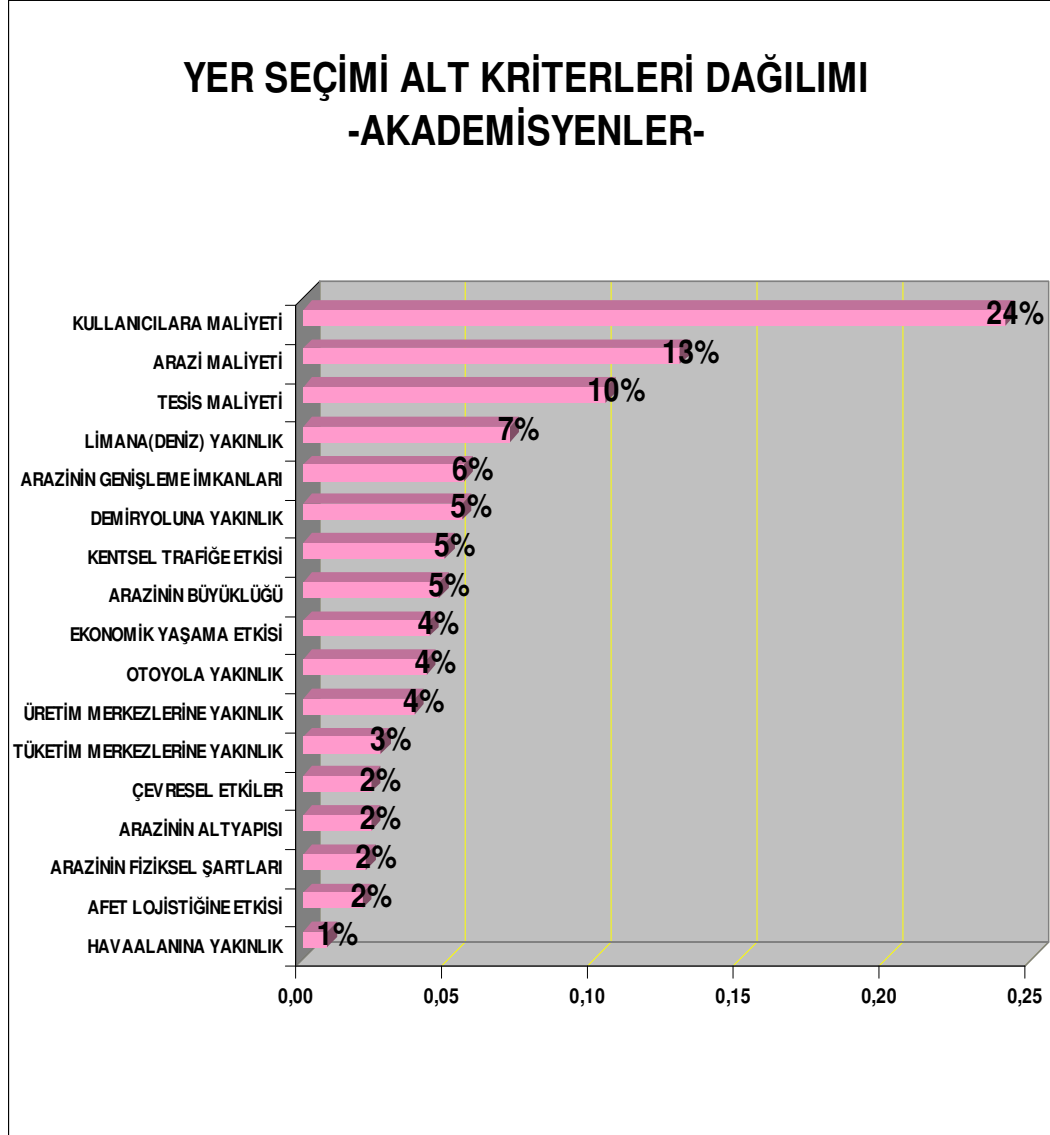
Şekil 4.16: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları- Akademisyenler

Akademisyenler, sosyo-ekonomik faktörlere ilişkin olarak; kentsel trafiğe (%36) ve ekonomik yaşama etkisinin (%32) en önemli kriterler olarak belirtmişlerdir. Çevresel etkiler ve afet lojistiği açısından bakıldığında sırasıyla %15 ve % 17'lik bir ağırlık vermişlerdir.



Şekil 4.17: Sosyo-Ekonomik Kriterlerin Ağırlıkları Akademisyenler

Akademisyenlere göre modeldeki alt kriterleri (toplam 17 adet) ağırlıklarına göre sıraladığımızda kullanıcılara maliyetin %24 ile en önemli kriter olduğu, bunu %13'lük bir ağırlık ile arazi maliyeti, ve %10'luk bir ağırlık ile tesis maliyeti izlemektedir.



Şekil 4.18: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Genel Ağırlıkları- Akademisyenler

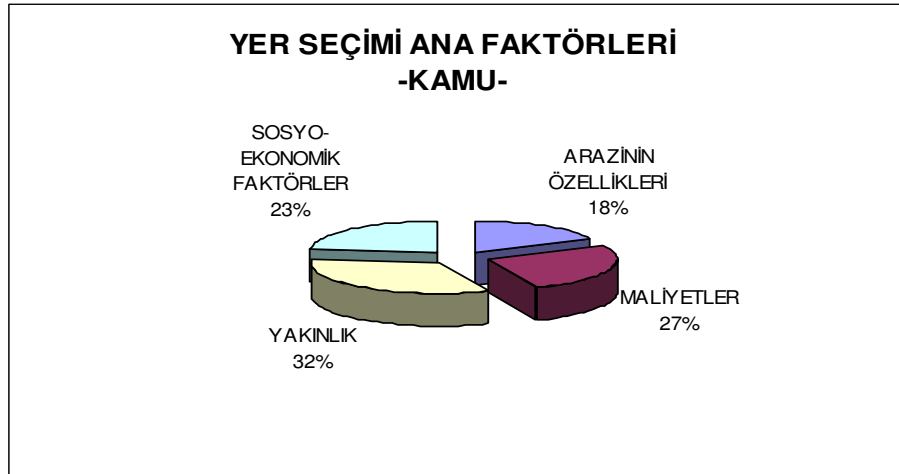
Sırasıyla, limana yakınlık %7, arazinin genişleme imkânları %5, demiryoluna yakınlık %5 ve kentsel trafikle ilgili faktörler %5 olarak ağırlıklandırılmışlardır. Çevresel faktörler, arazinin altyapısı ve fiziksel özellikleri ile afet lojistiği kriterleri yaklaşık %2'şer, havaalanına yakınlık ise 17. sırada yaklaşık %1 ağırlıkla ifade edilmiştir.

Araştırmamıza katılan kamuda çalışan uzmanlara göre yer seçimi kriterlerinin ağırlıkları aşağıdadır:

Tablo 4.9: Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları - Kamu

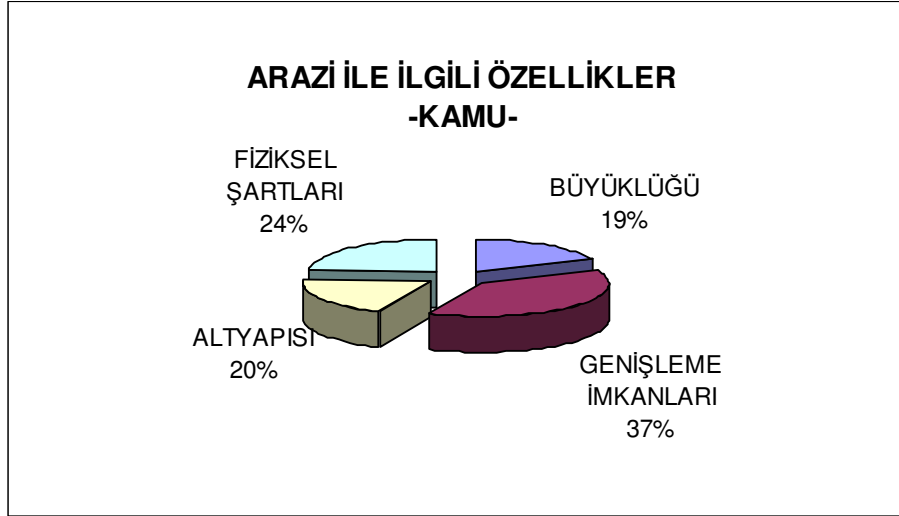
YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	KAMU
ARAZI İLE İLGİLİ FAKTORLER	0,18
BÜYÜKLÜĞÜ	0,19
GENİŞLEME İMKANLARI	0,38
ALTYAPISI	0,20
FİZİKSEL ŞARTLARI	0,24
MALİYETLER	0,27
ARAZİ	0,22
TESİS	0,26
KULLANICILARA	0,52
YAKINLIK(MESAFE)	0,33
ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,17
TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,09
HAVAALANINA	0,05
DEMİRYOLUNA	0,25
OTOYOLA	0,18
LİMANA(DENİZ)	0,27
SOSYO-EKONOMİK FAKTORLER	0,23
ÇEVRESEL ETKİLER	0,17
KENTSEL TRAFİK	0,32
EKONOMİK YAŞAM	0,34
AFET LOJİSTİĞİ	0,17

Aşağıdaki grafikten de görüleceği üzere araştırmaya katılan kamuda çalışan uzmanların yer seçimi ana kriterlerine ilişkin sonuçların analizinden birinci sırada en önemli kriterin %32'lik bir ağırlık ile yakınlık, ikinci kriterin ise %27'lik bir ağırlık ile maliyetler olduğu görülmektedir. Sosyo-ekonomik faktörler ve arazinin özelliklerine ait ağırlıklar sırasıyla %23 ve %18 olarak gerçekleşmişlerdir.



Şekil 4.19: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Dağılımı - Kamu

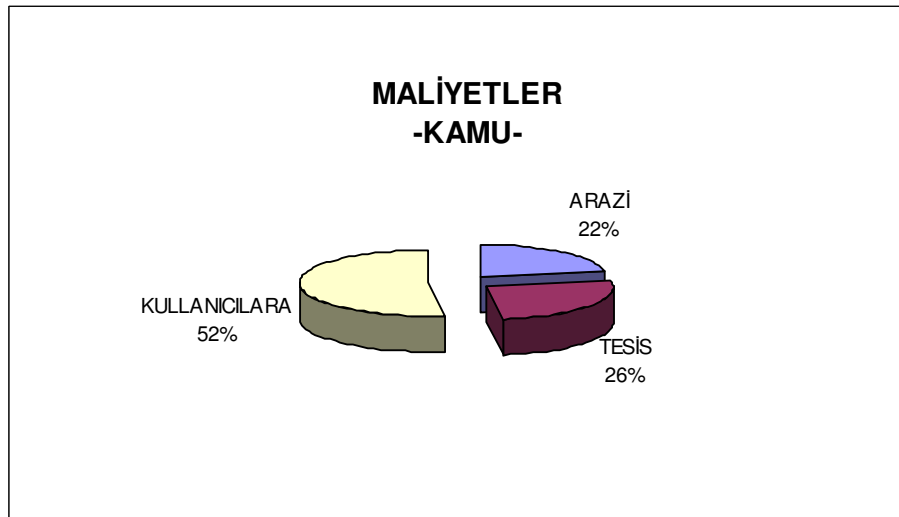
Arazinin özellikleri ile ilgili kriterlerin analizinden %37’lik bir oran ile en önemli faktörün “arazinin genişleme imkânları” olduğu görülmektedir. İkinci ve üçüncü sırada fiziksel şartları (%24) ve arazinin altyapısı (%20) yer almaktadır. Arazinin büyüklüğü %19 olarak ortaya çıkmıştır.



Şekil 4.20:

Arazinin Özellikleri İle İlgili Kriterlerinin Dağılımı - Kamu

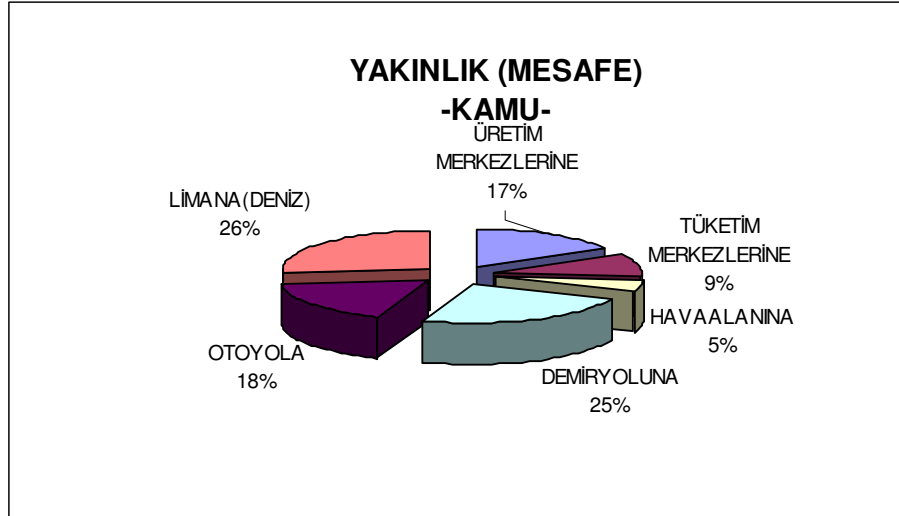
Maliyetler ile ilgili kriterlerin ağırlıklarında “kullanıcılara maliyeti” %52’lik bir ağırlıkla en önemli kriter olmuştur. Arazi maliyeti (%22) ve tesis maliyetinin (26) iki katından büyüktür.



Şekil 4.21: Arazi İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları - Kamu

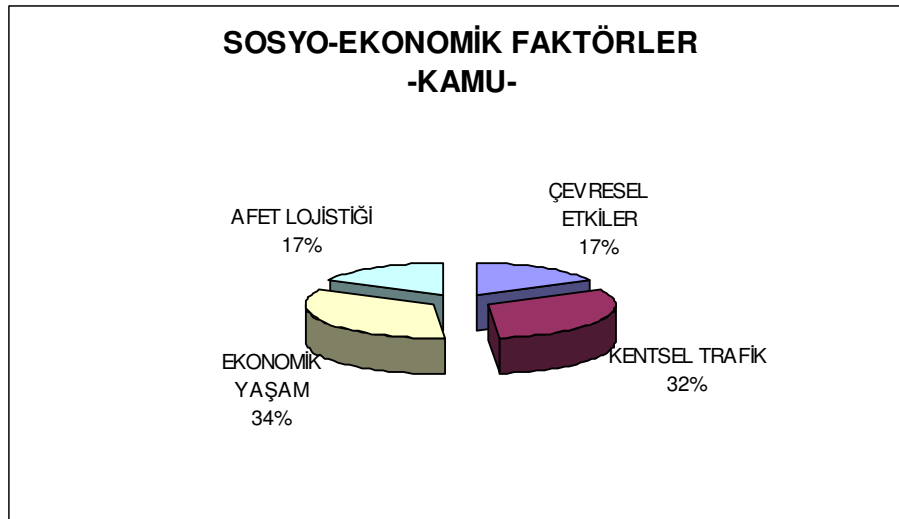
Yakınlık ile ilgili kriterlerin ağırlıklarının analizinden en önemli kriterin limana yakınlık (%26) olduğu görülmektedir. Demiryoluna yakınlık %25 ve otoyola yakınlık %18

olarak gerçekleşmiştir. Havaalanına yakınlık %5'lik bir ağırlık ile en az önem verilen kriter olmuştur. Lojistik hizmet verenlere göre üretim merkezlerine yakınlığın (%17) tüketim merkezlerine yakınlıktan (%9) yaklaşık iki katı daha önemli olduğu görülmektedir.



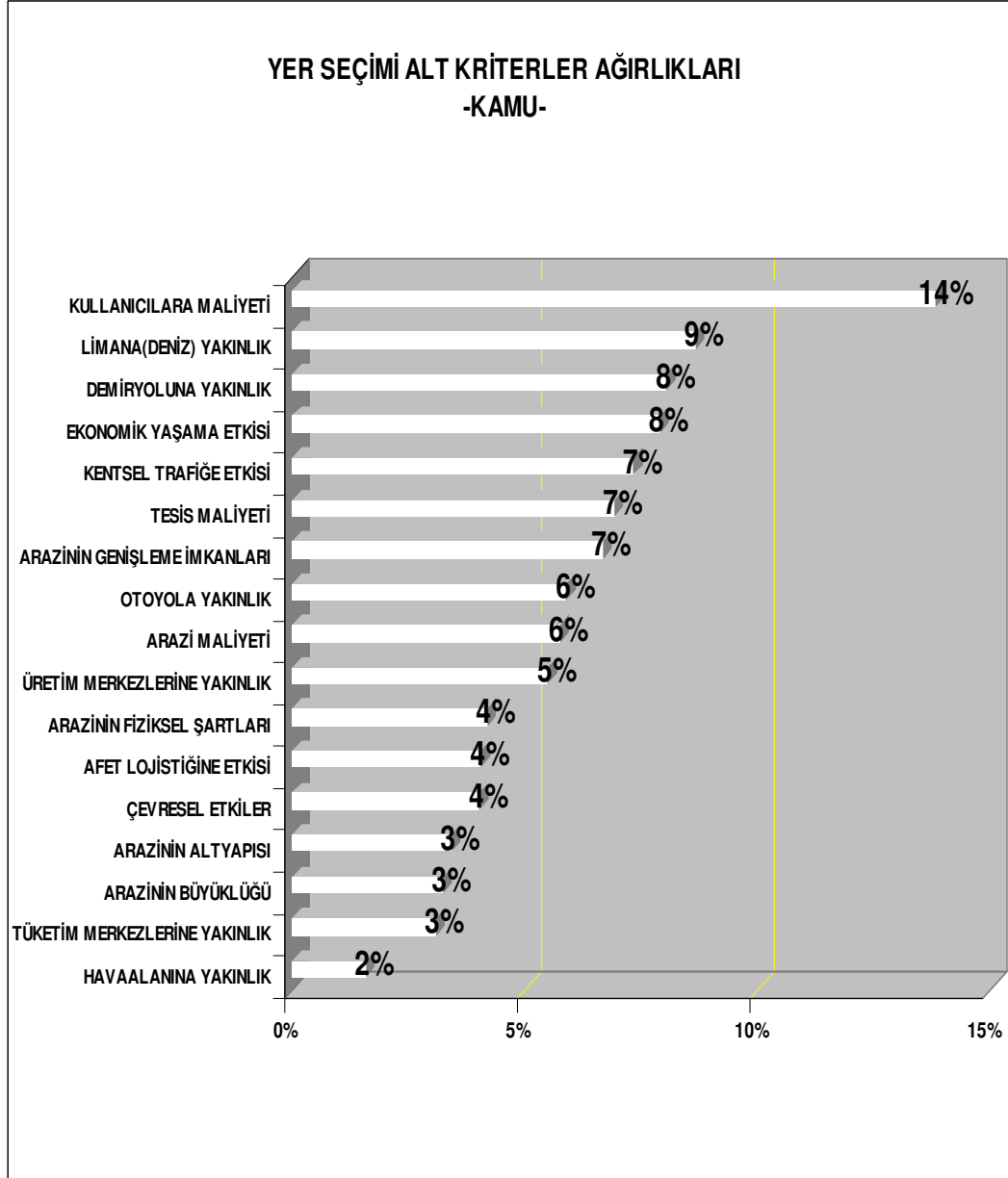
Şekil 4.22: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları – Kamu

Kamuda çalışan konuyla ilgili uzmanlar sosyo-ekonomik faktörlere ilişkin olarak; ekonomik yaşama etkisinin (%34) ve kentsel trafiğe (%32) en önemli kriterler olarak belirtmişlerdir. Çevresel etkiler ve afet lojistiği açısından bakıldığında, %17'lik oranlarla eşit önemde olduğu görülmektedir.



Şekil 4.23: Sosyo-Ekonomik Kriterlerin Ağırlıkları - Kamu

Kamunun tercihlerine göre modeldeki alt kriterleri (toplam 17 adet) ağırlıklarına göre sıraladığımızda kullanıcılara maliyetin %14 ile en önemli kriter olduğu, bunu %9'luk bir ağırlık ile limana yakınlık izlemektedir.



Şekil 4.24: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Genel Ağırlıkları - Kamu

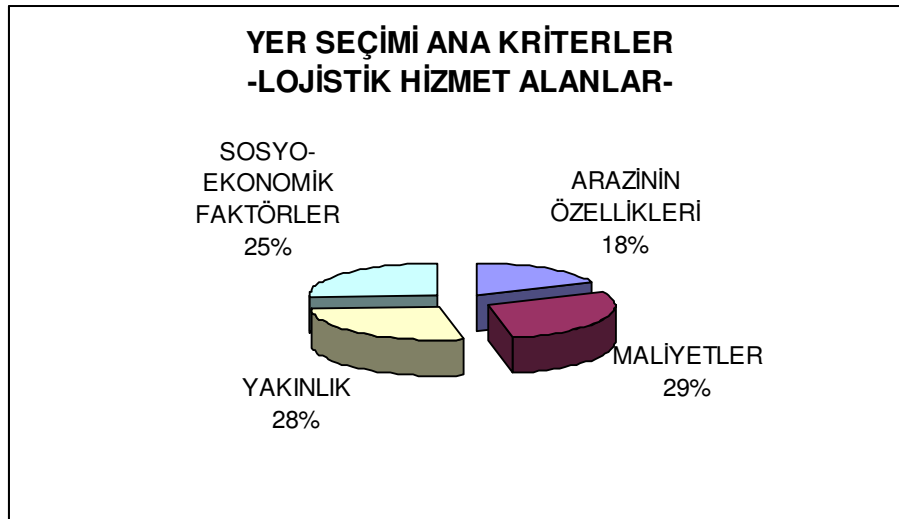
Demiryoluna (%8) ve otoyola yakınlık (%6) , üretim merkezlerine (%6), tüketim merkezlerine yakınlık (%3) olarak ağırlıklandırılmışlardır. Arazi maliyeti %6, arazinin altyapısı ve büyüklüğü %4'er, çevresel etkiler %3, arazinin büyüklüğü %3 olarak değerlendirilmiştir.

Lojistik hizmet alanlara göre yer seçimi kriterlerinin ağırlıkları aşağıdadır:

Tablo 4.10: Yer Seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları - Lojistik Hizmet Alanlar

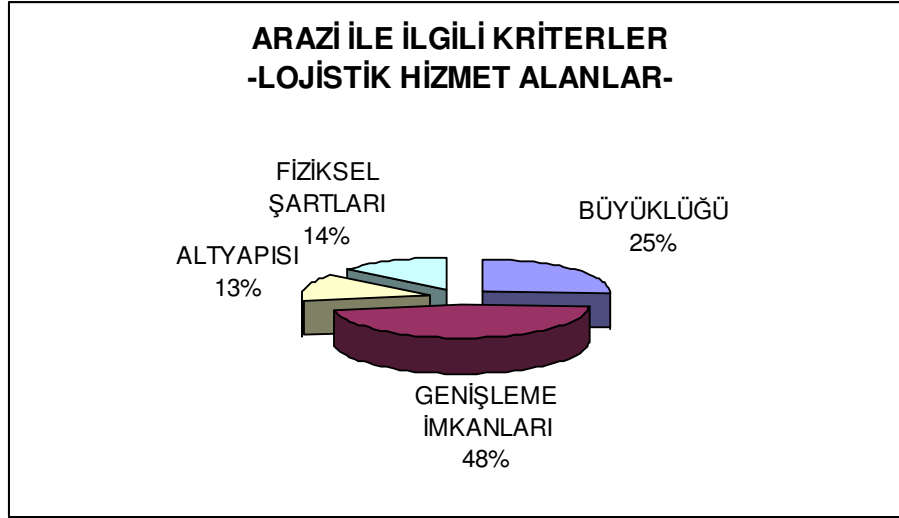
YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	LHA
ARAZI İLE İLGİLİ FAKTORLER	0,18
BÜYÜKLÜĞÜ	0,25
GENİŞLEME İMKANLARI	0,48
ALTYAPISI	0,13
FİZİKSEL ŞARTLARI	0,14
MALİYETLER	0,29
ARAZİ	0,14
TESİS	0,19
KULLANICILARA	0,67
YAKINLIK(MESAFE)	0,28
ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,16
TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,08
HAVAALANINA	0,05
DEMİRYOLUNA	0,22
OTOYOLA	0,25
LİMANA(DENİZ)	0,24
SOSYO-EKONOMİK FAKTORLER	0,25
ÇEVRESEL ETKİLER	0,21
KENTSEL TRAFİK	0,35
EKONOMİK YAŞAM	0,29
AFET LOJİSTİĞİ	0,15

Aşağıdaki grafikten de görüleceği üzere araştırmaya katılan lojistik hizmet alanların yer seçimi ana kriterlerine ilişkin ağırlıklandırmalarında maliyetler (%29), yakınlık (%28) ile en önemli kriterler olmuştur. Sosyo-ekonomik kriterler %25, arazinin özellikleri %18 olarak gerçekleşmiştir.



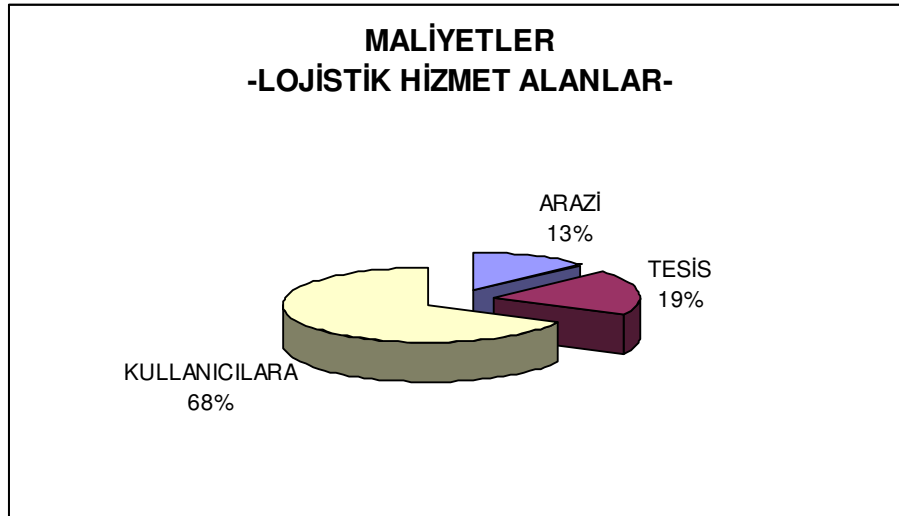
Şekil 4.25: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Dağılımı-Lojistik Hizmet Alanlar

Arazinin özellikleri ile ilgili kriterlerin analizinden % 48'lik bir oran ile en önemli faktörün “arazinin genişleme imkânları” olduğu görülmektedir. İkinci sırada “arazinin büyüklüğü (%25)” yer almaktadır. Arazinin fiziksel şartları %14 ve altyapısı %13 olarak ortaya çıkmıştır (Şekil 4.26).



Şekil 4.26: Arazinin ile İlgili Kriterlerinin Dağılımı- Lojistik Hizmet Alanlar

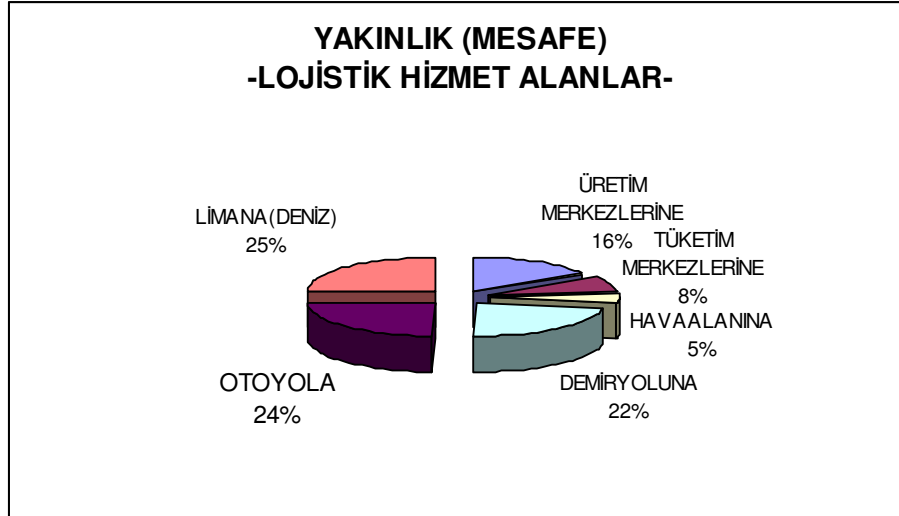
Maliyetler ile ilgili kriterlerin ağırlıklarında “kullanıcılara maliyeti” %68'lik bir ağırlıkla nerdeyse arazi maliyeti (%13) ve tesis maliyetinin (19) ikibuçuk katı olarak ortaya çıkmıştır (Şekil 4.27).



Şekil 4.27: Maliyetler Kriterlerinin Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Alanlar

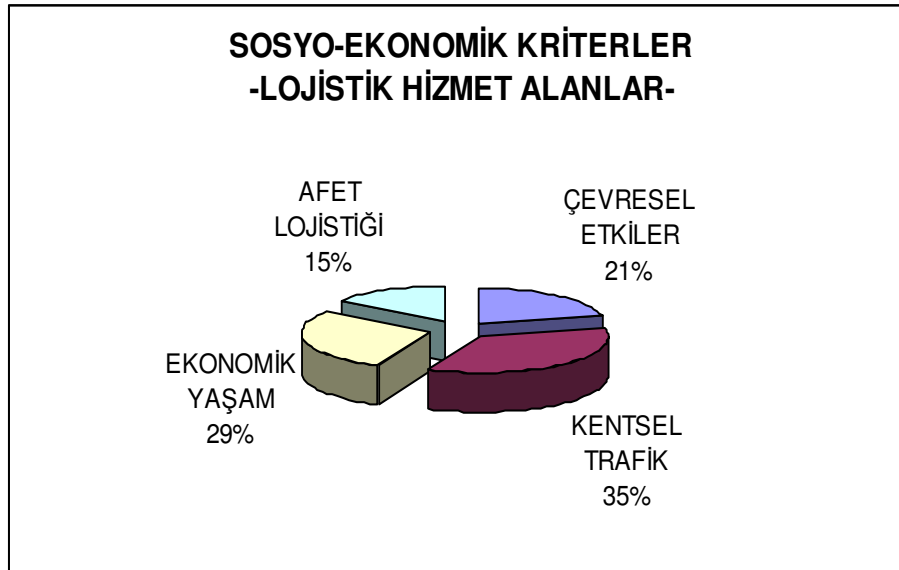
Yakınlık ile ilgili kriterlerin ağırlıklarının analizinden en önemli iki kriterin limana (deniz) yakınlık (%25) ve otoyola yakınlık (%24) olduğu görülmektedir. Demiryoluna

yakınlık %21 olarak gerekleŒmiŒtir. Havaalanına yakınlık %5'lük bir ağırlık ile en az önem verilen kriter olmuŒtur. Lojistik hizmet alanlara göre üretim merkezlerine yakınlığın (%16) tktm merkezlerine yakınlıktan (%8) daha önemli olduğu görülmektedir (Œekil 4.28).



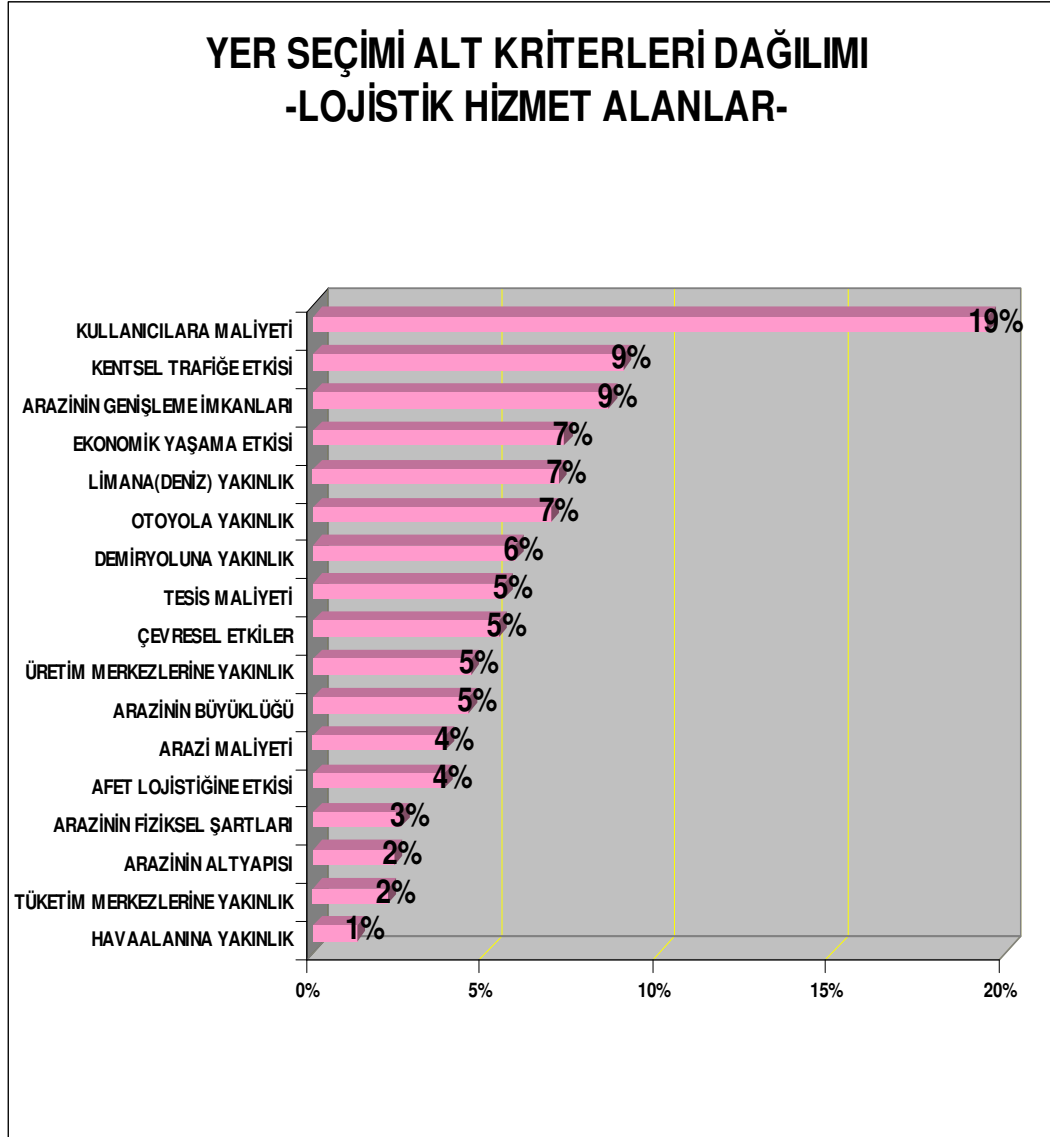
Œekil 4.28: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Alanlar

Lojistik hizmet alanlar, sosyo-ekonomik faktörlere iliŒkin olarak; kentsel trafiğe (%35) ve ekonomik yaŒama etkisini (%29) en önemli kriterler olarak belirtmiŒlerdir. Çevresel etkiler ve afet lojistiği sırasıyla %21 ve %15 olarak ađırlıklandırmıŒlardır (Œekil 4.29).



Œekil 4.29: Sosyo-Ekonomik Kriterlerin Ağırlıkları - Lojistik Hizmet Alanlar

Lojistik hizmet alanlara göre modeldeki alt kriterleri (toplam 17 adet) ağırlıklarına göre sıraladığımızda kullanıcılara maliyetin %19 ile en önemli kriter olduğu görülmektedir. Bunu, kentsel trafiğe etkisi %9'luk bir ağırlık ile arazi maliyeti ve %10'luk bir ağırlık ile tesis maliyeti izlemektedir. Sırasıyla, limana yakınlık %7, arazinin genişleme imkânları %5, demiryoluna yakınlık %5 ve kentsel trafikle ilgili faktörler %5 olarak ağırlıklandırılmışlardır.



Şekil 4.30: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Alanlar

Çevresel faktörler %5, afet lojistiğine etkisi %4, arazinin fiziksel şartları %3, arazinin altyapısı %2 ve tüketim merkezlerine yakınlık %2, havaalanına yakınlık ise yaklaşık %1 ağırlıkla ifade edilmiştir (Şekil 4.30).

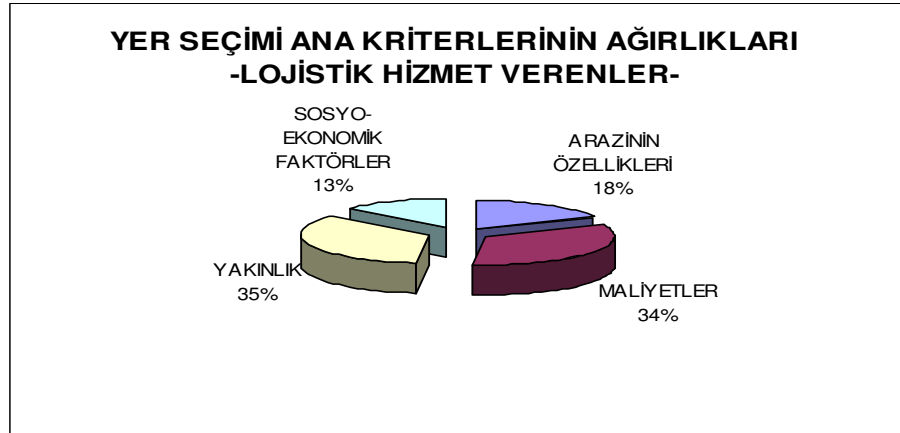
Lojistik hizmet verenlerin yer seçimi kriterlerine verdikleri ağırlıklar aşağıda analiz edilmiştir:

Tablo 4.11: Yer seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları –Lojistik Hizmet Verenler

YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	LHV
ARAZI İLE İLGİLİ FAKTÖRLER	0,18
BUYUKLUĞU	0,27
GENİŞLEME İMKANLARI	0,26
ALTYAPISI	0,18
FİZİKSEL ŞARTLARI	0,29
MALİYETLER	0,34
ARAZİ	0,19
TESİS	0,18
KULLANICILARA	0,63
YAKINLIK(MESAFE)	0,35
URETİM MERKEZLERİNE	0,16
TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,13
HAVAALANINA	0,06
DEMİRYOLUNA	0,20
OTOYOLA	0,27
LİMANA(DENİZ)	0,18
SOSYO-EKONOMİK FAKTÖRLER	0,13
ÇEVRESEL ETKİLER	0,18
KENTSEL TRAFİK	0,46
EKONOMİK YAŞAM	0,27
AFET LOJİSTİĞİ	0,09

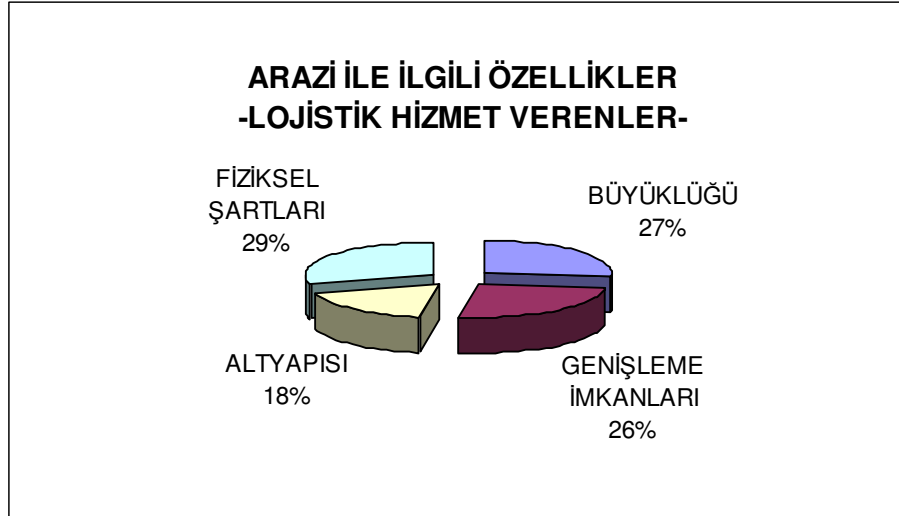
(LHV= Lojistik Hizmet Verenler)

Aşağıdaki grafikten de görüleceği üzere araştırmaya katılan lojistik hizmet verenlerin yer seçimi ana kriterlerine ilişkin sonuçların analizinden birinci sırada en önemli kriterin %35'lik bir ağırlık ile yakınlık, ikinci kriterin ise %34'lük bir ağırlık ile maliyetler olduğu görülmektedir. Sosyo-ekonomik faktörler ve arazinin özelliklerine ait ağırlıklar sırasıyla %13 ve %18 olarak gerçekleşmişlerdir.



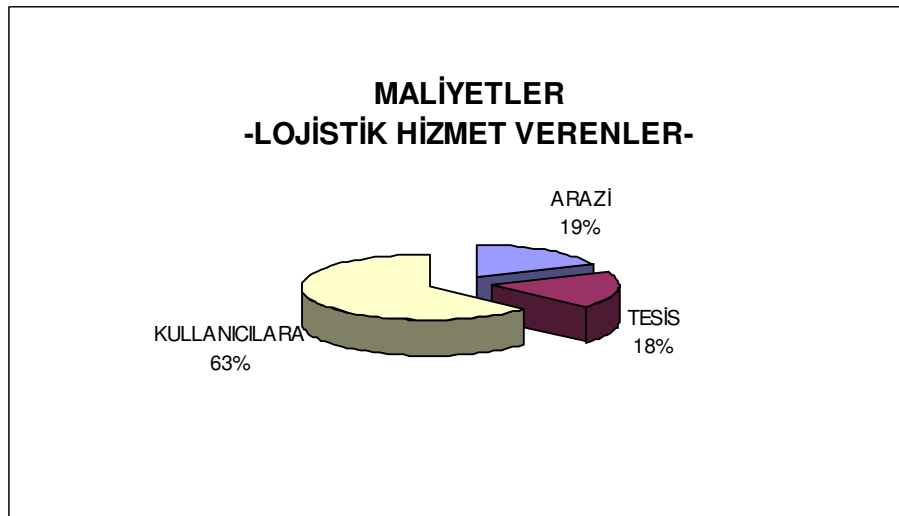
Şekil 4.31: Yer Seçimi Ana Kriterlerinin Dağılımı-Lojistik Hizmet Verenler

Arazinin özellikleri ile ilgili kriterlerin analizinden %29'lık bir oran ile en önemli faktörün "arazinin fiziksel şartları" olduğu görülmektedir. İkinci ve üçüncü sırada arazinin büyüklüğü (%27) ve genişleme imkânları (%26) yer almaktadır. Arazinin altyapısı %18 olarak ortaya çıkmıştır.



Şekil 4.32: Arazinin ile İlgili Kriterlerinin Dağılımı-Lojistik Hizmet Verenler

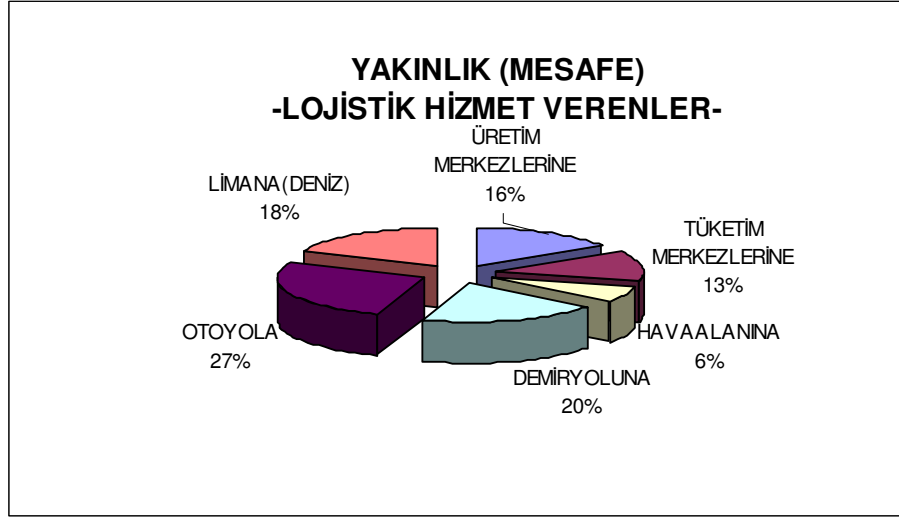
Maliyetler ile ilgili kriterlerin ağırlıklarında "kullanıcılara maliyeti" %63'lik bir ağırlıkla en önemli kriter olmuştur. Arazi maliyeti (%19) ve tesis maliyetinin (18) iki katından büyüktür (Şekil 4.33).



Şekil 4.33: Maliyetle Kriterlerinin Ağırlıkları - Lojistik Hizmet Verenler

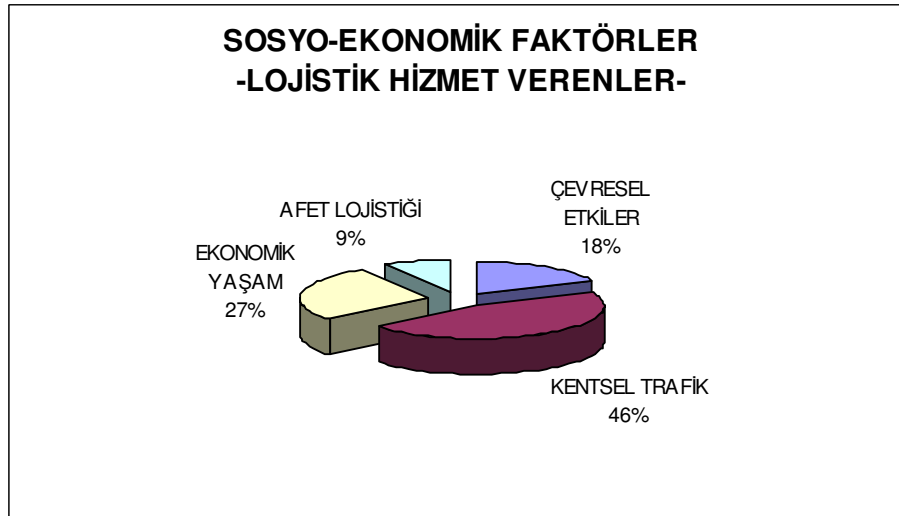
Yakınlık ile ilgili kriterlerin ağırlıklarının analizinden en önemli kriterin otoyola yakınlık (%27) olduğu görülmektedir. Demiryoluna yakınlık %20 ve limana yakınlık

%18 olarak gerçekleşmiştir. Havaalanına yakınlık %6'lık bir ağırlık ile en az önem verilen kriter olmuştur. Lojistik hizmet verenlere göre üretim merkezlerine yakınlığın (%16) tüketim merkezlerine yakınlıktan (%13) daha önemli olduğu görülmektedir.



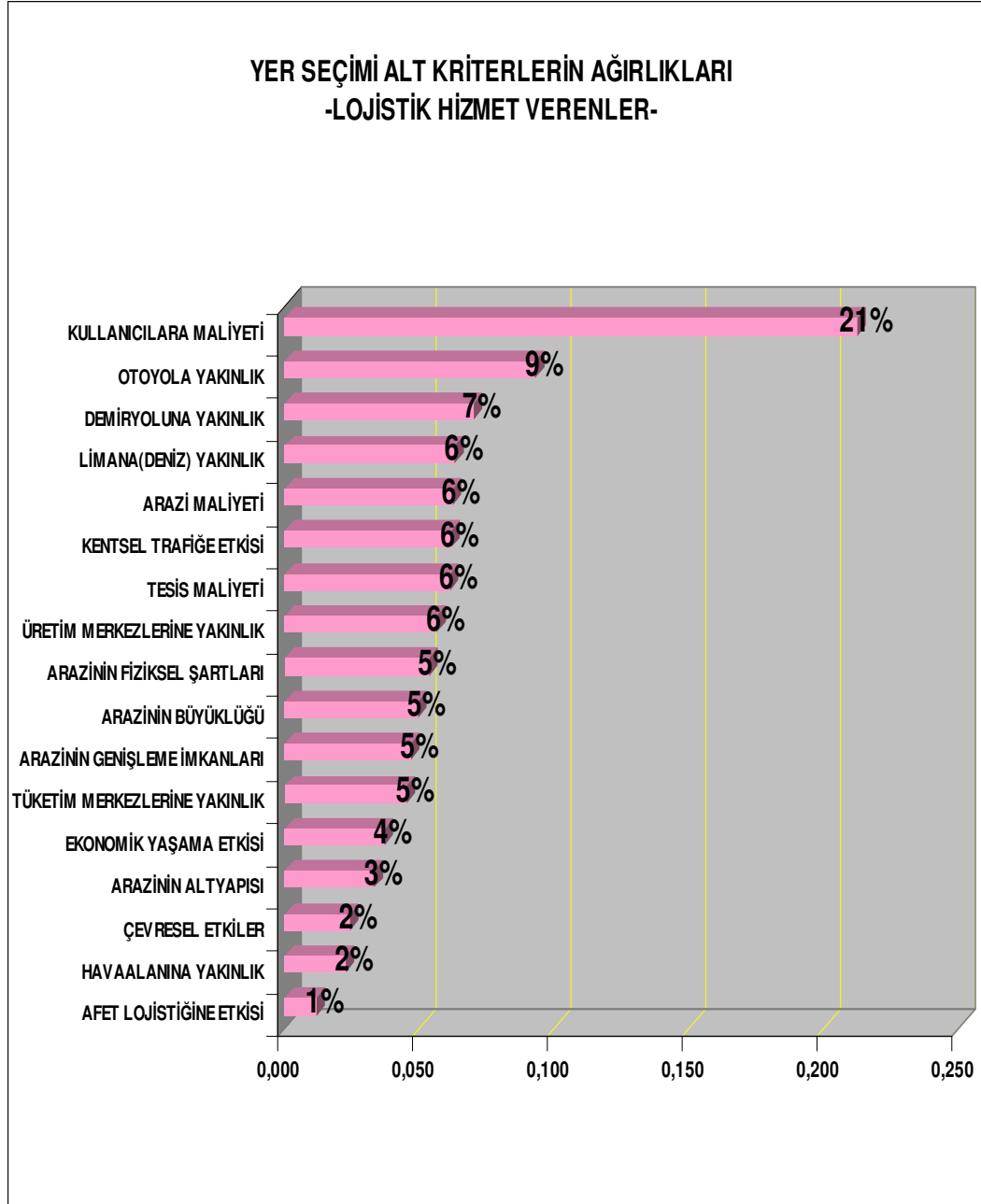
Şekil 4.34: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Verenler

Lojistik Hizmet Verenler sosyo-ekonomik faktörlere ilişkin olarak; kentsel trafiğe (%46) ve ekonomik yaşama etkisinin (%27) en önemli kriterler olarak belirtmişlerdir. Çevresel etkiler ve afet lojistiği açısından bakıldığında, sırasıyla %18 ve %9'luk bir ağırlıklar verdikleri görülmektedir.



Şekil 4.35: Sosyo-Ekonomik Kriterlerin Ağırlıkları-Lojistik Hizmet Verenler

Lojistik hizmet verenlere göre modeldeki alt kriterleri (toplam 17 adet) ağırlıklarına göre sıraladığımızda kullanıcılara maliyetin %21 ile en önemli kriter olduğu görülmektedir.



Şekil 4.36: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Genel Ağırlıkları- Lojistik Hizmet Verenler

Bunu %9'luk bir ağırlık ile otoyola yakınlık izlemektedir. Demiryoluna ve limana yakınlık ile arazi ve maliyeti otoyola yakınlık, %6'şar olarak ortaya çıkmıştır. Üretim merkezlerine (%6), tüketim merkezlerine yakınlık (%5) olarak ağırlıklandırılmışlardır.

Sırasıyla, arazinin fiziksel şartları ve genişleme imkânları %5'er, arazinin altyapısı %3, çevresel faktörler %2, havaalanına yakınlık %2 ve afet lojistiği kriterleri yaklaşık %1 ağırlıkla ifade edilmiştir.

Yer seçimi kriterlerinin ağırlıklarının araştırma yapılan gruplara göre karşılaştırmalı analizi aşağıdadır:

Tablo 4.12: Yer seçimi Kriterlerinin Ağırlıkları –Karşılaştırmalı

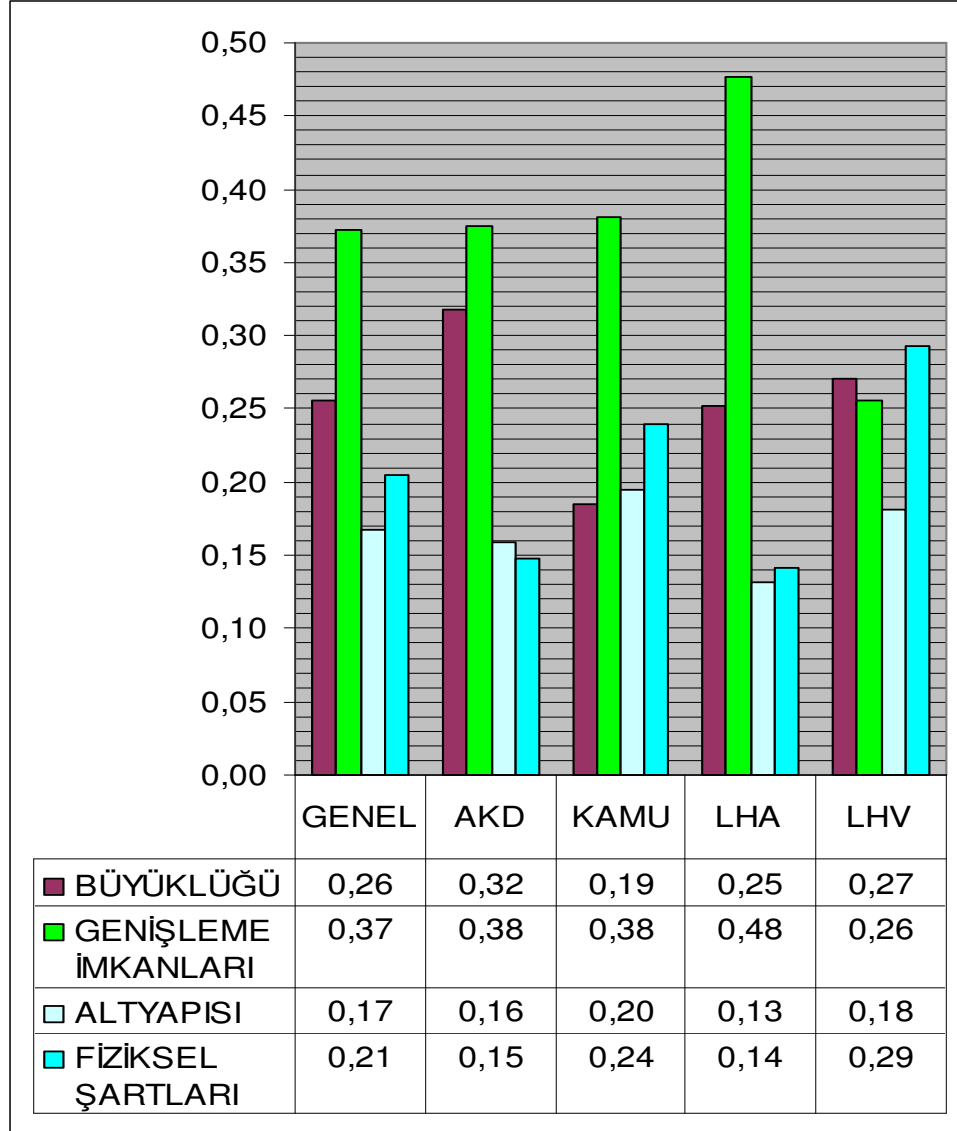
YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	GENEL	AKD	KAMU	LHA	LHV
ARAZİ İLE İLGİLİ FAKTÖRLER	0,17	0,15	0,18	0,18	0,18
BÜYÜKLÜĞÜ	0,26	0,32	0,19	0,25	0,27
GENİŞLEME İMKANLARI	0,37	0,38	0,38	0,48	0,26
ALTYAPISI	0,17	0,16	0,20	0,13	0,18
FİZİKSEL ŞARTLARI	0,21	0,15	0,24	0,14	0,29
MALİYETLER	0,34	0,47	0,27	0,29	0,34
ARAZİ	0,20	0,27	0,22	0,14	0,19
TESİS	0,21	0,22	0,26	0,19	0,18
KULLANICILARA	0,59	0,51	0,52	0,67	0,63
YAKINLIK(MESAFE)	0,30	0,24	0,33	0,28	0,35
ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,17	0,16	0,17	0,16	0,16
TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,10	0,11	0,09	0,08	0,13
HAVAALANINA	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06
DEMİRYOLUNA	0,22	0,23	0,25	0,22	0,20
OTOYOLA	0,22	0,18	0,18	0,25	0,27
LİMANA(DENİZ)	0,25	0,29	0,27	0,24	0,18
SOSYO-EKONOMİK FAKTORLER	0,19	0,14	0,23	0,25	0,13
ÇEVRESEL ETKİLER	0,18	0,17	0,17	0,21	0,18
KENTSEL TRAFİK	0,37	0,36	0,32	0,35	0,46
EKONOMİK YAŞAM	0,31	0,32	0,34	0,29	0,27
AFET LOJİSTİĞİ	0,14	0,15	0,17	0,15	0,09

(Not: AKD= Akademisyenler, LHA=Lojistik Hizmet Alanlar, LHV= Lojistik Hizmet Verenler)

Arazinin Özellikleri: Lojistik hizmet verenler (LHV) hariç bütün gruplarda arazinin genişleme imkânlarının araziyle ilgili en önemli kriter olduğu görülmektedir.

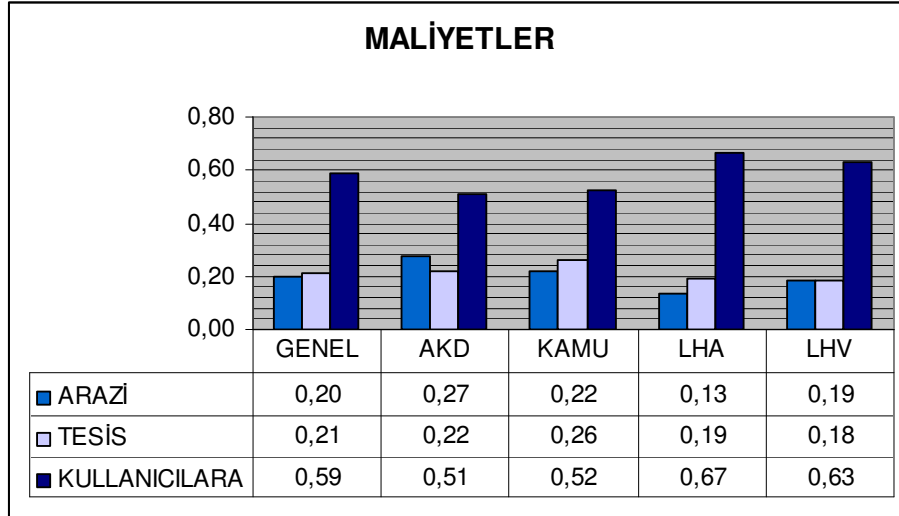
Akademisyenler (AKD) ve lojistik hizmet alanlar (LHA) arazinin büyüklüğünü ikinci sırada,değerlendirmişlerdir. Lojistik hizmet verenler arazinin fiziksel şartları daha önemli bulmuşlardır.

Akademisyenler arazinin fiziksel şartlarına diğer kriterlere göre en düşük ağırlığı (%15) vermişlerse de lojistik hizmet alanlar %14'lük bir ağırlık vermişlerdir. Lojistik hizmet alanlar için en düşük ağırlıklı kriter arazinin altyapısı (%13) olmuştur.



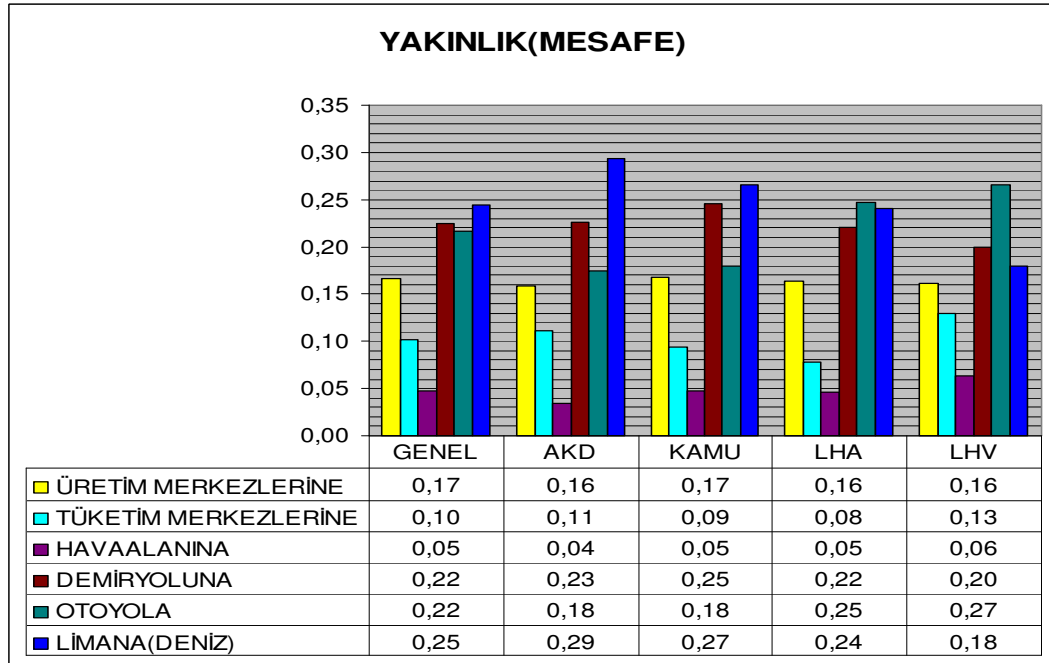
Şekil 4.37: Arazi İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları-Karşılaştırmalı

Maliyetler ile ilgili kriterler incelendiğinde bütün gruplarca en önemli kriter seçilmiştir. Arazi maliyeti genel değerlendirmede tesis maliyetinin çok az gerisinde kalmaktadır.



Şekil 4.38: Maliyetler İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları-Karşılaştırmalı

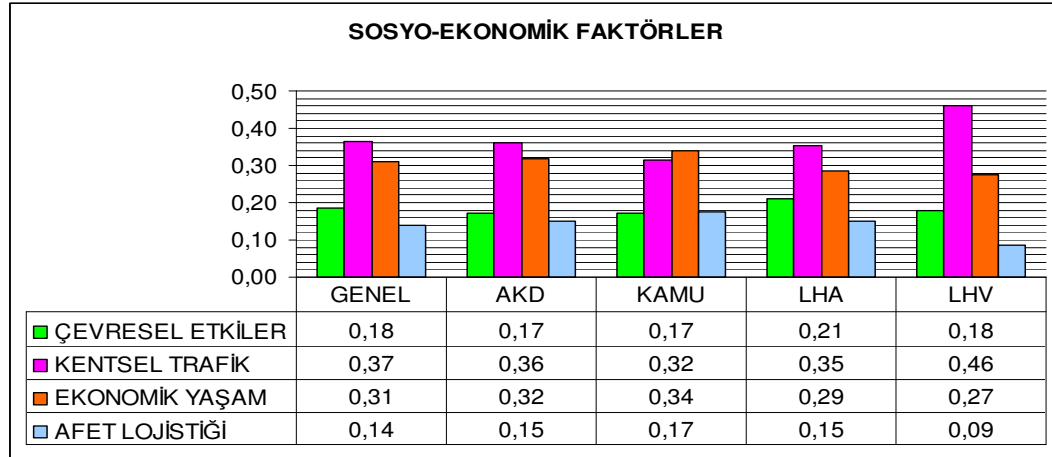
Yakınlık ile ilgili kriterlerin gruplara göre analizinde, lojistik hizmet verenler hariç limana yakınlık en önemli kriter olmuştur.



Şekil 4.39: Yakınlık İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları - Karşılaştırmalı

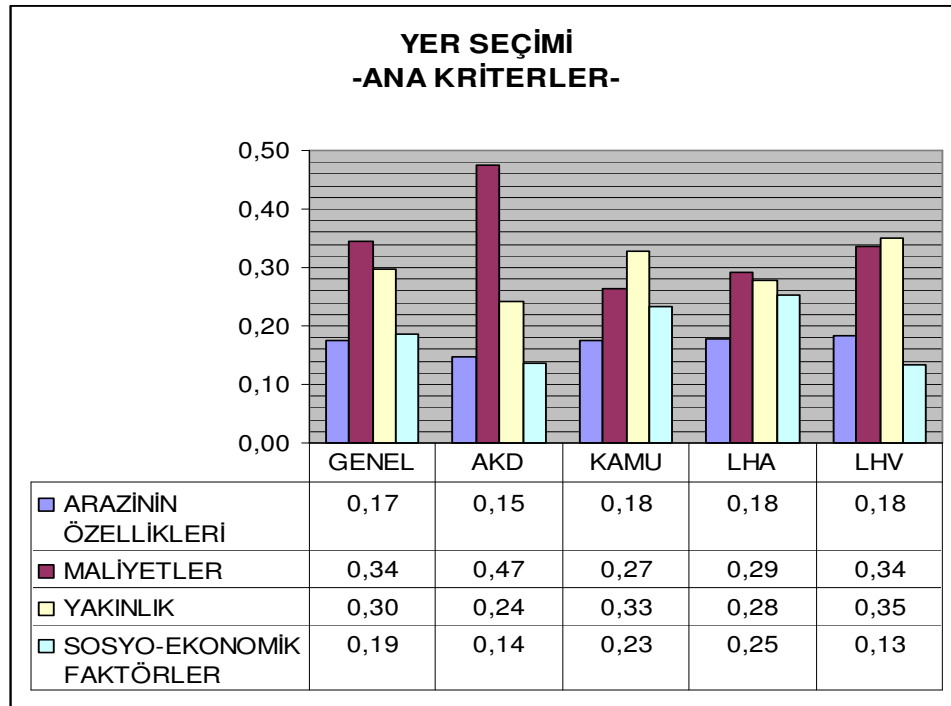
Demiryoluna ve otabana yakınlık tüm gruplarda yaklaşık oranlarda seyretmektedir. Havaalanına yakınlık ise en az ağılığa sahip kriter olmuştur.

Sosyo-ekonomik kriterlerde kamu hariç OLB kurulacak yerin kentsel trafiğe etkisinin daha önemli olduğu, ekonomik yaşama etkinin kentsel trafiğe yakın değerler aldığı görülmektedir. En az dikkate alınan kriter afet lojistiğine etkisidir.



Şekil 4.40: Sosyo-Ekonomik Kriterlerinin Ağırlıkları –Karşılaştırmalı

Ana kriterlere baktığımızda ise akademisyenlere göre en önemli kriter maliyetlerdir. Geneli etkileyecek ağırlıkta ağırlıklandırılmıştır. Akademisyen tarafından en önem verilen kriter olmuştur.



Şekil 4.41: Arazi İle İlgili Kriterlerinin Ağırlıkları-Lojistik Hizmet Verenler

Lojistik hizmet verenler maliyetler ve yakınlık kriterlerinin ağırlıklarını birbirine yakın düşünmüşlerdir. Arazinin özelliklerini en az dikkate alanlar akademisyenler olmuştur. Kamu ve lojistik hizmet verenler hariç sosyo-ekonomik faktörler de düşük ağırlıklandırılmışlardır. Yakınlık, maliyetlerden sonra en çok ağırlık verilen kriter olmuştur.

4.4.3. İstanbul'un Batı Yakası için bir OLB Yer Seçimi Uygulaması

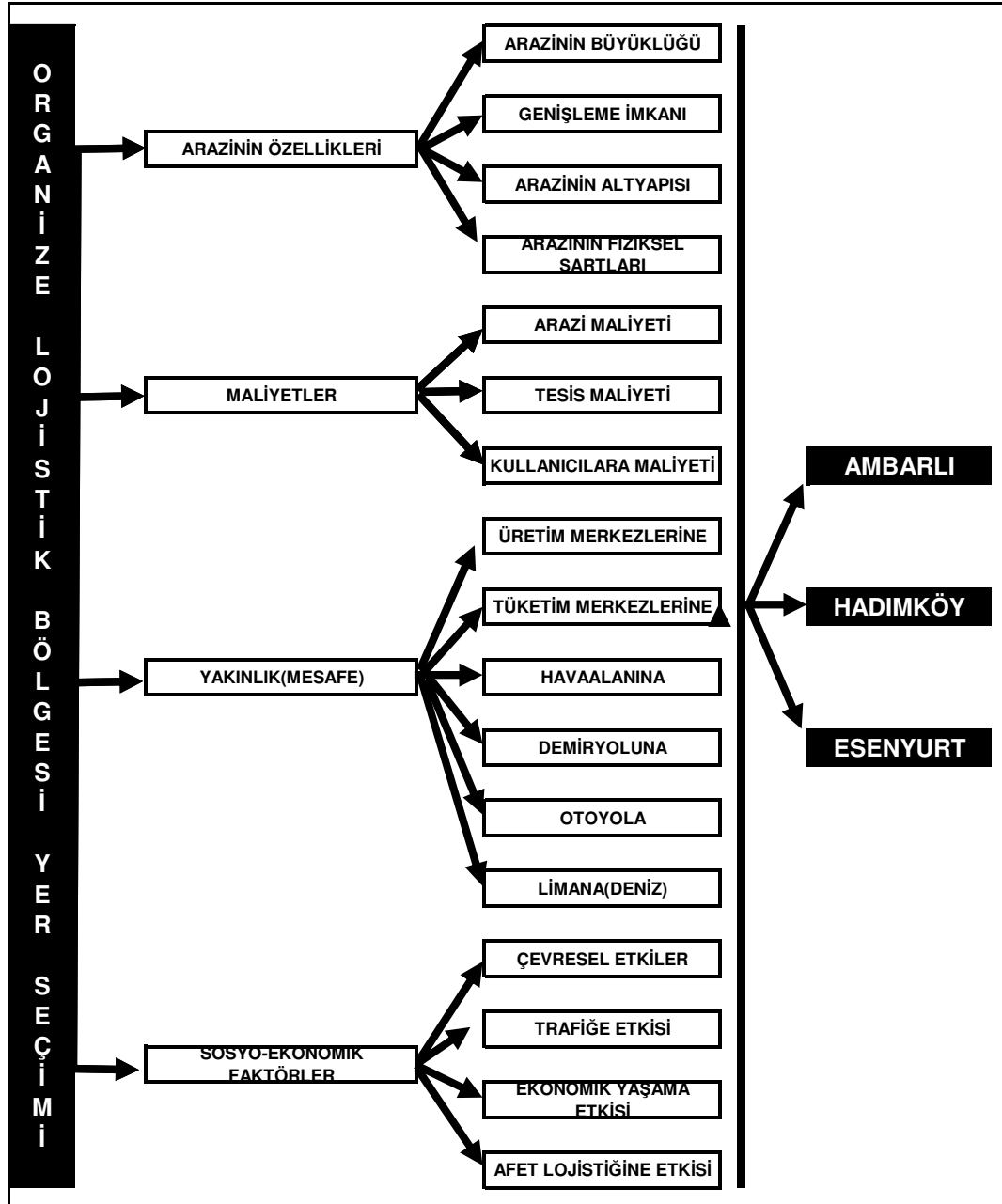
Bu başlıkta sırasıyla İstanbul'un batı yakası için aday yerler ve OLB yer seçimi modeli, İstanbul'un Batı yakasının lojistik açıdan değerlendirilmesi ve yer seçimi uygulaması anlatılacaktır.

4.4.3.1. İstanbul'un Batı Yakasının Aday yerler ve OLB Yer Seçimi Modeli

Hem kurduğumuz modeli test etmek, hem de İstanbul'un batı yakası için bir yer seçimi uygulaması gerçekleştirmek için İstanbul Belediyesi imar planlarında lojistik aktiviteler için ayrılan Ambarlı ve Hadımköy bölgelerine ilaveten kent planlarında lojistik bölgesi olarak ayrılmamış olsa da teorik bir çalışma olduğu için Esenyurt bölgesi de alternatiflere dahil edilmiştir. İstanbul'un batı yakası için İMP (İstanbul Metropolitan Merkezi) tarafından düşünülen alan 300-400 hektar civarındadır (İMP, 2005). Tezin konusu OLB'nin büyüklüğünün belirlenmesi için bir model içermediğinden, araştırmada OLB için düşünülen alan olarak İMP'nin belirlediği 300-400 hektarlık bir büyüklük varsayılmıştır. Aday yerler (Harita Google Earth'tan alınarak düzenlenmiştir) aşağıdaki haritada görülmektedir:



Şekil 4.42: OLB İçin Aday Yerler



Şekil 4.43: İstanbul Batı Yakası OLB Yer Seçimi Modeli

4.4.3.2. İstanbul'un Batı Yakasının Lojistik Açısından Değerlendirilmesi

Bu başlıkta İMP (İstanbul Metropolitan Planlama) merkezinin İstanbul'un lojistik planlaması ile ilgili yaptığı çalışmalar özetlenmiştir.

İMP kentsel lojistikle ilgili konuları üç ana başlıkta toplamıştır. Bunlar:

- Lojistik odak noktaları (düğümler)

- Lojistik odaklar arası hareketleri düzenleyen merkezler (terminaller)
- Yük akışları

4.4.3.3. Lojistik Odaklar

- Organize Sanayi Bölgeleri (OSB)
- Küçük Sanayi Siteleri
- Nakliye Ambarları
- Haller
- Antrepo ve Depolar
- Patlayıcı ve Parlayıcı Madde Depoları

Organize Sanayi Bölgeleri:

İstanbul İli genelinde 8 adet OSB (Dudullu, İkitelli, Tuzla Deri, Tuzla Organize, Tuzla Mermenciler, Tuzla Boya Vernik, Tuzla Kimya ve Beylikdüzü) bulunmaktadır. OSB'ler İstanbul geneline birbirleriyle bağlantısız olarak dağıldığından yoğun bir trafiğe sebep olmaktadır. Ortalama yük taşıyan araç trafiği günlük 70.000 adet ağır vasıta (İMP, 2005). İstanbul'un en büyük Organize Sanayi Bölgesi Küçükçekmece'nin kuzeyindeki İkitelli Organize Sanayi bölgesidir. D100 karayoluna sekiz kilometre, TEM'e birkaç km ve Atatürk havaalanına da 10 km mesafededir. Beylikdüzü Organize Sanayi Bölgesi D100 karayolu üzerindedir. Ambarlı'ya üç km mesafededir. TEM otoyoluna mesafesi 3-4 km, Atatürk havaalanına mesafesi ise 17 km'dir (İMP, 2005).

Küçük Sanayi Siteleri:

İstanbul İli genelinde küçük sanayi siteleri ile ilgili olarak niteliksel ve niceliksel veriler;

- 113 bölgede konuşlanmış olması,
- 35.000 üzerinde iş yerine sahip olması,
- 150.000 çalışanın istihdam edilmesi,
- Verimsiz yük akışı, etkisiz yönetim, yetersiz alan, vasıfsız eleman, az sermayeli küçük işletmeler vb. sorunlara sahip olması,
- Ortalama yük taşıyan araç trafiğinin günlük 78.000 adet ağır vasıta olması şeklinde özetlenebilir (İMP, 2005).

4.4.3.4. Depolama Alanları

Nakliye Ambarları: Genellikle E5 karayolu üzerinde konuşlanmışlardır. İstanbul trafiğini etkilemektedirler. Ambarlar TEM yoluna 15 km civarında mesafededirler. İstanbul İli genelinde Nakliye Ambarları ile ilgili olarak derlenen veriler;

- 140 işyerinde ortalama 1.250 çalışanın istihdam edilmesi,
- 1,4 milyon \$/gün işlem hacmine sahip olması,
- Kent içi trafiğinin önemli bir noktasında tamamı karayoluna bağlı trafik sorunu yaratması ve ortalama yük taşıyan araç trafiğinin günlük 11.000 dolaylarında olması şeklinde özetlenebilir (İMP, 2005).

Toptancı Halleri:

İstanbul İli'nde, Bayrampaşa ve Erenköy Meyve Sebze Halleri; Rami ve Mega Center Kuru Gıda Halleri; Yenikapı Su Ürünleri Hali bulunmakta olup; başta Erenköy olmak üzere hallerin kent içinde kalmaları ciddi trafik problemleri oluşturmaktadır. İstanbul İli'nde hallere bağlı olarak ortalama yük taşıyan araç trafiği günlük 17.000'dir (İMP, 2005).

Antrepo ve Depolar:

İstanbul İli'nde 16 Gümrük Müdürlüğüne bağlı, 312 adet gümrüklü antrepo bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, sanayi ve ticari kuruluşlarının tamamına yakınının kendi depoları mevcut olup; 70-80 firma antrepo kullanmakta, diğer firmalar ise garaj sistemi ile çalışmaktadır. Diğer taraftan, antrepolarda ortalama kapasite kullanımını %20 gibi düşük bir seviyededir (İMP, 2005)

Patlayıcı ve Parlayıcı Maddelerin Depolanması:

Patlayıcı ve parlayıcı maddelerin depolama alanları, Küçükçekmece ve Tuzla İlçeleri'nde bulunmaktadır.

4.4.3.5. Lojistik Terminaller

İstanbul İli genelinde lojistik terminaller, Limanlar ve Havaalanları, Demiryolu Yükleme İstasyonları, Gümrük Alanları olarak sıralanmaktadır (İMP 2005).

Limanlar:

İstanbul İli'nde yer alan limanların genel özellikleri aşağıdadır:

- İstanbul Limanı ile yolcu taşımacılığına ve bavul ticaretine,
- Zeyport Limanı bavul ticaretine yönelik,
- Ambarlı Limanı genel amaçlı kullanılmaktadır.

Havaalanları:

İstanbul İli'nde bulunan havaalanları Atatürk Havaalanı ve Sabiha Gökçen Havaalanı olup, ayrıca Çorlu Havaalanı da İstanbul ili hava trafiğine yardımcı olarak kullanılabilir.

Demiryolu Yükleme İstasyonları:

İstanbul'da uluslararası ve şehirlerarası yüklemeye açık olmak üzere, Halkalı ve Haydarpaşa İstasyonları mevcut olup, bu istasyonların yükleme-boşaltma alanları, fiziki kapasiteleri, ekipmanları yetersizdir.

Gümrükler:

İstanbul İli Halkalı ve Erenköy Gümrükleri, metropoliten alanda ve Marmara Bölgesi'ndeki lojistik yük hareketlerinde hem konumları hem de verdikleri hizmetler bakımından önem arz etmektedir. Diğer taraftan, kentsel alan içinde yer almaları trafik sorunu yaratmakta kentsel karayolu yük taşıma trafiğinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

İstanbul ili yük akışları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Uluslararası
- Ulusal-bölgesel

Petrol dağıtımı, kargo dağıtımı, perakende sektörü hareketleri, katı atık lojistiği hareketleri gibi kentsel yük hareketlerine ilaveten bölgesel, ulusal ve uluslararası yük hareketleri il genelinde önemli yer tutmakta olup, hem kentsel alanlar hem de doğal çevre açısından kentsel ihtiyaçları da dikkate alarak sağlıklı bir şekilde planlandırılmalı ve doğru yönetilmelidir.

Petrol Dağıtım Lojistiği:

İstanbul ilinde yer alan benzin istasyonlarına 12.000 ton/gün, havalimanlarına 8.000ton/gün, toplam 20.000 ton/gün kapasitesinde petrol dağıtımı yapılmaktadır. Petrol, Ambarlı ve Tüpraş tesislerinden alınıp, 4.700 istasyona 600 araç ile günde 180 km yol mesafe kaydederek taşınmaktadır. Bu alandaki tek düzenleyici yönlendirici mekanizma Ulaşım Koordinasyon Merkezidir (UKOME) (İMP, 2005).

Kargo Dağıtım:

Kargo dağıtım, ufak paket ve posta dağıtımını kapsamaktadır. 1,4 milyar \$ olan Türkiye'nin yıllık kargo hacminde ise İstanbul'un oranı % 57'dir. Sektörde, 4-5 adedi büyük ölçekli olmak üzere 40'ın üzerinde firma bulunmakta ve 40.000 civarında çalışanı istihdam etmektedir (İMP, 2005).

Kargo dağıtım merkezleri, anayol kesişimlerinde ve lojistik merkezlerde yer seçmektedir. Diğer taraftan, çalışma prensipleri konusunda yeterli düzenleme olmaması ve sektördeki rekabetten dolayı fiyatlarla birlikte dağıtım kalitesinin de düşmesi gibi sorunlar mevcuttur. İstanbul İli'nde kargo dağıtımında yük taşıyan araç trafiği günlük ortalama 3.500 adet araçtır (İMP, 2005).

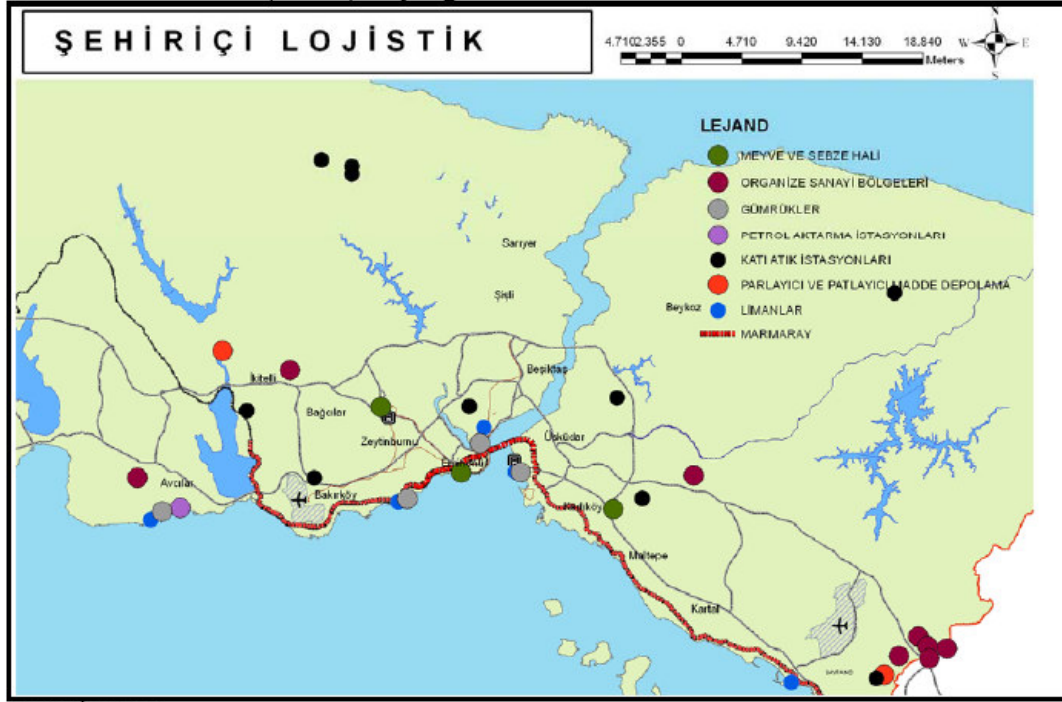
Perakende Sektörü:

İstanbul İli'nde giderek büyümekte olan perakende sektörü, 13 büyük hipermarket zinciri ve 40.000'in üzerinde çalışanla, lojistik hareketlerde önemli yer tutmaktadır. Büyük ölçekli hipermarketlerin ana yollar üzerinde yer seçmesinden ötürü, kent içi trafiğe kayda değer yük getirmektedir (İMP, 2005).

Katı Atık Lojistiği:

İstanbul'da 6 adet atık aktarma merkezi ve 1 adet kompost tesis mevcut olup, Avrupa ve Anadolu Yakası'nda birer adet düzenli depolama alanları geliştirilmiştir. İl genelinde katı atık lojistiğinin yarattığı araç trafiğinin günlük ortalaması 5100 çöp aracıdır. Katı atık aktarma istasyonlarının mevcut altyapısının, nüfus artış hızı göz önüne alındığında, ileriki yıllar için yeterli olmayacağı görülmektedir. Her iki milyon nüfus artışı için yeni bir katı atık aktarma merkezinin yapılması gerekmektedir. Yukarıdaki bilgileri bir harita

üzerinde toplarsak, İstanbul'un lojistikle ilgili aktivitelerin kaynakları aşağıdaki haritada işaretlenmiştir (İMP, 2005):



Kaynak: İMP, 2005

Şekil 4.44: İstanbul'daki Lojistik Odaklar (İMP, 2005)

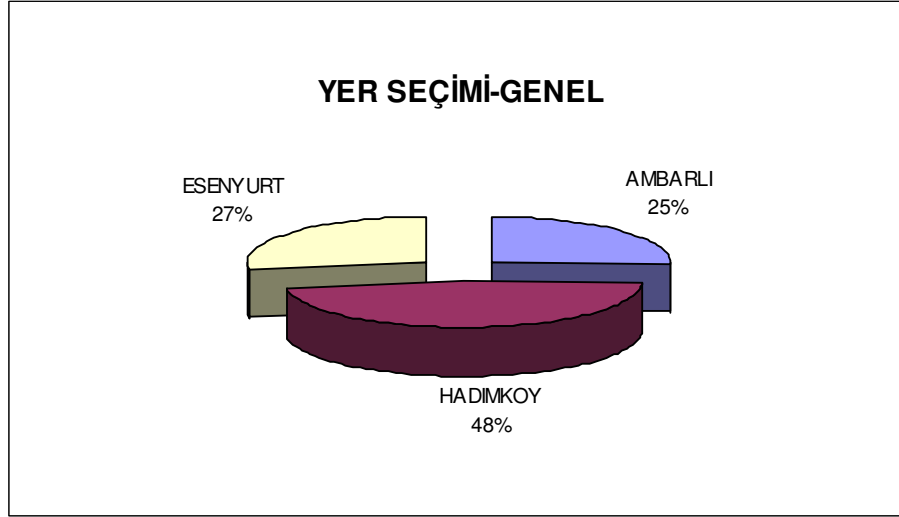
4.4.3.6. İstanbul'un Batı Yakası için Yer Seçimi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yer Seçimi Modelinin çözümlenmesinde ilk önce araştırmanın tamamına ilişkin değerler "GENEL" başlığı altında verildikten sonra sırasıyla "AKADEMİSYENLER", "KAMU", LOJİSTİK HİZMET ALANLAR" ve "LOJİSTİK HİZMET VERENLER" başlıkları altında uzman grupların tercihleri tartışılmıştır.

Tablo 4.13: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Genel

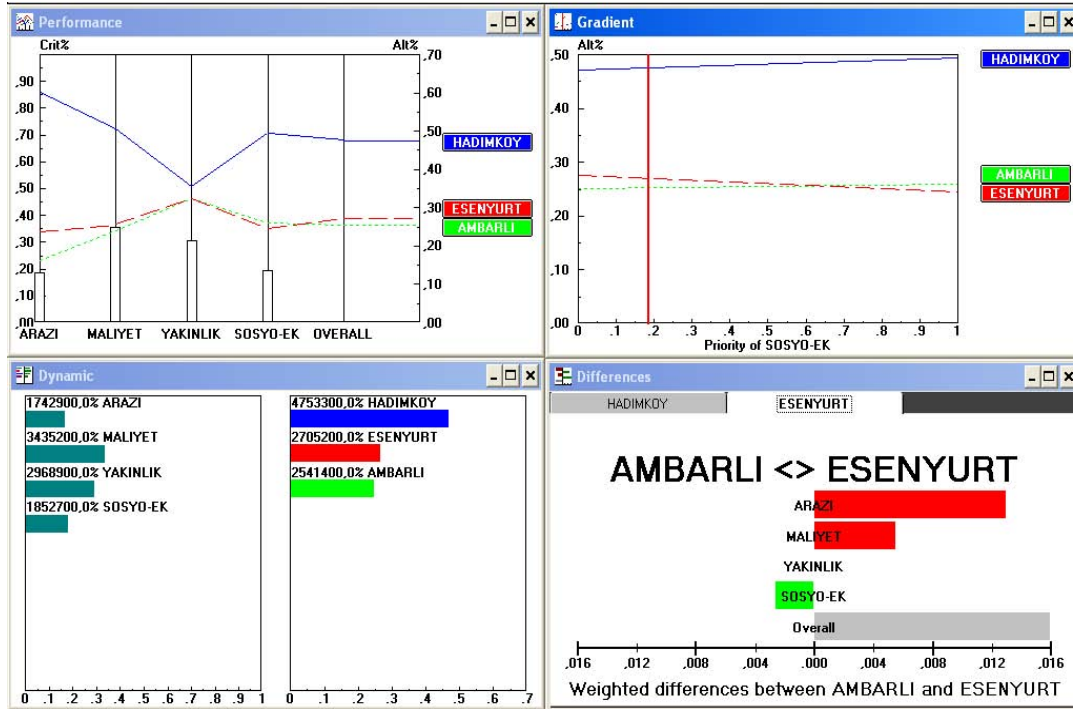
AMAÇ	ANA KRİTERLER		ALT KRİTERLER		ALTERNATİF	
	KRİTER	AĞIRLIK	ALT KRİTERLER	AĞIRLIK	YER	AĞIRLIK
O R G A N İ Z E L O J İ S T İ K B O L G E S İ Y E R S E Ç İ M İ	ARAZİ	0,174	BÜYÜKLÜĞÜ	0,256	AMBARLI	0,514
					HADIMKOY	0,294
					ESENYURT	0,192
			GENİŞLEME İMKANLARI	0,372	AMBARLI	0,154
					HADIMKOY	0,723
					ESENYURT	0,123
			ALTYAPISI	0,167	AMBARLI	0,480
					HADIMKOY	0,352
					ESENYURT	0,168
			FİZİKSEL ŞARTLARI	0,205	AMBARLI	0,251
					HADIMKOY	0,358
					ESENYURT	0,391
	MALİYETLER	0,344	ARAZİ	0,201	AMBARLI	0,125
					HADIMKOY	0,671
					ESENYURT	0,204
			TESİS	0,213	AMBARLI	0,354
					HADIMKOY	0,333
					ESENYURT	0,313
	KULLANICILARA	0,587	AMBARLI	0,209		
			HADIMKOY	0,515		
			ESENYURT	0,276		
	YAKINLIK	0,297	ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,166	AMBARLI	0,145
					HADIMKOY	0,445
					ESENYURT	0,412
			TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,102	AMBARLI	0,364
					HADIMKOY	0,232
					ESENYURT	0,403
			HAVALANINA	0,048	AMBARLI	0,382
					HADIMKOY	0,182
					ESENYURT	0,436
			DEMİRYOLUNA	0,224	AMBARLI	0,132
					HADIMKOY	0,577
					ESENYURT	0,291
	OTOYOLA	0,216	AMBARLI	0,172		
			HADIMKOY	0,414		
			ESENYURT	0,414		
LİMANA	0,245	AMBARLI	0,733			
		HADIMKOY	0,163			
		ESENYURT	0,104			
SOSYO-EKONOMİK	0,185	ÇEVRESEL	0,184	AMBARLI	0,436	
				HADIMKOY	0,304	
				ESENYURT	0,261	
		KENTSEL TRAFİK	0,366	AMBARLI	0,490	
				HADIMKOY	0,328	
				ESENYURT	0,183	
		EKONOMİK YAŞAM	0,31	AMBARLI	0,312	
				HADIMKOY	0,411	
AFET LOJİSTİĞİ	0,139	AMBARLI	0,359			
		HADIMKOY	0,433			
		ESENYURT	0,208			

Yer seçimi ile ilgili araştırmada ise bilgilerine başvuru uzmanların yer tercihleri Hadımköy (%48) yönünde olmuştur. İkinci sırada, Esenyurt (%27)üçüncü sırada Ambarlı (%25) yer almıştır.



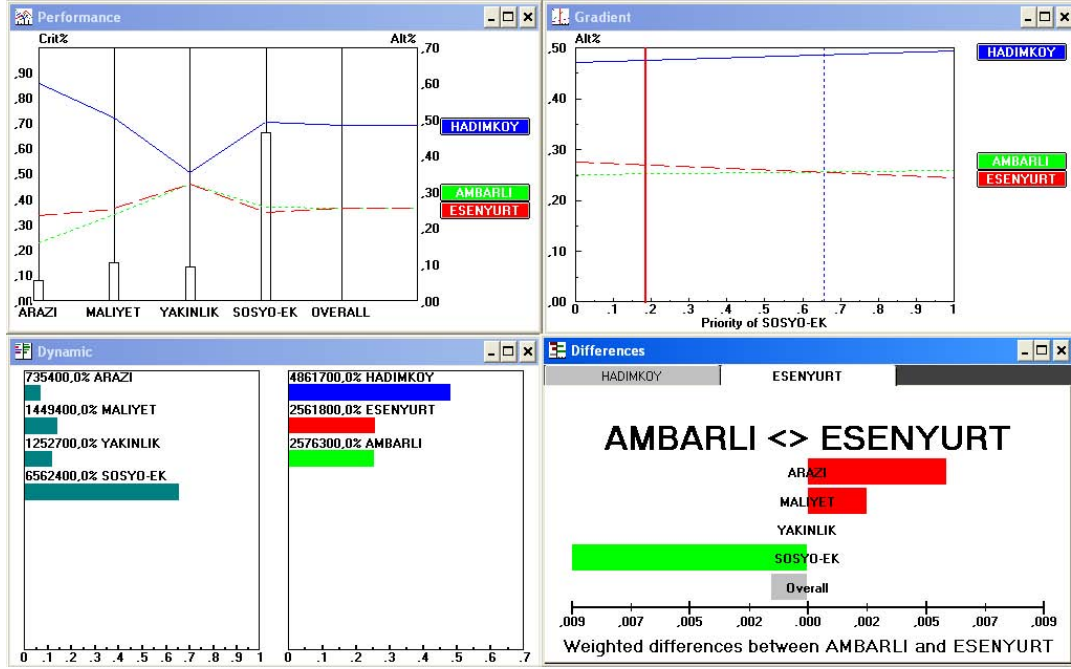
Şekil 4.45: OLB Yer Seçimi Sonuçları - Genel

Hadımköy tercihinin ortaya çıkmasında sosyo-ekonomik kriterler en fazla rol oynamıştır. Ancak Ambarlı ve Esenyurt arasındaki tercihlerde yakınlık ve sosyo-ekonomik faktörlere ilişkin bir duyarlılık mevcuttur (Şekil 4.45).



Şekil 4.46: Duyarlılık Analizi 1-Genel

Yer seçimi araştırmasına bu üç aday yerden için Esenyurt ve Ambarlı'nın sosyo-ekonomik kriterlere duyarlı olduğu görülmüştür. % 18 olan sosyo-ekonomik kriterlerin ağırlıkları %65'in üzerine çıktığında Esenyurt ve Ambarlı'nın tercih sırası değişmektedir. Ancak bu sosyo-ekonomik faktörlere yaklaşık %66 bir ağırlık verilmesiyle mümkündür. Hadımköy için bir sıralama değişikliği söz konusu değildir.



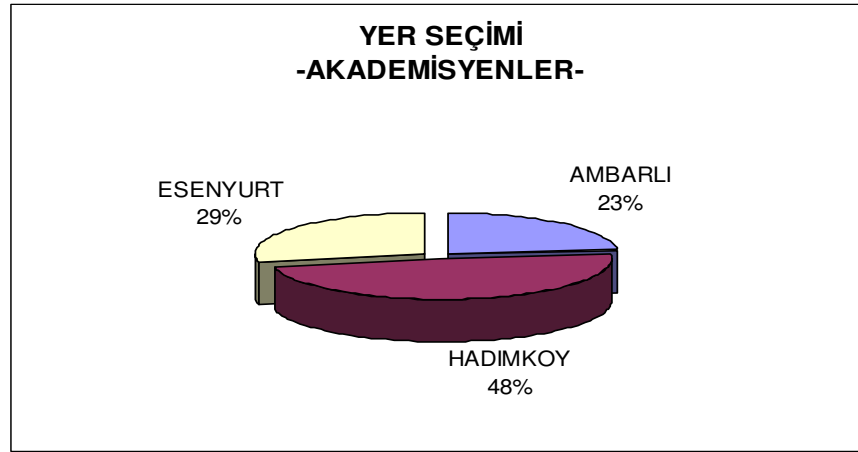
Şekil 4.47: Duyarlılık Analizi 2-Genel

Akademisyenlerin yer tercihleri aşağıdaki şekildedir:

Tablo 4.14: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Akademisyenler

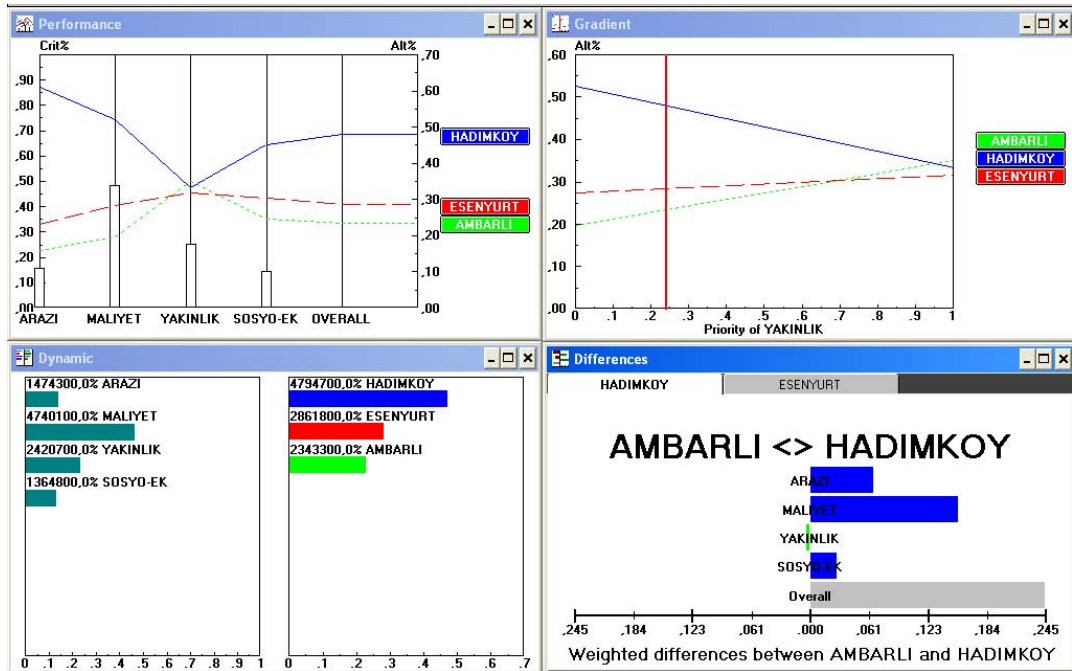
AMAÇ	ANA KRİTERLER		ALT KRİTERLER		ALTERNATİF	
	KRİTER	AĞIRLIK	ALT KRİTERLER	AĞIRLIK	YER	AĞIRLIK
O R G A N İ Z E L O J İ S T İ K B O L G E S İ Y E R S E Ç İ M İ	ARAZİ	0,147	BÜYÜKLÜĞÜ	0,318	AMBARLI	0,176
					HADIMKOY	0,610
					ESENYURT	0,213
			GENİŞLEME İMKANLARI	0,375	AMBARLI	0,098
					HADIMKOY	0,705
					ESENYURT	0,197
			ALTYAPISI	0,159	AMBARLI	0,283
					HADIMKOY	0,417
					ESENYURT	0,300
			FİZİKSEL ŞARTLARI	0,148	AMBARLI	0,137
					HADIMKOY	0,585
					ESENYURT	0,278
	MALİYETLER	0,474	ARAZİ	0,273	AMBARLI	0,130
					HADIMKOY	0,617
					ESENYURT	0,252
			TESİS	0,219	AMBARLI	0,233
					HADIMKOY	0,477
			ESENYURT	0,291		
	KULLANICILARA	0,508	AMBARLI	0,214		
			HADIMKOY	0,490		
			ESENYURT	0,296		
	YAKINLIK	0,242	ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,159	AMBARLI	0,107
					HADIMKOY	0,583
					ESENYURT	0,311
			TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,111	AMBARLI	0,466
					HADIMKOY	0,115
					ESENYURT	0,419
			HAVALANINA	0,035	AMBARLI	0,524
					HADIMKOY	0,123
			ESENYURT	0,353		
			DEMİRYOLUNA	0,226	AMBARLI	0,072
					HADIMKOY	0,493
					ESENYURT	0,435
	OTOYOLA	0,175	AMBARLI	0,064		
			HADIMKOY	0,498		
			ESENYURT	0,439		
	LİMANA	0,293	AMBARLI	0,804		
			HADIMKOY	0,082		
			ESENYURT	0,114		
	SOSYO-EKONOMİK	0,136	ÇEVRESEL	0,172	AMBARLI	0,175
HADIMKOY					0,646	
ESENYURT					0,179	
KENTSEL TRAFİK			0,359	AMBARLI	0,132	
				HADIMKOY	0,597	
				ESENYURT	0,270	
EKONOMİK YAŞAM			0,319	AMBARLI	0,322	
				HADIMKOY	0,270	
				ESENYURT	0,408	
AFET LOJİSTİĞİ			0,15	AMBARLI	0,433	
				HADIMKOY	0,260	
				ESENYURT	0,297	

Akademisyenlerin yer seçimi sonuçlarına göre Hadımköy %48 ile birinciliği almıştır.



Şekil 4.48: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Akademisyenler

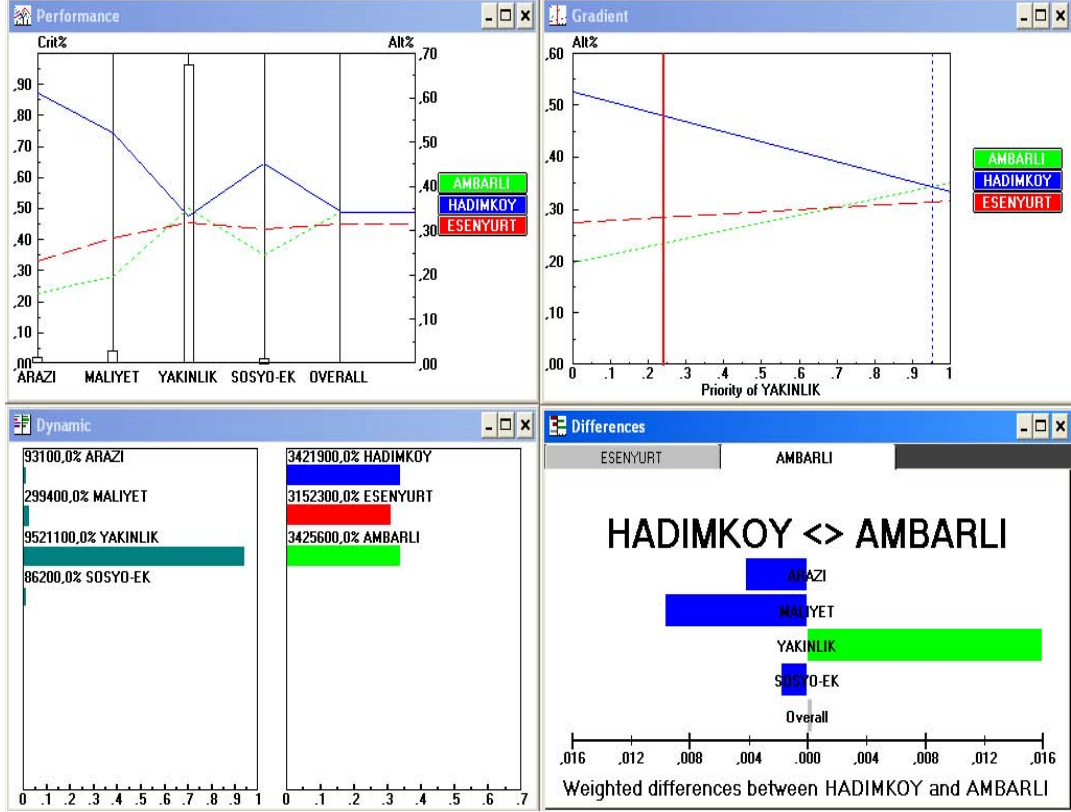
Hadımköy'ün en uygun seçenek olmasının gerisinde maliyet faktörü yatmaktadır. Ambarlı ile Hadımköy'ü kıyasladığımızda sadece yakınlık değerinde çok küçük bir ağırlık Ambarlı'nın lehinedir.



Şekil 4.49: Duyarlılık Analizi - Akademisyenler

Şekil 4.49 incelendiğinde sadece yakınlık kriterinde Ambarlı ve Hadımköy ile Esenyurt ve Ambarlı arasında bir duyarlılık görülmektedir. Diğer kriterlerde ağırlıklar Hadımköy'den yanadır.

Yakınlık kriterine göre duyarlılık analizi yaptığımızda tercihlerin değiştiği değer yakınlığın yaklaşık %95 ağılıkla temsil edildiği noktadır. Bu da diğer kriterleri neredeyse tamamen göz ardı etmek demektir.



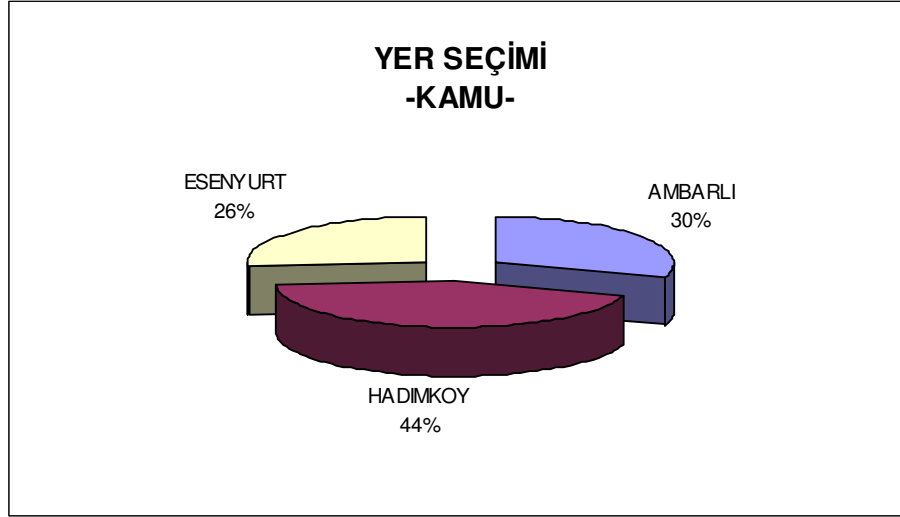
Şekil 4.50: Sosyo-Ekonomik Faktörlere Göre Duyarlılık Analizi - Akademisyenler

Araştırmadaki kamu'da çalışan uzmanların yer seçimi sonuçları:

Tablo 4.15: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Kamu

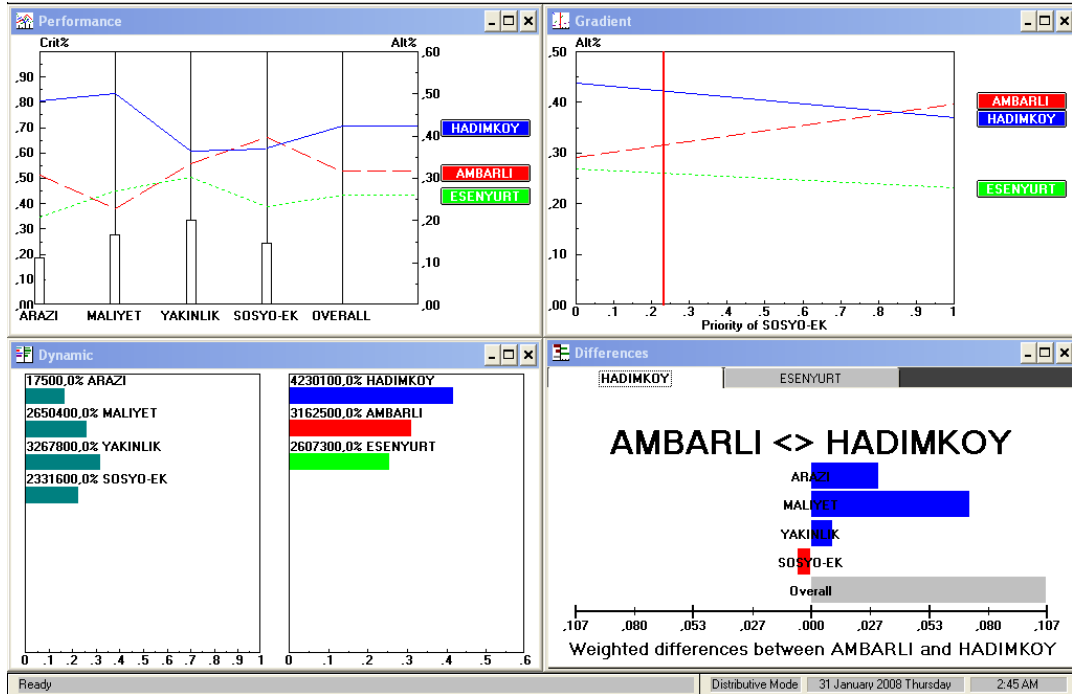
AMAÇ	ANA KRİTERLER		ALT KRİTERLER		ALTERNATİF	
	KRİTER	AĞIRLIK	ALT KRİTERLER	AĞIRLIK	YER	AĞIRLIK
O R G A N İ Z E L O J İ S T İ K B O L G E S İ Y E R S E Ç İ M İ	ARAZİ	0,175	BÜYÜKLÜĞÜ	0,185	AMBARLI	0,127
					HADIMKOY	0,723
					ESENYURT	0,150
			GENİŞLEME İMKANLARI	0,381	AMBARLI	0,107
					HADIMKOY	0,718
					ESENYURT	0,175
			ALTYAPISI	0,195	AMBARLI	0,480
					HADIMKOY	0,352
					ESENYURT	0,168
			FİZİKSEL ŞARTLARI	0,239	AMBARLI	0,251
					HADIMKOY	0,358
					ESENYURT	0,391
	MALİYETLER	0,265	ARAZİ	0,217	AMBARLI	0,125
					HADIMKOY	0,671
					ESENYURT	0,204
			TESİS	0,261	AMBARLI	0,354
					HADIMKOY	0,333
					ESENYURT	0,313
	KULLANICILARA	0,522	AMBARLI	0,209		
			HADIMKOY	0,515		
			ESENYURT	0,276		
	YAKINLIK	0,327	ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,168	AMBARLI	0,145
					HADIMKOY	0,443
					ESENYURT	0,412
			TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,094	AMBARLI	0,364
					HADIMKOY	0,232
					ESENYURT	0,403
			HAVALANINA	0,048	AMBARLI	0,382
					HADIMKOY	0,182
					ESENYURT	0,436
			DEMİRYOLUNA	0,246	AMBARLI	0,132
					HADIMKOY	0,577
					ESENYURT	0,291
	OTOYOLA	0,18	AMBARLI	0,172		
			HADIMKOY	0,414		
			ESENYURT	0,414		
	LİMANA	0,265	AMBARLI	0,713		
			HADIMKOY	0,163		
			ESENYURT	0,104		
	SOSYO-EKONOMİK	0,233	ÇEVRESEL	0,172	AMBARLI	0,436
HADIMKOY					0,304	
ESENYURT					0,261	
KENTSEL TRAFİK			0,315	AMBARLI	0,490	
				HADIMKOY	0,328	
				ESENYURT	0,183	
EKONOMİK YAŞAM			0,339	AMBARLI	0,312	
				HADIMKOY	0,411	
AFET LOJİSTİĞİ	0,174	AMBARLI	0,359			
		HADIMKOY	0,433			
		ESENYURT	0,208			

Araştırmaya katılan kamu uzmanlarının görüşlerine göre Hadımköy %44'lik bir oranla en büyük ağırlığa sahiptir. İkinci sırada %30 ile Ambarlı ve üçüncü sırada %26 ile Esenyurt gelmektedir.



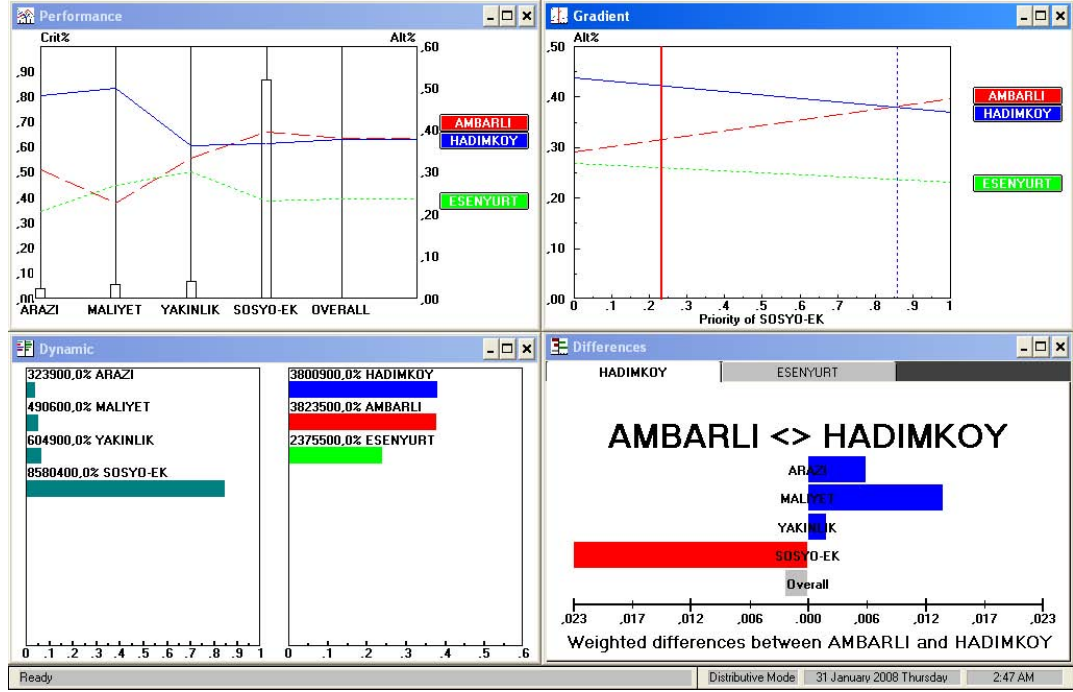
Şekil 4.51: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi – Kamu

Şekil 4.51 den görüleceği üzere, Hadımköy ve Ambarlı arasında sosyo-ekonomik faktörlerde, Ambarlı ve Esenyurt arasında ise maliyetler arasında bir duyarlılık söz konusudur.



Şekil 4.52: Duyarlılık Analizi 1 – Kamu

Sosyo-ekonomik kriterlerin ağırlıkları %85 olarak alındığında Ambarlı birinci tercih olmaktadır. Ancak bu durumda da diğer kriterler nerdeyse hiç dikkate alınmadığından uygulanabilir bir durum söz konusu değildir.



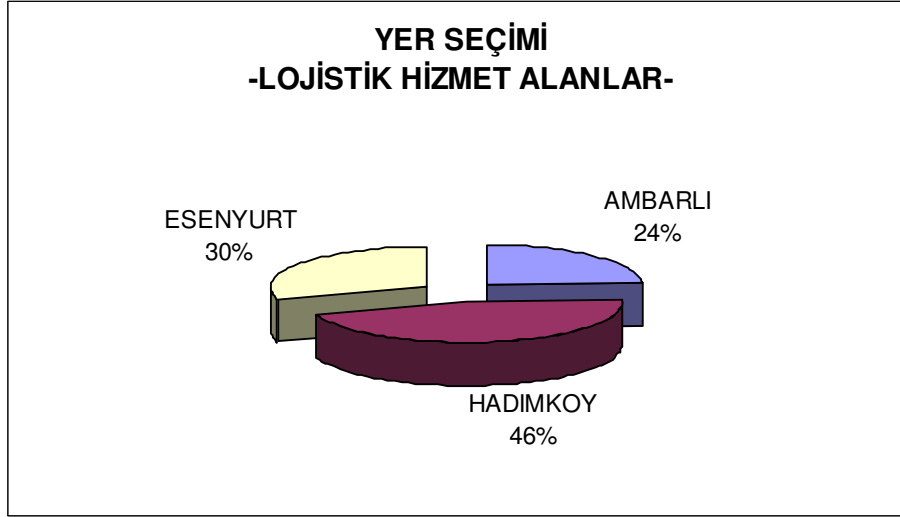
Şekil 4.53: Duyarlılık Analizi 2 – Kamu

Yer seçimi modelinin lojistik hizmet alanlara göre çözümlenmesi:

Tablo 4.16: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Lojistik Hizmet Alanlar

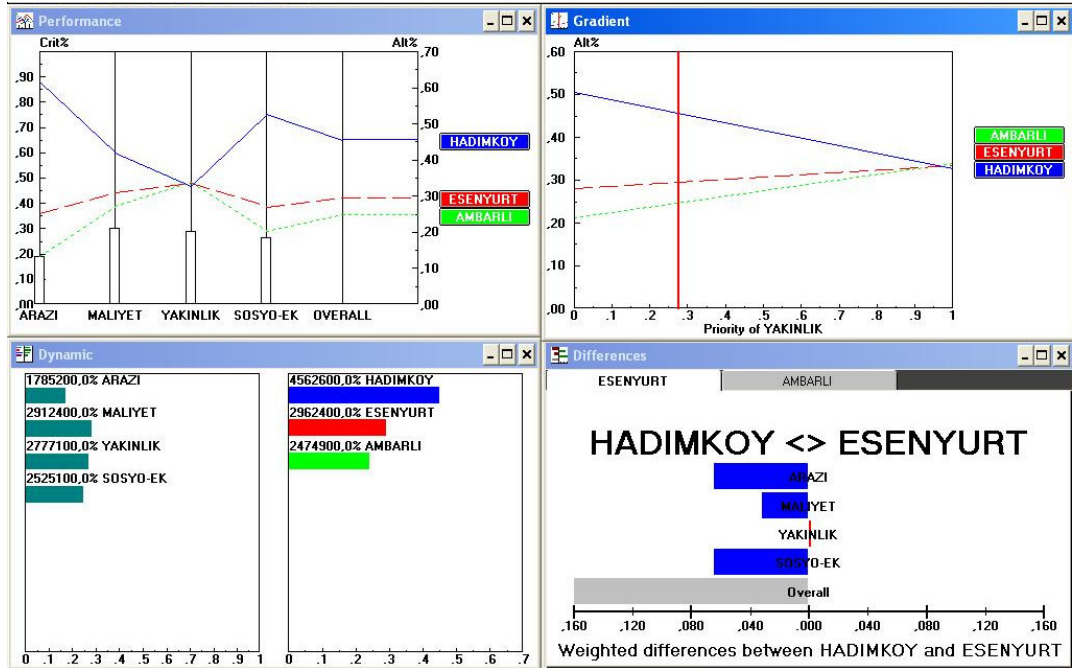
AMAÇ	ANA KRİTERLER		ALT KRİTERLER		ALTERNATİF	
	KRİTER	AĞIRLIK	ALT KRİTERLER	AĞIRLIK	YER	AĞIRLIK
ORGANİZE LOJİSTİK BOLGESİ YER SEÇİMİ	ARAZİ	0,147	BÜYÜKLÜĞÜ	0,318	AMBARLI	0,176
					HADIMKOY	0,610
					ESENYURT	0,213
			GENİŞLEME İMKANLARI	0,375	AMBARLI	0,098
					HADIMKOY	0,705
					ESENYURT	0,197
			ALTYAPISI	0,159	AMBARLI	0,283
					HADIMKOY	0,417
					ESENYURT	0,300
			FİZİKSEL ŞARTLARI	0,148	AMBARLI	0,137
					HADIMKOY	0,585
					ESENYURT	0,278
	MALİYETLER	0,474	ARAZİ	0,273	AMBARLI	0,130
					HADIMKOY	0,617
			TESİS	0,219	AMBARLI	0,233
					HADIMKOY	0,477
			KULLANICILARA	0,508	ESENYURT	0,291
					AMBARLI	0,214
	HADIMKOY	0,490				
	YAKINLIK	0,242	ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,159	AMBARLI	0,107
					HADIMKOY	0,583
					ESENYURT	0,311
			TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,111	AMBARLI	0,466
					HADIMKOY	0,115
					ESENYURT	0,419
			HAVAALANINA	0,035	AMBARLI	0,524
					HADIMKOY	0,123
			ESENYURT	0,353	AMBARLI	0,072
					HADIMKOY	0,493
			DEMİRYOLUNA	0,226	ESENYURT	0,435
					AMBARLI	0,064
			OTOYOLA	0,175	HADIMKOY	0,498
					ESENYURT	0,439
			LİMANA	0,293	AMBARLI	0,804
					HADIMKOY	0,082
					ESENYURT	0,114
			SOSYO-EKONOMİK	0,136	ÇEVRESEL	0,172
	HADIMKOY	0,646				
	ESENYURT	0,179				
	KENTSEL TRAFİK	0,359			AMBARLI	0,132
HADIMKOY					0,597	
ESENYURT					0,270	
EKONOMİK YAŞAM	0,319	AMBARLI			0,322	
		HADIMKOY			0,270	
		ESENYURT			0,408	
AFET LOJİSTİĞİ	0,15	AMBARLI			0,433	
		HADIMKOY			0,260	
ESENYURT	0,297					

Yer seçimi modelinin lojistik hizmet alanlar grubuna göre çözümlenmesinde Hadımköy'ün %46 bir ağırlıkla tercih edildiği görülmektedir. Bunu Esenyurt (%30) ve Ambarlı (%24) izlemektedir.



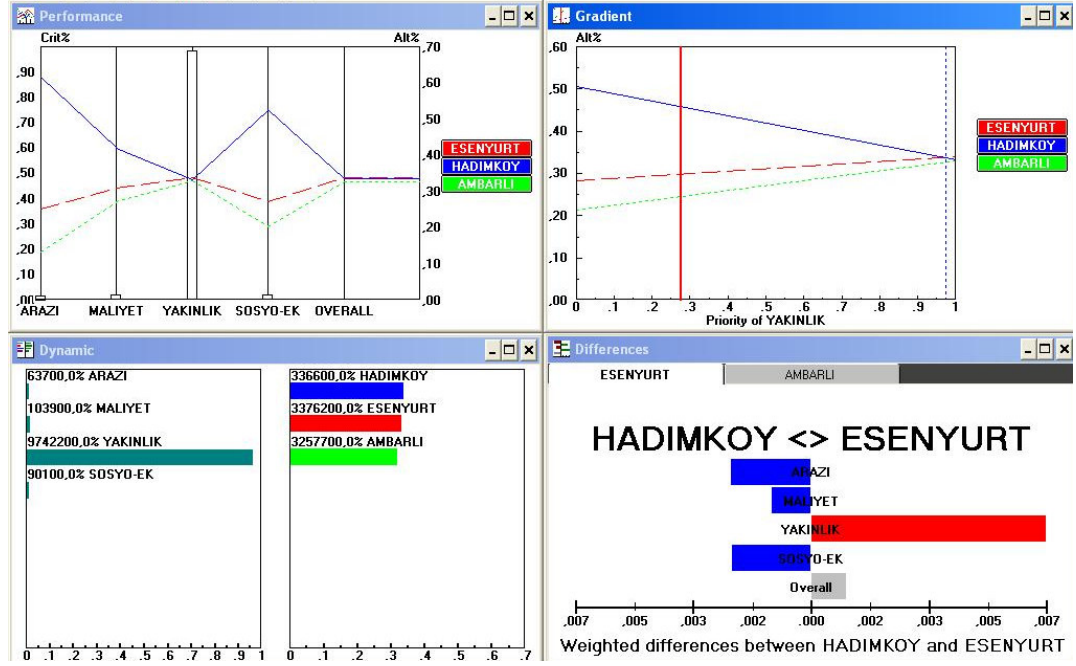
Şekil 4.54: Yer Seçimi – Lojistik Hizmet Alanlar

Hadımköy ve Esenyurt arasında yakınlık kriterinin dayalı bir duyarlılık söz konusudur (Şekil 4.55).



Şekil 4.55: Duyarlılık Analizi 1 – Lojistik Hizmet Alanlar

Eğer yakınlık kriteri % 24 yerine %97'den daha yüksek ağırlıklandırılmış olsaydı Esenyurt Hadımköy'ün önüne geçebilirdi. Bu da diğer faktörleri çok az hesaba katmak demektir.

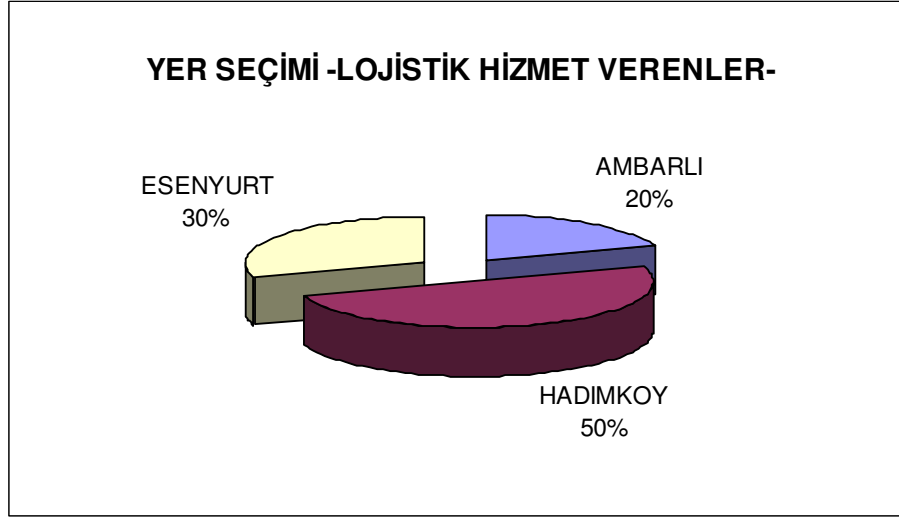


Şekil 4.56: Duyarlılık Analizi 2 - Lojistik Hizmet Alanlar

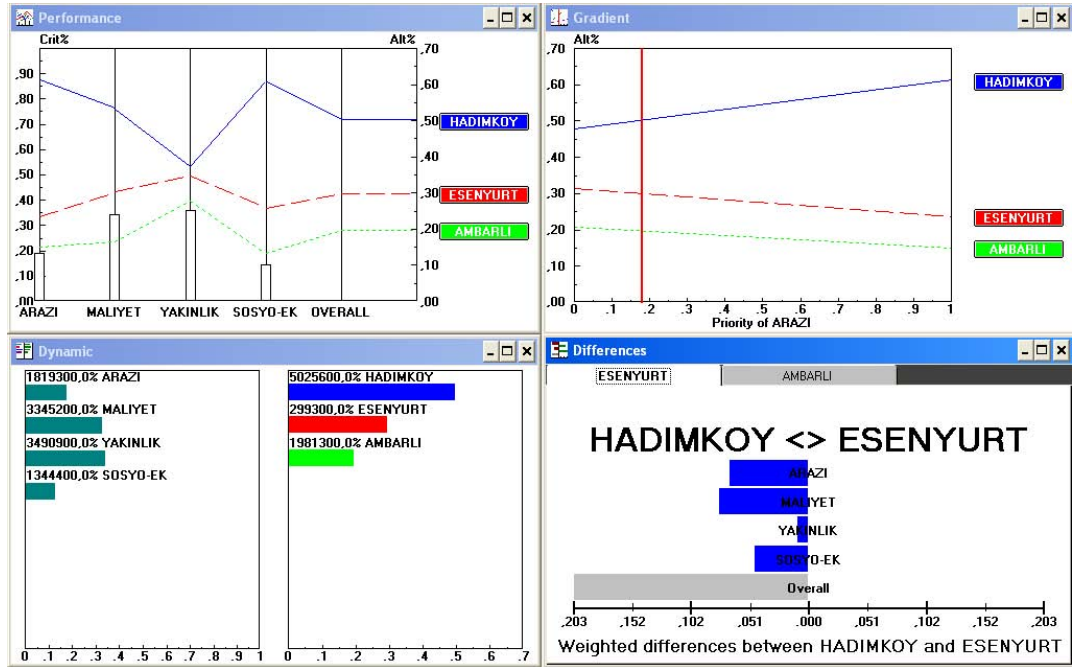
Tablo 4.17: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi - Lojistik Hizmet Verenler

AMAÇ	ANA KRİTERLER		ALT KRİTERLER		ALTERNATİF	
	KRİTER	AĞIRLIK	ALT KRİTERLER	AĞIRLIK	YER	AĞIRLIK
O R G A N İ Z E L O J İ S T İ K B O L G E S İ Y E R S E Ç İ M İ	ARAZİ	0,182	BÜYÜKLÜĞÜ	0,27	AMBARLI	0,123
					HADIMKOY	0,673
					ESENYURT	0,204
			GENİŞLEME İMKANLARI	0,256	AMBARLI	0,080
					HADIMKOY	0,670
					ESENYURT	0,250
			ALTYAPISI	0,181	AMBARLI	0,239
					HADIMKOY	0,570
					ESENYURT	0,191
			FİZİKSEL ŞARTLARI	0,293	AMBARLI	0,185
					HADIMKOY	0,533
					ESENYURT	0,282
	MALİYETLER	0,335	ARAZİ	0,185	AMBARLI	0,080
					HADIMKOY	0,716
					ESENYURT	0,204
			TESİS	0,182	AMBARLI	0,150
					HADIMKOY	0,594
					ESENYURT	0,254
			KULLANICILARA	0,633	AMBARLI	0,194
					HADIMKOY	0,462
					ESENYURT	0,343
	YAKINLIK	0,349	ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,161	AMBARLI	0,191
					HADIMKOY	0,486
					ESENYURT	0,323
			TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,129	AMBARLI	0,419
					HADIMKOY	0,157
					ESENYURT	0,425
			HAVALANINA	0,064	AMBARLI	0,492
					HADIMKOY	0,148
					ESENYURT	0,359
			DEMİRYOLUNA	0,2	AMBARLI	0,080
					HADIMKOY	0,550
					ESENYURT	0,370
			OTOYOLA	0,266	AMBARLI	0,070
					HADIMKOY	0,499
					ESENYURT	0,429
LİMANA	0,18	AMBARLI	0,707			
		HADIMKOY	0,136			
		ESENYURT	0,157			
SOSYO-EKONOMİK	0,134	ÇEVRESEL	0,179	AMBARLI	0,162	
				HADIMKOY	0,625	
				ESENYURT	0,213	
		KENTSEL TRAFİK	0,46	AMBARLI	0,080	
				HADIMKOY	0,679	
				ESENYURT	0,234	
		EKONOMİK YAŞAM	0,274	AMBARLI	0,192	
				HADIMKOY	0,492	
AFET LOJİSTİĞİ	0,087	AMBARLI	0,136			
		HADIMKOY	0,562			
		ESENYURT	0,301			

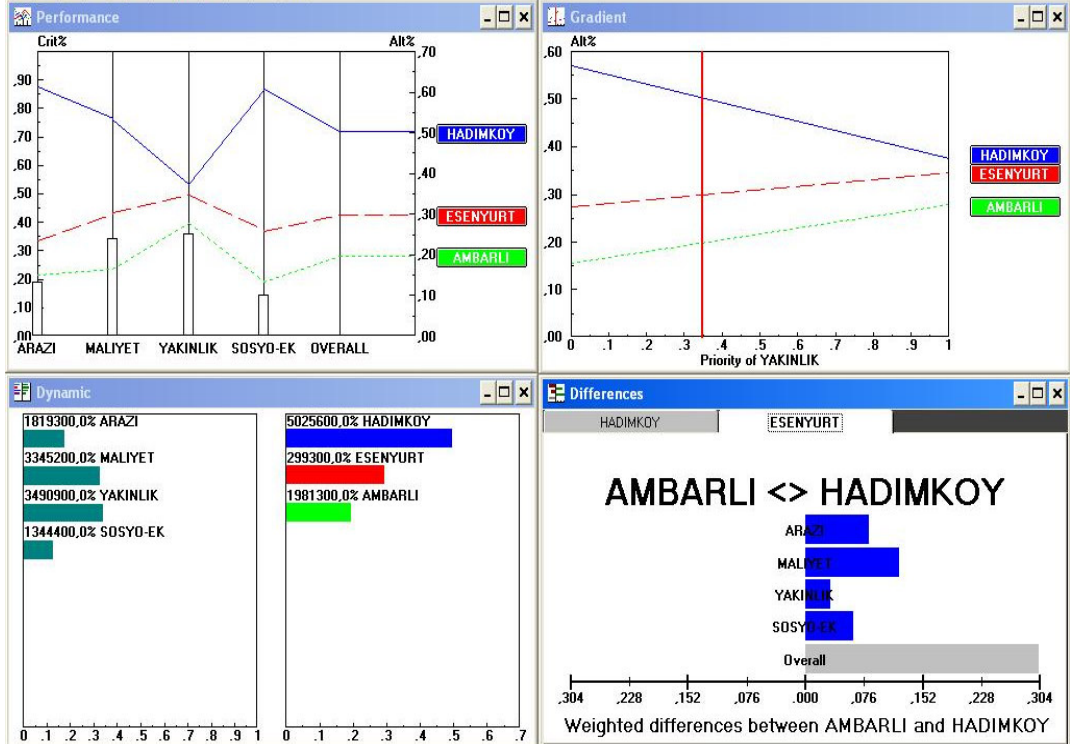
Lojistik hizmet verenlere göre yer seçimi tercihlerinde %50'lik bir ağırlıkla Hadımköy tercih edilmektedir. İkinci sırada %30 luk bir ağırlıkla Esenyurt yer almaktadır. %20 ile Ambarlı %20 ile en az tercih edilen seçenek olmuştur.



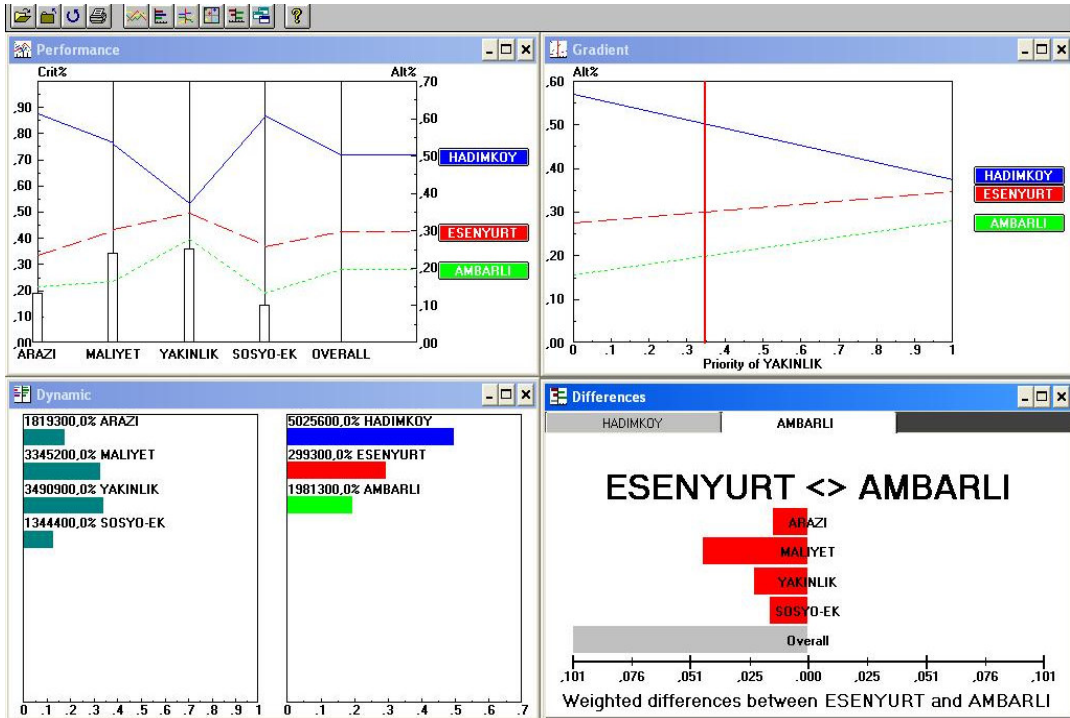
Şekil 4.57: Yer Seçimi – Lojistik Hizmet Verenler



Şekil 4.58: Duyarlılık Analizi 1 – Lojistik Hizmet Verenler



Şekil 4.59: Amabarlı/Hadımköy Duyarlılık Analizi – Lojistik Hizmet Verenler

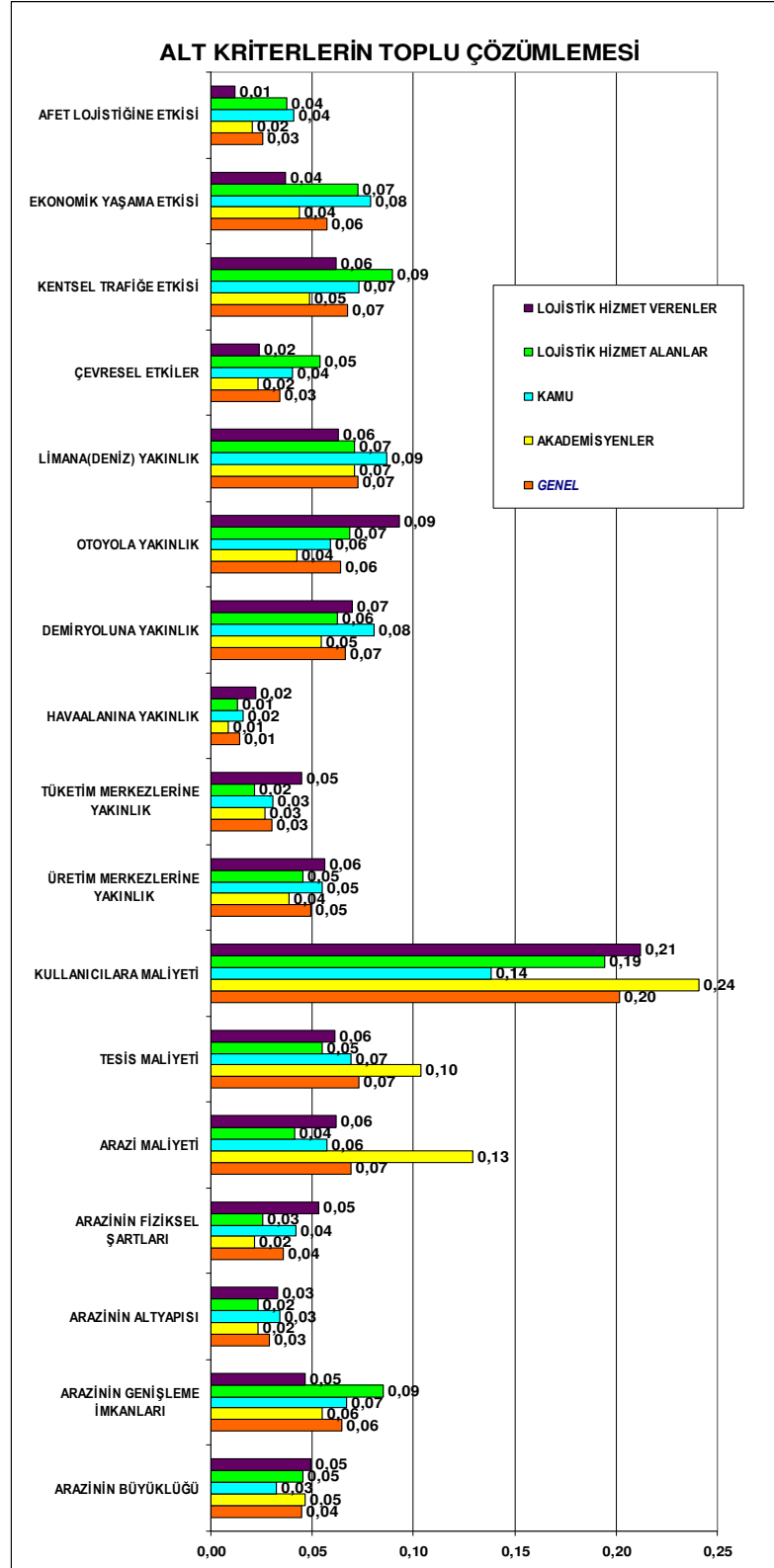


Şekil 4.60: Ambarlı/Esenyurt Duyarlılık Analizi – Lojistik Hizmet Verenler

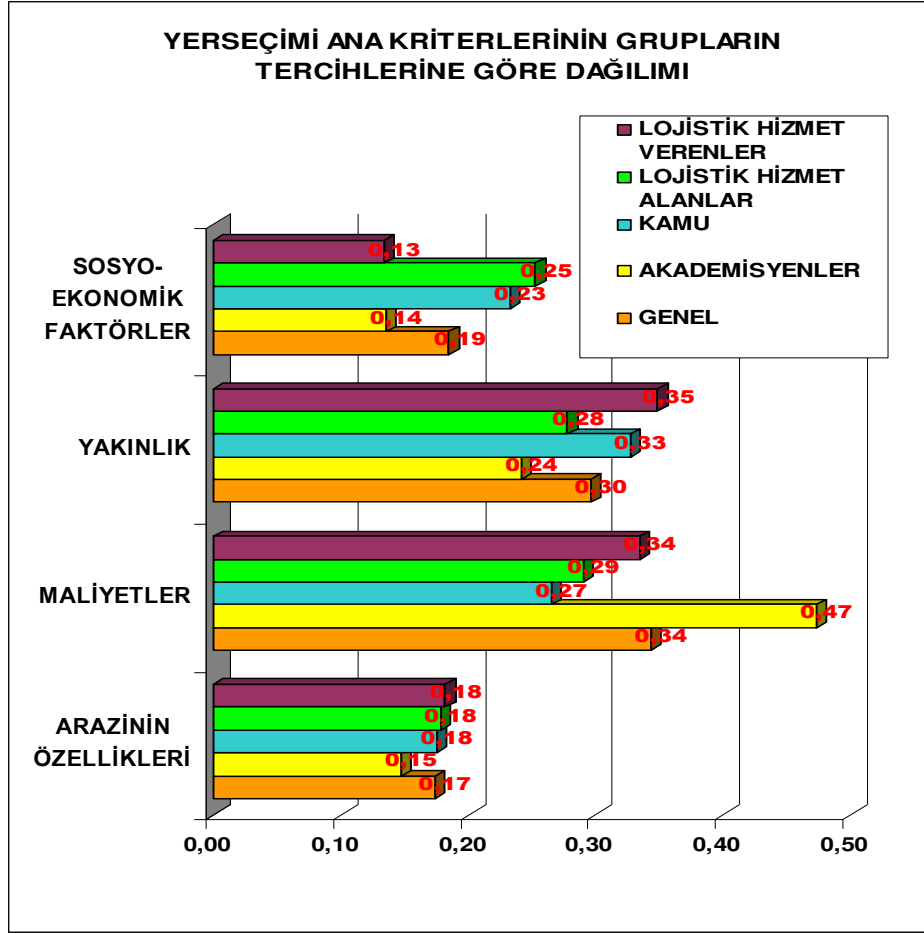
Yukarıdaki bölümlerde detayları açıklanan yer seçimi modeli çözümlemesi ile ilgili tablo ve grafikler aşağıda birleştirilerek özetlenmiştir.

Tablo 4.18: Yer Seçimi Modeli Çözümlemesi

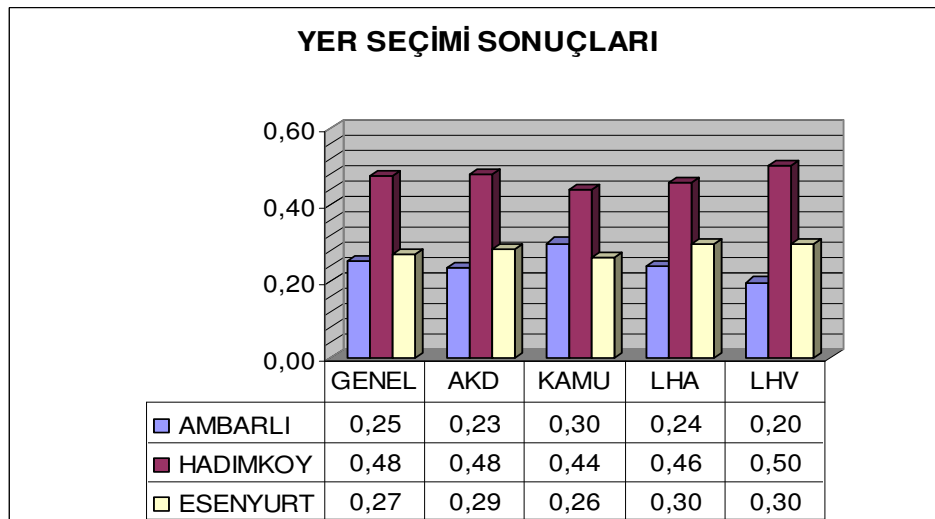
YER SEÇİMİ ANA FAKTÖRLER	GENEL	AKD	KAMU	LHA	LHV
ARAZİNİN ÖZELLİKLERİ	0,17	0,15	0,18	0,18	0,18
MALİYETLER	0,34	0,47	0,27	0,29	0,34
YAKINLIK	0,30	0,24	0,33	0,28	0,35
SOSYO-EKONOMİK FAKTÖRLER	0,19	0,14	0,23	0,25	0,13
YER SEÇİMİ KRİTERLERİ	GENEL	AKD	KAMU	LHA	LHV
ARAZİ İLE İLGİLİ FAKTÖRLER	0,17	0,15	0,18	0,18	0,18
BÜYÜKLÜĞÜ	0,26	0,32	0,19	0,25	0,27
GENİŞLEME İMKANLARI	0,37	0,38	0,38	0,48	0,26
ALTYAPISI	0,17	0,16	0,20	0,13	0,18
FİZİKSEL ŞARTLARI	0,21	0,15	0,24	0,14	0,29
MALİYETLER	0,34	0,47	0,27	0,29	0,34
ARAZİ	0,20	0,27	0,22	0,14	0,19
TESİS	0,21	0,22	0,26	0,19	0,18
KULLANICILARA	0,59	0,51	0,52	0,67	0,63
YAKINLIK(MESAFE)	0,30	0,24	0,33	0,28	0,35
ÜRETİM MERKEZLERİNE	0,17	0,16	0,17	0,16	0,16
TÜKETİM MERKEZLERİNE	0,10	0,11	0,09	0,08	0,13
HAVAALANINA	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06
DEMİRYOLUNA	0,22	0,23	0,25	0,22	0,20
OTOYOLA	0,22	0,18	0,18	0,25	0,27
LİMANA(DENİZ)	0,25	0,29	0,27	0,24	0,18
SOSYO-EKONOMİK FAKTORLER	0,19	0,14	0,23	0,25	0,13
ÇEVRESEL ETKİLER	0,18	0,17	0,17	0,21	0,18
KENTSEL TRAFİK	0,37	0,36	0,32	0,35	0,46
EKONOMİK YAŞAM	0,31	0,32	0,34	0,29	0,27
AFET LOJİSTİĞİ	0,14	0,15	0,17	0,15	0,09
YER SEÇİMİ	GENEL	AKD	KAMU	LHA	LHV
AMBARLI	0,25	0,23	0,30	0,24	0,20
HADIMKOY	0,48	0,48	0,44	0,46	0,50
ESENYURT	0,27	0,29	0,26	0,30	0,30



Şekil 4.61: Yer Seçimi Alt Kriterlerinin Toplu Çözümü



Şekil 4.62: Yer Seçimi Ana Kriterlerin Dağılımı



Şekil 4.63: Yer Seçimi Sonuçları

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bilimsel çalışmaların toplumsal fayda üretebilmeleri için salt teorik değil uygulamaya yönelik, uygulanabilir yaklaşımlar da getirmeleri gerekmektedir. Bilimsel açıdan çok şey ifade ediyor olsa da, birçok çalışma, hem kolay anlaşılır olmadığı için hem de uygulama zorluklarından ve uygulama maliyetinin yüksekliğinden kütüphane raflarında tozlanmaktadır. Bu çalışma, hem teori ve pratiği içinde barındırmakta, hem de lojistik sektörünün sorunlarına çağdaş bir bakış açısı getirmekte ve kentsel lojistik esaslı sorunlara bir çözüm alternatifi sunmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde daha çok lojistik köy/yük köyü olarak bilinen intermodal/multimodal lojistik merkezler için organize sanayi bölgelerine benzer şekilde Organize Lojistik Bölgeler tanımının daha uygun olacağı düşünülmektedir. Sektör tarafından farklı bir isim benimsense bile “yukarıdan aşağıya planlama bakış açısı” korunmalıdır.

Organize lojistik bölgeleri lojistik sektöründe bazı yapısal değişikliklere yol açacak ve yeni iş alanları getirecektir. Örneğin;

- Ofis, depo, antrepo, demirbaş (bilhassa elleçleme araç ve gereçleri) kiralama imkânlarının olması sermaye gereksinimini azaltacaktır.
- Elleçleme araç ve gereçleri kiralayan işletmeler ortaya çıkacaktır.
- Kent içi dağıtım ve toplama faaliyetleri daha da gelişecek, kent içinde faaliyet gösteren işletmelerin birçoğu dış kaynak kullanımına yönelerek envanterlerindeki nakliye araçlarıyla ilgili demirbaş, bakım ve sürücü maliyetlerinden kurtulacaklardır.

Türkiye'nin refah seviyesinin yükseltilmesi için dış ticaretin geliştirilmesi ve ticaret açığı yerine fazlasının sağlanmasının hedeflenmesini gerekmektedir. Organize lojistik bölgesi gibi yapıların yaygınlaşması sinerji etkisinin yanında lojistik sektörüne hız, güvenlik ve maliyet açısından rekabetsel avantaj getirecek ve düşük lojistik maliyetler ihracatımızın gelişmesine katkıda bulunacaktır.

Organize lojistik bölgeleri aynı zamanda özellikle karada genişleme imkânı olmayan ve liman sahası kısıtlı Mersin, İstanbul, Samsun, İzmir, Antalya, İskenderun, Trabzon, İzmit gibi şehrin içerisinde sıkışmış limanlarımızdaki olası kapasite problemlerine çözüm getirecektir.

Kentsel çevre kirliliği, trafik sıkışıklığı büyük kentlerdeki yaşamı çekilmez kılan unsurlardandır. Organize lojistik bölgeleri bu tip kentsel problemlere çözüm getirebilecektir.

Hem yer hem de kapasite açısından optimal bir Organize Lojistik Bölgesi seçimi müşterilere hizmetlerde etkinliği artırması ve lojistik maliyetlerini azaltması açısından önemlidir. Ayrıca Organize Lojistik Bölgeleri kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun ve sektörün burada yer almasını özendirerek şekilde tasarlanmalı ve kullanıma sunulmalıdır. Kıt kaynaklarla sınırsız tüketici ihtiyaçlarının karşılanması için, kaynaklar optimal fayda esasına göre kullanılmalıdır. Çünkü böyle büyük yatırım harcamaları yapılırken, yatırım projelerinin sistematik olarak bilimsel temellere dayandırılması optimal kaynak kullanımının en önemli ilkelerinden biridir.

FV2000 araştırma projesi sonuçları da kamu özel sektör ortaklığı modelinin (PPP modeli) daha başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir. Aynı araştırma Lojistik merkezlerde faaliyet gösteren firmaların lojistik merkezlerin dışında faaliyet gösterenlerden daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Sinerji ve ticari işbirliği sağlamak için lojistik merkezin tek ve tarafsız bir yönetim/kurum tarafından, tercihen kamu özel sektör işbirliğiyle yönetilmesi önemlidir (Jarzemskis, 2007). Tez araştırmasına katılan uzmanların görüşleri sahiplik ve finansman şekli konusunda kamu özel-sektör ortaklığı, yönetim şekli konusunda ise %68 özel sektör, %32 kamu özel sektör ortaklığı şeklindedir.

Electre, Electre III, Genetik Algoritma, TOPSIS yer seçimi problemlerinde kullanılan yöntemlerden bazılarıdır. Bu çalışmada Analitik Hiyerarşi Proses yöntemi kullanılarak Organize Lojistik Bölgesi Yer Seçimi Modeli Geliştirilmiştir. Analitik Hiyerarşi Proses Yöntemiyle yer seçimi kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesi ve alternatiflere göre yer

seçiminin yapılması geliştirilen yer seçimi modelin esasını oluşturmaktadır. Organize lojistik bölgeleri için geliştirilen yer seçimi modelinin özellikleri aşağıdadır:

- Ekonomik: Uygulama maliyeti düşük. Uzman görüşüne dayandığı için klasik istatistik anket çalışmalarındaki gibi ana kütle örnek kütle belirlenmesi sorunu yok. Yer seçimi kararından etkilenecek sektörle ilişkili uzmanların görüşlerinin alınması yeterli.
- Kolay anlaşılabilir: Karar vericilerin ağır matematik hesaplara gereksinim duymaksızın anlayabileceği nitelikte
- Hızlı: Uzman kişilerle araştırma çalışması yapıldıktan sonra değerlendirilmesi çok kolay
- Duyarlılık analizine elverişli: Kriterlerin değerleri değiştirilerek sonucu ne kadar etkilediği test edilebilir. Bu da sonucun doğruluğu açısından önemlidir.
- Esnek:
 - Yer seçimi kriterlerinin içerikleri değiştirilerek farklı amaçlar için de kullanılabilir. Örneğin, iç su yoluna yakınlık kriteri ana modelde kriterlerde yer almasına rağmen İstanbul'un Batı yakası için OLB yer seçimi uygulamasında kullanılmamıştır. Eğer yer seçimi uygulaması yük taşımacılığında kullanılan bir kanal veya nehrin bulunduğu bir şehir için uygulanıyor olsaydı kullanılması kaçınılmaz olacaktı.
 - Kıyaslama mantığı farklı şeylerin de kıyaslanarak bir yargıya ulaşılmasına olanak sağlamaktadır.
 - Kalitatif yargılardan yola çıkarak kantitatif sonuçlar elde edilebiliyor olması önemli avantajlarından.
 - Her kriteri için sadece o kriterde uzmanlığı olan farklı kişilerin görüşlerini kullanabilir.
 - Kriterlerin ağırlıkları farklı uzmanlarca, yer seçimi çalışması farklı uzmanlarca yapılabilir.
- Global: Dünyanın farklı bölgelerinde uygulanabilir. Bilhassa dijital altyapısı gelişmemiş ülkelerde sağlıklı veriler elde etmek zor olacağı için kalitatif değerlerden yola çıkarak daha kolay sonuca ulaşılabilir.

Yer seçimi kriterleri arazinin özellikleri, maliyetler, yakınlık ve sosyo-ekonomik faktörler olmak üzere dört ana grupta toplanmıştır.

Arazinin büyüklüğü, genişleme imkânları, altyapısı ve fiziksel şartları arazinin özellikleri ile ilgili kriterlerin alt bölümünü oluşturmaktadırlar.

Arazi, tesis ve kullanıcılara maliyeti, maliyet kriterinin alt bileşenleri olarak alınmıştır. Bazı araştırmacılar net şimdiki değer (NPV) ve iç verim oranı (IRR) gibi kriterleri kullanmışlardır. Ancak böyle bir yer seçimi probleminde maliyetleri tahmin etmek nakit akışlarını tahmin etmekten hem daha kolay hem de daha gerçekçidir.

Üretim merkezlerine, “tüketim merkezlerine”, “hava alanına”, “demiryoluna”, “otoyola” ve “limana” ve “iç su yollarına yakınlık” yakınlıkla ilgili alt kriterlerdir. Ancak ana modelde yer almasına rağmen iç su yollarına yakınlık kriteri uygulamada kullanılmamıştır (İstanbul’da kentsel lojistikte Nehir veya Kanal ulaşımı olmadığından).

Sosyo-ekonomik kriterler kentsel çevreye, kentsel trafiğe, ekonomik yaşama ve afet lojistiğine etkileri olarak alt gruplara ayrılmıştır.

Hem ana hem de alt kriterler olarak literatürde böyle bir sınıflandırmaya rastlanılmadığı gibi yer seçiminde afet lojistiği kriteri de ilk defa bu araştırmada kullanılmıştır.

Yer seçimi ana kriterlerinin analizinde maliyetler ile ilgili kriterlerin ağırlığı en fazla olup, ikinci sırada yakınlık (%34) gelmektedir. Sosyo-ekonomik faktörlerin ağırlığı %19, arazinin özellikleri %17 olarak gerçekleşmiştir.

Arazinin özelliklerinde akademisyenler (%15) hariç ağırlıklar yaklaşık %18 civarındadır. Akademisyenler maliyetlere en fazla ağırlığı (0,47), kamu (0,27) ise en az ağırlığı veren gruptur. Yakınlık(mesafe) kriterinde ise lojistik hizmet verenler (%35) ve kamu (%33) ile en fazla ağırlığı veren gruplardır. Yakınlığa en az önem veren grup akademisyenler (%24) olmuştur. Sosyo-ekonomik kriterlerde en az ağırlığı veren gruplar lojistik hizmet verenler (%13) ve akademisyenlerdir (%14). Lojistik hizmet alanlar (%25) ve kamu (%23) birbirine yakın ağırlıklar vermişlerdir.

Yer seçimi alt kriterlerinin analizinde ise, maliyetler ile ilgili kriterler ön planda olup kullanıcılara maliyeti (%20) en önemli kriter olarak gerçekleşmiştir. Demiryoluna yakınlık %7 olup, otoyola yakınlık, arazi ve tesis maliyetleri ile arazinin genişleme imkânları %6'şar olarak sıralanmışlardır. Afet lojistiği kriteriyle birlikte havaalanına yakınlık en az ağırlık verilen kriter olmuştur.

İstanbul'un Batı yakası için Organize Lojistik Bölgesi Yer Seçimi uygulamasında; Hadımköy, Esenyurt ve Ambarlı için model çözümlendiğinde hem alt gruplarda hem genelde Hadımköy farklı birinciliğini sürdürmektedir. Genel değerlendirilmesinde %27 ile Esenyurt ikinci, %25 ile Ambarlı üçüncü olmuştur. Akademisyenler, lojistik hizmet alanlar ve lojistik hizmet verenler ikinci sırada Esenyurt'u, kamu ise Ambarlı'yı seçmişlerdir. Akademisyenlerin, lojistik hizmet alanların ve lojistik hizmet alanların tercihlerinde üçüncü sırada Ambarlı yer almıştır. Hadımköy'e en fazla ağırlık verenler lojistik hizmet verenler (%50), en az ağırlık verenler ise kamu (%44) olmuştur. Esenyurt tercihleri birbirine yakın değerlerdedir (%27 ila %32). Ambarlı tercihleri ise, kamu hariç %20 ila %26) arasında değişmektedir. Esenyurt'u en çok tercih edenler lojistik hizmet verenler (%30), lojistik hizmet alanlar (%30) ve akademisyenlerdir (%29). Kamu'nun Esenyurt'a verdiği ağırlık en düşük olup % 26'dır.

Bu çalışmada lojistik ve tedarik zinciri yönetimi, kentsel lojistik, lojistik merkezler ve Organize Lojistik Bölgeleri kapsamlı olarak anlatılmış ve bir yer seçimi modeli geliştirilmiş ve uygulaması yapılmıştır.

Yer seçimi modelinin uygulamasından elde edilen Hadımköy sonucu İstanbul Metropolitan Planlama Merkezinde kentsel lojistikle ilgili, içinde uzman akademisyenlerin de yer aldığı grubun hazırladığı raporda (İMP, 2005) belirtilen Organize Lojistik Bölgesi yer seçimiyle örtüşmektedir. Bu da modelin çalıştığı bir göstergesidir.

Yukarıda değerlendirmesi yapılan "Yer Seçimi Modeli", farklı bölgelerde yer seçimi kriterleri ve kriterlerin tanımları değiştirilerek kolaylıkla kullanılabilir. Yöntem ölçeği kullanılan ve uzman görüşüne dayalı bir yöntem olduğundan uzman görüşleri alınmadan evvel uzmanlara model ve modelde kullanılan kriterler ile kriterlerin

tanımları ve nasıl ağırlıklandırılacağı iyice anlatılmalıdır. Uzmanların ağırlıklandırma çalışmaları sakın bir ortamda ve aceleye getirilmeden ve dikkatlice yapılmalıdır. Tercihlerin tutarlı olmasına dikkat edilmelidir. Yer seçimi tercihlerinde ise varsa kantitatif değerler kullanılmalı, kantitatif veriler olmayan durumlarda ise o faktörle ilgili uzmanların görüşlerine başvurulması daha sağlıklı sonuçlar getirecektir. Görüşüne başvuru uzmanlardan konuyla ilgili bilgisi bulunmayan konularda tercih yapmamaları hatırlatılmalıdır. Uzmanların görüşleri birleştirilirken geometrik ortalama kullanılmalıdır. Aritmetik ortalama kullanmak doğru değildir.

Yer seçimi çalışmasında İstanbul Metropolitan Planlama Merkezinin belirlediği büyüklük esas alınmıştır. Literatürde lojistik merkezlerin büyüklüğü konusunda çok az sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. OLB için gerekli arazinin büyüklüğünün belirlenebilmesi için bir büyüklük belirleme modeli geliştirilmelidir. Sahiplik, yönetim ve kullanım modelleri daha geniş araştırılmalıdır. Fizibilite etüdü ihtiyaç duyulacak çalışmalardandır. Öte yandan merkezi otoritenin lojistik merkezlerle ilgili standartları belirlemesi ve liman yönetmeliklerine benzer bir yönetmelik çalışması yapması kaçınılmazdır.

Organize lojistik bölgeleri ve limanlarla ilgili politikaları ve düzenlemeleri belirlemek ve uygulamaları denetlemek üzere bir “lojistik üst kurulu” ile Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde Organize Lojistik Bölgeleri/Lojistik Merkezler için bir “birim” kurulması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

ADERTON, P., 2005, *Port Management and Operations*, Second Edition, LLP, Cornwall, 1-84311-422-4

ASHAYERI, J., KAMPTSRA, P., 1992, *A Multicriteria Solution for Multimodal Hub Location Problem: The Case of Curacao*, Tillburg University-Legato Project.

BAKİ, B., 2003, Tersine Lojistik: Zorunluluk mu? Kazanç mı?, *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, Vol.4, Sayı 1.

BAKİ, B., 2004, *Lojistik Yönetimi ve Lojistik Sektör Analizi*, 1.Baskı, Lega Kitapevi, Trabzon, 9758714023.

BLOOMBERG, D.J., LEMAY, S., HANNA, J.B., 2002, *Logistics*, Prentice Hall, 0-13-010194-X.

BOWERSOX DONALD, J., CLOSS DAVID, J. COOPER, BIXBY M., 2002, *Supply Chain Logistics Management*, McGraw Hill/Irwin, 0-07-235-100-4.

ÇANCI, M., ERDAL, M., 2003a, *Lojistik Yönetimi*, UTİKAD Yayını, 9759246910.

ÇANCI, M., ERDAL, M., 2003b, *Taşımacılık Yönetimi*, UTİKAD Yayını, 9759246929.

ÇELİKÇAPA, F., *Üretim Planlaması*, Alfa Basım yayım, İstanbul, ISBN: 9753162189

COPACINO, W.C., 1997, *Supply Chain Management*, Crc Pres LLC, 1-57444-074-8.

COYLE, J.J., BARDI, E.J., LANGLEY, J.C., 2003, *The Management of Business Logistics*, West Publishing Company, USA, 0-324-00751-5.

DABLANC, L., 2006, Goods Transport in Large European Cities: Difficult to Organize, Difficult to Modernize, *Transportation Research Part A*.

DECLERC, E., JANSSENS, G., MOREIRA, A., RIBERIO, R., 2001, Emolite: Evaluation Model For the Optimal Location of Intermodal Terminals In Europe, <http://www-ctp.di.fct.unl.pt/~amm/papers/WCTR2001.pdf>, [Ziyaret tarihi 16.06,2007]

GILLEY, K. M., RASHEED, A., 2000, Making More by Doing Less: An Analysis of Outsourcing and Its Effects On Firm Performance, *Journal of Management*. Vol.26, No.4

GOURDIN, KENT.N., 2002, *Global Logistics Management*, Blackwell Publishing, Oxford, 1-55786-883-2.

DORNIER, P.P., ERNST, R., FENDER, M., KOUVELIS, P., 1998, *Gobal Operations and Logistics*, John Willey&Sons USA, ISBN 0-471-12036-7

DOUGHERTY, P., AUTRY, C., ELLINGER., A., 2001, Reverse Logistics: The Relationship Between Resource Commitment and Program Performance, *Journal of Business Logistics*, Vol:22, No:l.

GRANT, D.B., LAMBERT, D.M., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M., 2006, *Fundamentals of Logistics Management*, MacGraw-Hill Education, Berkshire, 0-07-710894-9.

HARRISON, R.VE DİĞ., 2006, Design and Operation of Inland Terminals Trans Tekxas Corridor, www.ntis.library.gatech.edu/handle/123456789/6950, [Ziyaret Tarihi: 10.05.2007].

HERTZ S., ALFREDSON M.,2001, Strategic development of third party logistics providers, *Industrial Marketing Management*, 32, 2003 pp.141-142

HENDERSON, J. P., 1996, *Early Mathematical Economics: William Whewell and British Case*, Rowman&Littlefield, 0847682013

HUGOS, MICHAEL, 2003, *Essentials of Global Supply Chain Management*, John Wiley&Sons, USA, 0-471-23517-2.

HUIJUN, S., ZIYOU, G., JIANJUNİ W., (2008) *A Bi-Level Programming Model And Solution Algorithm For The Location Of Logistics Distribution Centers*, *Applied Mathematical Modelling*, 32, 610-616).

İMP, 2005, İstanbul Metropolitan Planlama ve Kentsel Tasarım Merkezi 3. Sentez Raporları Kitabı

İGEME, 2002, Kobi'lerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi, Ankara, 2002.

JANIC, M., REGGIANI, A., 2002, An Application of the Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Analysis to the Selection of a New Hub Airport, *EJTIR*, 2, no.2, pp.113-xx (www.ctr.tbm.tudelft.nl/issues/2002/pdf/2002_02_03.pdf, Erişim tarihi 08.08.2007)

JARŽEMSKIS, A., 2007, Research On Public Logistics Centre As Tool For Cooperation, *TRANSPORT – 2007*, Vol. XXII, No 1, 50–54, ISSN 1648-4142

KOBU, B., 1998, Üretim Yönetimi, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı*, 4.

KURUÜZÜM, A., ATSAN, N, 2001, Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları, Akdeniz İ.İ.B.F Dergisi (1) sa: 83-105

LAMBERT, D.M., STOCK, J.M., ELLRAM, L.M., 1998 , *Fundamentals of Logistics Management*, McGraww Hill Higher Education, Berkshire, 0-256-141117-7.

LARSON, P.D., HOLLARDSON, A., 2004, Logistic Versus Supply Chain Management: An International Survey, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol 7, No 1, March 2004

LE, Y., MIAO, L., WANG, H., WANG, C, 2006, A Bi Level Programming Model and a Solution Method for Public Logistic Terminals Planning, 2006 TRB Meeting CD ROM, www.trb.org

LONG, D.M., 2003, *International Logistics: Global Supply Chain Management*, Cluwer Academic Publishers, USA, 1-4020-7453-0.

MACHARIS, C., 2005, The Improtance of Stakeholder Analysis in Freight Transport, *European Transport*, n25-26, Sayfa 114-126.

MEYER M. D., MILLER, E. 2001, Urban Transportation Planning, A Decision-Oriented Approach, Mc Graw Hill, Singapore, 007242-323

MOREIRA, M.D., RIBEIRO, R.A., DECLERECQ, E., PEREIRA, P., SCHINAS, O., GUERREIRO, P., JANSENS, G., 1998, Optimal Location of Intermodal terminals in Europe: An Evaluation Model, *6.EUFIT'98*, Aachen, Germany, <http://dspace.mit.edu/bitstream/1721.1/3473/1/P-2422-43813434.pdf>, [Ziyaret Tarihi: 07.01.2007].

MURPHY, JR, PAUL R., WOOD, D. F., 2004, *Contemporary Logistics*, Prentice Hall, New Jersey, 0131228870

NORITAKE, M., KIMURA, S., 1990, Optimum Allocation and Size of Seaports, *Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering*, Vol 116, No2

OECD KENTSEL LOJİSTİK ÇALIŞMA GRUBU, 2003, *Delivering The Goods*, OECD, Paris, 9264102809.

ORHAN, O.Z.,2003, *Dünyada ve Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişimi*, İstanbul Ticaret Odası Yayını, No: 2003-39.

QUELIN, B., DUHAMEL F.,2001, Bringing Together Strategic Outsourcing and Corporate Strategy: Outsourcing Motives and Risks. *European Management Journal*, Vol.21,No.5,2001,s.648.

RABINOVICH E., WINDLE R., DRESNER M., CORSI T., 1999, Outsourcing of Integrated Logistics Functions: An Examination of Industry Practices, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol.29, No.6, 1999, s. 354.

PERREAULT, W.D., E.J. MC CHARTY, 1996, *Essentials of Marketing*, Mc Graw Hill, ISBN 0256249792

SAATY, T, VARGAS, L, 1989, *Models, Methods, Concepts&Applications of Analytic Hierachy Process*, Springer 2001, 0792372670

SIRIKIJPANICHKUL, A., FERRERIA, L., 2006, Solvİng the Conflicts in Intermodal Hub Location Decisions, 5. *Proceedings EE Postgraduate Infrastructure Theme Conference 2006*, sayfa 11-20, <http://eprints.qut.edu.au>, [Ziyaret Tarihi:02.03.2007].

SIRIKIJPANICHKUL A, AND FERRERIA, L., 2006, Evaluating Location of Intermodal Freight Terminals, 5. *International Conference on Traffic and Ttransportation Studies*, Xian, China, <http://eprints.qut.edu.au/archive/00004857/>, [Ziyaret Tarihi:08.03.2007].

SIRIKIJPANICHKUL A, AND FERRERIA, L., 2005, Multi-Objective Evaluation of Intermodal Freight Terminal Location Decisions, 27. CAITR, Queensland Univetsity of Technology, 7-9 December, 2005.

SOHAIL,M.S., AUSTIN N.K., RUSHDI M., 2004, The Use of Third Partv Logistics Services: Evidence From a sub-Sahara African Nation. *International Journal of Logistics:Research and Applications*, Vol.7, No. 1, Mart 2004, s. 47.

SOHAIL,M.S., SOHAL A.S., 2003, The Use of Third Partv Logistics Services: A Malavsian Perspective. *Technovation*, Vol.23, No. 5, Mayıs 2003, s.402.

STOCK, J.R., LAMBERT, D.M., 2001, *Strategic Logistics Management*, Irwin, Homewood, 3thEd., 0256136874.

TANIGUCHI, E., THOMPSON, R.G., TAMADA, T., DUIN, R.V. (2001), *City Logistics*, Pergamon, Hollanda, 0 08 043903 9.

TANIGUCHI, E., YAMADA, T., 2003, "Reliable Vehicle Routing and Scheduling With Time Windows Towards City Logistics" Pergamon, 0080441092 Sayfa 302.

TANIGUCHI, E., NORITAKE, M., YAMADA, T., IZUMITANI, T., 1999, "Optimal Size and Location Planning of Public Logistic Terminals", *Transportation Research*, Part E-35, 207-22

TANYAŞ, M., 2007, *Lojistik Yönetimi*, Ders Notları, Okan Üniversitesi, İstanbul.

TANYAŞ, M., 2005, *Lojistik Maliyet Modelleri*, Eğitim Notları, İTÜ İşletme Fakültesi, İstanbul.

TANYAŞ, M., BASKAK, M., 2006, *Üretim Planlama ve Kontrol*, İrfan Yayımcılık, İstanbul, 9753711093.

TEK, B. Ö., 1999, *Pazarlama İlkeleri*, Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul, 975-486-737-5

TİMUR, N., 1988, *Sanayi İşletmelerinde Lojistik Faaliyetlerin Organizasyonu*, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, No:266.

TİMOR, M., SEYHAN, S., COŞKUN, E., , 2005, Evaluating Site Selection Factors for a Main Cargo Distribution Center Using Analytic Hierarchy Process(AHP), 3. Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, İstanbul. Kongre Kitabı, sayfa 592-599

TİMOR, M., 2001, *Yöneylem Araştırması ve İşletmecilik Uygulamaları*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını.

TOOMEY, J.W., 1996, *MRP II: Planning for Manufacturing Excellence*, Chapman&Hall, New York, 0412065819.

TOPCU, İ. (2005), *Analitik Hiyerarşi Süreci*, Eğitim Notları, İTÜ İşletme Fakültesi, İstanbul.

ÜRETEEN, S., 2002, *Üretim İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri*, 3.Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara .

VATANSEVER, K, 2005, *Lojistik İşletmelerinin Hizmet Kalitesi Ölçümü Üzerine Bir Araştırma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kütahya

VOGT, J.J., PIENAAR, W.J., DE WIT, P.W.C., 2002, *“Business Logistics Management”* Oxford University Press, 0-19-578011-6.

WANG, S., LIU, P., (2007) The Evaluation Study on Location Selection of Logistics Based on Fuzzy AHP and TOPSIS, IEEE, 1-4244-1322-5/07

WATERS, DONALD., 2003, *“Logistics”*, Palgrave Macmillan, ISBN 0-333-96369-5.

WEISBROD, R.E., SWIGNER, E., MULLER, G., RUGG, F.M., MURPHY, M.K., 2002, Global Freight Villages: A Solution to the Urban Freight Dilemma, USA, http://www.uppermidwestfreight.org/resources/GLOBAL_FREIGHT_VILLAGES.doc [Ziyaret Tarihi:02.01.2008].

WILBUR STATE ASSOCIATES, 2003, The National I-10 Freight Corridor Study, Technical Memorandum No.6, http://www.i10freightstudy.org/7_reports.html, [Ziyaret Tarihi:02.01.2008].

WISNER J, D., 2004, *Supply Chain Management,: A Balanced Approach*, Thomson South-Western, 0324191871

WOOD, DONALD F., BARONE ANTHONY, MURPHY, PAUL, WARDLOW, DANIEL L., 1995 *“International Logistics”* , Kluwer Academic Publishers, Boston, 0412992213.

YANG, L., JI, X., GAO, Z., LI, K., 2007, (2007) Logistics Distribution Centers Location Problem and Algorithm Under Fuzzy Environment, Journal of Computational and Applied Mathematics, 208, 303-315.

YAVUZ, M, 2006, *Fiziksel Dağıtım İşletmelerinde Lojistik Tasarım ve Optimizasyon*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

YILDIZTEKİN, A., 2004, Askeri Lojistik, *Dünya Gazetesi*, 29 Temmuz 2004

YILDIZTEKİN, A., 2004, Lojistik Sektörü Yazısı, *Hedef Dergisi*, Ağustos 2004.

YILDIZTEKİN, A., 2007, Lojistik Sektörü Yazısı, *Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi Dergisi*, Şubat/Mart 2007 Sayfa32

www.aselsan.com.tr, [Erişim Tarihi:15.04.2007]

www.citylogistics.org, [Erişim Tarihi:15.05.2007]

www.elalog.org , [Erişim Tarihi:03.03.2007]

www.en.wikipedia.org, [Erişim Tarihi:17.04.2007]

www.europalatforms.org, [Erişim Tarihi:15.05.2007]

www.eu-portal.net, [Erişim Tarihi:10.03.2007]

www.expertchoice.com, [Erişim Tarihi:30.06.2007]

www.freight-villages.org, [Erişim Tarihi:15.05.2007]

<http://www.isl.itu.edu.tr/ya/AHP.htm>, [Erişim Tarihi:16.06.2007]

www.lojistik.org, [Erişim Tarihi:15.02.2007]

(<http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/1103.html>), [Erişim Tarihi: 18.12.2007]

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=3894> [Erişim Tarihi:30.01.2008]

www.unece.org, [Erişim Tarihi:25.06.2007]

EKLER

ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGELERİ YER SEÇİMİ ARAŞTIRMASI

(İ.Ü.DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ DOKTORA PROGRAMI)

ADINIZ:	GÖREVİNİZ:
İLETİŞİM:	

LÜTFEN SİZE UYGUN SEÇENEĞİ İŞARETLEYİNİZ

AKADEMİSYEN:	LOJİSTİK:
SANAYİCİ:	KAMU:
TİCARET:	DİĞER:

ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGESİ (OLB) TANIMI:

Literatür araştırması ve uzman akademisyen ve sektör yatırımı olarak da değerlendirilen Organize Lojistik Bölgeleri (Lojistik köyler), lojistikle ilgili aktivitelerin master planlara uygun, tek merkezden yönetilen, yüksek kaliteli hizmet olanaklarına sahip iyi korunan (güvenlik açısından) ortamlarda bir araya geldiği bölgelerdir. Gerekli kamu hizmetlerine ve altyapıya da sahiptir. Büyüklükleri buldukları bölgenin konumuna, nüfusuna, sanayi ve ticaretinin yapısına göre değişmektedir. Firmalar buldukları alanın, binanın ve diğer hizmet araçlarının sahibi ya da kiracısıdır. Avrupa'da Europlatform'a üye 60'ın üstünde lojistik köy vardır ve birbirine ulaşım ağlarıyla bağlanmışlardır. Büyüklükleri yaklaşık 100-1200 Hektar arasındadır. Gelişen kombine taşımacılık ve artan intermodalite/multimodalite eğilimleri OLB'lerin kente, karayolu, hava, deniz ve demiryolu terminallerine optimal mesafede olmalarını gerektirmektedir. Güvenlik, ısıtma, aydınlatma, çalışanların taşınması vb. gibi konularda büyük tasarruflar (ölçek ekonomisi) sağlayan bu merkezler ya kamu, ya özel sektör tarafından ya da kamu-özel sektör ortaklığıyla işletilmektedir.

ARAŞTIRMA ÜÇ BÖLÜMDEN OLUŞMAKTADIR:

1. Organize Lojistik Bölgelerinin Sahiplik, Finansman, yönetim ve kullanım şekli konusunda görüşlerinizin belirtilmesi,
2. Organize Lojistik Bölgelerinin yer seçiminde kullanılan kriterlerin ağırlıkları konusunda görüşlerinizin belirtilmesi
3. Aday yerlerin yer seçimi kriterlerine göre değerlendirilmesi arzu edilmektedir.

1-A) ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGELERİNİN SAHİPLİK, FİNANSMAN, YÖNETİM ŞEKLİ NASIL OLMALI?

	SAHİPLİĞİ	FİNANSMANI	YÖNETİMİ
KAMU			
KAMU ÖZEL SEKTÖR ORTAKLIĞI			
YAP İŞLET DEVRET			
ÖZEL SEKTÖR			

1-B) ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGELERİNİN SAHİPLİK, FİNANSMAN, YÖNETİM ŞEKLİ NASIL OLMALI?

KİRA	MÜLKİYET DEVİRİ	MÜLKİYET ve MÜLKİYET DEVİRİ
------	--------------------	--------------------------------

2) ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGELERİNİN YER SEÇİMİNDE KULLANILAN KRİTERLERİN AĞIRLIKLARININ BELİRLENMESİ

Kriterler "**Arazi, Maliyetler, Yakınlık ve Sosyo-Ekonomik Faktörler**" olmak üzere dört ana başlıkta toplanmıştır:

A) ARAZİ İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER

Arazinin büyüklüğü, genişleme imkanı, altyapısı ve fiziksel şartları olmak üzere dört grupta toplanmıştır. Yer seçimini gerçekleştirenlerin tercihlerine göre bazıları öne çıkacaktır.

1. Arazinin Büyüklüğü

Hızlı kentleşme nedeniyle şehre optimal mesafede yeterli büyüklükte araziler bulmak gün geçtikçe zorlaşmaktadır. Böylesi büyük altyapı yatırımlarında arazi seçimi yapılırken uzun vadeli düşünülmesi zorunludur. Ticaret hacminin artışıyla birlikte her gün fazladan kapasiteye ihtiyaç duyulacaktır.

2. Arazinin Genişleme İmkânları

Yeterli büyüklükte araziler bulunabilir, ancak, uzun vadeli genişleme imkânlarına cevap veremeyebilir. Bu yüzden arazinin genişleme imkânları da önemli bir yer seçimi kriteridir.

3. Arazinin Altyapısı

Enerji, su, yol, vb. gibi faktörler kastedilmektedir. Bu faktörler açısından avantajlı olan araziler daha tercih edilebilirdir. Yokluğu veya temin güçlüğü sorun olacaktır.

4. Arazinin Fiziksel Şartları

Arazinin fiziksel şartları bilhassa organize lojistik bölgesi yer seçiminde çok önemli faktörlerden biridir. Özellikle demiryolu bağlantılarında %5'lik bir eğimden fazlası hem frenleme sorunlarına hem de daha kuvvetli bir çekici ihtiyacına sebep olmaktadır. Bu da fazladan maliyet demektir. Öte yandan arazinin topoğrafyası, jeolojik yapısı, doğal afetlere açık olup olmaması inşaat

maliyetlerini etkilemesi nedeniyle önemlidir. Lojistik faaliyetlere yönelik böyle bir bölgenin daha düz bir fiziksel yapıya sahip olması tercih nedenidir.

B. MALİYETLER

Organize Lojistik Bölgesi ile ilgili maliyetleri üç ana grupta incelenmiştir. Bunlar; arazi maliyeti, tesis maliyeti ve kullanıcılara maliyetidir. Aslında bu maliyetler daha da detaylandırılabilir. Getireceği fayda ile araştırmanın sağlıklı yapılması kıyaslandığında, detayların bu üç ana başlık altında değerlendirilmesi daha yararlı olacaktır.

1. Arazi Maliyeti

Önemli maliyet kalemlerindedir. Ancak organize lojistik bölgeler kentsel bir altyapı yatırımı olarak değerlendirilmelidir.

2. Tesis Maliyeti

Tesis maliyetinden kastedilen Organize Lojistik Bölgesinin inşa ve hizmete giriş maliyetlerini kapsayan bir maliyetler bütünüdür. Organize lojistik bölgesinin aşama aşama faaliyete geçirilmesi durumunda daha karşılanabilir bir hale gelmektedir. Ancak, arazinin altyapısıyla ve fiziksel koşullarıyla yakından ilgili bir maliyettir. Örneğin, depreme dayanıklılık açısından bakıldığında, farklı organize lojistik bölge yerleri farklı maliyetler getirecektir.

3. Kullanıcılara Maliyeti

Organize lojistik bölgesinde yer alacak işletmelerin karşı karşıya kalacağı operasyonel maliyetleri ifade eder. Organize lojistik bölgesinin konumuna göre değişen bir maliyettir. İşçilik maliyetleri ve ulaşım maliyetlerini de içermektedir.

C. YAKINLIK (MESAFE)

Organize lojistik bölgeleri hem mal ve hizmet üretenlere hem de mal ve hizmet tüketenlere optimal mesafede olmalıdır. Aynı zamanda intermodal bir yapı düşünüldüğünden havaalanına, limana (deniz), otoyola ve demiryoluna da optimal mesafede olmalıdır. Lojistik merkezler İspanya'da daha çok karayolu, deniz ve demiryolu bağlantısı esas alınsa da, İtalya'da genellikle demiryolu odaklı düşünülerek inşa edilmişlerdir.

1. Üretim Merkezlerine Yakınlık

Organize sanayi bölgesi vb. üretim merkezleri lojistik talebin yüksek olduğu yerlerdir. Hem ihracatta giden hem de ithalattan gelen mallar açısından bakıldığında önemi daha kolay anlaşılmaktadır. Tam zamanında üretim, sıfır stoklu üretim gibi modern üretim felsefelerinin uygulanabilmesi için malzeme temin zamanının doğru tahmin edilmesi ve sapmaların olmaması gerekmektedir. Sektörel kümelenme bu problemi de minimize edecektir. Bu da firmaların optimum çalışma sermayesiyle çalışmalarını konusunda bir katkı sağlayacaktır. Stok maliyetlerinin düşmesi hem firmaların karlılığını arttıracak hem de daha rekabetçi olmalarını sağlayacaktır.

2. Tüketim Merkezlerine Yakınlık

Üretim merkezlerine yakınlık gibi tüketim merkezlerine yakınlık da önemlidir. Çünkü kentsel talebi karşılayacak mal sevkiyatlarının minimum maliyetle yapılabilmesi için organize lojistik bölgesinin hem üretim hem de tüketim merkezlerine optimal mesafede olması gerekmektedir.

3. Havaalanına Yakınlık

Havaalanına yakınlık hem müşterilerin daha kolay ulaşımı açısından, hem de yük nakli açısından önemlidir. Taşınan miktarlar kara ve denizyoluna göre az da olsa, yer seçiminde dikkate alınması gereken özelliklerdendir.

4. Demiryoluna Yakınlık

Avrupa birliği politikaları demiryolu yük nakliyesinin artırılması yönündedir. İtalya'daki Lojistik Merkezler genellikle demiryolları hatları üzerinde kurulmuşlardır. Lojistik merkezin içinden demiryolunun geçmesi hem çalışanların ulaşım maliyetlerini minimize edecek hem de şehrin trafiğinin nispeten azalmasına yol açacaktır.

5. Otoyola Yakınlık

Türkiyede ulusal ve uluslararası taşımacılığında karayolu taşımacılığının rolü büyüktür. Bu yüzden otoyola yakınlık demiryoluna ve limanlara (deniz) yakınlık kadar önemlidir.

6. Limana (Deniz) Yakınlık

Türkiye'de ihracat ve ithalat taşımacılığının büyük kısmı denizyoluyla gerçekleşmektedir. Çok büyük miktarlar söz konusu olduğundan limana yakınlık da önemli bir kıstastır. Elleçlenen miktar göz önüne alındığında limanlara yakınlık kriterinin de önemli olduğu görülmektedir. Bütün ulaşım modlarına optimal mesafede olan lojistik merkezlere örnek olarak Barselona'daki ZAL (Zona de Actividades Logísticas=Logistic Activity Zone=Lojistik Aktivite Bölgesi) örnek verilebilir.

D. SOSYO-EKONOMİK FAKTÖRLER

Kentsel çevreye etkiler, kentsel trafiğe etkiler, kentsel ekonomik yaşama etkiler ve afet lojistiğine etkiler olmak üzere dört grupta değerlendirilmektedir. Farklı bölgelerin etkilerinin farklı olacağı kaçınılmazdır. Örneğin Ambarlı ile Hadımköy'ü kıyasladığımızda Ambarlı'nın kentsel çevre kirliliğine ve kentsel trafiğe olumsuz etkisi daha fazla olacaktır. Benzer şekilde ekonomik etkisi de farklı olacaktır.,

1. Kentsel Çevreye Etkiler

Kent merkezinin dışında oluşan bir lojistik sektörü kümelenmesi lojistik sektör kaynaklı çevresel problemleri azaltacaktır. Gürültü, görüntü ve hava kirliliği açısından ele alınmalıdır.

2. Kentsel Trafiğe Etkiler

Lojistik sektörünün kümelenmesi çevreye olan etkisiyle benzer şekilde kentsel trafiği de etkileyecektir. Kamyonların şehir içine girmesi kesinlikle engellenecektir. Daha küçük tonajlı taşıma araçlarının kent içine girmeleri ağır tonajlı kamyonların yollara zarar vermesini en aza indireyecektir. Lojistik sektörünün kümelenmesi, başlangıçta trafik problemlerine yol açsa da bu geçici olacaktır. Trafiğin ve artışının öngörülebilir olması da daha planlı ve sağlıklı önlemler alınmasını kolaylaştıracaktır.

3. Ekonomik Yaşama Etkisi

Şüphesiz ki lojistik kümelenme genel olarak kentin hatta ülkenin ekonomisine katkılar sağlıyor olsa da, kentsel ekonomik yaşama etkisi organize lojistik bölgesinin yapılabileceği yere göre değişecektir. Kurulduğu yer ve civarında bir ekonomik canlanma yaratacağından yer seçiminde dikkate alınması gereken unsurlardan biridir.

4. Afet Lojistiğine Etkisi

Literatürde bu konuda bir kritere rastlanmamıştır. Kentlerin herhangi bir afet anında lojistiğinin sağlıklı ve etkin bir şekilde karşılanabilmesi ve stok güvenliği için lojistik merkezler anahtar bir role sahiptir. Örneğin, "depremini bekleyen şehir" olarak da adlandırılan İstanbul'un hem herhangi bir afet anında ihtiyaçlarının karşılanabilmesi ve hem de stok güvenliğinin sağlanması için lojistik merkezlerin önemi büyüktür. Organize Lojistik Bölgeleri özel güvenli ve korunan bölgeler olduğundan gerektiğinde lojistik merkezdeki depolar ve imkânlar herhangi bir afet anında kentin, kentlilerin ve yardıma gelenlerin çeşitli ihtiyaçları için kullanılabilir. Bu sebeplerle yer seçimi kriterlerine afet lojistiği kistasının eklenmesi yararlı olacaktır.

Yukarıda açıklamaları verilen kriterleri karşılaştırmalı olarak değerlendirirken, hangi kriter diğerine göre ne kadar önemli ise o kriterin tarafında kalan bölümde önem derecesini (2-9 arasında) işaretleyiniz. Eşit derecede önemli ise "1" işaretlenmelidir.

PUANLAMA DERECELERİ VE AÇIKLAMALARI

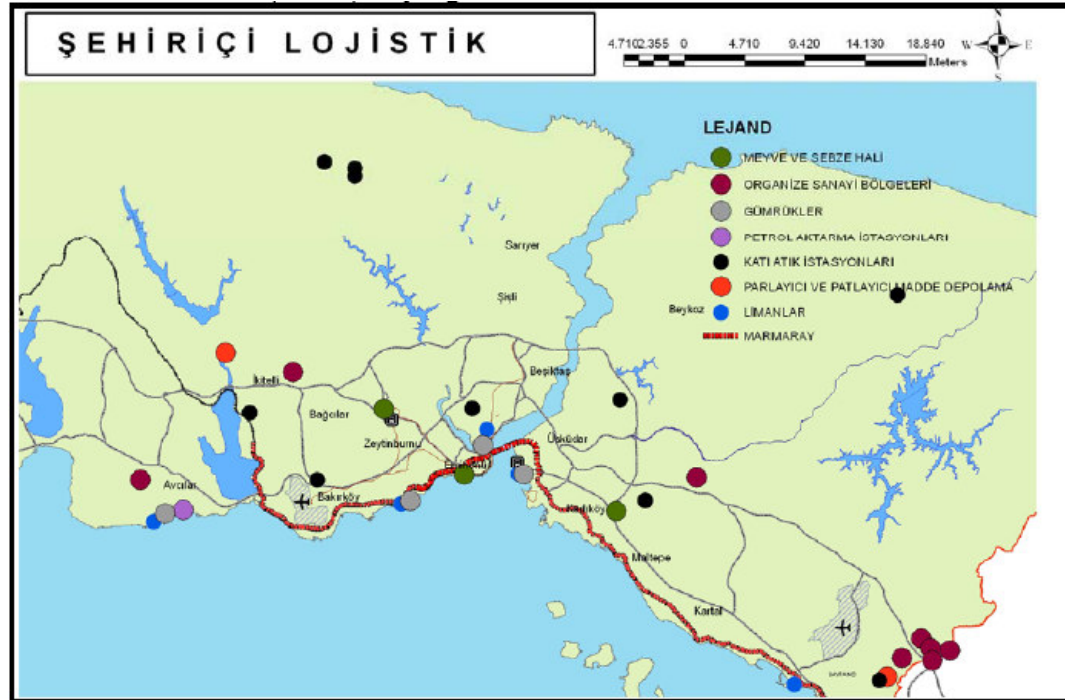
- BİR KRİTER DİĞERİNE GÖRE KESİNLİKLE DAHA ÖNEMLİ İSE 9 PUAN,
- BİR KRİTER DİĞERİNE GÖRE ÇOK DAHA ÖNEMLİ İSE 7 PUAN,
- BİR KRİTER DİĞERİNE GÖRE DAHA ÖNEMLİ İSE 5 PUAN,
- BİR KRİTER DİĞERİNE GÖRE BİRAZ DAHA ÖNEMLİ İSE 3 PUAN,
- İKİ KRİTER EŞİT DERECEDE ÖNEME SAHİP İSE 1 PUAN VERİNİZ.

Tercihinizin önem derecesine göre 2, 4, 6 ve 8 ara değerler de kullanılabilir.

ORGANİZE LOJİSTİK BÖLGESİ (OLB) YER SEÇİMİ KRİTERLERİNİN AĞIRLIKLARI																		
(Lütfen sizce hangi seçenek daha önemli ise önem derecesiyle birlikte kendi tarafında işaretleyiniz)																		
OLB'NİN KURLUCAK ARAZİ İLE İLGİLİ FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ																		
Arazinin Büyüklüğü	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Arazinin Genişleme İmkanı
Arazinin Büyüklüğü	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Arazinin Fiziksel Şartları
Arazinin Büyüklüğü	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Arazinin Altyapısı
Genişleme İmkanı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Arazinin Fiziksel Şartları
Genişleme İmkanı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Arazinin Altyapısı
Arazinin Altyapısı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Arazinin Fiziksel Şartları
OLB İLE İLGİLİ MALİYETLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ																		
Arazi Maliyeti	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tesis Maliyeti
Arazi Maliyeti	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcılara Maliyeti
Tesis Maliyeti	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanıcılara Maliyeti
OLB NEREYE DAHA YAKIN OLMALI?																		
Üretim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tüketim Merkezlerine
Üretim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Havaalanına
Üretim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demiryoluna
Üretim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Otoyola
Üretim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Limana (Deniz)
Tüketim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Havaalanına
Tüketim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demiryoluna
Tüketim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Otoyola
Tüketim Merkezlerine	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Limana (Deniz)
Havaalanına	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demiryoluna
Havaalanına	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Otoyola
Havaalanına	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Limana (Deniz)
Demiryoluna	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Otoyola
Demiryoluna	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Limana (Deniz)
Otoyola	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Limana (Deniz)
OLB'NİN KURULACAK YERİN YARATACAĞI SOSYO EKONOMİK ETKİLERE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ																		
Çevresel Etkiler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kentsel Trafğe Etkisi
Çevresel Etkiler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekonomik Yaşama Etkisi
Çevresel Etkiler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Afet Lojistiğine Etkisi
Kentsel Trafğe Etkileri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekonomik Yaşama Etkisi
Kentsel Trafğe Etkileri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Afet Lojistiğine Etkisi
Ekonomik Yaşama Etkisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Afet Lojistiğine Etkisi
OLB YER SEÇİMİ İLE İLGİLİ ANA FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ																		
Arazi Özellikleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyetler
Arazi Özellikleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yakınlık (Mesafe)
Arazi Özellikleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sosyo-Ekonomik Faktörler
Maliyetler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yakınlık (Mesafe)
Maliyetler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sosyo-Ekonomik Faktörler
Yakınlık (Mesafe)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sosyo-Ekonomik Faktörler

3. ADAY YERLERİN YER SEÇİMİ KRİTERLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Hadımköy, Esenyurt ve Ambarlı bölgesinde organize lojistik bölgesi için üç tane yer adayı belirlenmiştir. Lütfen bu bölümdeki kıyaslamalarınızı aşağıdaki haritaları inceleyerek yapınız:



Kaynak: IMP, 2005

YERSEÇİMİ KRİTERLERİNE GÖRE ADAY BÖLGELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

(Yer tercihlerinizi ilgili kriterlere göre önem derecesiyle birlikte kendi tarafında değerlendiriniz)

ARAZİNİN BÜYÜKLÜĞÜ AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
ARAZİNİN GENİŞLEME İMKANI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
ARAZİNİN ALTYAPISI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
ARAZİNİN FİZİKSEL ŞARTLARI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
ARAZİNİN MALİYETİ AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
TESİS MALİYETİ AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
KULLANICILARA MALİYETİ AÇISINDAN HANGİSİ NEKADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt

YERSEÇİMİ KRİTERLERİNE GÖRE ADAY BÖLGELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ																		
(Yer tercihlerinizi ilgili kriterlere göre önem derecesiyle birlikte kendi tarafında değerlendiriniz)																		
ÜRETİM MERKEZLERİNE YAKINLIĞI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
TÜKETİM MERKEZLERİNE YAKINLIĞI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
HAVAALANINA YAKINLIĞI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
DEMİRYOLUNA YAKINLIĞI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
OTOYOLA YAKINLIĞI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
LİMANA (DENİZ) YAKINLIĞI AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
ÇEVRESEL ETKİLER AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
KENTSEL TRAFİĞE ETKİSİ AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
KENTSEL EKONOMİK YAŞAMA ETKİSİ AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
AFET LOJİSTİĞİNE ETKİSİ AÇISINDAN HANGİSİ NE KADAR DAHA UYGUNDUR?																		
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hadımköy
Ambarlı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt
Hadımköy	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Esenyurt

-KATKINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER-

ÖZGEÇMİŞ

1960 Yılında Yalova'da doğdu. İlk, Orta ve Liseyi Yalova'da tamamladı. Uluslararası 2. sınıf Telsiz Telgraf Operatörlüğü ehliyetini aldı(1980). İstanbul Teknik Üniversitesi, Uçak ve Uzay Mühendisliği Fakültesi, Meteoroloji Mühendisliği(1986) bölümünden mezun olduktan sonra, Yüksek Lisans Eğitimini İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Ana Bilim dalı Endüstri Mühendisliği programında Lisans fark derslerini de vererek Yüksek Mühendis olarak tamamladı. Türkiye Denizcilik İşletmeleri'nden iki yıl mecburi hizmet karşılığı burslu olarak İstanbul Üniversitesi İşletme İktisadı Enstitüsü Uluslararası İşletmecilik İhtisas Programı, İngilizce Uluslararası İşletmecilik gece bölümünü bitirdi(1995). Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi, İktisat Bölümünden mezun oldu(2002). Uluslararası GMDS Radyo Elektronik Operatörü (2.sınıf REO) ehliyeti sahibi.

DB Deniz Nakliyatı, Türkiye Denizcilik İşletmeleri Denizyolları İşletmesi yolcu gemileri ve Gemi Kurtarma İşletmesi kurtarma gemilerinde Telsiz Zabitliği yaptı. 1989-2006 yılları arasında Türkiye Denizcilik İşletmelerinde Kaza Tahkik Uzmanlığı, Bilgi İşlem Uzmanlığı, Denizyolları İşletmesi Müdür Yardımcılığı(Ticari), Stok Kontrol Müdür Yardımcılığı, Mali İşler Müdür Yardımcılığı, İdari İşler Müdürlüğü, Satınalma Müdürlüğü, Malzeme Dairesi Başkanlığı, Deniz İşleri Dairesi Başkanlığı, Genel Müdür Danışmanlığı görevlerinde bulundu. 2003 yılında kurulan ve denizcilik eğitimi veren doğrudan YÖK'e bağlı ilk vakıf Meslek Yüksekokulu olan Mersin Deniz ve Ticaret Meslek Yüksekokulunda 2003-2006 yılları arasında Mütevelli Heyet Üyeliği yaptı.

Çeşitli dönemlerde İstanbul Teknik Üniversitesi Meslek Yüksekokulu ve Denizcilik Fakültesinde, Türk Deniz Eğitim Vakfı Eğitim Merkezinde (TÜDEV) ve Beykent Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Uluslararası Lojistik Bölümünde kısmi zamanlı öğretim görevlisi olarak görev yaptı. Halen Bilgi Üniversitesinde kısmi zamanlı öğretim görevlisi olan Muhammed Bamyacı, bir şirketler grubunun Genel Koordinatörlüğünü yapmakta ve çeşitli şirketlere danışmanlık hizmeti vermektedir.