

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LOJİSTİKTE DEPO YER SEÇİMİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN
MODELLENMESİ: İSTANBUL ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Ali DURMUŞ
(516071003)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 07 Mayıs 2010
Tezin Savunulduğu Tarih : 07 Haziran 2010**

**Tez Danışmanı : Doç. Dr. Ş.Şence TÜRK
Diğer Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Vedia DÖKMECİ
Doç. Dr. Ferhan GEZİCİ**

HAZİRAN 2010

siyah iplik beyaz iplikten ayrılana kadar çalışmada bana katılan, Cennetim'e ...

biricik kızım Esmaya...

ÖZSÖZ

Bu çalışma, iş hayatımın yoğun temposu içinde, zorluklarla bitirildi. Tüm bu zorluklara rağmen, tezi tamamlamamda bana birçok katkıları bulunan değerli kişi ve kurumlara teşekkür etmek isterim.

Öncelikle lisans hayatımdan başlamak üzere, iş hayatının getirdiği sıkıntıları atlattırmamda bana büyük destek olarak yüksek lisansa başlamamın tek aracısı olan eşime sonsuz teşekkürlerimi sunmak isterim.

Lisans üstü eğitimim boyunca özellikle bulunduğu maddi katkılarla ve tez süresince sağladığı bilgi kaynakları ile destek olan TÜBİTAK kurumuna ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nde tanımaktan şeref duyduğum, çalışma prensiplerine hayran olduğum kıymetli tez danışmanım Doç.Dr.Ş.Şence TÜRK'e çok teşekkür ederim.

Ayrıca, özellikle verilerin elde edilmesinde büyük bir çaba gösteren Bayrampaşa Belediyesi Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürü kıymetli büyüğüm Murat KİRİŞÇİ'ye, firmalarla yaptıkları zahmetli anketlerin sonuçlarını benle paylaşmaktan hiç çekinmeyen İstanbul Metropolitan Merkezi özelinde sayın Prof.Dr.Metin ÇANCI'ya ve tez çalışmalarımı aksatmamam için işimdeki yükün bir kısmını çekinmeden yüklenen SİNPAŞ Lagün Konutları projesindeki değerli mesai arkadaşlarıma ve yöneticilerime içtenlikle teşekkürlerimi sunuyorum.

Haziran, 2010

Ali DURMUŞ
İnşaat Mühendisi

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
ÖZET	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı	1
1.2 Kapsam	2
1.3 Yöntem	2
2. LOJİSTİK KAVRAMI; TANIMI, AMACI VE İÇERİĞİ	5
2.1 Tanımlar ve Kavramlar	5
2.2 Tarihsel Perspektifte Lojistik	8
2.3 Lojistiğin Amacı	11
2.4 Lojistiğin Etkinlik Alanı ve Temel Fonksiyonları	12
2.4.1 Satın alma	12
2.4.2 Envanter planlaması ve kontrolü	13
2.4.3 Taşıma/Ulaştırma	13
2.4.4 Üretim tesisi yeri ve planlaması	16
2.4.5 Tesis içi lojistik	16
2.4.6 Elleçleme	16
2.4.7 Depolama faaliyetleri	16
3. TÜRKİYE'DE LOJİSTİK SEKTÖRÜ	19
3.1 Türkiye'de Lojistik Sektörünün Genel Değerlendirmesi	20
3.2 Türkiye'de Faaliyet Gösteren Lojistik Firmaları ve Genel Profilleri	25
3.3 Türkiye Lojistik Sektörü SWOT Analizi	29
3.3.1 Güçlü Yönler	29
3.3.2 Zayıf Yönler	30
3.3.3 Fırsatlar	31
3.3.4 Tehditler	31
3.4 Bir Lojistik Türü Olarak Depolama	32
4. İSTANBUL'DA LOJİSTİK FAALİYETLER	35
4.1 İstanbul'da Erişim Seçenekleri ve Düğüm Noktaları	35
4.1.1 Karayolu ulaşımı	35
4.1.2 Denizyolu ulaşımı	37
4.1.3 Havayolu ulaşımı	40
4.1.4 Demiryolu ulaşımı	43
4.1.5 Lojistik Düğüm Noktaları	45
4.1.6 İstanbul'da Taşıma Faaliyetlerinin Yönü	47
4.2 İstanbul'da Sanayi ve Hizmet Sektörlerinin İncelenmesi	48

4.3 İstanbul'daki Lojistik Firmaları ve Endüstriyel Gayrimenkul Piyasası	58
4.3.1 Avrupa yakası lojistik hizmetler ve depolama faaliyetleri	60
4.3.2 Anadolu yakası lojistik hizmetler ve depolama faaliyetleri	63
4.4 Depolama Faaliyetleri ile İlgili Sorunlar	66
5. DEPO YER SEÇİMİ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	71
5.1 Makro Ölçekte Yer Seçimi	71
5.2 Mikro Ölçekte Yer Seçimi	74
6. İSTANBUL'DA LOJİSTİK DEPO DAĞILIMININ MODELLENMESİ	81
6.1 Model Metodolojisi	81
6.2 Modelde Kullanılacak Veriler ve Elde Ediliş Yöntemleri	81
6.2.1 Depo verileri	81
6.2.2 Erişebilirlik kriterleri	86
6.2.3 Pazar büyüklüğü, gelişmişlik seviyesi ve kümelenmeler	88
6.2.4 Depo kiralari	91
6.2.5 Altyapı, arsa bedelleri ve kamu yönetimi faktörleri	91
6.2.6 Kısıtlamalar	92
6.3 Model	92
6.3.1 Ampirik model	92
6.3.2 Hipotezler	94
6.4 Modelin Değerlendirilmesi	98
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	105
KAYNAKLAR	115

KISALTMALAR

AHY	: Analitik Hiyerarşi Yöntemi
CLECAT	: European Association for Forwarding, Transport, Logistics and Custom Services
CLM	: Council of Logistics Management
COM	: Component Object Model (Parçacıklı Nesne Modeli)
CSCMP	: Council of Supply Chain Management Professional
DHMİ	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DTO	: Deniz Ticaret Odası
ESCAP	: United Nations Economic and Social Commission for Asia and The Pacific (Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifikler Ekonomik ve Sosyal Komisyonu)
FIATA	: Fédération Internationale des Associations de Transitaires et Assimilés – International Federation of Freight Forwarders Associations
HABOM	: Havacılık Bakım Onarım ve Modifikasyon Merkezi
IATA	: International Air Transport Association (Uluslar arası Hava Taşımacıları Birliği)
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İMP	: İstanbul Metropolitan Planlama Merkezi
İTO	: İstanbul Ticaret Odası
KEİB	: Karadeniz Ekonomik İşbirliği
MCDM	: Multi-Criteria Decision Making (Çok Yönlü Karar verme)
MRP	: Materials Resource Planning (Malzeme Kaynak Planlaması)
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı)
OSB	: Organize Sanayi Bölgeleri
RODER	: Ro-Ro Gemi İşletmeleri ve Kombine Taşımacılar Derneği
SGH	: Sabiha Gökçen Havalimanı
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TEU	: Twenty-foot Equivalent Unit
TMO	: Toprak Mahsulleri Ofisi
TMSF	: Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu
TÜRKLİM	: Türkiye Liman İşletmecileri Derneği
TÜSİAD	: Türk Sannayicileri ve İşadamları Derneği
ULI	: Urban Land Institute
UTİKAD	: Uluslar arası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenler Derneği
WMS	: Warehouse Management System

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Temel Lojistik Fonksiyonlar ve Etkinlikler (Katmer, 2005).....	12
Çizelge 2.2 : Taşıma türlerinin özelliklerine göre karşılaştırılması (Sezgin, 2008)...	15
Çizelge 3.1 : GSMH içinde lojistiğin payı (2006 yılı Capital Dergisi)	22
Çizelge 3.2 : Ülkelerin Lojistik Başarı Puanı Sıralaması (World Bank, 2007)	24
Çizelge 4.1 : Ambarlı Limanında Yıllık Elleçlenen Yük Miktarları (UTİKAD)	38
Çizelge 4.2 : Haydarpaşa Limanı Kapasiteleri (TCDD).....	39
Çizelge 4.3 : İstanbul'daki Uluslararası Ro-RO Seferleri (Roder, 2010).....	40
Çizelge 4.4 : İktisadi faaliyet kollarına göre istihdam (TÜİK).	48
Çizelge 4.5 : İstanbul'da Yer alan Organize Sanayi Bölgeleri (IMP, 2006b).	53
Çizelge 4.6 : Avrupa Yakası 'A' Sınıfı Depoların Dağılımı (Kuzeybatı, 2010).	61
Çizelge 4.7 : Anadolu Yakası 'A' Sınıfı Depoların Dağılımı (Kuzeybatı, 2010).....	64
Çizelge 5.1 : Lojistik Depoların Yer Seçiminde Etki Eden Faktörler	78
Çizelge 6.1 : İstanbul'da İlçelere Göre Depo Sayıları.....	82
Çizelge 6.2 : Modelde erişebilirlik seçeneklerini temsilde öngörülen uzaklıklar	88
Çizelge 6.3 : Firmaların faaliyet alanlarına göre ayrıştırılma klavuzu	89
Çizelge 6.4 : İstanbul'daki ilçelerin sanayi ve hizmet firma yoğunlukları.....	90
Çizelge 6.5 : SSPS 17.0 için Depo Yer Seçim Modelinin Değişkenleri	94
Çizelge 6.6 : Modele dahil edilen verinin özeti	98
Çizelge 6.7 : Modelde değişken kullanılmadığında “-2LL ” değerleri	98
Çizelge 6.8 : Modelde tüm değişkenler kullanıldığında “-2LL ” değerleri.....	99
Çizelge 6.9 : Modelin ki-kare testi	99
Çizelge 6.10 : Model sınıflandırma tablosu.....	100
Çizelge 6.11 : Modelde yer alan değişkenlerin sonuç tablosu.....	100

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Lojistik Nedir? (Bingül, 2005)	7
Şekil 2.2 : Lojistik Kavramının Tarihi (Gürdal, 2006).....	9
Şekil 2.3 : Lojistik İşleyiş Süreci (Bingül, 2005).....	14
Şekil 2.4 : Depolama Tesisindeki Aktiviteler (Naik, 2004)	17
Şekil 3.1 : Dünya Çapında Lojistik Harcamaları (Bingül, 2005).....	20
Şekil 3.2 : Eski nesil depolar.....	33
Şekil 3.3 : Yeni nesil depolar.	34
Şekil 4.1 : İstanbul Karayolları Ulaşım Haritası (KGM).....	36
Şekil 4.2 : İstanbul'daki Liman ve Havalimanları Haritası	42
Şekil 4.3 : İstanbul'daki Mevcut Demiryolu Ağı.....	43
Şekil 4.4 : Marmaray Ro-La Sistemi Güzergâhı.....	44
Şekil 4.5 : İstanbul Şehir içi Lojistiği (IMP, 2006e).	47
Şekil 4.6 : İstanbul'da Sanayi'nin Dağılımı (IMP, 2006d).....	50
Şekil 4.7 : İstanbul'da Sanayi Sektöründe Firmaların İlçelere Göre Dağılımı	51
Şekil 4.8 : İstanbul'da Sanayi Sektöründe Çalışanların İlçelere Göre Dağılımı.	52
Şekil 4.9 : İstanbul'da Sanayi Kollarının Dağılımı (İstanbul Valiliği)	52
Şekil 4.10 : Türkiye ve İstanbul'da Servis Sektöründeki Yabancı Şirketler	54
Şekil 4.11 : İstanbul'da Hizmet ve Ticaret Sektöründeki Firmaların Dağılımı	55
Şekil 4.12 : İstanbul'da Depolama Alanlarının Konumları(Colliers, 2007).....	59
Şekil 4.13 : Avrupa Yakası'nda faaliyet gösteren önemli lojistik firmaları.....	60
Şekil 4.14 : Avrupa Yakası 'A' Sınıfı Depo Stok Dağılımı	61
Şekil 4.15 : Avrupa Yakası 'A' Sınıfı Depo Kiraları (Colliers, 2010).....	62
Şekil 4.16 : Anadolu Yakası'nda faaliyet gösteren önemli lojistik firmaları.....	63
Şekil 4.17 : Anadolu Yakası 'A' Sınıfı Depo Stok Dağılımı.....	65
Şekil 4.18 : Anadolu Yakası 'A' Sınıfı Depo Kiraları (Colliers, 2010)	66
Şekil 5.1 : Depo Kuruluş Yeri Seçimini Etkileyen Değişkenler (Gürdal, 1984).	77
Şekil 6.1 : Model Metodolojisi.....	81
Şekil 6.2 : Depoların Kullanım Amaçlarına Göre Sınıflandırılması.	83
Şekil 6.3 : Mahalle depo yoğunlukları grafiği (Özgün Çalışma).	84
Şekil 6.4 : İstanbul'da Lojistik Depo Yoğunluk Dağılımı Haritası.....	85
Şekil 6.5 : İstanbul'da Lojistik Depoların Noktasal Dağılım Haritası.	87
Şekil 6.6 : İlçe bazında depo kiraları.	91
Şekil 6.7 : İstanbul'da Sanayi, Hizmet ve Ticaret Alanları ile Depoların İlişkisi.	91

LOJİSTİKTE DEPO YER SEÇİMİNİ ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN MODELENMESİ: İSTANBUL ÖRNEĞİ

ÖZET

Geçtiğimiz yıllarda bütün Dünya’da yaşanan küresel kriz, ekonomileri derinden etkilemiş olsa da, özellikle son on yıl içinde uluslar arası pazarda çok ciddi gelişme gösteren lojistik sektörü ile ilgili yansımalar, Türkiye ekonomisinde de görülmüş ve her geçen gün lojistik hizmetlerin faaliyet kolları kendini yenilemiştir.

Özellikle II. Dünya savaşı ve sanayi devrimi sonrası artan üretim ve talep fazlası arzın gündeme gelmeye başlaması ile ‘lojistik’ kelimesi askeri bir kavram olmaktan çıkmış, önemli bir sektör haline gelmiştir. Bu tarihten sonra malların ihtiyaç fazlası ülkelerden, üretimin az olduğu bölgelere nakli ve depolanması gündeme gelmeye başlamıştır.

Geride bıraktığımız birkaç yıl öncesine kadar, gayrimenkul sektörünün başlıca bileşenleri arasında; konut, perakende, ofis ve otel yatırımları yer almakta iken, şimdilerde Dünya’da lojistiğin artan önemi ile beraber ‘lojistik depolar’ gayrimenkul sektörünün bir alt bileşeni olarak yerini almıştır.

Bu çalışma, lojistik kavramını tanımlamak, sektörün önemini vurgulamak, Türkiye’de ve İstanbul’da lojistik sektöründeki faaliyetler ve sektörün son durumu hakkında bilgi edinmek, İstanbul’da kısmi ölçekte depoların dağılım davranışlarını anlamaya çalışmak, yer seçimlerine etki eden faktörleri ve önem derecelerini ortaya koyacak bir model oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.

Birinci bölümde, lojistik konusuna genel bir giriş yapılmış, çalışmanın amacı belirlenmiş, kapsam tarif edilmiş ve kapsamın anlatılmasında izlenecek olan yöntem anlatılmıştır.

İkinci bölümde, lojistiğin tanımı yapılmış, farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan lojistik tanımlarına yer verilmiş, lojistiğin tarihsel perspektifte geçirdiği gelişmeler incelenmiştir. Ayrıca, lojistik konusunun başlıca faaliyet alanlarına ve bunlar içinde depolamanın önemine değinilmiştir.

Üçüncü bölümde; Türkiye’de lojistik faaliyetler araştırılmıştır. Lojistik sektörünün Türkiye’de durum değerlendirmesi yapılarak, lojistik konusunda faaliyet gösteren firmalar araştırılmıştır.

Dördüncü bölümde; İstanbul’un ulaşım ağı, merkezi iş alanları ve sektörlerin genel durumu değerlendirilmiştir. İstanbul’da lojistik faaliyetler Avrupa ve Anadolu yakası olmak üzere iki başlık altında ele alınmış, İstanbul’da faaliyet gösteren lojistik firmalarının dağılımı incelenmiştir. Depo gayrimenkul piyasasına ve depolama faaliyetlerinde yaşanan sıkıntılara yer verilmiştir.

Beşinci bölümde tez konusu ile bağlantılı olarak, lojistik faaliyetler ve lojistikte depo yer seçimi konusunda yayınlanmış olan ulusal ve uluslar arası akademik çalışmalar incelenmiş, makaleler ve kitaplar araştırılmış, lojistik literatürü taranmıştır. Böylece, yer seçimi ile ilgili modeller ve yaklaşımlar gözden geçirilmiştir.

Altıncı bölümde İstanbul'da depo yer seçimine etki edecek faktörler açık bir biçimde ortaya koyularak, oluşturulacak olan modelin metodolojisi anlatılmıştır. Modelde kullanılacak verilerden ve elde edilmiş usullerinden bahsedilmiştir. Model sonucunda ortaya atılan hipotezlerin irdelenmesi yapılmıştır.

Yedinci bölümde; tez çalışmasının genel bir değerlendirmesi yapılarak, çalışma sonunda varılan sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

MODELLING THE WAREHOUSE SITE SELECTION DETERMINANTS IN LOGISTICS: ISTANBUL CASE

SUMMARY

Even though the global crisis experienced all over the World deeply effect the economies, a serious development progress has seen in logistic sector in the international market especially during the last ten years, observed in the Turkish economy and each passing day, the subsections of the logistic sector have been refreshed their selves.

Especially after the II. World War and industrial revolution, by the increased production amount and supply that excess demand gaining currency, “the logistic” word was not a military term any more, and then become a very important sector.

Although, till a few years ago, the major components of real estate sector was residential, retail, office and hotel; nowadays as soon as the increasing the importance of the logistic sector, ‘logistic warehouses’ became established among the subsection of real estate.

This study is prepared to describe the logistic concept, to highlight the importance of the sector, to inquire the logistic activities and final situation of the sector in Turkey and Istanbul, to try to understand the distribution behaviour of warehouses along the Istanbul city with a partial sample size and to propound a model that determines the site selection factors and significance level of these factors.

In the first chapter, an introduction to logistic topic is made, the purpose of the study determined, the scope is described and the methodology in defining the scope is designated.

In the second chapter, the meaning of logistics is described, the logistic definitions made by different associations and enterprises mentioned and the development of the logistics in historical perspective is observed. In addition, the main activities of logistics and importance of warehousing among these activities is mentioned.

In the third chapter, the logistic activities in Turkey are ascertained. The logistics sector in Turkey is evaluated in addition the companies which give logistics services are researched.

In the forth chapter; the transportation network of Istanbul, central business districts and the general situations of all sectors evaluated. The logistic activities in Istanbul are discussed in two titles as; European Side and Asian Side and moreover the distributions of the leading logistics companies in Istanbul are mentioned. Warehouse real estate market and the problems encountered in warehousing are adverted.

In fifth chapter, the international and national academic studies related with the thesis topic which is about the logistic activities and the site selection of warehouses is investigated. Briefly the relevant logistic literature is consulted. Consequently, the warehouse site selection models and approaches are reviewed.

In the sixth chapter, the warehouse site selection factors are briefly determined and the methodology of the model that will be produced is explained. The location specific datas in the model and acquiring methods of them have expressed. The hypothesis declared at the end of the model is argued.

In the seventh chapter, the general evaluation of the thesis is done, the results of the study and guidelines is mentioned.

1. GİRİŞ

1.1 Çalışmanın Amacı

Geçtiğimiz yıllarda bütün Dünya’da yaşanan küresel krizin etkilerini saymazsak, Türkiye’de gayrimenkul ve inşaat sektörü devamlı bir gelişim içerisinde. Bunun başlıca nedenleri, ülkemize ‘mortgage’ sisteminin yasalaşması, Avrupa Birliği’ne uyum süreci ve özellikle yabancı sermayenin bu alanlarda ülkemize ilgi göstermesi olarak sıralanabilir.

Özellikle II. Dünya savaşı ve sanayi devrimi sonrası artan üretim ve talep fazlası arzın gündeme gelmeye başlaması ile malların endüstri imkânları düşük bölgelere nakli ve depolanması gündeme gelmeye başlamıştır. İşte lojistiğin doğuş hikâyesi böyle başlamaktadır.

Geride bıraktığımız birkaç yıl öncesine kadar, gayrimenkul sektörünün başlıca bileşenleri arasında; konut, perakende, ofis ve otel yatırımları yer almakta iken, şimdilerde Dünya’da lojistiğin artan önemi ile beraber ‘lojistik depolar’ gayrimenkul sektörünün bir alt bileşeni olarak yerini almıştır.

Lojistik kavramı çok geniş bir sahaya yayılmış olması ve birçok hizmeti içinde barındırması nedeniyle birçok kez tanımlanmıştır. Lojistik kavramı; basit ve kolay anlaşılabilir şekilde “doğru malzemenin, doğru miktarda, doğru yere, doğru zamanda, doğru fiyatla zarar görmeden ulaşması” olarak tanımlanabilir. Tanımda yer alan bütün ifadelerin olmazsa olmazı lojistiğin depolama fonksiyonudur.

Son zamanlarda depolara olan ihtiyacın belirgin bir şekilde arttığı ve hatta depoların bir yatırım aracına dönüştüğü şu günlerde; yatırımcılar, kamu yöneticileri, özel şirketler, şehir plancıları, özellikle geliştiriciler ve gayrimenkul danışmanları, İstanbul metropoliten alanında depo yeri seçiminde dikkate alacakları kıstasları ve önem derecelerini bir çatı altında toplayamamışlardır.

Bu çalışma, lojistiği tanımak ve önemini anlamak, Türkiye’de ve İstanbul’da lojistik sektöründeki faaliyetler ve sektörün son durumu hakkında bilgi edinmek, İstanbul’da kısmi ölçekte depoların dağılım davranışlarını anlamaya çalışmak, yer seçimlerine etki eden faktörleri ve önem derecelerini ortaya koyacak bir model oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.

1.2 Kapsam

Bu çalışma kapsamında “lojistik”in tanımını, kavramsal olarak içeriği, tarihsel süreç içinde gelişimi, etkinlik alanı ve araçlarının yanı sıra depolama faaliyetleri ve depoların lojistik sektörü içindeki önemi anlatılacaktır.

Türkiye’de lojistik sektörünün gelişimi, sektörün güçlü ve zayıf yanları ele alınarak genel olarak sektör değerlendirilecek, sektörde faaliyet gösteren firmalara değinilecektir.

İstanbul’da erişebilirlik seçenekleri analiz edilecek, yük taşımacılığının akış yönü ve lojistik düğüm noktaları ele alınacaktır. Ayrıca İstanbul şehrinde sanayi ve hizmet kümelenmeleri ve bunların depolama faaliyetleri ilişkilendirilecek, lojistik faaliyetler, Avrupa ve Anadolu yakası olmak üzere iki başlık altında ele alınacaktır. Lojistik faaliyetler ekonomik boyutta ele alınacak ve depo kiralari araştırılacaktır.

Çalışmanın son bölümünde, depoların yer seçimindeki davranışları açıklanmaya çalışılacak oluşturulacak modellerle bu yer seçim faktörlerinin önem katsayıları belirlenecektir.

1.3 Yöntem

Yukarıda belirtilen amaç dahilinde, öncelikle literatür araştırması yapılmış; farklı kurum ve kuruluşların lojistik kavramına getirdikleri tanımlar ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Lojistikte depo yer seçimi konusunda yayınlanmış akademik çalışmalar incelenmiş, yer seçimine etki eden faktörler taranmış ve gelişmiş ülkelerde uygulanan çeşitli modeller ve yaklaşımlar gözden geçirilmiştir.

Türkiye’de ve İstanbul’da depo yer seçimine etki eden faktörlerle ilgili sınırlı sayıda çalışmanın yapıldığı üzerinde önemle durulmuş, gayrimenkul yatırımcıları, lojistik firmaları ve yerel yönetimler açısından bu yer seçim faktörlerini net bir şekilde ifade edecek bir modele olan ihtiyaçtan bahsedilmiştir.

Bu amaç doğrultusunda, Türkiye ve İstanbul’da bir ilki gerçekleştirmek adına, İstanbul’da resmi olarak kayıtlı kapalı depo adresleri, yerel yönetimlerden ve IMP anketlerinden tedarik edilmiş ve daha sonra ArcGIS ortamında haritaya işlenmiştir. Bu depoların yer seçimlerini belirlerken kullandıkları faktörlerin ve ağırlık oranlarının neler olduğu ile ilgili model geliştirmek amacı ile, yer seçim kriterlerini de içeren bütün veriler SPSS programında lojistik regresyon analizine tabii tutulmuştur.

Çalışmanın son bölümünde kavramsal tanımlar, yapılan analizler ve geliştirilen İstanbul’da depo yer seçim modeli ışığında, tez konusu ile ilgili genel bir değerlendirme yapılmıştır. Gayrimenkul geliştiriciler, lojistik firmaları ve akademisyenlerin sonraki aşamalarda konu ile ilgili yapabilecekleri yeni çalışmalar önerilmiştir.

2. LOJİSTİK KAVRAMI; TANIMI, AMACI VE İÇERİĞİ

Bu bölümde incelenen başlıca konular; lojistiğin tanımı, ortaya çıkışı ve tarihsel perspektifte geçirdiği gelişmeler, bu alanda yapılan çalışmalar ve lojistik konusunun başlıca fonksiyonlarıdır.

2.1 Tanımlar ve Kavramlar

Lojistik kelimesi, Yunanca “hesap yapmada yetenekli, herhangi bir nedene yönelik aritmetik ilişkilendirme” anlamına gelen, ‘logistikos’ kelimesinden gelmektedir. Yunanca logistikos daha sonra Avrupa dillerine Latince logisticus olarak girmiş, ilk olarak da 1840 yılında Fransız Akademisi tarafından taşımacılık şekillerini birleştiren ve koordine eden anlamına gelen logistique olarak tanınmıştır (Tekin ve diğ., 2005).

Askeri anlamda lojistik ise, “Savaş unsurlarına, stratejik ve taktiksel olarak ihtiyaç duyulan ikmal maddeleri ile hizmet desteğini sağlamak için yapılan faaliyetlerdir”. Bu kapsamda lojistik, “orduların erzak ve mühimmat desteğinin düşünülerek hareket ettirilmesi sanatı” olarak ön plana çıkmıştır. Askeri bir terim olarak daha yaygın kullanım alanı olmuş olan lojistik, uzun dönemde toplumun genel refah düzeyini arttırmaya yardım amacı ile, ürünlerin kaynağından son kullanıcılarına ulaşmalarını planlamak, organize etmek, taşıma ve depolama işlemlerini gerçekleştirmek ve bu süreci, verimli ve optimal seviyede çalıştırmak olarak da tanımlanabilir (Çancı ve Erdal, 2003).

İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra, lojistik askeri bir terim olmaktan çıkıp, Batı Avrupa’nın yeniden inşası sırasında önemli bir yönetim ve idare terimi olmuştur.(Güngörürler, 2004).

Tarihsel gelişim içinde lojistik, sanayi devriminin gerçekleşmesi ve küreselleşmenin gündemi işgal etmesine kadar sadece askeri alanda sınırlı kalırken, sanayi devrimi lojistiğin evriminde bir dönüm noktası olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yirminci yüzyılın başlarında ABD’de, “ personel ve malzemenin iyileştirilmesi, devamlılığının sağlanması, dağıtımı ve yeniden yerleştirilmesi faaliyetleri” olarak tanımlanan lojistik, 1960’lı yıllardan bu yana iş dünyasında da kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle günümüzde Doğu’dan Batı’ya paketlenmiş ürün trafiğinin, perakende mal ticaretinin artması ve teknolojinin de buna yardımcı olması, lojistiğin gerçek anlamına kavuşmasında önemli bir rol oynamıştır (Gürdal, 2006). Ballou (2004), tarafından “ müşteri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla; hammaddelerin, işlenmekte olan parçaların, nihai ürünlerin ve bunlara ilişkin bilgilerin, kaynaktan tüketileceği noktaya kadar etkin ve ekonomik bir şekilde, akışının ve gerektiğinde depolanmasının planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi süreci ” şeklinde yapılan tanımın kavuştuğu bu role daha uygun bir tanım olduğu görülmektedir.

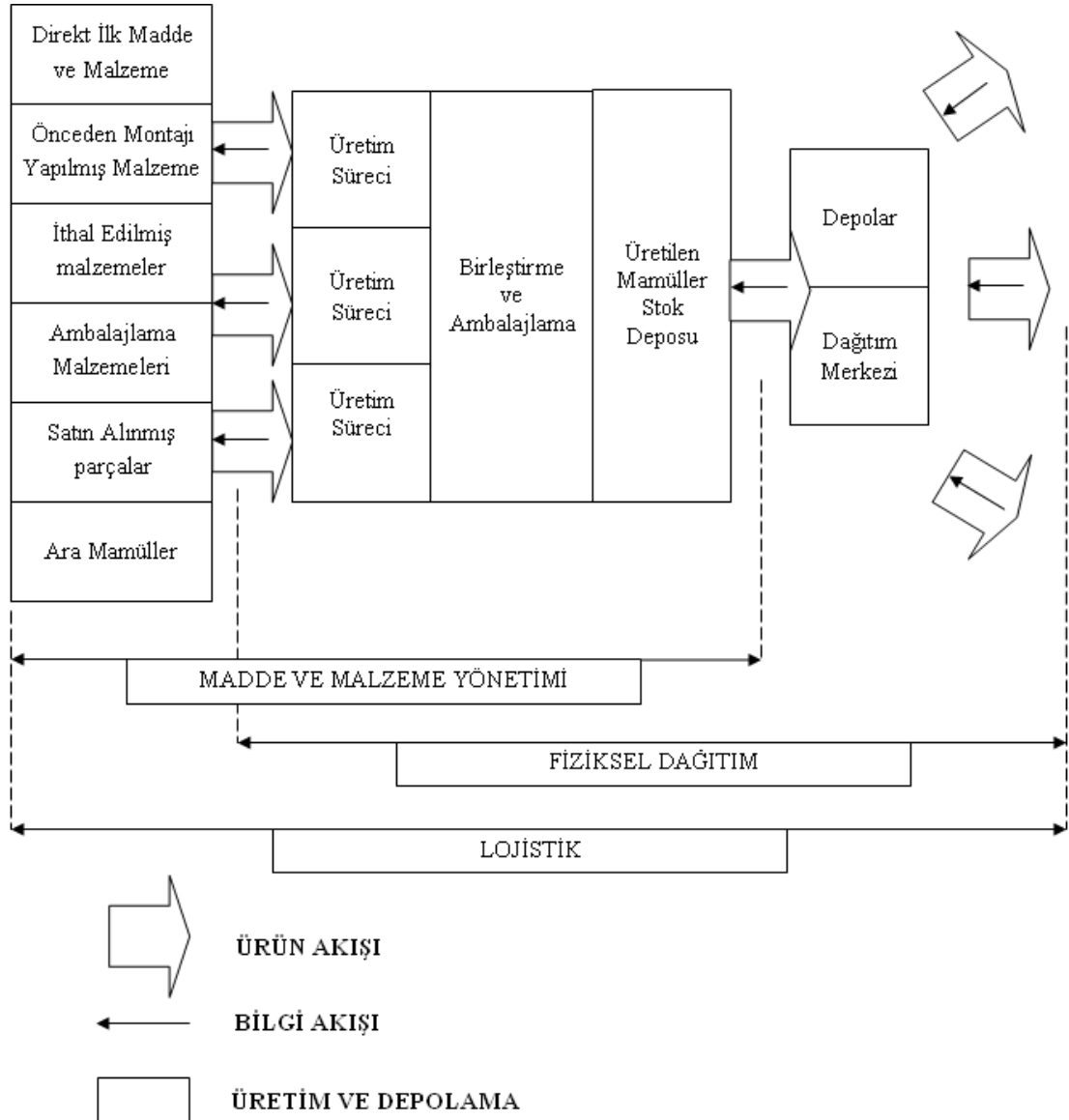
Günümüz iş dünyası, savaşın yerini uluslar arası rekabetin, erzak ve mühimmatın yerini mal, teknoloji ve varlıkların aldığı bir arenaya dönüşmüştür. Başarıya ulaşmak için kullanılan stratejiler ve bunlara uygun faaliyetlerin, yani lojistik kavramının önemi gittikçe artmıştır. Lojistik, 21. Yüzyılda amaca ulaşmak için tüm organizasyonu ve kaynaklarını en uyumlu şekilde hareket ettirebilme yeteneği olarak iş dünyasının gündemine girmiştir.

Lojistik alandaki faaliyetlerin artmasıyla, kurulan dernek ve federasyonlar da, lojistik kavramına yeni tanımlar getirmişlerdir. Çeşitli kurum ve araştırmacıların lojistik için farklı tanımları olmakla beraber, bu tanımlar temelde birbirinden çok farklılık göstermemektedirler. Bu tanımlardan bazıları aşağıda verilmektedir.

CSCMP (Council of Supply Chain Management Professional) tanımına göre lojistik, planlamanın bir süreci, hammaddenin depolanması, süreç içi envanter kontrolü, tamamlanmış ürünler ve ilgili bilgilerin müşterinin ihtiyacına uygun olan amaçlarla başlangıç noktasından tüketim noktasına kadar ulaştırılmasıdır.

CLM (Council of Logistics Management) tanımına göre lojistik, müşterinin ihtiyaçlarını karşılamak üzere hammaddenin başlangıç noktasından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki malzemelerin, servis hizmetlerinin ve bilgi akışının etkin ve verimli bir şekilde iki yöne doğru hareketinin ve depolanmasının planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesidir.

FIATA (Fédération Internationale des Associations de Transitaires et Assimilés-International Federation of Freight Forwarders Associations) ve CLECAT (European Association for Forwarding, Transport, Logistics and Custom Services)'ın uzlaşmaya vardığı tanıma göre Freight Forwarder (Nakliye Aracısı) ve Lojistik Hizmetler; bir ya da daha fazla taşıma türü kullanılarak gerçekleştirilen taşımaya ilişkin, depolama elleçleme, paketleme veya dağıtım olduğu kadar, ilave işlemler ve danışmanlık dahil tüm hizmetler, eşyanın gümrük beyanının yapılması, sigortalanması, kıymetli evrakların hazırlanması, ödemenin tahsilatı gibi işlemleri de kapsayan hizmetler zincirini ifade etmektedir.



Şekil 2.1 : Lojistik Nedir? (Bingül, 2005)

LODER (Lojistik Derneği)'in tanımına göre ise, lojistik “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.

Bu çerçevede; satın alma, nakliye (kara, hava, deniz, demiryolu), gümrük, sigorta, depolama, tedarikçi ve sipariş izleme, talep tahminleri, envanter yönetimi, lojistik bilgi sistemi, yedek parça desteği, dağıtım, iade işlemleri, üretime malzeme verme, katma değerli işlemler (etiketleme, fiyat-barkod, paketleme, birleştirme-ayırma, müşteri taleplerine göre ürün hazırlama vs.), rota planlaması ve araç optimizasyonu ile sevkiyat (yükleme ve varış zamanı planlama) gibi çok çeşitli faaliyetler günümüzde eş anlamlı hale gelmiştir (Şekil 2.1).

2.2 Tarihsel Perspektifte Lojistik

Lojistik faaliyetlerin başlangıcı, örgütlenmiş ticaretin en eski oluşumuna kadar uzanmaktadır. Ancak bir bilim olarak dikkatleri üzerine çekmeye başlaması, 1900'lerin başlangıcında, tarımsal ürünlerin taşınması ile olmuştur.

1950-1960 yılları arasında pazarlama kaynaklı problemlerle lojistik konusuna ilginin çıktığı söylenebilir. Ancak, o dönemde firmalar organizasyon yapılarının uygun olmaması nedeni ile, maliyetlerini düşürerek veya servis hizmetlerini iyileştirip ticari avantaj sağlayamamışlardır (Orhan, 2003).

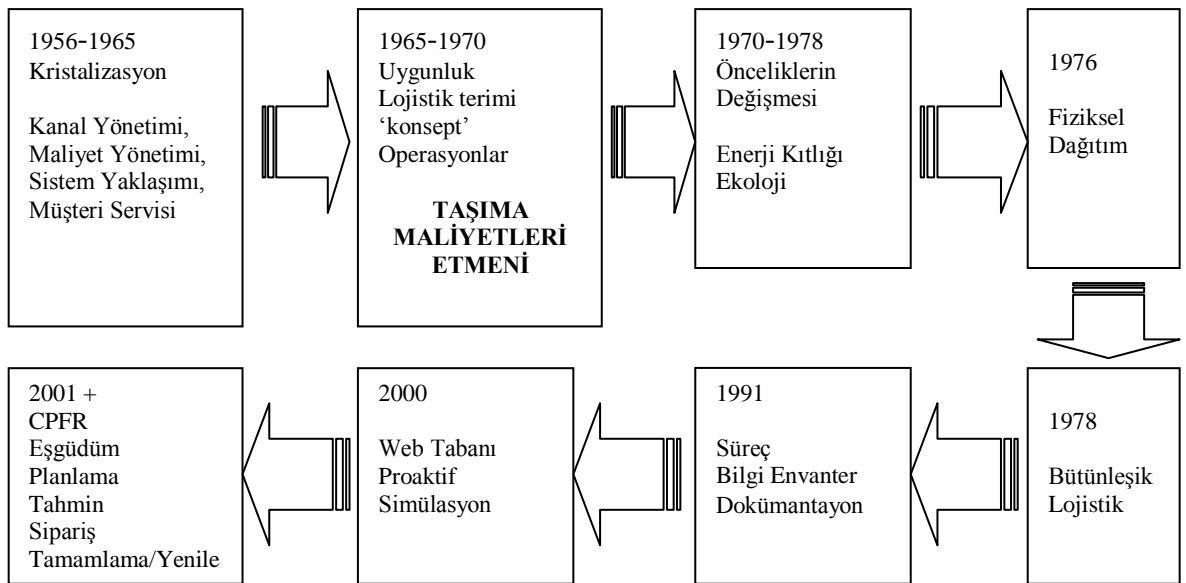
1950'li yıllara kadar dünya genelinde işletmelerin lojistik kavramını tanımamaları ve lojistik faaliyetleri farklı bölümlerde ve farklı sorumluluklar altında sürdürmeleri, ortak hareket etmelerini güçleştirmiştir. 1950 ve 1960'lı yıllarda dünyadaki ekonomik konjonktür ve eğilimlerin gelişmesiyle lojistik kavramı da gelişme göstermiş, özellikle pazarlama yaklaşımındaki gelişmeler, lojistik kavramını da gündeme getirmiştir.

Lojistik konusunda ilk metin, 1960'ların başında ortaya çıkmıştır; aynı dönemde bir yönetim uzmanı, yazar ve danışman olan Peter Drucker, işletme verimliliğini geliştirmek isteyen şirketler için lojistiğin önemli bir fırsat olduğunu belirtmiştir. Peter Drucker, 1960'ların başında lojistik ve dağıtım konusunun içeriği konusunda dikkatleri üzerine toplayarak bir makalesinde; “Bizim dağıtım konusundaki bildiğimiz Napolyon'un Afrika hakkındaki bildiğinden azdır. Orada olduğunu ve

büyük olduğunu biliyoruz, ama işte hepsi bu kadar” demiştir (Drucker, 1962). Aynı makalede Drucker, lojistiğin firma verimliliği açısından üst yönetim gözünde son sınır taşı olduğunu iddia etmektedir. İş kollarının gelişimi değerlendirildiğinde, 20. Yüzyıldan itibaren iş kollarının bir çok aşamadan geçtiği ve bu aşamaların lojistiğin önem kazanmasına yardımcı olduğu belirtilmektedir.

1970’li yıllarda ise günümüz modern lojistik anlayışının temelleri oluşturulmuştur. Bu yıllarda şirketlerin lojistik yönetimini ele almasıyla, daha önce fiziksel tedarik ve fiziksel dağıtım olarak ayrı ayrı ele alınan işletme faaliyetlerinin aslında ortak faaliyetlerden oluştuğu ve bir arada düşünülmesi gerektiği fark edilmiştir. Bu faaliyetler, taşıma, stok takibi, siparişin ele alınması, temin paketleme, depolama, malzeme taşıma ve bilgi iletimi olarak sıralanabilir (Orhan, 2003).

Lojistik konusunda artan odaklanma, 1970’lerin sonunda, 1980’lerin başında taşımacılık endüstrisinin yeniden düzenlenmesi, şirketlere çeşitli seçenekler sunmuştur ve taşıma şekilleri arasındaki rekabeti arttırmıştır (Yurtiçi Kargo, 2010). 1980’li yılların başlarından itibaren geleneksel yönetim anlayışının değişmesinin gerekliliğinin şirketler tarafından benimsenmeye başlanmasının bir sonucu olarak lojistik şirketlere duyulan ilgi artmış, böylece bu konuda yapılan çalışmalar hız kazanmıştır. Sonuç olarak, taşımacılar başarılı olmak için, daha yaratıcı, esnek ve rekabet eder hale gelmiştir.



Şekil 2.2 : Lojistik Kavramının Tarihi (Gürdal, 2006)

Lojistiğin tarihsel gelişimi incelendiğinde, lojistik Amerika Birleşik Devletleri'nde, modern yönetimle birlikte ortaya çıkan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde sanayinin karmaşık bir şekilde gelişmesiyle lojistiğe olan ilgi artmıştır. Sanayide seri üretime geçilmesi ile artan yatırımlar ve sermaye artışı üretimde verimliliğin artmasını sağlamıştır. Böylece zamanla büyük firmalar artmış, artan üretim ise pazar tarafından daha fazla tüketilememeye başlamıştır. Bu durum ilk önce pazarlama faaliyetlerini etkilemiş, daha sonra ise dağıtım çözümü ortaya atılmıştır. Böylece dağıtım safhasının ilk zamanlarında ürünler değişik noktalarda depolanmaya başlanmıştır. Bu durum, şehirde görüntü kirliliğini oluşturmamak, malları tam zamanında müşteriye ulaştırmak, taşımaları daha ucuza mal etmek, ulaşılabilen müşteri sayısını arttırmak vb. nedenlerden dolayı inşa edilecek deponun yer seçimini yerel yönetimler ve firmalar için önemli hale getirmiştir.

Tarih içinde lojistiğin gelişimi, firmaların üretim alanında yaşadıkları gelişmelerle, yükselen maliyetlerin düşürülmesi ve yeni pazarlama arayışları sonucunda ön plana çıkmıştır. Lojistik sektörünün gelişimindeki en önemli etmenler aşağıda sıralanmıştır;

- **Üretimdeki çeşitlilik:** Üretim hatlarındaki özelliklerin değişmesiyle 1990'lı yılların başlarına kadar gelişmeler yaşanmıştır. Ayrıca ürünlerde renk çeşitliliği, ambalaj ve diğer konulardaki farklılık bir çok tüketim malına uygulanmaya başlanmıştır. Ürünlerin çeşitliliğinin artması da lojistik faaliyetlerin önemini gündeme getirerek, dağıtım ve stoklama sağlama zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır.
- **Artan Nakliye Ücretleri:** II. Dünya Savaşı sonrasında artan taşıma ücretleri ve pazarların daralması lojistik sektörde gelişmelere neden olmuştur.
- **Kanuni Hükümler:** II. Dünya Savaşı öncesinde taşıma masraflarını eşitlemeye yönelik kanuni düzenlemelerin, savaş sonrasında kalkmasıyla firmalar, uzak bölgelere nakliye yapmamaya veya üretim tesislerinin lokasyonunu değiştirmeye yönelik çözümler üretmeye başlamışlardır. Bu durum da yine lojistiğin gelişimindeki önemli unsurlardan biridir.
- **Üretim Planlaması:** Ürünlerin çeşit ve miktarlarının artması seri üretime yönelik üretim hatlarında verimliliğin düşmesine neden olmuştur. Bu nedenle

üretim ve pazarlama faaliyetlerinin bir arada sürdürülmesi önem kazanmış, üretim planlaması, stoklama ve stok yönetimi ön plana çıkmaya başlamıştır.

- **Yüksek Değerli Mamuller:** Tüketicilerin alım gücünün artmasıyla yüksek değerli ürünlerin üretilmesine başlanmıştır. Yüksek değerli ürünlerinin taşıma ve dağıtım maliyetlerinin de yüksek olması, lojistiğin birçok firma tarafından fark edilmesini sağlamıştır.
- **Kolaylaştırıcı Gelişmeler:** II. Dünya Savaşı sonrasında niceleyici tekniklerde yaşanan önemli gelişmeler ve ilerlemeler, lojistik sektöründeki analizler de kullanılmıştır. Ayrıca bilgisayarların aygınlaşması ile envanter yönetimi kolaylaşmıştır.

2.3 Lojistiğin Amacı

Lojistik kullanımının amaçlarını Tanyaş (2006) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Beklentilere hızlı cevap vermek (siparişten teslimata olan süre),
- En az stokla çalışabilmek,
- En az maliyet (Yüklerin birleştirilmesi, konsolidasyon, verimlilik),
- Kalite (Hasarsızlık, performans),
- İzlenebilirlik (Yük, araç kap takibi),
- Sürdürebilirlik (Yaşam çevrim desteği, yedek parça, ambalaj malzemesi ve hurda geri toplama, çevresel duyarlılık).

Lojistiğin tanımında söz konusu olan işlemlerin yerine getirilmesinde amaç, olası en düşük toplam maliyetle “Bütünleşik tedarik zinciri” oluşturmaktır. Diğer bir ifade ile, ‘Tedarik – Üretim – Satış’ üçgeninde bütünleşik değerlerin yaratılmasına yönelik bir süreçtir. Bu açıdan değerlendirildiğinde lojistik;

- Minimum toplam maliyetle müşteri yaratmaya yardımcı olacak ‘Hizmet Politikasının geliştirilmesi’,
- Uygun üretim ve pazarlama işlemleriyle ‘müşteri gereksinimlerinin karşılanması’ ya da,
- Müşterinin hizmet beklentisiyle, maliyetler arası ‘denge sağlanması’

gibi hususlar amaçlandığında gerçeklik kazanmaktadır (Gürdal, 2006). Bu nedenle, gerçekten bir lojistik firmasından söz edebilme için ardışık ya da birbiriyle ilişkili en az üç faaliyetin yapılması gerekmektedir ki, sonraki bölümde bu faaliyetlere yer verilecektir.

2.4 Lojistiğin Etkinlik Alanı ve Temel Fonksiyonları

Ürünlerin üretim noktasından tüketim noktasına güvenli ve verimli bir şekilde ulaştırılması anlamına gelen lojistik, ürünlerin yer ve zaman değerini sağlayan tüm fonksiyonları içerisinde barındırmaktadır. Temel Lojistik fonksiyonları ve ilişkilendirilmiş etkinlikler çizelge 2.1’de gösterilmektedir.

Çizelge 2.1 : Temel Lojistik Fonksiyonlar ve Etkinlikler (Katmer, 2005).

Lojistik Fonksiyon	Etkinlikler/Kararlar
Satın Alma	Tedarikçi seçimi, sipariş süreci, sipariş takibi
Envanter Kontrolü	Sipariş miktarı, sipariş sıklığı, envanter değerlendirmesi, envanter düzenlemesi
Tesis Yeri ve Planlaması	Tesis yer seçimi, adedi, bileşenlerinin planlaması
Taşıma/Ulaştırma	Filo ölçeklendirmesi, rota ve zaman planlaması, ana veya aktarma terminallerinin yeri, taşıma şekli ve taşıyıcı seçimi
Tesis içi Lojistik	Malzeme elleçleme ekipmanının seçimi, kapasite planlaması, otomatik çalışan araçlar için izlenecek yol tasarımı, yer ve kullanım açısından depo tasarımı, seçim kurallarının düzenlenmesi

2.4.1 Satın alma

Temel lojistik fonksiyonlardan satın alma; malzemelerin zamanında sağlanması için gerçekleştirilen etkinliklerin tümünü içermektedir. Satın alma fonksiyonunun önemli etkinlikleri, doğru satıcıyı seçme, sipariş süreci ve siparişin takibi ile satıcıların geçmiş performanslarına göre değerlendirilmesidir.

Bilindiği gibi transformasyon masrafı ile firma için gerekli maddelerin satın alınması arasında yakın bir bağ vardır. Son zamanlarda küresel rekabetin bir sonucu olarak tek bir tedarikçiden değil, birden fazla tedarikçiden satın alma yapılması şirketler için daha kaliteli ve ucuz malzeme edinebilmenin yolunu açmış ve tek bir tedarikçiye bağlanmanın riskini minimize etmiştir (Orhan, 2003)

2.4.2 Envanter planlaması ve kontrolü

Satıcının seçimi ile siparişin miktarı ve zamanlaması konularını kapsamaktadır. Envanter kontrol kararları ile, tam zamanında sevk yapma ve toplama gibi envanter stratejileri ortaya çıkartılır.

Envanter, üretimi istene düzeyde tutmak, teslim ve satışı istenen özelliklere göre gerçekleştirmek amacı ile malzeme, materyal, yarı işlenmiş ve tamamlanmış ürün mevcudunun elde bulundurulmasıdır. Envanter politikası, esasında doğrudan işletmenin tedarik zinciri ile ilintilidir. Çünkü pazara/müşteriye doğru mal akışında hangi noktalarda hangi miktarda ürün bulundurulacağı önemli bir konudur. Envanterin eksik olması gibi fazla olması da ek maliyet unsurları oluşturmaktadır. Pazarlama planına bağlı olarak envanter düzeyleri de itme (push) ve çekme (pull) stratejisine göre düzenlenmelidir. İtme stratejisi, üreticinin kendi envanter yükünden kurtulmak amacı ile, envanterini toptancı, perakendeci gibi araçlara yüklemesidir. Beyaz eşya sektöründe genelde uygulanan bir stratejidir. Çekme stratejisi ise, müşteri talebinin durumuna göre, aracının ihtiyaç duyacağı ürünleri üreticiden talep etmesidir. Envanter yönetimi;

- Hangi ürün/ürün gruplarının envantere alınacağı,
- Ne zaman ve ne kadar sipariş verileceği,
- Envanter maliyetleri

konularını içermektedir. Maliyetler bir çok firma açısından günlük sigorta bedelleri olarak hesaplanırsa da; envanteri elde bulundurma (sigorta, faiz, depo yeri giderleri, bozulma çürüme, modası geçme vb) kadar envanter bulundurmama (yönetim giderleri ve yok satmaktan oluşan dolaylı giderler) da maliyetleri arttırmaktadır. Bunun için projeksiyonlara çok önem verilmelidir. (Gürdal, 2006)

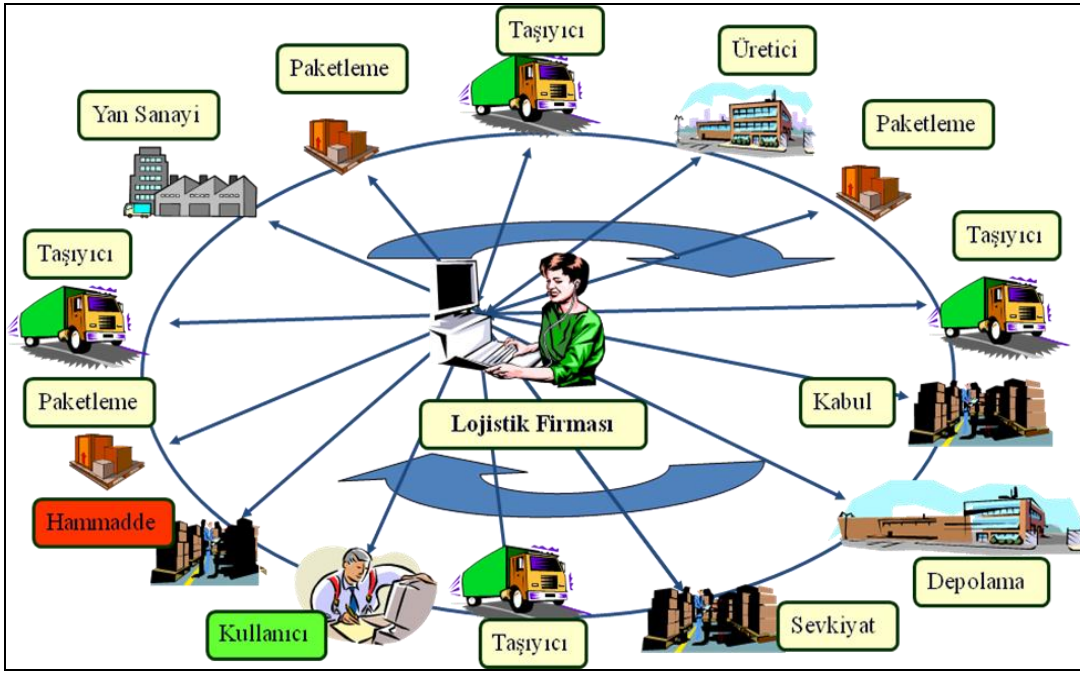
2.4.3 Taşıma/Ulaştırma

Lojistik maliyetlerinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Görünebilirlik unsurları taşıyan bir faaliyettir (Gürdal, 2006). Taşıma, hem hammaddenin veya parçaların kaynaklardan tesislerine; hem de mamul, ürün veya bileşenlerin üretim tesislerinden müşterilere ya da dağıtım merkezlerine ulaştırılmasını içermektedir (Biçer, 2007).

Taşıma hem maliyetli bir iş, hem de çevresel, finansal ve zamansal kaynakları fazla kullanan bir lojistik işlevidir. Yapılan bir çalışmada (ABD), 2003 sonrasında yaşanan

maliyet artışları ile birlikte (yakıt, sigorta, ekipman, personel.vb.) kapasite sorunlarının yaşanması, karayolu taşımacılığı yapan firmalar için büyük sorunları da beraberinde getirdiği belirtilmektedir. Ayrıca taşınan paketli ürün miktarının Dünya genelinde %70 artmasıyla birlikte, yol, araç, ekipman, liman, havaalanı, demiryolu vb. altyapı sorunları beraberinde getirmiştir (Gürdal, 2006).

Taşıma karayolu, havayolu, su yolu(nehir ve denizler), demiryolu, boru hattı veya bunların beraber kullanıldığı 'intermodal' biçimde olabilir. Taşıma türü seçilirken, işlenmiş ve işlenmemiş malzemelerin taşıma tarzına uygun seçilmektedir.



Şekil 2.3 : Lojistik İşleyiş Süreci (Bingül, 2005)

Karayolu, ağlarının çok geniş olması ve son zamanlarda bütün dünyada transit yolların sayısının artmasına bağlı olarak en yaygın kullanılan taşımacılık türüdür. Oldukça esnek olan bu taşımacılık türünde yükleme ve boşaltmaların kolaylıkla yapılabilmesi, tarifeli yüklemelerin sıkça yapılabilmesi, kapıdan kapıya hizmet verilebilmesi ve kısa sevk süresi bu türün başlıca özellikleridir. Buna karşılık olarak, kullanılan araçların akaryakıt, bakım ve yol giderleri ile uluslar arası taşımacılıkta var olan gümrük tarifeleri, karayolu taşımacılığının yüksek maliyetlerde yapılmasına neden olabilmektedir. Genelde mamul ve yarı mamuller bu yolla taşınmaktadır. Karayolu taşımacılığının diğer taşıma türlerinden farklı olarak hepsi ile ilişkilidir ve üzerlerinde pozitif ve negatif etkilere sahiptir (Sezgin, 2008).

Çizelge 2.2 : Taşıma türlerinin özelliklerine göre karşılaştırılması (Sezgin, 2008).

Taşıma Türü	Maliyet	Taşıma Hızı	Hizmet Ağı Çapı	Yük Çeşitliliği	Tarifeli Yükleme Sıklığı	Tarifelerin Güvenilirliği
Kara Yolu	Yüksek	Hızlı	Çok Geniş	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Deniz Yolu	Çok Düşük	Yavaş	Sınırlı	Çok Yüksek	Çok Düşük	Orta
Hava Yolu	Çok Yüksek	Çok Hızlı	Geniş	Sınırlı	Yüksek	Yüksek
Demir Yolu	Düşük	Yavaş	Sınırlı	Yüksek	Düşük	Yüksek

Denizyolu, taşımacılık türleri içerisinde birim taşıma maliyeti en düşük ve güvenli; büyük hacimli, kitlesel yükler (petrol, kömür, tahıl vb.) için en uygun türdür. Hava yoluna göre 22, kara yoluna göre 7, demir yoluna göre 3,5 kat daha ucuz olmasından dolayı (Sezgin, 2008), dünyada en çok tercih edilenlerden biridir. Bu taşımacılık türünde normlar uluslar arası örgütler tarafından oluşturulmaktadır.

Havayolu taşımacılığında kullanılan araçların oldukça hızlı olması, ulaştırmanın da kısa sürede yapılmasına neden olmaktadır. Havayolu, birim ağırlık başına taşımının en yüksek maliyetlerde yapıldığı taşımacılık türüdür. Karayolunda olduğu gibi kapıdan kapıya teslim olanağı oldukça sınırlıdır. Günümüzde yaşanan uluslar arası rekabet, müşteri memnuniyeti kaygılarının artması ve JIT - just in time (tam zamanında) teslimat anlayışı, bu türün gelişmesini hızlandırmakta; modern havalimanları, üstün teknolojikli araçlar ve geliştirilmiş depolama kapasiteleri havayolu taşımacılığını yaygınlaştırmıştır.

Demiryolu taşımacılığı, ağır ve kapasiteli yükler için yüksek maliyetlere katlanmadan kullanılacak bir taşımacılık türüdür. Ancak önemli olan yükleme noktalarının sayısıdır. Bu taşımacılık türünde kullanılan araçların hız kapasiteleri, taşımının da hızını yavaşlatmaktadır. Kömür, demir ve orman ürünlerini taşımakta en çok tercih edilen ve çevre dostu olan bu türde, uzun mesafeli taşımalarda ciddi maliyet avantajı sağlanmaktadır. Geliştirildiği takdirde karayolunun yükünü azaltır (Orhan, 2003).

Demiryollarının inşası, işletilmesi ve bakımı yüksek ilk yatırım maliyetleri gerektirmektedir ve bu yatırımlar devlet tarafından üstlenilmeli ve özel sektörle aralarında sıkı bir iş birliği gerektirmektedir (Sezgin, 2008).

2.4.4 Üretim tesisi yeri ve planlaması

Toplam lojistik maliyetleri azaltma konusunda önemli etkiye sahiptir. Tesisin kurulduğu yer, arazi inşaat ve diğer maliyetlerin taşıma maliyetleri üzerinde etkisi büyüktür.

2.4.5 Tesis içi lojistik

Ambalajlama/paketleme ve üretim etkinlikleri tesis içi faaliyetlerdendir. Genellikle nakliyede deniz yolu seçilince paketlemeye ek bir dikkat gerekmektedir. Çünkü hasar ihtimali fazladır. Genellikle taşıma firmalarındaki değişikliklerin paketleme masrafı üzerindeki etkilerine bakılmaktadır. Havayolunda paketleme masrafları düşürülebilir.

Üretim planlaması envanter kontrolü için çok önemlidir. Son yıllarda bilgisayar sistemlerindeki gelişmeler ve buna bağlı olarak MRP yazılımlarının daha etkin olarak kullanımı sayesinde üretim planlamasında gelişmeler görülmüştür.

2.4.6 Elleçleme

Elleçleme gerek ürünlerin taşınması, gerek yüklenmesi, gerekse de depolanması açısından maliyetleri etkilemektedir. Ürünlerin kısa sürede depolanması depolamayı kolaylaştırırken, maliyetleri etkilemektedir. Elleçleme ile;

- Depolama etkinliğinin artırılması,
- Dolaşım alanının küçültülmesi,
- İnsan gücü kullanımının azaltılması,
- Depoda bekleme sürelerinin azaltılması,
- Maliyetlerin azaltılması,
- Etkin çalışma koşullarının sağlanması,

amaçlanmaktadır. Böylelikle depolama, stoklama, siparişlerin tamamlanması, hazırlanması ve yollanması kolaylaşabilmektedir (Gürdal, 2006)

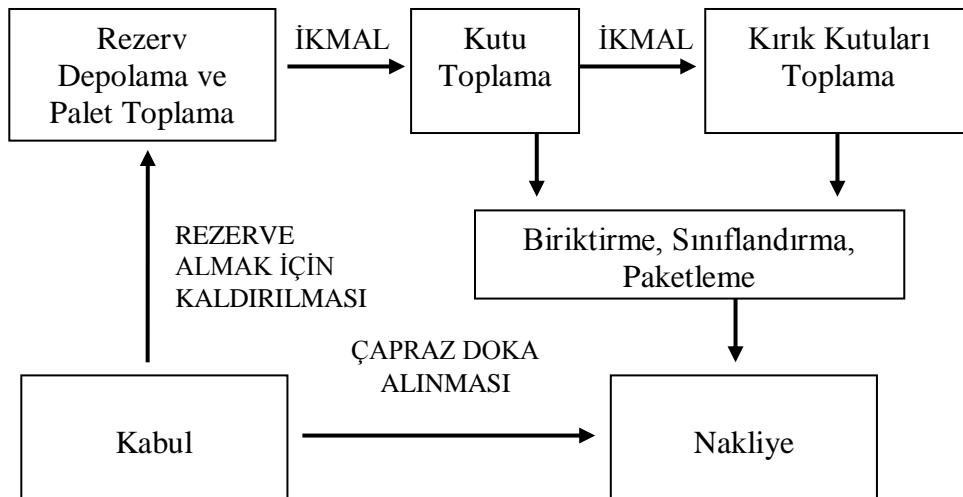
2.4.7 Depolama faaliyetleri

Bir depo sisteminin en önemli hedefi, talebin her zaman karşılanabilmesi için dağıtım hazır malları tedarik etmek ve stoklamaktır. Bir diğer önemli hedefi ise,

malları partiler halinde bir araya getirmek, kritik parçaları stoklamak ve bölgesel dağıtım ağlarıyla en hızlı ve en düşük maliyetle dağıtmaktır (Naik, 2004).

Malın depolama sürecinde tesise gelip tesisten çıkmasına kadar geçirdiği süreçte bir çok aktiviteler gerçekleşmektedir. Bu aktivitelerin en önemlileri; malın kabulü, tekrar paketlenmesi, bir tarafa kaldırılması, çapraz doka alınması ve ikmal edilmesi olarak sıralanabilir. Malın depolama sürecinde geçirdiği aktiviteler Şekil 2.3.'de gösterilmiştir.

Depolama tesisindeki aktiviteler, malın tesise kabulü ile başlamaktadır. Tesise kabul, malların nitelik ve niceliksel açıdan teminini sağlar. Üreticilerden gelen mallar tesise kabul edildikten sonra, türlerine göre teker teker ya da birlikte kullanılacakları ek malzemelerle birlikte tekrar paketlenir. Tekrar paketleme işleminden sonra, malzemeler için depolarda uygun lokasyonlar tespit edilir. Bu lokasyonların tespitinde, malzemeye dağıtım için hızlı ve efektif ulaşım göz önünde bulundurulur, böylece malzemeler bir tarafa kaldırılır. Malzemelerin talep edilinceye kadar fiziksel olarak bekleme süreci depolanma olarak isimlendirilir. Depolama tesislerindeki en önemli aktivitelerden biri olan siparişe göre toplanma; malzemelerin spesifik bir talebi karşılamak üzere, buldukları yerlerden toplanmasıdır. Toplama işleminden sonra malzemeler talebe göre sınıflandırılır, uygun nakliye konteynırlarına yerleştirilmek üzere paketlenir ve nakliye yapılır (Biçer, 2007).



Şekil 2.4 : Depolama Tesisindeki Aktiviteler (Naik, 2004)

Günümüzde depo yönetim sistemleri (WMS), entegre teknolojik bir çözüm olup, deponun etkinliğini ve verimini arttırmakta, böylelikle müşteri memnuniyeti

artmakta ve yeni müşteri çekebilmede önemli olmaktadır. Bu aynı zamanda deponun temel işlevini (core business) de yerine getirmesine olanak sağlamaktadır.

Depo performans ölçütleri, rakamsal ve rakamsal olmayan ölçütler olarak ayrılabilir. Rakam ile ifade edilenler genelde m² ya da kişi başına düşen verimlilik olarak tanımlanır:

- Zamanında teslim etme/edememe sayısı,
- Birim başına envanter bulundurma maliyeti,
- Yıllık personel devir hızı,
- Hatasız gönderme/yollama oranı,
- Sipariş karşılayabilme oranı,
- Ortalama depo kullanım kapasitesi
- Sipariş tamamlama oranı,
- Zamanında gönderme sayısı,
- Yıllık hasar oranı,
- Katlanılan zarar/ziyan,

olarak belirlenebilir.

Rakamsal olmayanlar ise, firmalara göre değişse de genelde;

- Müşteriye ayrılacak zaman,
- Gösterilecek ilgi,
- Gösterilecek güven,
- Gösterilecek yakınlık,

olarak sıralanabilir (Gürdal, 2006).

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, lojistiğin maliyetler ve hız açısından bel kemiği olan depolama faaliyetleri ve bu faaliyetlerin yürütüldüğü depoların (warehouses) buldukları yerin stratejik olarak ne kadar büyük bir anlam ifade ettiğini ve toplam lojistik maliyetlerinin büyük bir kısmının sadece doğru depo yer seçimi ile çok daha fazla azaltılabileceği anlatılacaktır.

3. TÜRKİYE'DE LOJİSTİK SEKTÖRÜ

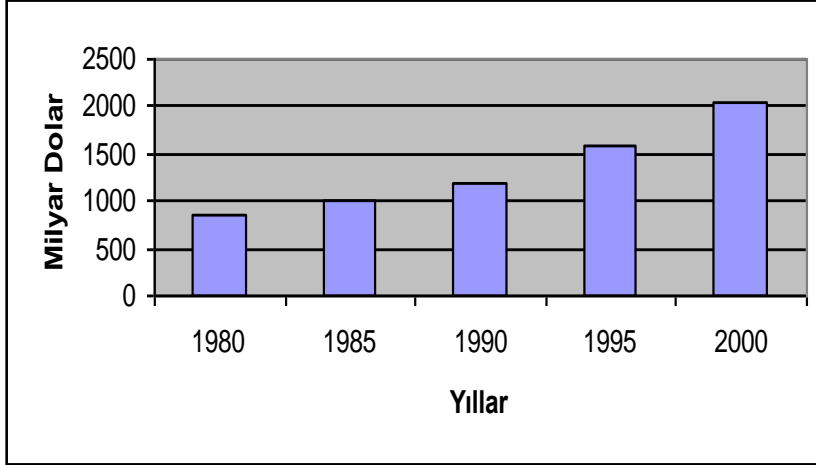
Lojistik kavramı ülkemiz için çok yenidir. Önce ihracat ve ithalat ile, sonra da büyük ölçekli perakendecilik (süpermarket ve hipermarketler) ve elektronik ticaretle birlikte iyice öne çıkmıştır (Babacan, 2005).

Dünya ticaretinde yaşanan gelişmeler ve 1980 sonrası Türkiye'nin ihracata dayalı büyüme stratejilerini benimsemesi sonucu artan dış ticaret hacmi, halen bir çok sorun olsa da Türk lojistik sektörünün önemli adımlar atmasını sağlamıştır. Sağladığı gelişme sonrası kurumsal yapı ve altyapı eksiklerine karşın Türkiye lojistik sektörü, bulunduğu coğrafyadaki mevcut ve potansiyel pazarlara hizmet verebilecek düzeylere erişmiştir. Rekabette lojistik hizmetlerin artan önemi ise lojistik sektörünü girişimciler açısından cazip bir yatırım alanı durumuna getirmiştir. Ulusal ve yerel birçok firma lojistik hizmeti verme yolunda önemli adımlar atmıştır. Bunların yanında uluslar arası ve küresel firmalar Türkiye pazarına yönelmiş, satın alma birleşme ya da doğrudan sermaye yatırımları ile sektörde rol almaya başlamıştır (Gürdal, 2006).

Türkiye'de de 1980'lerle 1990'lı yıllar arasında kara, hava, deniz, demiryolu ve kombine taşımacılık alanlarındaki yatırımlarla alt yapısını oluşturmuştur, 1990'lı yıllarda da atılıma geçmiştir. Dünyadaki benzer uygulamalara paralel biçimde hizmetlerini çeşitlendiren ve uzmanlaştıran Türkiye'de yerleşik lojistik sektörü, 2000 yılının başına gelindiğinde, emekleme devresini geride bırakarak, yerli ve uluslararası şirketlerde işbirliğine giden, yurtdışı bürolar açan hizmetlerinin kalitesini sürekli artıran, dinamik bir sektör haline gelmiştir (UTIKAD, 2009).

Özellikle konut, ticaret ve ofisten sonra, geliştirilecek olan lojistik köy ve depo projeleri endüstriyel gayrimenkul piyasasında parlayan yıldız olma yolundadır (Varlık, 2007).

Lojistik sektörünün gelişmesi dış ticarete Türk işletmelerinin rekabet gücünü olumlu yönde etkilerken, istihdam sorununun çözümüne de önemli katkılarda bulunmuştur. Mevcut eksikliklerin giderilmesi durumunda sektörün Türk ekonomisindeki katkısı çok önemli düzeylere çıkabilecektir.



Şekil 3.1 : Dünya Çapında Lojistik Harcamaları (Bingül, 2005).

Yapılan tahminlere göre Türkiye'nin lojistik faaliyetlerinin toplam hacmi yaklaşık 30 milyar Amerikan Doları düzeyindedir. Lojistik sektörde faaliyet gösteren işletmelerin toplam cirosunun ise 6-10 milyar ABD doları arası olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca lojistik sektörünün GSMH'ya katkısının 12 milyar ABD doları ve istihdamın ise 1,5 milyon kişinin üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Türkiye'nin içinde bulunduğu coğrafyanın lojistik üssü olması durumunun, başta istihdam olmak üzere ülke ekonomisine katkısını arttıracığı açıkça gözükmektedir (Gürdal, 2006).

3.1 Türkiye'de Lojistik Sektörünün Genel Değerlendirmesi

Küreselleşme süreci ile birlikte hızlı gelişen ekonomi, yoğun ve dinamik bir yapı gösteren bilgi ortamını oluşturmaktadır. Rekabetin arttığı bu ortamda, maliyetlerin düşürülmesi ön plana çıkmaktadır; bu da lojistik faaliyetlerin önem kazanmasını sağlamaktadır. Artan taleple birlikte lojistik sektörü Dünya'da ve Türkiye'de hızlı bir gelişme sürecine girmiştir.

Lojistiğin gelişmesi, ülkenin lojistik olanak ve yeteneklerine bağlıdır. Ülke ve bölge bazında yapılan lojistik değerlendirmelerle, dünyanın bazı bölgeleri, başarılarında önemli paya ve mükemmel lojistik olanaklarına sahip iken, diğer bölgeler bu

özelliklerden yoksundur. Üstelik bu ülkelerin fiziksel olarak başarılı olanlardan hiçbir farkı gözükmemektedir. Lojistikte coğrafik, fiziksel ve kurumsal altyapıya göre yapılan bölge değerlendirmeleri lojistiğin gelişmesi için gerekli olan yatırım ve düzenlemelere ışık tutmaktadır.

Türkiye coğrafyasının lojistik bakış açısıyla önemli üstünlükleri vardır. Türkiye, jeostratejik açıdan Asya ve Avrupa ile Karadeniz ve Akdeniz arasında köprü konumunda olup üç kıtanın kesişiminde konumlanmıştır. Bu açıdan Türkiye; Avrupa, Balkanlar, Karadeniz, Kafkaslar, Hazar, Orta Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkeleri için bir dağıtım ve toplama merkezi olabilecek özelliği ile uluslar arası lojistik açısından çok önemli konumdadır.

Dünya üzerindeki gelişmiş ülkelerin tamamının entegre olduğu ve çok önem verdiği lojistik sektörü Türkiye’de 1990’lı yıllarda atılıma geçmiştir. 2000 yılının başına gelindiğinde, yerli ve uluslar arası şirketlerle işbirliğine giden, yurtdışı bürolar açan hizmetlerinin kalitesini sürekli arttıran, dinamik bir sektör haline gelmiştir.

Özellikle son 10 yıl içinde uluslar arası pazarda çok ciddi gelişme gösteren lojistik sektörü ile ilgili yansımalar Türk ekonomisinde de görülmüş ve her geçen gün lojistik hizmetler daha da anılır hale gelmiştir. Lojistik ülkemizde son beş yıldır konuşulmaya, tartışılmaya başlanmıştır. Nakliye ile lojistik hizmetlerinin entegrasyonunun artması, her ne kadar lojistiğe tek taraflı (salt taşımacılık olarak) hizmet ediyor olsalar da, öncelikli olarak değişik nakliye modlarında faaliyet gösteren kuruluşların lojistik hizmet sağlayıcısı olarak yapılanmasını gündeme getirmiştir. Bugün ülkemizdeki hizmet sağlayıcılara bakıldığında lokal firmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu durum, piyasada çok fazla sayıda oyuncunun bulunması sonucunu doğurmuştur; sektör içindeki rekabet büyük bir hızla artmıştır.

Lojistik faaliyetlerin yoğun olarak hizmet verdiği ihracat ve ithalattaki endüstri kolları farklılık göstermektedir. Artan ithalat ve ihracat faaliyetleri ile birlikte, hızla gelişen büyük ölçekli perakendecilik, lojistik sektörünün Türkiye’de ön plana çıkmasına katkıda bulunmuştur. Son birkaç yıla kadar tekstil ve kuru gıda ağırlıklı mallar ihraç edilirken son yıllarda bazı makine aksamı parçaları, beyaz eşya ve ufak, ucuz teknolojik aparatlar eklenmiştir. İthalatta yer alan endüstri kolları ise, sanayi hammaddeleri, tekstil boyaları, makinaları, otomotiv, bilgisayar gibi ürünler olarak çeşitlilik göstermektedir. Otomotiv, beyaz ve elektronik eşya, sanayi hammaddeleri

ve makine sektörleri de perakende gibi hızlı gelişme göstererek sektörün canlanmasına yardımcı olmaktadır.

Öte yandan sektörel fuar ve konferansların düzenlenmesi ve geleneksel hale getirilmeye çalışılması, katılımın her yıl giderek artış göstermesi, sektörün büyüdüğüne göstergesi olarak yorumlanabilir. Aynı paralelde "Tüm eksikliklere rağmen son beş yıldır lojistik alanında yabancı sermaye girişimin hızlandığını" görüldüğü belirtilmektedir (Babacan, 2005).

Lojistiğin önemi, tedarik zincirinin doğru işlemesi, ürünlerin daha hızlı bir biçimde ticarete kazandırılması ve tasarruflu bir biçimde yapılabilmesinde ortaya çıkmaktadır. Özellikle, Avrupa birliği ile Pazar entegrasyonu oluşturmaya çalışan Türkiye'de yüksek rekabet ortamı, işletmelerin ürünlerini çok daha hızlı bir şekilde piyasaya sunmalarını gerektirmektedir. Bu durum ise etkin ve hızlı uluslar arası lojistik ağına olan ihtiyacı arttırmaktadır. Sektörün her yıl ortalama %20 büyüdüğü tahmin edilmektedir (İGEME, 2007).

2001 yılında 19 milyar dolar olan lojistik sektörünün hacmi, son 5 yıl içinde ivme kazanarak 2006 yılında 55 milyar dolara ulaşmıştır (Çizelge 3.1). Bu nedenle önümüzdeki yıllarda daha hızlı bir ivme yakalaması beklenmektedir.

Çizelge 3.1 : GSMH içinde lojistiğin payı (2006 yılı Capital Dergisi)

Yıllar	GSMH (milyar USD)	İş Potansiyeli (milyar USD)
2001	148	19
2002	180	23
2003	239	31
2004	299	39
2005	362	47
2006	420	55
2010 (tahmini)	600	100
2015 (tahmini) *	1000	120

(*) Bu tahmin için bkz: (Capital, 2007)

Lojistik kelimesine ilişkin ortaya çıkan anlam kargaşası dolayısıyla ülkemizde, sadece belli bir dalda taşımacılık yapmasına rağmen kendilerini lojistik firması olarak tanımlayan yüzlerce firmanın yanı sıra, fiili olarak lojistik hizmeti vermelerine rağmen bunu isimlerinde belirtmeyen birçok şirket de mevcuttur (Orhan, 2003).

Ayrıca Ülkemizde lojistik sektörü hakkında akademik bazlı araştırma ve çalışmalar hızlanmış olmakla birlikte, sektörü kucaklayan ve rakamlarla anlatan kapsamlı bir çalışma henüz yapılmış değildir. Bu konuda başvuru alan ilgili kişi ve kaynaklar istatistik verilerin bulunmamasından yakınmaktadır. Akademik anlamda yapılan araştırmaların yanı sıra sektörde mesleki örgütler, dernek ve kuruluşlar da sektöre ilişkin veri üretme çabası içindedir. Sektörde alt branşların çokluğu ve karmaşık yapısı nedeniyle ulaştırma, depolama, elleçleme, gümrükleme gibi alt faaliyet alanlarından elde edilen ciro ve karlılık rakamlarının elde edilmesi ve birlikte ele alınması oldukça zordur. Türkiye'deki bu karmaşık durum Pazar büyüklüğü konusunda net bilgi edinmemize engel olmaktadır. Lojistik sektörünün pazar değerinin yaklaşık 2 ila 3 milyar ABD doları olduğu tahmin edilmektedir (Babacan, 2005).

Sektörde dış kaynak kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Ülkemizin mevcut üretim ve mal hareketinin % 85'inin halen üretim ve satış şirketlerinin kendi bünyelerindeki birimler tarafından karşılanmakta olduğunu, sadece % 15'inde ise dış kaynak kullanımı yoluna gidildiğini ve bu yolla maliyetlerde %15-20 arasında maliyet azalması elde edilebildiğini söylemek mümkündür. Yeni girilen pazarlar ve bu pazarlardaki düzenlemeler hakkında bilgi birikimi ve uygun altyapı bulunmaması firmaların 3. parti lojistik şirketlerine yönelmesine neden olmuştur. Piyasalardaki dalgalanma ve talepteki değişiklikler, firmaları yüksek yatırımlardan kaçınmaya, sabit maliyetlerini en aza çekmeye zorlamaktadır. Firmalar tahmin edemedikleri gelecek için yatırım yapmaktansa, bir 3. partinin kaynaklarını kullanıp, kullandığı kadar ödeme yaparak maliyetlerini değiştirmeyi hedeflemektedir (Babacan, 2005).

Ekonomik koşulların değişkenliği ya da belirsizliği ile karakterize edilen dönemler ve özellikle krizler, sektördeki firmaları farklı yönlerden etkilemiştir. Kar marjının son 5-10 yıla göre erimesi, hizmet kalitesinde de düşüşe yol açmıştır. Müşterilerin fiyata gösterdiği duyarlılık daha kalitesiz ama daha düşük fiyatla hizmet veren kişi ya da firmalara yeni pazarlara yer açmış, Özellikle fiyat duyarlılığını kendi lehine kullanmak isteyen küçük ölçekli ve spot işler yapan firmalar, haksız rekabete neden olan düşük fiyatlar uygulayarak hizmet kalitesinin düşmesine neden olmuş ya da küçülerek piyasadan çekilmek zorunda kalmışlardır.

Türkiye'deki taşımacılık ve lojistik firmalarının sayısının kesin olmamakla birlikte 1.500 olduğu tahmin edilmektedir (Ersoy, 2006). Bu firmalar; havayolu, demiryolu, denizyolu, karayolu lojistik hizmet sağlayıcıları, depolama şirketleri, freight forwarders (taşıma işleri organizatörü) ve çok fonksiyonlu üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcılardır.

Çizelge 3.2 : Ülkelerin Lojistik Başarı Puanı Sıralaması (World Bank, 2007)

LPI PUANI	ÜLKE	PUAN	LPI PUANI	ÜLKE	PUAN
1	Singapore	4,19	14	USA	3,84
2	Holland	4,18	18	France	3,76
3	Germany	4,1	21	Taiwan	3,64
4	Sweden	4,08	22	Italy	3,58
5	Austria	4,06	24	S.A.R	3,53
6	Japan	4,02	29	Greece	3,36
7	Swiss	4,02	30	China	3,32
8	Hong Kong	4,00	33	Israel	3,21
9	U.K	3,99	34	Turkey	3,15
10	Canada	3,92	40	Poland	3,04

Türkiye, lojistik alanında gelmiş olduğu seviye ile önemli bir noktaya ulaşmasına rağmen, sektörde ciddi sorunlar ve aksaklıklar yer almaktadır. Bunlardan bazıları;

- Ulusal talep ve iş potansiyelinin yeterince kullanılmaması,
- Geleneksel işletmecilik anlayışlarının, lojistik sektörünün ihtiyaçlarını karşılayamaması,
- Karayolunda mevcut firma ve araç kalitesinin iş kapasitesine göre yetersiz oluşu,
- Yetişmiş kalifiyede insan gücünün sınırlı sayıda olması,
- İşletme yönetimine aile şirketi anlayışının hakimiyeti,
- Yasal altyapının yeterince anlaşılabilmesi,,
- Gümrüklerde yaşanan hantal bürokrasi,
- Kayıt dışı ekonomik faaliyetler,
- Gemi ve Uçak teknolojilerindeki geriliğimiz,

olarak sıralanabilir (Orhan, 2003).

Türkiye ekonomisi için, lojistik faaliyetlerin gelişmiş düzeye ulaşması ve dünya standartlarına yaklaşmasının iki önemli yararı olacaktır. Bunlardan ilki; sahip olduğu coğrafi konumu itibarı ile yakın çevresinde lojistik hizmet verebilecek tek ülke olacak olmasıdır. İkincisi ise; barındırdığı nüfus ve sahip olduğu büyük ekonomi nedeni ile, lojistik hizmetlerden yararlanacak olan milli üretici ve ihracatçıya fayda sağlayacak olması, Türk ürünlerinin dış pazara erişim süre ve maliyeti azalacak olması ve bu durumun da talebi olumlu etkileyecek olmasıdır (www.igeme.org.tr)

Türkiye'nin dünya lojistik ağında etkin bir konuma sahip olmasına yönelik olarak;

- Dünya, Avrupa birliği ve ülke genelinde lojistik entegrasyonlar sağlamak,
- Global lojistik ağlarına dahil olmak,
- Ülke bazında planlı çalışma düzeni oluşturmak ve uygulamak,
- Lojistikte çağdaş standardizasyon ve sertifikasyonlar oluşturmak,
- Sektörel verimlilik ve etkinliği arttıracak şekilde yapılanmak,
- Uygun yatırımları zamanında yapmak,
- Kamu ve özel sektör kurumları arasında işbirliği yapmak,
- Sektördeki insan kaynaklarının bilgi, beceri ve yetkinliğini arttırmak,
- Çağdaş ve ekonomik donanım, bilişim, iletişim teknolojilerinden yararlanmak ve farklı lojistik sistem seçenekleri oluşturmak,

gerekmektedir (Gürdal, 2006).

Ayrıca, sektörde çalışan firmalar, gerekli hallerde izleme, tedarik vb. faaliyetleri müşterisi adına gerçekleştirebilecek yeterliliğe ulaşarak, müşterilerinin daha yüksek verimle ve daha düşük maliyetle kendi ana işlerini (core business) yapmalarına olanak yaratabilmelidirler.

3.2 Türkiye'de Faaliyet Gösteren Lojistik Firmaları ve Genel Profilleri

Lojistik sektörü sadece Türkiye'de değil, tüm dünyada hızla gelişen bir sektördür. Sektörün Avrupa'daki yıllık gelişme hızı %7-10, Kuzey Amerika'da %15, Asya ve Türkiye'de ise %20 dolayındadır (Orhan, 2003).

Sektörün Türkiye’de gelişmesinde rol oynayan faktörlerden birisi hiç kuşkusuz Avrupa Birliği ile 1996 yılındaki gümrük birliği sonucunda dış ticaretin artmasına yönelik beklentilerdir. Bu beklenti ülke genelinde kamyon ve çekici sayısının kısa sürede iki katına yakın bir oranda yükselmesine neden olmuş; bu da büyük bir kapasitenin atıl kalması ile sonuçlanmıştır. Bu durum Türk şirketlerinin iç pazarda faaliyetlerini arttırmalarına ve lojistik sektöründeki hızlı yükselişe yol açmıştır (Orhan2003).

AB’nin 2004 ve 2007 yıllarındaki iki genişleme süreci AB’yi Türkiye sınırına komşu yaptığı gibi, lojistik faaliyetlerin hızını artırarak ve Orta ve Doğu Avrupa’da bölgesel ölçekli dağıtım merkezlerinin doğmasına katkıda bulunmuştur (CGE&Y Report, 2003).

Bu duruma örnek olarak, 2003 yılında (AB’nin ilk genişleme sürecinden hemen önce) Macaristan, Romanya ve Türkiye’de dağıtım merkezleri kurarak yatırımlarını genişleten Hollandalı lojistik firması Rynart verilebilir (Özdemir Darby, 2008).

Birçok sektörde Türkiye’nin lojistik bir üs olarak artan öneminin gerisindeki sebeplerden bir diğeri, büyük Avrupalı firmaların kendi yakın çevrelerinde faaliyetlerini sürdürüp hizmet alabilecekleri merkezler aramaları (near-sourcing) ile ilişkilidir. Bu firmalar yatırımlarına karar verirken, düşük ücretli işgücü avantajından faydalanmaktan öte, pazara yakınlık, zamanında teslim yapabilme, teknoloji, bilgiye erişebilirlik ve nitelikli işgücü piyasasından faydalanma gibi amaçlara sahiptir. Türkiye bu açıdan kimi uzmanlarca önemli bir aday ülke olarak görülmektedir (Logistics Today, 2006).

Ayrıca, bulunduğu coğrafya içindeki konum itibarıyla – yani eski İpek Yolu aksının içinde oluşu – Türkiye’nin bugün de batı ile doğu arasında önemli bir konumda kalmasını baki kılmıştır. Ancak, bu çok bilinen ve sık tekrar edilen coğrafi konum avantajının yanı sıra, süreç içinde ortaya çıkmış ve bugüne kadar artarak ve neredeyse akut hale gelmiş, çoğunluğu yönetim sorunlarından kaynaklanan çeşitli olumsuzluklar bulunmaktadır. Bunlar bugüne kadar değişik sivil toplum örgütleri tarafından yaptırılmış birçok bilimsel araştırma ile de belgelenmiştir. Bu aksaklıklar düzeltilmeden fiziksel mekândaki plan kararlarının başarıya ulaşmaları mümkün gözükmemektedir.

Türkiye'deki lojistik şirketleri kuruluş itibarı ile yeni oldukları için uluslar arası düzeyde faaliyet gösteren şirketlerin kurumsallaşma düzeyine henüz ulaşamamışlardır ve genellikle tek bir alanda uzmanlaşmışlardır. Bu yapı geleneksel küçük firmaların talepleri ile örtüşmekle beraber, karmaşık işlemle gerektiren büyük firmaların taleplerine cevap verememektedirler (Orhan, 2003).

Babacan (2005), Türkiye'de faaliyet gösteren Lojistik firmalarına ilişkin beş ana kategoriden oluşan genel bir sınıflandırma vermektedir;

- I. Daha çok spot işler yapan küçük firmalar, geleneksel biçimde çalışmakta ve modern iş anlayışından uzak, anlık ve günlük işlerle varlıklarını sürdürebilmektedirler. Bu firmaların ilk amacı ciro ve karlılıktır. Kalıcı politikaları, ilkeleri ve pazarlama stratejileri yoktur.
- II. Yerli sermaye ile kurulmuş, kökeni taşımacılık sektörüne dayanan, piyasa koşullarını bilen, bir yandan geleneksel bir yandan global olmaya çalışan KOBİLER. Bu firmalarda örgütsel anlayış geleneksel, ticari anlayış büyümeye yöneliktir. Köklü deneyimleri vardır ve büyümek için pazarın büyümesi için çalışan firmalardır.
- III. Bir holding bünyesinde olan, büyüme ve gelişme şansına sahip, uluslararası boyutta iş yapabilme yeteneğinde olan ve global partneri olan veya olmayan büyük firmalar. Bu firmalar örgütsel yapı olarak daha modern ilkelerle çalışan, sektörde marka olmaya çalışan, iş etiğine ve yaratacakları katma değere önem veren firmalardır.
- IV. Yabancı firmaların Türkiye şubeleri. Uluslararası marka olma avantajını kullanarak güven sağlayan ve kendi standartlarında hizmet vererek pazarın hizmet düzeyine katkı sağlayacağına inanan, aynı zamanda yerel avantajlardan yararlanmayı amaçlayan firmalardır.
- V. Kuruluşu kargo şirketi statüsünde olan ve daha sonra aynı isimle bir lojistik firması kuran ve daha önce var olan kargo taşıma ağından yararlanan firmalar. Sektörde lider olmak, yeni projelerle pazar payını büyütme, yeni ürün ve hizmetlerle pazarda ilgi çekmek, yeni yatırımlar ve eğitimleri sürekli kılarak fark yaratmak gibi gelişme hedefleri bulunan firmalar içinde ilk kez alanında kalite ödülü alanlar da vardır.

Türk firmalarının, diğer bazı sorunları arasında küresel piyasalar ile bütünleşememe, iletişim altyapısı yetersizliği, lojistik faaliyet konusunda tecrübesizlik vb. sayılabilir. Karşılaşılan sorunları aşmak için en iyi yollardan birinin Türk ve yabancı firmaların ortaklıklarıdır. Yabancıların iş deneyimi ile, Türk firmalarının bölgeyi ve yerel ilişkilere hakimiyetinin bir sinerji yaratacağı düşünülmektedir (Orhan, 2003).

Nitekim bu tahminler, sektörün ileri gelen isimleri tarafından da dile getirilmektedir. Borusan, Ekol, Reysaş, Horoz, Yurtiçi Lojistik gibi büyük ölçekli firmalar, milyonlarca dolarlık yatırımlarla uluslararası oyuncu olmanın planlarını yapmaktadırlar. Uluslararası Nakliyeciler Derneği (UND) Başkanı Tamer Dinç Şahin, " Türkiye'deki potansiyelin küresel lojistik firmalarını harekete geçireceğini, Türkiye'ye akın eden yabancı sermayenin peşinde küresel lojistik firmalarını da getireceğini ve özellikle Arap sermayesinin Türkiye'ye yatırım yapmasını beklediklerini " açıklamıştır (Referans, 2008).

Türkiye'de dış ticaret yapan yaklaşık 50.000 şirket bulunmaktadır. Bu şirketlerin yaklaşık 5.000'i bir milyon doların üzerinde dış ticaret hacmine sahiptir. Dış ticaret şirketlerine verilen lojistik hizmetini sağlayan yaklaşık 2.000 gümrükleme şirketi, 1.200 uluslararası kara taşımacılık şirketi, 1.000 Uluslararası denizcilik şirketi ve yaklaşık 250 taşıma işleri organizatörü bulunmaktadır (Taşkın, 2005). Ayrıca nakliyat ambarı işletmecileri, taşıma işleri komisyoncuları, dağıtım şirketleri, kargo ve kurye sektöründe çalışan şirketleri de sektör kapsamına dahil etmek mümkündür.

Türkiye'deki lojistik firmalarının büyük çoğunluğu küçük orta boy işletmeler sınıfında yer almaktadır. Lojistik faaliyetlerinin yoğunlaştığı iller başta İstanbul olmak üzere; İzmir, Ankara, Antalya ve Mersin olarak sıralanabilir. Bu listelerde faaliyet gösteren bazı lojistik firmaları aşağıda listelenmiştir;

- Yerel Firmalar:

Omsan Lojistik, Ekol Lojistik, Reysaş Lojistik, Borusan Lojistik, Barsan Global Lojistik, Balnak Lojistik, Mars Lojistik, Sıtnak Lojistik, Yurtiçi Lojistik, Alışan Lojistik, Gökboro Lojistik, Horoz Lojistik, İzmir Lojistik, Sertrans, Yeni Antalya, Hakan Nakliyat, Türker Nakliyat, Transalkım, Öznakliyat, Tırsan, Ünkar, Global Ekspres, Arkas Lojistik, Farma Lojistik, İlçe Lojistik, Latek Lojistik, Merttrans, Rantrans, Aras, Barnak, Boyut Lojistik, Eyüp Lojistik, Naklog, Tezel Lojistik ve Ulustrans.

- Yabancı ortaklı Firmalar:

Schenker-Arkas, Karınca-Geologistics, Galata- Albini & Pitigline Spa, TNT-Cargotek ortaklığı, TNT Express, Yurtiçi – Tibet& Britten ortaklığı, UPS Türkiye Schenker-Arkas Ortaklığı, Fed-ex Express, P&O Lojistik.

- Yabancı Firmalar:

DHL Lojistik, EXEL Lojistik, Serlog, Gefco, Frans Maas Fright Forwarding, Kuhne-Nagel Fright Forwarding, Rynart, Willi Betz, Nunner, Fedex, Expeditors, Maresk Denizcilik, Deutche Post, Danzas, Panalpina ve PTS.

3.3 Türkiye Lojistik Sektörü SWOT Analizi

SWOT Analizi, incelenen kuruluşun, tekniğin, sürecin veya durumun güçlü ve zayıf yönlerini belirlemekte ve dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditleri saptamakta kullanılan bir tekniktir. SWOT analizinde amaç; iç ve dış etkenleri dikkate alarak, var olan güçlü yönler ve fırsatlardan en üst düzeyde yararlanarak, tehditlerin ve zayıf yanların etkisini en aza indirecek plan ve stratejiler geliştirmektir (Gürlek, 2002).

3.3.1 Güçlü Yönler

- Stratejik ve coğrafi Konum,
- Ortadoğu ülkeleri için lojistik üs ve geçiş kapısı olması,
- Pazar Potansiyeli,,
- Sektörün Operasyonel gücü,
- Yabancı sermaye yatırımları,
- Lojistik alanında lise, yüksekokul ve üniversitede nitelikli personel yetiştirme çabaları,
- Avrupa ve Asya arasında ulaşım kanallarında yer alma,
- Ekonomik büyüme,
- Üretkenlik Artışı,
- Çevre ülkelerdeki ticaret potansiyeli,

- Türkiye'nin denizle çevrili olması,
- Kara taşımacılığında sahip olunan önemli filo,
- Maliyetlerin Avrupa ülkelerine göre düşük olması,
- Her yıl sektörün sorunlarını değerlendirecek ve yeni yatırımların önünü açacak fuar ve organizasyonlar konusunda heyecan duyulması.

3.3.2 Zayıf Yönler

- Altyapı eksikliği,
- Bilgi ve teknoloji eksikliği,
- Bürokratik altyapı,
- Eğitimli personel sayısında eksiklik,
- Kombine taşımacılıktaki yetersizlik,
- Taşıt filosunun çok yaşlı olması,
- Mevcut depoların çoğunun kalitesiz olması,
- Liman ve havalimanları ile sınır kapılarının altyapı sorunları,
- Yasal düzenlemelerdeki eksiklikler,
- Gümrükteki altyapı sorunları,
- Bilgi teknolojilerinin kullanımının düşük olması,
- Kurumsallaşmamış şirket yapıları,
- Deniz ticaret filosunun yetersizliği,
- Ekonomik istikrarsızlık,
- Haksız rekabet ortamının varlığı,
- İnsan odaklı olmayan çalışma anlayışı,
- Mal ve hizmet üretenlerin kendi taşımasını yapma eğilimi,
- Pazarlama faaliyetlerinin yetersizliği,
- Deneyimsizlik,

- Yasal düzenlemelerin ve standartların yerleşmemesi,
- Sektörün imaj sorunu,
- Uzun vadeli kontrat sayılarındaki yetersizlik,
- Yerli şirketlerin sermaye yapılarının zayıflaması,
- Yüksek transit ücretleri.

3.3.3 Fırsatlar

- AB'nin lojistik üssü olma fırsatı,
- Avrupa Birliği'ne katılım yönündeki gelişmeler,
- Dış Ticaret hacminin artması,
- GSYİH'daki artış eğilimi ve ekonomiye sağladığı katma değer,
- Lojistik faaliyetlerin şirketlerde giderek önem kazanması,
- Mal ve hizmet üretenlerin lojistik hizmetlerini dışarıdan sağlama (outsourcing) eğilimi ve 3P lojistiğinin yaygınlaşması.
- Yabancı firmaların sektöre girişi,
- Liman inşasına elverişli coğrafi altyapı,
- Karadeniz, Balkan, Arap ve BDT ülkelerinin pazar oluşturması,
- Bilgi teknolojisindeki gelişmeler.

3.3.4 Tehditler

- Ekonomideki belirsizlikler,
- Taşıma ile bağlantılı projelerin tamamlanmama riski,
- Enerji maliyetlerindeki artış,
- Politik müdahaleler,
- AB mevzuatına uyumun yetersizliği,
- Bölgedeki istikrarsızlık,
- İran'da oluşabilecek savaş ortamı,

- Maliyeti düşük alternatif ülkeler,
- Yabancı ve yabancı ortaklı tekelleşme sürecinde olan firmaların varlığı.

3.4 Bir Lojistik Türü Olarak Depolama

Lojistik hizmetlerinin en önemli faaliyet alanlarından birisi depoculuktur. Türkiye’de depoculuk, ancak son yıllarda ivme kazanmıştır. İlk dönemlerde tüm diğer alanlarda olduğu gibi depoculuk alanında da kamu öncülük görevi üstlenmiştir.

Bu alanda ilk ciddi girişim 1937 yılında yapılmıştır. Sektörün ilklerinden olmasına rağmen bu girişim gerekli modernleşmeyi sağlayamamış, günümüzde Mersin’de 24.566 m², Mersin serbest bölgede 5.385 m², İzmir’de 6.200 m² ve İskenderun’da 12.480 m² kapalı depoda antrepoculuk faaliyetleri devam etmektedir (Gürdal, 2006).

İstanbul’da 16 Gümrük Müdürlüğü’ne bağlı 424 adet gümrüklü antrepo bulunmaktadır (IMP, 2006a).

Depoculuk alanında en önemli yatırımlardan birisi ise hububat konusunda kamu tarafından gerçekleştirilmiştir. Buğday üreticilerine destek olmak ve buğday piyasasını desteklemek amacı ile 1938 yılında Kamu İktisadi Teşekkülü olarak kurulan Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO), faaliyetlerini yürütebilmek için yurdun çeşitli liman ve bölgelerinde büyük çaplı depolar oluşturmuştur. Toprak Mahsulleri Ofisi, kurulduğundan bu güne kadar Ülkemizin her bölgesinde, limanlar ve yoğun üretim alanları dikkate alınarak çeşitli cins ve tonajlarda depolar yapmıştır. TMO'nun toplam depo kapasitesi 4,5 milyon ton olup bunların 546.700 tonluk kısmı limanlarda bulunmaktadır. TMO depolarından 3.195.500 tonluk kısmı havalandırma özelliğine sahiptir (TMO, 2010).

Kamu, hububatın yanı sıra Et Balık Kurumu ile soğuk hava depoculuğunda da ilk adımları atmıştır.

Taze meyve, sebze, dondurulmuş gıda, et ve süt ürünleri sektörlerindeki gelişmeler soğuk hava depo yatırımlarına ivme kazandırırken, artan dış ticaret hacmi, gelişen perakendecilik sektörü gibi etmenler ise depoculuğa yatırım eğilimini arttırmıştır.

Bu eğilim, 1980’li yılların son dönemleriyle birlikte hızlanmış ve son yıllarda yerli, yabancı ve yerli-yabancı ortaklı birçok kuruluş bu alana önemli boyutta yatırım yapmıştır. Bu gelişmede dış ticaret hacminin artmasının yanında üreticilerin rekabet

güçlerini arttırabilmek için uzman kuruluşlardan hizmet satın alma eğilimlerinin artması önemli rol oynamıştır (Gürdal, 2006).

İstanbul Ticaret Odası'nın 2006 yılı yaptığı araştırmaya göre, yurt içinde deposu bulunan şirketlerin % 80,8'inin Marmara, %36,5'inin Ege, %17,3'ünün İç Anadolu, %11,5'nin Akdeniz bölgesinde deposu bulunmaktadır.

Kiralık depo kullanan lojistik hizmet sağlayan şirketler, kiraladıkları depoyu kendileri işletmekte ya da dışarıdan hizmet sağlama yolunu seçmektedirler. Kiralık depolarda karşılaşılan sorunların başında kiralık depo bulma sorunu gelmektedir. Şirketlerin %61,5'i depo temininde önemli güçlükler yaşadıklarını belirtmektedirler. Depoların dış etkenlere karşı korunaksız olduğunu belirtenlerin oranı %57, soğutmalı depo bulmakta güçlük çekenlerin oranı ise Türkiye genelinde %42,3 olarak ortaya çıkmaktadır (Gürdal, 2006).



Şekil 3.2 : Eski nesil depolar.

Depolama kararları; depo yer seçimi, depo içi yerleşim, depoda kullanılacak sistemler ve ekipmanları kapsamaktadır. Ancak yer seçimi yanlış yapılmış bir depo, taşıma maliyetlerini olumsuz etkilemekte, bu durum lojistiğin toplam maliyetine yansımaktadır. Gerek maliyet gerekse işlevsellik açısından değerlendirildiğinde, ülkemizde genel olarak depo yer seçimi ve yerleşimi, matematiksel modellemelere göre yapılmamaktadır. Yanlış seçimlerde maliyetler yükselmekte, bu da fiyatlara yansımakta ve rekabeti azaltıcı rol oynamaktadır.



Şekil 3.3 : Yeni nesil depolar.

Ülkemizde depo içi yerleşim ve operasyonlarda insan gücünün ağırlıklı olması, yarı ve tam otomatik sistemlerin ve son teknoloji ürünü depolama ekipmanlarının çeşitli nedenlere bağlı olarak kullanılmaması, ister istemez beraberinde sorunlar da getirmektedir. Geleneksel depo/depolamanın yerine çağdaş depoların geliştirilmesi gerekmektedir. Bu konuda piyasada var olan eksikliğin gayrimenkul geliştiriciler ve yatırımcılar tarafından iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak, maliyet, kalite ve planlama açısından depolardan verim alınabilmesi için doğru yerde ve doğru standartlarda geliştirilmesi gerekmektedir.

4. İSTANBUL'DA LOJİSTİK FAALİYETLER

İstanbul'daki hizmet ve sanayi sektörünün durumu, şehrin erişim seçenekleri, ulaştırma bağlantıları, bunlar arasındaki ilişkiler, lojistik sektörde faaliyet gösteren firmaların ve kullandıkları depoların şehir içindeki dağılımı ve depo kiralari, İstanbul'daki mevcut lojistik depo stoğu, karşılaşılan sorunlar ve İstanbul'daki lojistik düğümler, bu bölümün içerisinde yer verilecek konulardır.

İstanbul'un, hem Türkiye'nin hem de bölge ülkelerinin ticaret, sanayi, turizm gibi sektörlerinin merkezi olması, 2001 yılı verilerine göre GSYİH'nın %21,3 gibi bir oranla İstanbul'a ait olması (TÜİK), Türkiye'nin 30 milyar dolar değerindeki lojistik hareketlerinin % 60'ını gerçekleştirmesi(IMP, 2006a) ve sanayide geçmişten günümüze yüklendiği rolle birlikte nitelikli çok sayıda depoya olan ihtiyacının artması nedeniyle, bu ilişkilerin incelenmesi önem büyük taşımaktadır.

4.1 İstanbul'da Erişim Seçenekleri ve Düğüm Noktaları

4.1.1 Karayolu ulaşımı

İstanbul lineer özellik gösteren bir kenttir. TEM(E80) Otoyolu ile E-5(D100), kentsel yapının şekillenmesinde büyük önem taşımaktadır. İstanbul'un eskiden kent dışından geçen ve otoyol vazifesi üstlenen E-5 karayolu günümüzde şehir içi yol kimliğine bürünmüştür. TEM otoyolu ise nispeten eski E-5 vazifesini üstlenmiştir. Dolayısıyla bu iki ulaşım aksının kesiştiği TEM – E5 bağlantı yolları ekonomik açıdan gelişim gösteren ve göstermeye devam etmesi beklenen alanlardır.

Bugünlere kadar, İstanbul'un Anadolu ve Avrupa yakalarını birleştiren iki unsuru bulunmaktaydı; TEM otoyolunun kullandığı Fatih Sultan Mehmet köprüsü ve E-5 karayolunun kullandığı Boğaziçi köprüsü. Ancak Haziran 2008 tarihinde ihalesi yapılan Marmaray projesi kapsamındaki tünel içi lastikli araçlar için karayolu projesi, henüz yeni bir gelişmedir.



Şekil 4.1 : İstanbul Karayolları Ulaşım Haritası (KGM)

İstanbul’da, 06:10 - 10:00 ve 16:00 - 22:00 saatleri arasındaki (toplam 10 saat) 3,5 ton üstü ticari araçlara uygulanan Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ve otoban yürüme yasakları İstanbul yolcu trafiği açısından iyi, ancak taşımacılık ve lojistik açısından sıkıntılı bir durumdur. 2009 yılında gündeme gelse de, Çanakkale boğazında bir köprü bulunmayışı, özellikle Avrupa’dan yapılan karayolu taşımacılığının İstanbul istikametinden Anadolu’ya geçmesini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle İstanbul, Avrupa-Asya arasındaki karayolu taşımacılığında önemli bir rol üstlenmektedir.

Geliştirilmesi düşünülen 3. Köprü projesi için düşünülen güzergâh en son Şubat 2010 tarihinde Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından ‘Beykoz-Tarabya’ ve ‘Sarıyer-Yuşa Tepesi’ olarak iki alternatif dâhilinde açıklanmış ancak nihai güzergâh Nisan 2010’da Garipçe – Poyrazköy olarak açıklanmıştır. Projenin hayata geçirilmesini talep edenler kadar karşı çıkanlar da oldukça çoğunluktadır. Köprünün çift katlı olarak inşa edilip, alt katının raylı sistem olarak dizayn edileceği iddia edilse de, bu iddia bakanlık tarafından kabul edilmemektedir.

İTÜ Ulaştırma Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Haluk Gerçek konu ile ilgili olarak : “Üçüncü köprü Transit araçlar kullanacak deniliyor, transit trafiğin payı %2-3 oranındadır. Bu yoğunluk için köprü yapılmamalı, raylı sisteme ağırlık verilmeli, 400 kilometreye çıkarılmalıdır. Bir köprünün maliyeti 4,5 milyar dolar olarak hesaplanıyor. Bu maliyete 90 kilometre metro ağı yapılır.” demiştir (Milliyet, 2008).

4.1.2 Denizyolu ulaşımı

Boğaziçi, İstanbul metropoliten kentini, Asya ve Anadolu olarak iki parçaya ayırmaktadır. Kentin, Karadeniz ve Marmara Deniz'ine kıyıları bulunmaktadır. Karadeniz ve Marmara Denizi'ne yakın konumu nedeni ile deniz ulaşımı İstanbul için önemli ekonomik kaynaklardan biridir. Bununla birlikte İstanbul modern limanlara sahiptir.

- İstanbul Limanı: İstanbul Salıpazarı mevkiinde bulunan ve yük limanı olarak kullanılmak üzere inşa edilen liman, Salıpazarı limanı olarak da adlandırılmaktadır. Liman tesisleri 1986 yılı Nisan ayında gemi yük trafiğine, 1988 yılında da tır trafiğine kapatılmıştır. Liman rıhtımlarına kurvaziyer tip yolcu gemileri ve Bağımsız Devletler Topluluğu'na ait yolcu gemileri yanaşmaktadır (www.tdi.com.tr). Tesislerinin uluslar arası standartlarda yolcu limanı kompleksine dönüştürülmesi hususunda Salıpazarı Kurvaziyer Limanı Projesi'nin Yap-İşlet-Devret modeli çerçevesinde gerçekleştirilebilmesini sağlamak amacıyla ihale yapılmış, ancak Galataport olarak da bilinen proje için hazırlanan imar planlarına yönelik açılan davalara Danıştay 6. Dairesi tarafından 07.12.2005 tarihinde yürütmeyi durdurma kararları verilmesi üzerine ihale 02.02.2006 tarihinde iptal edilmiştir.
- Zeyport Limanı: Zeytinburnu'nda yer alan liman 1999 tarihinde bavul ticaretine yönelik olarak İstanbul'a gelen yolcuları taşıyan gemilerin Karaköy Salıpazarı Limanı'nda yarattıkları yoğunluğu azaltmak amacı ile açılmıştır. Zeyport ihracatının %90'ını bu yolcu/yük gemileri ile gerçekleştirilen Laleli piyasasına ulaşımı ve sevkiyatı rahatlatmasıyla bir avantaj teşkil etmekte ve Zeytinburnu ilçesinin gelişiminde de önemli bir rol oynamaktadır (www.zeytinburnu.bel.tr).
- Ambarlı Limanı: İstanbul'un Avrupa yakasına, tüm Trakya'ya ve İstanbul'un diğer tüm alanlarına hizmet veren Ambarlı Limanı; dökme yük, karışık eşya, konteyner elleçlemesi ve özel amaçlı iskeleleri ile, ülkenin ve Dünya'nın her yerine taşımacılık yapan gemilere hizmet verebilir konumdadır. Ambarlı Gümrük, Gümrük Muhafaza Müdürlükleri, Liman Başkanlığı ve ilgili tüm diğer kamu kurumlarının limanda konuşlanarak

hizmet verdikleri Ambarlı Limanı, hızlı gümrükleme işlemleri ile zamanın ekonomik kullanımına olanak sağlamaktadır.

- Ambarlı Limanı, İstanbul'un hemen yanında yüksek kapasite ve teknik ekipmanları ile modern bilgisayar teknolojisinin kullanıldığı, işlemlerin doğru ve hızlı organizasyonlarla yapıldığı, değişik terminallerin hizmet verdiği, çeşitli malların elleçlendiği ve konteyner elleçlemesinin yapıldığı geniş hizmet ve servis imkânlarına sahip, verimli ve modern bir limandır.
- Ambarlı bölgesi limanları genel olarak, düzenli hat konteyner taşımacılığının yapıldığı bir limandır. Limanda, konteyner taşımacılığı yanında Uluslar arası ve kabotaj Ro-Ro taşımacılık faaliyetleri de yapılmaktadır. Liman bölgesinde bulunan çimento fabrikasına ait limanda ayrıca dökme çimento sevkiyatları da yapılmaktadır. Konumu ve işleyişinden ötürü neden olduğu yük taşıyan kamyon ve tır trafiğinin günlük ortalaması 4.750, otomobil trafiğinin günlük ortalaması ise 2.300 civarındadır (IMP, 2006b). Ambarlı yaşadığı sıkıntılara rağmen Dünya'nın ve Türkiye'nin dikkatini çekmektedir (Çizelge 4.1)

Çizelge 4.1 : Ambarlı Limanında Yıllık Elleçlenen Yük Miktarları (UTİKAD, 2007).

	ELLEÇLENEN KONTEYNER MİKTARI (TEU)				
	2005	2006	2007	2008	2009
AMBARLI	1.186.000	1.446.269	1.939.864	2.067.943	1.835.986
MARMARA	1.907.497	2.285.311	2.944.937	3.120.357	2.582.700
TÜRKİYE	3.300.316	3.822.727	4.711.523	4.904.593	4.262.417
AMBARLI / MARMARA ORANI	62%	63%	66%	66%	71%
AMBARLI/ TÜRKİYE ORANI	36%	38%	41%	42%	43%

- Haydarpaşa limanı: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları bünyesinde işletilen kamuya ait bir limandır. Haydarpaşa limanı denizyolu, demiryolu ve karayollarının kesiştiği stratejik bir konuma sahiptir. Anadolu'dan gelen ve Haydarpaşa istasyonunda sonlanan banliyö hattı kombine taşımacılık altyapısı için temel nitelik taşımaktadır. Ayrıca birinci derece kent içi yol olan D-100(E-5) karayolu Haydarpaşa limanına erişimde önemli bir rol oynamaktadır.

Haydarpaşa Limanı 2651 adet olan gemi kabul kapasitesi ile en büyük limandır (IMP, 2006b). Ayrıca kruvazör turizmi açısından da, İstanbul önemli bir odak noktasıdır. Liman ve çevresindeki alanda kentsel dönüşüme yönelik büyük çaplı bir projenin planlandığı bilinmektedir.

Çizelge 4.2 : Haydarpaşa Limanı Kapasiteleri (TCDD).

Nitelikler	Miktar
Gemi Kapul Kapasitesi	21 Adet
Yükleme Boşaltma Kapasitesi	4.913.400 ton/yıl
Toplam Depolama Alanı	370.000 m ²
Aylık Ortalama Gelen Gemi Sayısı	119 Adet
Yıllık Yükleme	1.969.793 ton
Yıllık Boşaltma	3.797.229 ton
Yıllık Elleçleme	5.757.022 ton

İstanbul'da, Ambarlı ile Bandırma arasında karşılıklı olarak günlük 350 kamyon taşıyabilen özel sektöre ait üç işletme bulunmaktadır: Kale Nakliyat, Tramola Gemi İşletmeciliği ve Tic. A.Ş. ve İstanbullines A.Ş. Bu firmalarda sırası ile üç, iki ve üç Ro-Ro gemisi vardır (Marine&Commerce, 2008).

Tekirdağ-Bandırma arasında günlük 80 kamyon taşıma kapasiteli özel sektöre ait bir başka hat daha bulunmaktadır. Bunlara ilave olarak, İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş.'nin Eskişehir-Topçular arasında günlük ortalama 1.000 kamyon taşıyan feribot hattı da bulunmaktadır. Ayrıca GELBA Denizcilik İşletmesi A.Ş. tarafından Ambarlı-Mudanya arası Ro-Ro seferleri verilmektedir.

İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş., Ambarlı-Bandırma ile Ambarlı-Mudanya arasında Ro-Ro seferleri planlamaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi iştiraklerinden İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi ve Ticaret AŞ'nin (İDO) kent içi trafik problemine

Çizelge 4.3 : İstanbul'daki Uluslararası Ro-RO Seferleri (Roder, 2010).

Ro-Ro Hattının Adı	Çalışan Gemi Adedi	Gemilerin Ort. TIR Kapasitesi	Zaman Tarifesi	Firmanın Adı
Haydarpaşa-Trieste (Türkiye-İtalya-Türkiye)	6	175	Her gün	UN. Ro-Ro İşl.
Ambarlı-Trieste (Türkiye-İtalya-Türkiye)	3	175	Çarşamba, Cuma, Cumartesi	

katkıda bulunmak amacıyla hazırladığı Ro-Ro projesi uygulamaya konulduğunda, Ambarlı-Mudanya arasında ilk etapta çalışacak 2 gemi ile bir günde yaklaşık 1.700 tır artık İstanbul trafiğine girmeyecektir (Denizhaber, 2007).

Dünya'daki örneklerine de baktığımız zaman göreceğimiz gibi, kıyıya paralel denizyolu taşımacılığının karayolu ile rekabet edemeyeceği açıktır. Marmara denizinde kıyıya paralel taşımacılık yerine Güney Marmara'yı Kuzey Marmara'ya birleştiren Gemlik, Yalova, Mudanya, Bandırma ile Ambarlı, Silivri ve Pendik Limanlarını birbirine bağlayan hatlar, maliyet ve zaman yönünden işletmecilere büyük faydalar sağlayacaktır.

Ro-Ro hatlarının kurulmasının bir diğer önemli faydası sürdürülebilir ulaştırma sistemlerinin yaygınlaşmasına yönelik sağladığı katkılardır. Avrupa Birliği'ne üye, gelişmiş batı ülkelerinde karayolu trafiğinin artış oranının sınırlanması, çevreye vermiş olduğu hava kirliliği, kaza riski ve gürültü yönünden ortaya çıkardıkları olumsuzlukların en aza indirilmesi yönünden fayda sağlamaktadır.

4.1.3 Havayolu ulaşımı

İstanbul'da iki adet uluslar arası havalimanı bulunmaktadır. Atatürk Havalimanı şehrin Avrupa yakasında, Küçükçekmece ve Bakırköy ilçeleri arasında; Sabiha Gökçen Havalimanı (SGH) ise Anadolu yakasında Pendik-Kurtköy civarında yer almaktadır. Ayrıca, Çorlu havaalanı da, İstanbul ili hava trafiğinin taşınmasına yardımcı olmaktadır.

Atatürk havalimanından, Newyork'tan Tokyo'ya kadar Dünya'daki tüm önemli destinasyonlara günde yaklaşık 300 noktaya uçuş yapılmaktadır. Ülkemiz havalimanları arasında 2009 yılı sonu itibarı ile yolcu sayısı açısından %35 paya

sahiptir. 2007-2009 döneminde Atatürk Havalimanını kullanan yolcuların sayısı %30 artmıştır. SGH, yolcu trafiği açısından 2007 yılına oranla %75 gelişme gösterse de, 2009 yılında Türkiye'deki havayolu yolcularının sadece %8'ini taşımıştır (DHMI, 2010).

Atatürk Havalimanı'nın kargo tesisleri yetersizdir ve ana ulaşım sistemi karayolu ağırlıklıdır, denizyolu ile entegrasyon zayıftır. Atatürk Uluslararası Havalimanı, milli havayolu olan Türk Havayollarının işletme merkezi olarak da hizmet vermektedir.

Yıllık 3 milyon yolcu taşıma kapasitesi olan Sabiha Gökçen Havalimanı, uluslararası charter seferleri ve kargo uçuşlarına hizmet vermektedir. Ana ulaşım sistemi olarak karayoluna bağımlı olup havalimanına hizmet veren bir raylı sistem mevcut değildir. SGH, İstanbul'un ikinci havaalanı olmasına rağmen, tercih edilme düzeyi ve kapasite kullanımını son yıllara kadar oldukça düşüktür. Ancak son zamanlarda özellikle bazı havayolu şirketlerinin SGH'ni merkez terminali olarak belirlemesi ile, bu havaalanının kullanım oranı %100'e varan artış göstermiştir. Ayrıca, ücretsiz otopark imkânı ile bu havaalanının kullanımını desteklenmektedir.

Yük trafiği açısından 2008-2009 yılları arasında SGH, %17'lik ve Atatürk Havalimanı %6'lık yük artışı yakaladılar da, Atatürk Havalimanı'nın DHMI (2010) verilerine göre Türkiye genelinde sahip olduğu %47'lik kargo taşıma payı, bu durumu kıyaslanamaz yapmaktadır. Üstelik posta ve bagaj miktarları düşülerek hesaplanan Gümrükler Genel Müdürlüğü'nün 2008 yılı verilerine göre ise bu oran %73'tür. SGH yurt içi ve dışı toplam kargoda Türkiye'nin sadece %7'sini taşımıştır. Gümrükler Genel Müdürlüğü'ne göre bu oran sadece %1,5'dur.

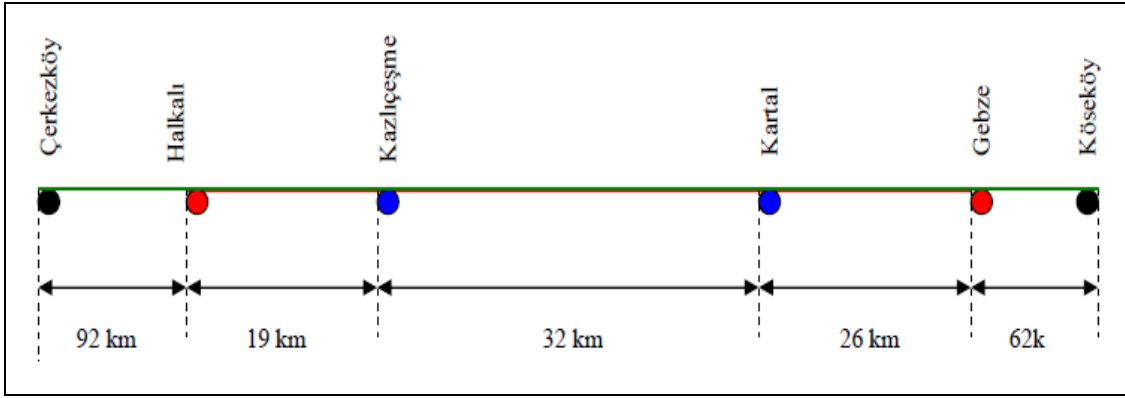
Yeni uluslararası terminali ile uluslararası bağlantıları arttırılan SGH, önümüzdeki dönemde kargo taşımacılığı açısından da büyük önem kazanacaktır. Bu nedenle, bu bölge ve yakın çevresinde birçok lojistik bölge yatırım anlayışında olan firma olduğu bilgisi edinilmiştir. İstanbul'un Asya yakasında yer alan Kurtköy bölgesi tercih edilen bir lojistik merkezi olma yolunda ilerlemektedir. Kurtköy'ün cazibesinin nedenlerinin ve bölgeye prim yaptıracak etkenlerin başında Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı'na olan yakınlığıdır. Havalimanı sayesinde, bölge hareketlenip canlanacak, istihdam artacak, yurt dışı ile olan ticari faaliyetler hızlanacak, bağlantılar çoğalacaktır.



Şekil 4.2 : İstanbul'daki Liman ve Havalimanları Haritası

2009 yılı sonuna kadar tamamen Sabiha Gökçen Havalimanı'na taşınması planlanan THY Uçak Bakım Merkezi (HABOM), bölgede yatırımları arttıracak, nüfusu arttıracak, istihdamı çoğaltacak ve bölgenin yatırıma uygun bir hal almasını sağlayacaktır. Kurtköy'ün İstanbul Büyükşehir Belediyesi koordinatörlüğünde pilot bölge seçilip, planlı yapılaşma alanı seçilmesi ile Kurtköy'e çok yakın olan İstanbul Park Formula 1 Pisti, üst düzey kişiler bölgeye çekmekte, böylece bölgedeki kalkınmayı desteklemektedir. Kurtköy, bulunduğu bölgenin ulaşım kolaylığı açısından Türkiye'nin en şanslı bölgelerinden biri olarak nitelendirilebilir. Ulaşım aksarından Ankara'yı İstanbul'a, dolayısıyla Avrupa'ya bağlayan en önemli iki karayolu olan TEM ve E-5 (D-100) Kurtköy'ün çok yakınından geçmektedir. E-5 karayoluna olan yakınlığı, Kurtköy bölgesinin gelişmesine büyük olanak sağlamaktadır ve bu olanak bölgenin İstanbul ve Türkiye'de tercih edilen bir depolama alanı olması yolunda büyük bir şanstır. Ayrıca yapımına başlanan Kadıköy-Kartal Hafif Metro Hattı'nın ikinci etabının Kartal-Pendik-Kurtköy-Havalimanı hattından geçmesi ve Pendik'te bulunan ve daha çok Yalova seferleri yapan İDO iskelesinin, bölgede yoğunluk arttıkça iç hatlara da hizmet vermesi planlanmaktadır. Pendik Uluslararası Fuar Alanı, Via Port alışveriş merkezi ve Pendik Marina da Kurtköy bölgesindeki ticareti dinamik hale getiren diğer unsurlardandır. İstanbul'da olması beklenen büyük deprem nedeniyle, Kurtköy

İstanbul büyükşehir belediyesinin planlarında gündüz yolcu, gece ise yük taşıma prensibi ile projelendirilen mevcut Marmaray hattında kamyonların ve diğer ağır vasıtaların Ro-La treni olarak adlandırılan trenlerle şehrin doğu ve batı uçlarında oluşturulan terminaller arasında mekik seferleri ile taşınması önerilmektedir. Bu amaçla, proje olarak doğuda Gebze, Batı'da ise Halkalı'da iki ana terminal oluşturularak; sistemin gereksinimlerine uygun olarak hat üzerinde de ara noktalarda da yükleme ve boşaltma terminalleri kurulması planlanmaktadır. Bu şekilde; gece boyunca yaklaşık 20.000 aracın taşınma imkânı sağlanabilecektir. Dolayısı ile Halkalı tren istasyonunun demiryolu sistemi içerisinde, ana yük ve yolcu aktarmalarında İstanbul'un merkez istasyonu görevini yüklenmesi gerekmektedir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4 : Marmaray Ro-La Sistemi Güzergâhı

Yeşil Hat: Çerkezköy ile Köseköy arası hattır. Toplam uzunluğu 231 km'dir. Bu hatta uluslar arası yabancı plakalı tırların mecburi olarak İstanbul geçişinin Ro-La demiryolu ile yapılması zorunlu hale getirilmelidir. Ayrıca uluslar arası taşıma yapan Türk tırları için de yeşil hat planlanmalıdır. Günlük 500 yerli ve yabancı tır transit olarak geçmekte olduğu bilinmektedir.

Kırmızı Hat: Halkalı ile Gebze arası planlanmakta olan hattır ve tüm uzunluğu 77 km'dir. Şehirler arası İstanbul varış veya İstanbul'dan Anadolu'ya gidecek ağır vasıtalı araçlar için başlangıç ve bitiş noktası olarak planlanan güzergâhtır. Günlük 7.000 ağır vasıta aracın bu güzergâhtan geçirilmesi planlanmaktadır. Gece boyunca Ro-La trenine olan talebin düzenli olacağı varsayılmaktadır.

Mavi Hat: Kazlıçeşme ile Kartal arasında planlanan hattır. 32 km uzunluğundadır. İstanbul şehir içi dağıtımda kullanılan kamyon ve kamyonetlerin Ro-La ile geçirilmesi planlanmaktadır. 2.000 araçlık bir talebin olduğu bilinmektedir.

Ro-La uzun mesafeli taşımalarda daha iyi sonuçlar vermektedir. Alman Ro-La sistemlerinde 200 km'den uzun mesafeler için tercih edilirliliği artmaktadır. Planlanan Yeşil Hat için (Köseköy-Çerkezköy arası) toplam mesafe toplamda 231 km'dir ve Ro-La taşımacılığı taşımacılara daha iyi sonuçlar sunacaktır (Çancı ve Türkay, 2009) Marmaray'ın tam manasıyla hayata geçmesiyle beraber, tır ve/veya römorku ile birlikte karayolundan demiryoluna ve daha sonra tekrar karayolu sistemine transferi zaman kaybı olmaksızın en kısa sürede yapılabilecektir. Karayolu – demiryolu – karayolu sistemler arası geçişlerde elleçleme gereksiniminin olmaması, yükün transferi sırasında olabilecek hasar ve kayıpları önleyecektir. Demiryolu taşımacılığının genellikle daha uzun mesafelerde kullanımı yoldaki titreşim ve sürtünmelerden kaynaklanan hasar ve zarar ihtimalini azaltacağı için tır amortisman maliyetlerini düşürecektir.

4.1.5 Lojistik Düğüm Noktaları

İstanbul'daki başlıca lojistik odaklar; Organize sanayi bölgeleri, küçük sanayi siteleri, nakliye ambarları, haller, antrepo ve depolar, patlayıcı ve parlayıcı madde depoları ve soğuk hava depoları olarak sıralanmıştır (IMP, 2006c).

- **Organize Sanayi Bölgeleri**

İstanbul ili genelinde 8 adet OSB (Dudullu [İMES], İkitelli, Tuzla Deri, Tuzla Organize, Tuzla Mermereçiler, Tuzla Boya-Vernik, Tuzla Kimya ve Beylikdüzü) bulunmaktadır. OSB'ler İstanbul genelinde birbirleri ile bağlantısız olarak dağıldığından yoğun bir trafiğe neden olup, ortalama yük taşıyan araç trafiği günlük 70.000 adet ağır vasıta (İTO, 2004).

- **Küçük Sanayi Siteleri**

İstanbul genelinde 113 bölgede konumlanmış ve 35.000 üzerinde işyeri ve 150.000 çalışanın istihdam ettiği küçük sanayi siteleri bulunmaktadır. Verimsiz yük akışı, etkisiz yönetim, yetersiz alan, vasıfsız eleman, az sermayeli küçük işletmeler gibi sorunları bulunan küçük sanayi sitelerinde ortalama yük taşıyan araç trafiği günlük 78.000 adet ağır vasıta.

- **Yük Terminalleri (Nakliye Ambarları)**

İstanbul ili genelinde Nakliye Ambarları, 140 işyerinde ortalama 1.250 çalışmanı istihdam etmektedir. Kent iç trafiğinin önemli bir noktasında tamamı karayoluna

bağlı trafik sorunu yaratmaktadır, ortalama yük taşıyan araç trafiği günlük 11.000 araç dolaylarındadır.

- **Gıda Terminalleri (Haller)**

İstanbul ilinde, Bayrampaşa ve Erenköy Meyve Sebze Halleri; Rami ve Mega Center Kuru Gıda Halleri; Yenikapı Su Ürünleri Hali bulunmakta olup, başta Erenköy olmak üzere hallerin şehir içinde kalmaları ciddi trafik problemleri oluşturmaktadır. İstanbul ilinde hallere hizmet veren araç sayısı günlük 17.000 araçtır.

- **Antrepo ve Depolar**

İstanbul'da 16 Gümrük Müdürlüğü'ne bağlı 424 adet gümrüklü antrepo bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, sanayi ve ticaret kuruluşlarının tamamına yakınının kendi depoları mevcut olup; 70-80 firma antrepo kullanmaktadır. Diğer taraftan, antrepolarda ortalama kapasite kullanımını %20 gibi düşük bir seviyededir.

- **Gümrükler**

Halkalı ve Erenköy Gümrükleri, konumları ve sundukları hizmetler bakımından İstanbul Metropolitan Alanı ve Marmara Bölgesi'nin lojistik faaliyetleri bakımından önem taşımaktadır.

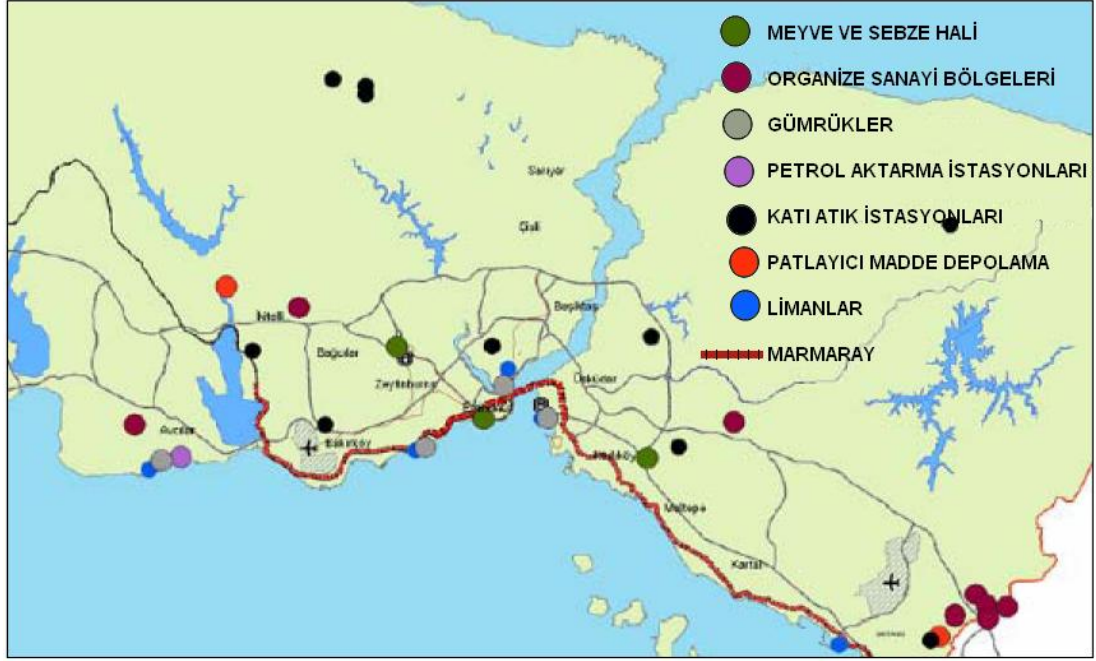
- **Patlayıcı ve Parlayıcı Madde Depoları**

Patlayıcı ve parlayıcı maddeler için özel depolama alanlarına ihtiyaç vardır. Küçükçekmece ve Tuzla'da bu iş için ayrılan alanlar kullanılmamakta ve yerleşim alanında atıl olarak yer kaplamaktadır.

- **Soğuk Hava Depoları**

Soğuk depolama hizmetleri, meyve ve sebzelerin hasat sonrası raf ömrü ve depolama süresini uzatma ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Her türlü meyve, sebze, yumurta, süt ve süt ürünleri, derin dondurulmuş ürünlerin depolanabildiği soğuk hava depoları bulunmaktadır. İstanbul il sınırları içerisinde olmasa da, Yalova/Karamürsel'de yer alan Merko Gıda fabrikasında, Marmara Bölgesi'nin en büyük soğuk hava tesisleri yer almaktadır. Ayrıca Serlog'un Gebze'de, Karsan'ın Sarıgazi'de, Ekol'ün Samandıra'da soğuk hava depoları bulunmaktadır. Genellikle soğuk hava depolama faaliyetlerini firmalar kendi bünyelerinde çözmektedirler.

Bütün bu bahsettiğimiz düğüm noktalarından lojistik yük terminallerine, bir sonraki bölümde de belirtildiği gibi bir yük akışı vardır.



Şekil 4.5 : İstanbul Şehir içi Lojistiği (IMP, 2006e).

4.1.6 İstanbul'da Taşıma Faaliyetlerinin Yönü

Sanayi ürünlerinin ihracat ve ithalatı, tarım ürünlerinin nakliyesi, genel ticaret hizmetleri ve gıda sektörünün yarattığı yük akışı haricinde, İstanbul'daki diğer akış yönleri aşağıdaki gibidir:

- **Petrol Dağıtım Lojistiği**

Petrol ve benzin Ambarlı ve Tüpraş tesislerinden İstanbul'daki 4.700 akaryakıt istasyonuna, 600 araç ile günde 180 km yol mesafe kaydederek taşınmaktadır. 20.000 tonluk yük hacminin 12.000 tonu akaryakıt istasyonlarına, 8.000 tonu ise havalimanlarına dağıtılmaktadır.

- **Kargo Dağıtım**

Kargo sektörü küçük paket ve mektup dağıtımını kapsamakta ve yaklaşık 40.000 kişiyi istihdam etmektedir. Türkiye'nin 1,4 milyar Dolar'lık yıllık ortalama cirosunda İstanbul'un payı % 57'dir. İstanbul'da kargo dağıtımında yük taşıyan araç sayısı günlük ortalama 3.500'dür.

- **Perakende Sektörü**

Perakende sektörü, 13 büyük hipermarket zinciri ve 40.000'in üzerinde çalışanla, İstanbul'da lojistik hareketler içinde önemli bir yer tutmaktadır.

- **Katı Atık Lojistiği**

İstanbul'da 6 adet atık aktarma merkezi, 1 adet kompost tesisi ve Avrupa ve Anadolu Yakası'nda birer adet düzenli depolama alanı mevcuttur. Günde ortalama 4.500 araçla çöp taşınmaktadır.

4.2 İstanbul'da Sanayi ve Hizmet Sektörlerinin İncelenmesi

Lojistik sektörünün tarihi gelişiminden de bilindiği gibi, depolamanın ihtiyaç haline dönüşmesinin asıl nedeni II. Dünya savaşından sonra oluşan ihtiyaç fazlası üretimdir. Bu fazla üretim ülkelerin kendi iç pazarına fazla gelmesi ile birlikte yurt dışına gönderilme ihtiyacı çıktığı için taşımacılık da lojistiğin içine dâhil olmuştur. Yani, üretim sanayisi gelişmeye devam ettiği sürece depolara olan ihtiyaç da artarak devam edecektir. Diğer yandan, Türkiye'de ve özellikle İstanbul'da, son yıllarda sanayideki gelişim oranı hizmet sektörüne yenik düşmüştür. 1990 yılından 2000 yılına kadar olan on yıllık süreçte, hizmet sektöründeki bütün faaliyet kollarının toplamında istihdam %57 artarken, sanayideki istihdam artışı %24'te kalmıştır(Çizelge 4.4).

Ancak, istihdamın daha ziyade hizmet sektörüne kayması demek, depolama ve lojistik faaliyetlere olan ihtiyacın azalacağı anlamına gelmemelidir. İstanbul içindeki perakende ticaret sektöründeki gelişmeler ve yabancı sermayenin artan yatırımları, başta elektronik olmak üzere, gıda, kozmetik vb. türlerde depoların sayılarını arttırmıştır.

Perakende sektöründeki gelişmeleri en güzel özetleyen veri, alışveriş merkezlerinin sayısındaki artıştır. Türkiye'de 2009 yılı Ağustos ayı itibarı ile AVM sayısı 222'ye ulaşmıştır. İstanbul yurt genelindeki AVM'lerdeki toplam 5,03 milyon metrekarelik kiralanabilir alanın 3,5 milyon metrekaresini elinde tutmaktadır. "Perakende Piyasalarına Bakış Temmuz 2009" raporuna göre; halen inşaatı devam etmekte olan 43 AVM'nin hizmete girmesiyle birlikte 2011 yılı sonunda İstanbul'daki mevcut AVM sayısı 117'ye yükselecektir (Jones Laselle, 2009).

Çizelge 4.4 : İktisadi faaliyet kollarına göre istihdam (TÜİK).

İKTİSADİ FAALİYET	İSTİHDAM
--------------------------	-----------------

KOLLARI	1990		2000	
	Türkiye	İstanbul	Türkiye	İstanbul
Tarım, ormancılık, avcılık ve balıkçılık	12.547.796	130.322	12.576.827	282.317
Madencilik ve taşocakçılığı	130.823	8.009	96.035	4.107
İmalat Sanayi	2.781.717	834.888	3.276.173	1.097.051
Elektrik, gaz ve su	90.324	10.728	98.152	14.968
İnşaat ve bayındırlık işleri	1.184.242	224.126	1.196.246	215.925
Toptan ve perakende ticaret, lokanta ve oteller	1.854.306	486.177	2.512.777	650.295
Ulaştırma, haberleşme ve depolama	775.427	167.467	853.255	221.298
Mali kurumlar, sigorta, taşınmaz mallara ait işler ve kurumları, yardımcı iş hizmetleri	541.742	179.558	808.126	283.404
Toplum hizmetleri, sosyal ve kişisel hizmetler	3.344.033	456.245	4.545.535	696.033

4.2.1 Sanayi sektörü

Sanayi sektörü; Türkiye'nin en büyük ve önemli pazarı, hammadde ve işgücünün en kolay ve ucuza sağlandığı, teknik alt yapı, erişilebilirlik ve sosyal donatıların üst düzeyde olduğu İstanbul'u, yığılma ve dışsal ekonomiler oluşturmak ve onlardan yararlanmak üzere, kuruluş yeri olarak seçmiştir (IMP, 2006d).

Sanayi sektörünün; ihtiyaçlarını gidermek için çok farklı ürünleri yurt içinden ve yurt dışından tedarik ettiği, sanayi imalatları sonrasında da nihai ürünleri son kullanıcıya ulaştırmak için çeşitli taşıma modlarına aktarmak üzere depoladığı veya stoklu çalışılması mecburi ürünler için kapalı depoları kullandığı düşünülürse; bu sektörün lojistik ve depolama açısından ne kadar büyük bir potansiyele sahip olduğu anlaşılacaktır. Bu anlamda, İstanbul genelinde bu sektöre genel hatlarıyla göz atılacak, lojistik ve depolama faaliyetleri ile ilişkisi aktarılmaya çalışılacaktır.

Türkiye'nin ekonomik dönüşüm yaşadığı 1980'lerin ilk yarısında, ülkenin orta ve büyük ölçekli sanayi tesislerinin %52,2'si; orta ve büyük ölçekli sanayi tesislerinde çalışan işgücünün ise yaklaşık %40'ı; İstanbul'da yer almakta idi. 1980'lerden beri, ülke genelinde dengeli gelişmenin sağlanması için en önemli politikalardan biri

sanayinin teşvik edilmesi, olmuştur. Bununla birlikte İstanbul hizmet sektöründe önemli bir yükseliş göstermiştir.

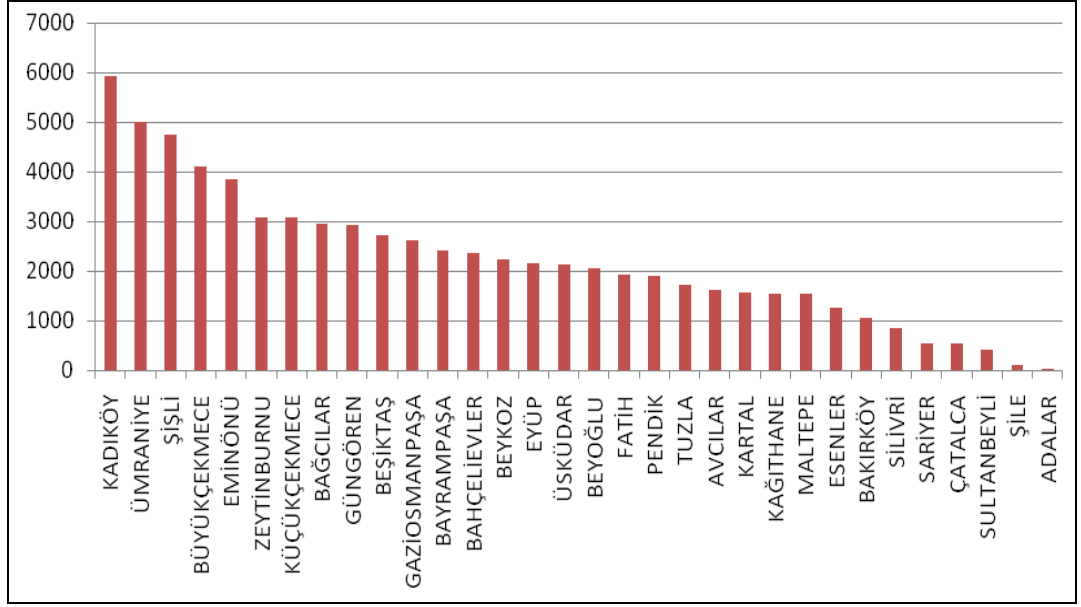
Faal işgücü içinde sanayi sektöründe çalışanların oranı % 32'dir. Toplam sanayi işgücünün %76'si Batı yakasında %24'ü Doğu yakasında yer almaktadır. Toplam sanayi işletmelerinin %38'i tekstil sektöründe faaliyet gösterirken, toplam sanayi işgücünün %43'ü yine bu sektörde istihdam edilmektedir. Sanayi kuruluşlarının İstanbul içindeki mekânsal dağılımı, planlama kararlarına yer yer riayet edilmediğinden dengesiz olmuştur (Şekil 4.1).

Doğu yakasında Tuzla bölgesi, Batı yakasında ise Küçükçekmece bölgesinde yoğun sanayilerin olduğu; merkeze yaklaştıkça birim sayısında artış, buna karşın alan büyüklüğünde azalmanın olduğu ve yoğunlaşmanın baş gösterdiği görülmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 : İstanbul'da Sanayi'nin Dağılımı (IMP, 2006d).

Sanayi firmalarının ilçelere göre dağılımı ile ilgili 2007 yılında valilik tarafından "İstanbul İstihdam Raporu" yayınlanmıştır. Raporda verilen firma dağılımı yukarıdaki haritada verilen dağılım ile çok fazla örtüşmemektedir. Bu da bize sektördeki firma merkezlerinin yerlerinin, esasında imalathanelerden çok daha farklı bir mekânda seçildiğini ve istihdamın dağılımının üretim sanayisinin yoğunluk gösterdiği yerler ile daha çok uyum gösterdiğini göstermektedir (Şekil 4.7).



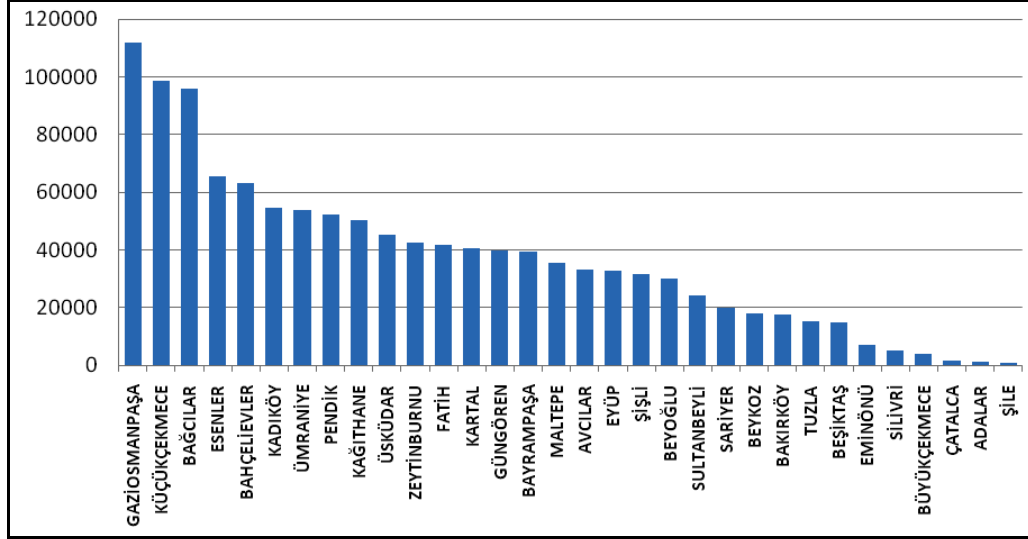
Şekil 4.7 : İstanbul’da Sanayi Sektöründe Firmaların İlçelere Göre Dağılımı
(İstanbul Valiliği’nin 2007 yılı istihdam raporundaki firma sayılarından derlenerek hazırlanmıştır.)

Ancak, 2000 yılında DİE tarafından yapılan nüfus sayımından elde edilen bilgilere bakıldığında, %9,4 ile Gaziosmanpaşa’nın sanayi sektöründe çalışanlar bakımından birinci sırada geldiği, Küçükçekmece ve Bağcılar’ın %8 gibi bir oranla sıralamayı takip ettiği görülmektedir. Bu oranlar yukarıdaki haritanın dağılımı ile daha çok örtüşmektedir (Şekil 4.8).

Sanayinin sözü edilen doğrultuda dağılması sonucu; lojistik, taşımacılık ve depolama alanların da benzer dağılım göstermesi beklenmektedir. Nitekim, sanayi alanları oluşurken genellikle şehrin ulaşım hattını izlediği gözlemlenmektedir. Dolayısı ile aynı seçim depolar için de geçerli olacaktır. İMP tarafından yapılmakta olan geleceğe yönelik mekan planlamalarında sanayi sektörlerinin gelişim ve dönüşüm eğilimlerinin göz önünde bulundurulması önemle tavsiye edilmektedir (İBB, 2006).

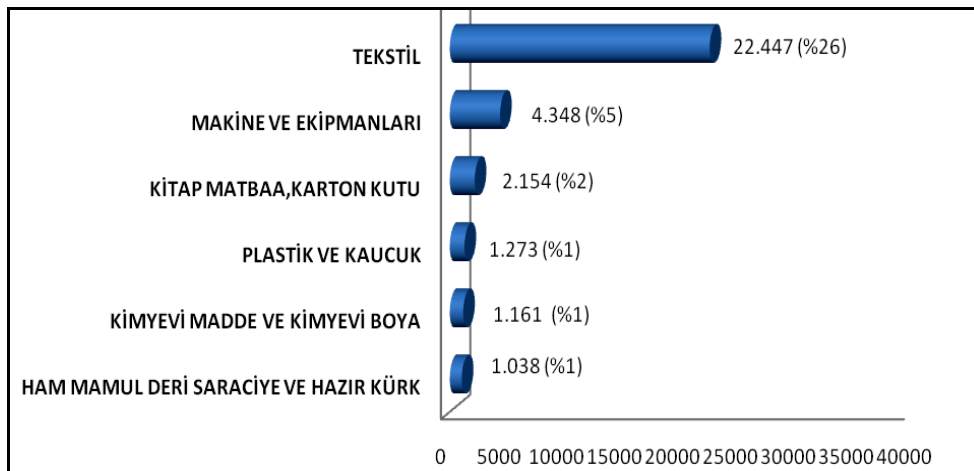
İstanbul, Türkiye’nin sanayi, ticaret, ulaşım, iletişim ve finansal merkezi konumundadır. 2001 yılı verilerine göre, İstanbul GSYİH’nin % 21,5’ini üretmektedir. Son yıllarda İstanbul’un ekonomik tabanında, imalat faaliyetinden daha çok hizmetler sektörüne doğru bir kayış söz konusu olsa da Türkiye imalat sanayi toplam katma değeri içinde İstanbul’un payının, %30’lar civarı ile büyük bir ağırlığı olduğu tahmin edilmektedir (Gezici ve Diğ., 2008).

Türkiye'nin toplam ihracatının yaklaşık % 50'si, ithalatının yaklaşık % 40'ı İstanbul kaynaklıdır. İstanbul'da imalat sanayi sektöründe yaratılan katma değer en büyük payını (yaklaşık % 26); tekstil, giyim, deri ve ayakkabı sanayi oluşturmaktadır. Kentte çalışan nüfusun % 32'si sanayi sektöründe istihdam edilmektedir (İstanbul Valiliği, 2007).



Şekil 4.8 : İstanbul'da Sanayi Sektöründe Çalışanların İlçelere Göre Dağılımı (DİE, 2000).

İstanbul genelinde, sanayi sektörünün kollarına göre dağılımına bakılacak olursa, %26 ile en büyük payı tekstil, ikinci sırada makine sanayi yer almaktadır (Şekil 4.9). Dolayısı ile İstanbul'daki mevcut depo stoğunun büyük bir bölümünün, tekstil ve iplik ürünleri, makine ve makine parçaları ve kâğıt ürünlerine ait depolar olmasını beklemek yanlış olmayacaktır.



Şekil 4.9 : İstanbul'da Sanayi Kollarının Dağılımı (İstanbul Valiliği'nin 2007 yılı istihdam raporundaki firma sayılarından derlenerek hazırlanmıştır.)

Sanayinin depolama faaliyetlerine ve sanayi kümelenmelerine etkileri düşünüldüğünde, bu etkileşim içerisinde İstanbul'daki Organize Sanayi Bölgeleri'nin de çok yüksek bir payının olduğunu belirtmek gerekmektedir. İstanbul'daki en büyük organize sanayi bölgesi 700 ha. ile İkitelli Organize Sanayi Bölgesi'dir. Küçükçekmece İlçesi'nde yer seçmiş olan anılan organize sanayi bölgesi, çalışan sayısı ve tesis sayısı açısından da en yüksek değerleri taşımaktadır (IMP, 2006d).

Çizelge 4.5 : İstanbul'da Yer alan Organize Sanayi Bölgeleri (IMP, 2006b).

Adı	Bulunduğu İlçe	İşletme Kapasitesi (Birim)	İstihdam (Kişi)	Doluluk Oranı
İstanbul İkitelli OSB	Büyükçekmece	30.000	130.000	65%
İstanbul Dudullu OSB	Ümraniye	2.220	20.000	95%
İstanbul Beylikdüzü OSB	Küçükçekmece	667	10.000	90%
İstanbul Tuzla OSB	Tuzla	125	1.100	42%
İstanbul Deri OSB	Tuzla	496	5.520	75%
İstanbul Boya ve Vernik OSB	Tuzla	40	1.221	42%
Tuzla Mermerciler OSB	Tuzla	165	2.500	35%
Tuzla Kimya Sanayicileri OSB	Tuzla	170	1.796	65%

Çeşitli ulaşım kolaylıkları ve pazara yakınlık avantajlarından dolayı özellikle Anadolu yakasında Ümraniye bölgesinde metal sanayinde ve Avrupa yakasında Küçükçekmece bölgesi'nde tekstil sektöründe sanayi kümelenmeleri yoğunluk göstermektedir (Gezici ve Diğ., 2008). Dolayısı ile bu bölgelerde lojistikteki kolaylıkların avantajını kullanan sanayi kümeleri, depo yer seçimini de olumlu etkilemektedir.

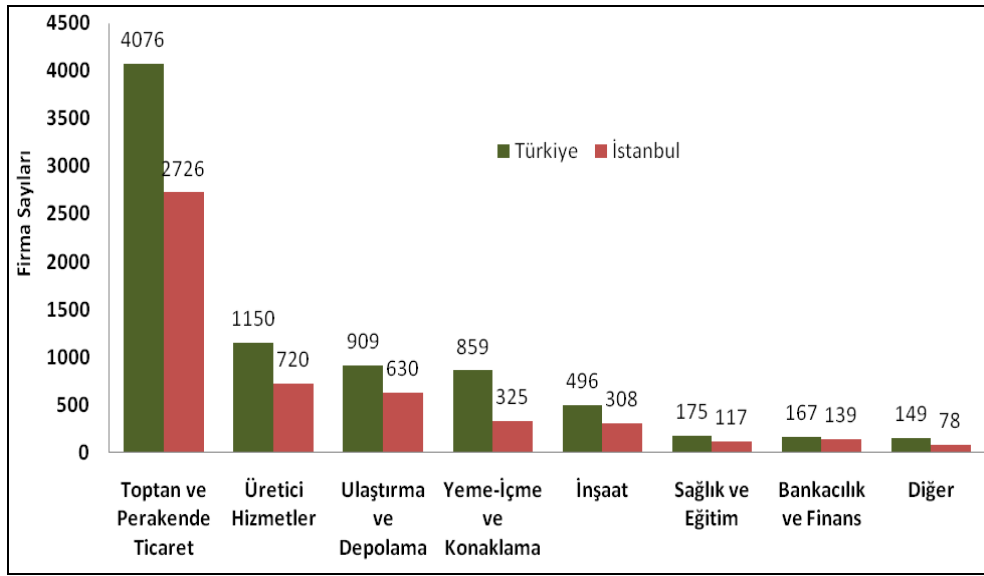
4.2.2 Hizmet sektörü

Tıpkı gelişmekte olan diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de, yetersiz kaynak aktarımının getirdiği problemlerin çözümü ve ekonomik kalkınmanın sağlanması için yabancı yatırımcı çözüm olarak görülmüş ve bu doğrultuda yabancı sermayenin ülkemize girişi için çeşitli politik ve yasal düzenlemeler yapılmıştır. 1980 yıllarından itibaren izlenen bu politikaların ciddi etkileri olmuştur.

1980 yılında Türkiye'de faaliyet gösteren yabancı sermayenin %87'si endüstri ve %13'ü hizmet sektöründe iken, günümüzde yabancı sermayede endüstrinin payı %45'e düşmüş ve hizmet sektörünün payı %52'ye çıkmıştır.

YASED (Uluslar arası Yatırımcılar Derneği) tarafından yayınlanan 2004 raporuna göre, İstanbul'daki yabancı sermayeli 6,174 firmanın %2,53'ü tarım, %25,79'u sanayi ve %71,69'u servis sektöründe faaliyet göstermektedir (Berköz ve Türk, 2008).

Hazine Dış Ticaret Müsteşarlığı verilerine göre 2005 yılı haziran ayı itibariyle Türkiye'de servis sektöründe yatırım yapan firmalar içinde, birinci sırada 'Toptan ve Perakende Ticaret' (4076 firma), ikinci sırada 'Bankacılık ve Üretici Hizmetler' (1307 firma) ve üçüncü sırada ise 'Ulaştırma, Depolama ve Telekomünikasyon' (909 firma) gelmektedir (Şekil 4.10).

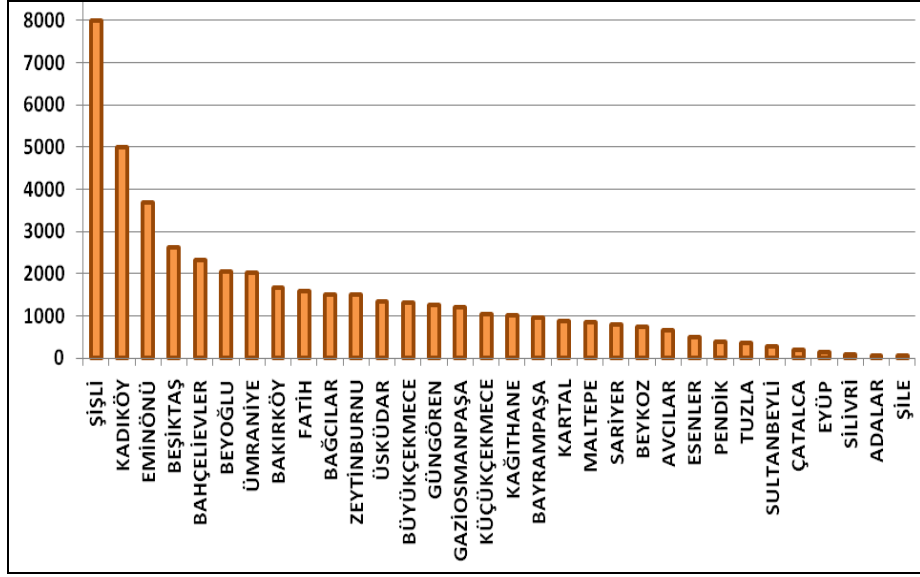


Şekil 4.10 : Türkiye ve İstanbul'da Servis Sektöründe Faaliyet Gösteren Yabancı Sermayeli Şirketler (Hazine Müsteşarlığı 2005 yılı verilerine dayanılarak oluşturulmuştur.)

Sözü edilen 909 firmanın 630 tanesi ise İstanbul ili sınırları içinde bulunmaktadır. Bu açıdan, Türkiye'deki ulaştırma ve lojistik sektöründe hizmet veren firmaların 1/3'ünden fazlası İstanbul'da faaliyet göstermektedir ve İstanbul'da lojistik sektörde faaliyet gösteren yabancı sermayeli firmaların sayısında 2000'li yıllardan sonra hızlı bir artış eğilimi gözlenmektedir (Özdemir Darby, 2008).

Hizmet sektörü kapsamındaki yerli ve yabancı bütün firmaların mevcut mekânsal dağılımlarına dair İstanbul Valiliği'nin 2006 yıllı kayıtları incelendiğinde %70'lik bir oranla Avrupa Yakası'nın ağırlıkta olduğu görülmektedir. Toplam 285.997 adet kayıtlı firmanın yaklaşık %17'si Şişli, %10'u Kadıköy ve %8'i Eminönü ilçesinde

bulunmaktadır. Merkezi iş alanında bulunan firmalar, İstanbul genelinde %28'lik bir paya sahiptir (Şekil 4.11). (İstanbul Valiliği, 2007).



Şekil 4.11 : İstanbul'da Hizmet ve Ticaret Sektöründeki Firmaların Dağılımı
(İstanbul Valiliği'nin 2007 yılı istihdam raporundaki firma sayılarından derlenerek hazırlanmıştır.)

•**Üretici hizmet kategorisinde;**

Avrupa

Yakası (%63) daha büyük bir pay almaktadır. Bu kategoride; Kadıköy (9499 firma), Şişli (6577 firma), Beşiktaş (4160 firma) ve Beyoğlu (2736 firma) ilçelerinin ön planda olduğu görülmektedir.

•**Dağıtıcı hizmetlerde;**

Kadıköy, Eminönü, Şişli, Ümraniye ve Küçükçekmece;

•**Kişisel hizmetlerde;**

Kadıköy, Şişli, Beyoğlu, Eminönü ve Beşiktaş;

•**Sosyal hizmetlerde ise;**

Kadıköy, Şişli, Beşiktaş, Bakırköy ve Eminönü firma miktarları bakımından öne çıkan ilçelerdir.

Kent genelinde hizmet sektörleri faaliyet yapısı ve kurdukları ilişkiler ağı bakımından incelendiğinde, Eminönü ilçesinde ticaret ile imalat faaliyetlerinin yoğunluğunun beraberinde finans ve sigortacılık gibi üretici hizmetlerin de ilçede yer seçmesine neden olduğu gözlenmiştir. Bu da, ilçenin eski Merkezi İş Alanı tanımını yitirmediğini göstermektedir. Fatih ilçesinde mevcut çalışma alanları ile birlikte ticaret yeme içme ve eğlenme alanları ve konaklama yoğunlaşmıştır. Beyoğlu ilçesi, kültür-sanat hizmetlerinin ve eğlence sektörünün odak noktası olmasının yanı sıra

Eminönü ile etkileşim içerisinde bulunan geleneksel bir merkez özelliği göstermektedir. Limanın etkisiyle şirketlere hizmet veren finans kurumları, sigortacılık hizmetleri, nakliyat ve denizcilik hizmetleri ilçede yer seçmiştir.

Yeni MİA olarak adlandırılan Şişli ilçesi genelinde hizmet ve ticaret faaliyetlerinin yoğunlaştığı ve Büyükdere aksının özellikle üst düzey hizmetler bakımından ön plana çıktığı belirlenmiştir. Bölgedeki hizmet, uzman kuruluşlar ve şirketlerin yönetim merkezleri; diğer yardımcı faaliyet kollarının, finans ve sigortacılık hizmetlerinin alanda yer seçmesini tetiklemektedir. Ticaretin yoğun olduğu alanlarda yardımcı iş faaliyetleri ve beraberinde üretici hizmetler yer seçmektedir.

Şişli ve Beşiktaş ilçe sınırları içinde, yer seçmeye başlayan alışveriş merkezleri, ticaret ve hizmet alanlarının gelişimi için kent mekânında dinamizm oluşturmaktadır. Ancak alışveriş merkezlerin lojistik faaliyetleri için, gerek mevcut imar düzenlemelerinin sonucu, gerek depo kiralari ve gerekse erişim ağının yönlendirmeleri sonucu daha ziyade şehir dışındaki bölgelerde stoklama yaptıkları ortaya çıkmaktadır.

Beşiktaş ilçesi, hizmet ve ticaret sektörlerinin ağırlıkta olduğu ve bununla birlikte kültür ve eğitim faaliyetleri bakımından odak niteliği gösteren bir bölgedir. Üniversitelerin yarattığı bir çekim gücünün etkisinden bahsedilebilmektedir.

Kadıköy ve Üsküdar İlçeleri'nde üst düzey hizmetlerle şekillenen Kozyatağı ve Altunizade özellikle ofis alanları niteliği göstermektedir. Kadıköy ilçesinde ticari aktivitenin yoğun olduğu alanlarda yardımcı iş faaliyetleri ve beraberinde üretici hizmetler yer seçmektedir. Kadıköy ve Üsküdar ilçelerinde, metropoliten ölçekte hizmet veren sağlık, eğitim, kültür birimlerinin olması, çarpan etkisi yaratarak ilişkili olan sektörleri çekmektedir. Beykoz ilçesinde Kavacık ise Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ile bağlantılı olarak erişilebilirlik bakımından önemli bir konumdadır ve ticaret ve üst düzey hizmet fonksiyonunun yoğunlaştığı bir alandır.

Dış ticaretin önemli aktörleri olan gümrük müşavirleri Kadıköy, Beyoğlu, Bahçelievler, Şişli ve Beşiktaş ilçelerinde ve nakliyat firmaları Kadıköy ve Şişli ilçelerinde yer seçmektedir. Bununla birlikte, Ambarlı Limanı, TEM, D-100 ve Atatürk Havalimanı'na yakın bir konumdaki Küçükçekmece ilçesi de ön plana çıkmaktadır.

Üst düzey Hizmetlerin Mekânsal Dağılımı incelendiğinde; İstanbul'da üst düzey hizmetlere ve ilçesel yoğunluk gösteren hizmetlere göre değerlendirme yapılmıştır ve bu değerlendirme sonucunda söz konusu hizmetlerin Merkezi İş Alanı genelinde yoğunlaştıkları tespit edilmiştir.

Finans hizmetlerinde; finans ve yatırım şirketleri %76 ve banka şubeleri %52'lik oranlarla Merkezi İş Alanı'nda yer alma eğilimindedir. İki hizmet türünün yer seçiminde de %42'lik ve %18'lik paylarla Şişli ilçesi ön plandadır.

Sigorta hizmetlerinde; sigorta acenteleri ve fon yönetimi birimleri %45'lik oranla Merkezi İş Alanı ilçeleri olmak üzere %14'lük payla Şişli ilçesinde olmayı tercih etmektedir.

Gayrimenkul hizmetlerinde; emlak büroları daha çok Büyükçekmece ve Bahçelievler ilçelerinde sırasıyla %13 ve %11'lik oranlarla yer seçmektedir. Söz konusu birimlerin sadece %30'u Merkezi İş Alanı'ndadır.

Banka genel müdürlükleri de %92 gibi önemli bir oranda Merkezi İş Alanı ilçelerinde bulunmaktadır. Müdürlüklerin %54 gibi büyük bir kısmı Şişli olmak üzere, %19'u Beyoğlu ve %16'sı Beşiktaş ilçelerinde yer seçmektedir.

Nakliye ve lojistik hizmetlerinde; nakliyat şirketleri %41 ve lojistik şirketleri %45 oranında Merkezi İş Alanı'nda olmayı tercih etmektedir. Nakliyat şirketlerinin %15'i Eminönü ve lojistik şirketlerinin %27'si Küçükçekmece ve %22'si Eminönü ilçelerindedir (IMP, 2006e).

Burada özellikle üzerinde durulması gereken husus; ilk sırada nakliye ve lojistik hizmetlerinde faaliyet gösteren firmalar olmak üzere ticaret ve ulaştırma ile alakalı firmaların tamamına yakını genellikle merkez mekândan bağımsız hareket etmektedirler. Bu nedenle hizmet sektöründeki firmaların, şirket genel müdürlükleri için ofis mekânı talebinden daha çok lojistik faaliyetleri icra ettikleri ve depolama tesislerini inşa ettikleri alanların izlenmesinde fayda vardır. Örneğin bu çalışmada mümkün olduğu kadar, kullanılan verilerde depolama faaliyetleri gösteren firmaların yerleri değil, içinde depolama faaliyeti yürütülen binalar söz konusu edilmiştir. İstanbul'daki lojistik depolama faaliyet alanlarının dağılımı bir sonraki bölümde biraz daha detaylı ele alınacaktır.

4.3 İstanbul'daki Lojistik Firmaları ve Endüstriyel Gayrimenkul Piyasası

İstanbul'un coğrafi ve stratejik konumu; ticaret, finans, turizm ve sanayi merkezi olması, bölgesel merkez olması ve mevcut nüfusu İstanbul'a olan seyahat talebini ve mal akışını artırmaktadır. Bu mal akış hizmetini, ya firmalar kendi bünyelerinde oluşturdukları bir lojistik birim ve depolama kolları ile sağlayacaklardır veya 3PL (Üçüncü Parti Lojistik Hizmetler) olarak dış kaynaklardan "out-sourcing" satın alacaklardır. Ancak sonuç itibarı ile bu hizmetin sağlıklı yürüyebilmesi ve bu akışın durmaması için "depo"lara olan ihtiyaç sürekli var olacaktır.

Sürekli var olan bu ihtiyaçtan dolayı, son zamanlarda gayrimenkul geliştiriciler ve yatırımcılar için otel, ofis, alışveriş merkezi ve konuttan sonra lojistik depolar da büyük yatırım aracı olmaya başlamışlardır.

1990'lara kadar İstanbul'daki endüstriyel tesisler ve depolar, merkezi iş alanlarında ve E-5 çevre yolu boyunca sıralanmaktaydı. Şehirdeki nüfus artışının yayılması arazinin kurulu karakterinde değişikliklere neden olmuştur. Depolama ve üretim amaçları için kullanılan araziler değer kazanıp ticari ve konut kullanımı için daha cazip bir hale gelmiştir. Zaman içindeki bu değişim ve Boğaz Köprüsüyle TEM Çevreyolu'nun yapımı, endüstriyel alanların merkezi konumlardan uzağa ve şehir merkezinin dışına taşınmasına neden olmuştur.

Depoların şehirdeki dağılımlarının daha planlı ve çevre koşullarını gözeterek nitelikte dağılması şehir plancılarını yakından ilgilendirmektedir. Zaman zaman depo alanlarının şehrin verimli ve değerli arazilerini işgal ettiği gibi, depo kullanımı için en uygun yer olabilecek araziler de, imara izin verilmemesi veya ulaşım problemleri nedeni ile boş kalabilmektedir.

İstanbul'daki depolama arazilerinin çoğunluğu sahipleri tarafından kullanılan arazilerdir ve mevcut endüstriyel arazi stoğu, talebi karşılamakta yetersizdir. Endüstriyel tesislerin ve depoların şehrin dış bölgelerine taşınması ve bu alanlarda yüksek kaliteli taşınmazların bulunmaması kullanıcıların "build-to-suit" olarak adlandırılan ihtiyaca uygun inşaat yatırım modelini seçmelerine sebep olmuştur. Esasında bu noktada lojistik firmalarının tam olarak yaptığı, inşaat hizmetini "out-sourcing" etmiş olmaktadır.

İhtiyaca uygun inşaat yatırım modelinde, yatırımcı belirli bir firmanın ihtiyaçlarına göre bir tesis inşa etmeyi kabul eder. Karşılığında firma, yüklenici ve arazi sahibiyle

uzun vadeli kira kontratı veya satın alma kontratı yapmayı kabul eder. Müteahhide yatırımının geri dönüşü garantisi verdiği ve son kullanıcılara kesin şartlarına uyan tesisler sağladığı için bu model hem firmalar hem de arazi sahipleri için gittikçe daha popüler bir hale gelmektedir.

İstanbul'daki kaliteli antrepo sayısı yetersizdir ve bunun sonucu olarak da özellikle yabancı firmalar depolama ve sevkiyat ihtiyaçlarını karşılamak üzere lojistik firmalarıyla çalışmayı tercih etmektedir. Lojistik firmaları, İstanbul'un başlıca iki büyük çevreyolu olan ve kamyon ve büyük nakliye araçları için uygun erişim sağlayan, hem E-5 hem de TEM çevreyollarıyla güçlü bağlantıları olduğu için; Avrupa yakasında Hadımköy, Beylikdüzü ve İkitelli-Yenibosna bölgeleri ile, Anadolu yakasında Samandıra, Ümraniye, Sarıgazi, Dudullu ve Tuzla bölgelerini depolama için tercih etmektedirler. (Şekil 4.12).



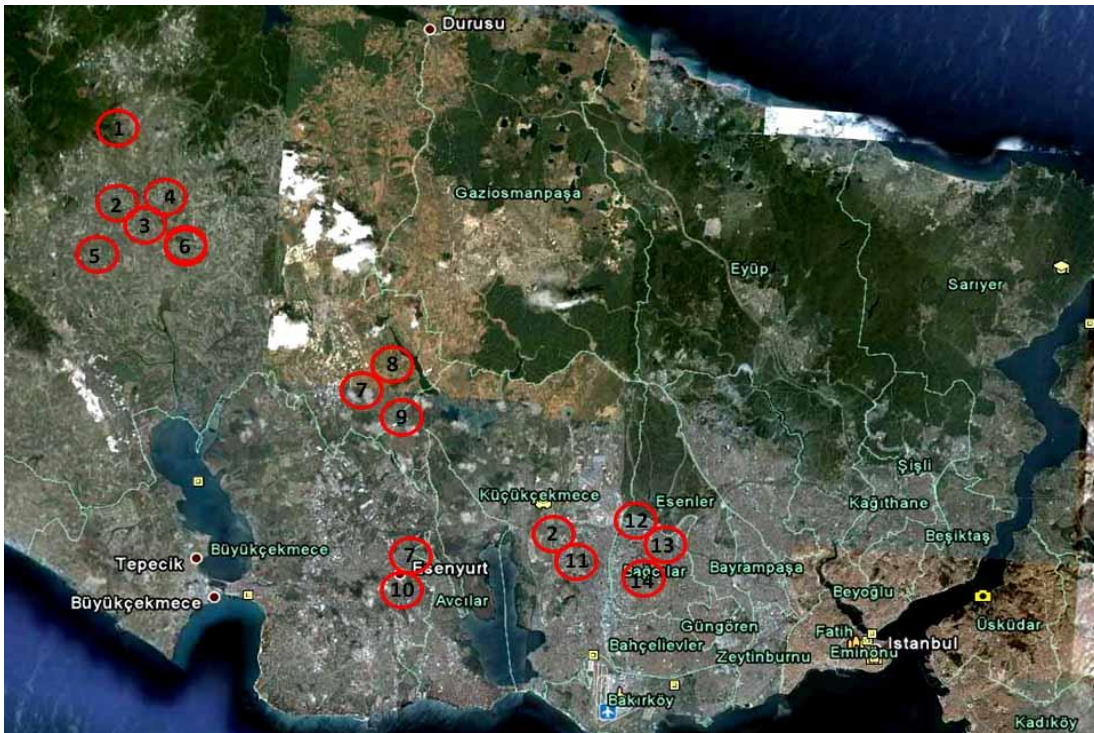
Şekil 4.12 : İstanbul'da Depolama Alanlarının Konumları(Colliers, 2007)

Şehir merkezlerine ve gümrük bölgelerine olan mesafeleri yüzünden daha az avantajlı olmalarına rağmen Gebze ve Tuzla bölgeleri de güçlü antrepo merkezleridir. Bu bölgelerin dezavantajlarına rağmen daha düşük piyasa fiyatlarıyla arazi bulunması, yüksek yoğunlukta endüstriyel tesis mevcudiyeti ve şehir merkezinde izin verilenlere göre daha yüksek emsale izin veren imar ruhsatları sayesinde Gebze ve Tuzla lojistik firmalar için gittikçe daha popüler bir hale gelmektedir (Colliers, 2007).

Son yıllarda sayılarını İstanbul'da arttıran lojistik sektöründeki yabancı yatırımcılar depo yerleri için sürekli arayış içindedirler. RODER kayıtlarına göre İstanbul'da lojistik ve depolama faaliyetleri gösteren 314 adet şirket vardır. Bunlardan bazılarının kurdukları tesisler sonraki başlık altında haritalarda gösterilmiştir.

4.3.1 Avrupa yakası lojistik hizmetler ve depolama faaliyetleri

Avrupa yakası lojistik depolama hizmetleri göz önünde bulundurulduğunda, Hadımköy, Kıraç, Çatalca, Mahmutbey ve Haramidere bölgelerinin ön plana çıktığından söz edilebilir. Güneşli ve Halkalı bölgelerinde de sınırlı sayıda da olsa bazı önemli lojistik firmaları yer almaktadır.



- | | | | |
|--------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1 Ekol Lojistik | 5 Imertrans | 9 Fedex | 13 Enco Lojistik |
| 2 Barsan Global Lojistik | 6 Aras Kargo | 10 Gökbora Lojistik | 14 DHL |
| 3 Exel Lojistik | 7 Horoz Lojistik | 11 Balnak Lojistik | |
| 4 UPS | 8 Global Express | 12 Kühne Nagel | |

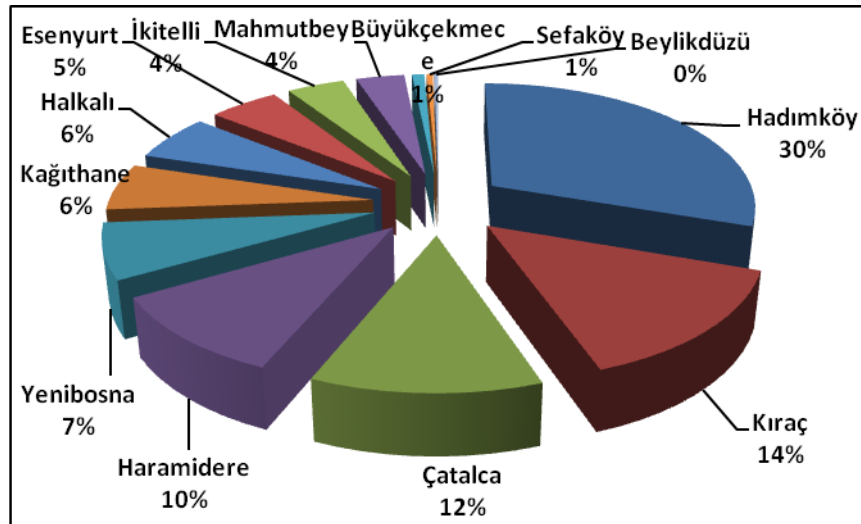
Şekil 4.13 : Avrupa Yakası'nda faaliyet gösteren önemli lojistik firmalarının dağılımı (Biçer, 2007)

Avrupa Yakası geneli incelendiğinde, yukarıdaki haritadan da görülebileceği gibi lojistik faaliyetlerin en çok Hadımköy civarında yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 4.16). Bu sonuç, aynı zamanda toplam lojistik tesis stoğunun sayısal verileri değerlendirildiğinde de görülmektedir. Avrupa yakası 'A' sınıfı depolama alanlarının % 30'luk kısmının Hadımköy'de yer alan tesislerin oluşturduğu görülmektedir.

Çizelge 4.6 : Avrupa Yakası ‘A’ Sınıfı Depoların Dağılımı (Kuzeybatı, 2010).

Avrupa Yakası				
Bölge	Toplam Stok 2010 (m2)	Oran (%)	Toplam Stok 2006 (m2)	Oran (%)
<i>Hadımköy</i>	204.812	30%	193.770	49%
<i>Kıraç</i>	96.970	14%	63.400	16%
<i>Çatalca</i>	78.880	12%	47.880	12%
<i>Haramidere</i>	69.800	10%	22.000	5%
<i>Yenibosna</i>	47.900	7%	14.000	3%
<i>Kağıthane</i>	40.500	6%	3.000	1%
<i>Halkalı</i>	40.300	6%	13.000	3%
<i>Esenyurt</i>	34.000	5%	10.000	2%
<i>İkitelli</i>	27.918	4%	5.000	1%
<i>Mahmutbey</i>	23.500	3,5%	23.500	6%
<i>Büyükçekmece</i>	6.000	0,9%	6.000	1%
<i>Sefaköy</i>	3.000	0,4%	3.000	1%
<i>Beylikdüzü</i>	2.000	0,3%	-	0%
TOPLAM	673.580	100%	404.550	100%

Ayrıca yine Kuzeybatı Gayrimenkul firmasına ait 2006 yılı verilerine göre, Hadımköy’deki depo stoklarındaki yoğunlaşma, yerini Kıraç, Haramidere, Yenibosna, Kağıthane ve Halkalı’ya kaydırmıştır. Hadımköy’de stok 10.000 m² artarken, Kıraç, Çatalca, Yenibosna ve Kağıthane’de 30.000 m²’den fazla artış olmuştur (Çizelge 4.6).



Şekil 4.14 : Avrupa Yakası ‘A’ Sınıfı Depo Stok Dağılımı

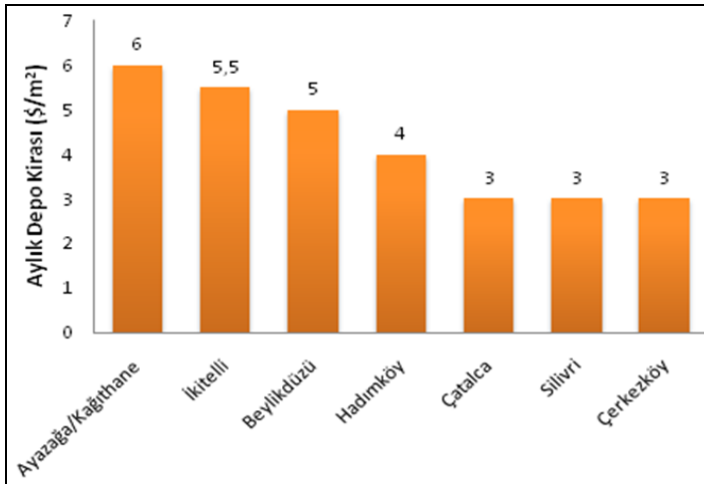
2000'li yıllardan itibaren Barsan Global Lojistik, Arkas ve Ekol Lojistik gibi firmaların bölgede tesislerini oluşturmaya başlamasıyla Hadımköy, İstanbul Avrupa Yakası'nın lojistik merkezi olarak gelişme göstermeye başlamıştır.

Hadımköy bölgesi; TEM çevreyoluna olan yakınlığı sayesinde ulaşım ve erişebilirlik açısından önemli bir avantaja sahiptir. Bölgenin lojistik firmalar tarafından tercih edilmesinin diğer nedenleri arasında; tır giriş ve çıkışlarının kolay oluşu, Ambarlı Limanı ve Atatürk Havalimanı gibi ihracat kapılarına olan yakınlığı, arazi fiyatlarının makul seviyede oluşu ve mevcutta arsa stoğu bulunması olarak sıralanabilir. Ayrıca Hadımköy bölgesi; 1/100.000 ölçekli İstanbul Metropolitan Planı'nda lojistik merkez olarak tanımlanan bölgelerden biridir bu nedenle; gelecekte gelişme potansiyeli de oldukça yüksektir.

Hadımköy bölgesi sahip olduğu avantajların yanı sıra; bölgenin büyük kısmının su koruma havzasında yer alması, yapılaşma sınırlamalarının bulunması, askeri alanların bölgede yoğun olarak yer alması, yakın çevresinde güçlü bir sanayi alanının bulunmaması gibi dezavantajlara da sahiptir. Ayrıca bölgede tomografik yapı kısmen engebeldir.

Hadımköy'de firmalar genel olarak otomotiv yedek parça, tekstil, kimya, plastik, gıda, ilaç, demir-çelik, kağıt, beyaz eşya, otomotiv gibi sektörlerde faaliyet göstermektedirler. Örneğin Ekol Lojistik tekstil ağırlıklı, Exel Lojistik ise ilaç ağırlıklı taşımacılık ve dağıtım yapmaktadır.

2009 verilerine göre m² depo kiralari aşağıdaki grafikte gösterilmiştir (Şekil 4.15).



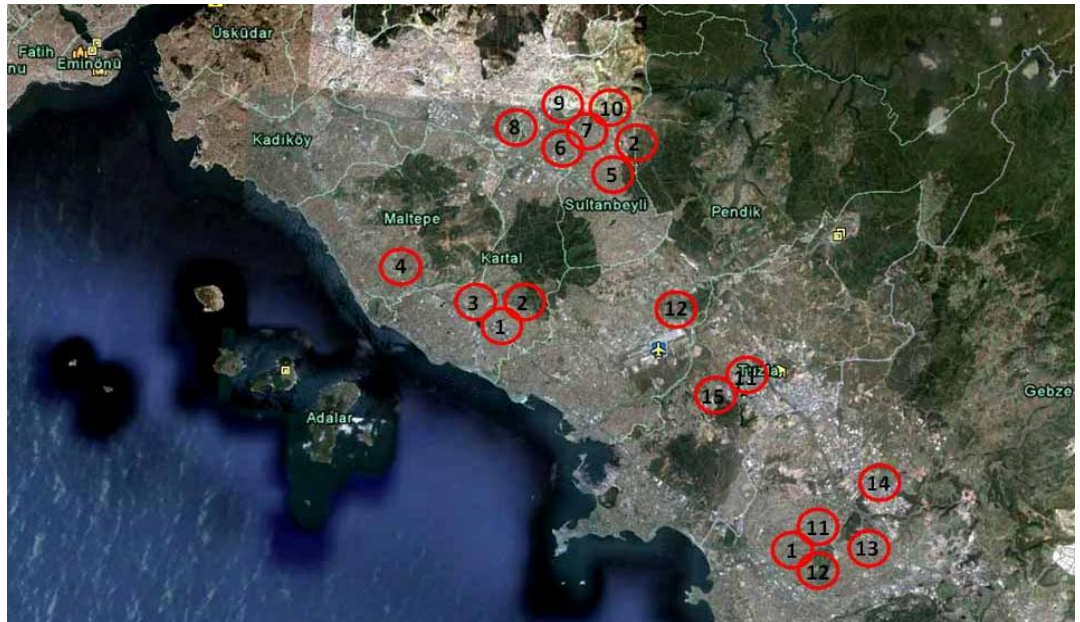
Şekil 4.15 : Avrupa Yakası 'A' Sınıfı Depo Kiraları (Colliers, 2010)

Avrupa yakasında yer alan depolama imarlı arsa fiyatları ve depo kiralari yer seçimi için önemli bir faktördür. Bu çalışmada, oluşturulacak model içerisinde İstanbul genelinde her ilçede depolama imarlı arsa mevcut olmadığı için ve 2010 yılı rakamlarına ulaşamadığı için sadece depo kiralari veri olarak alınabilmektedir. Ancak bu bölgelerde arsa bedelleri 2007 yılında 250-350 \$/m² olduğu bilinmektedir.

Avrupa yakası geneli değerlendirildiğinde; Hadımköy ve Çatalca'daki arsa değerlerinin, Kıracao'taki arsa değerlerine göre daha düşük olduğu gözlenmektedir. Bu farklılığın sebepleri, Kıracao'nun TEM - E-5 arasında oluşu, sanayi tesislerinin bu bölgede yoğun olarak toplanması ve imar ile ilgili bir problemin olmayışı olarak sıralanabilir.

4.3.2 Anadolu yakası lojistik hizmetler ve depolama faaliyetleri

Anadolu yakası lojistik depolama hizmetleri göz önünde bulundurulduğunda, Gebze, Samandıra, Ümraniye-Dudullu, Şekerpınar ve Kurtköy bölgelerinin ön plana çıktığından ve bu bölgelerin depolama için tercih edildiğinden söz edilebilir (Şekil 4.16).



1 Barsan Global Lojistik	5 Ekol Lojistik	9 Ünkar	13 GEFCO
2 Reysaş	6 Arkas	10 Farma Lojistik	14 DHL
3 Tırsan Lojistik	7 Türker Nakliyat	11 Borusan Lojistik	15 Ranrans
4 Omsan Lojistik	8 Schenker Arkas	12 UPS	

Şekil 4.16 : Anadolu Yakası'nda faaliyet gösteren önemli lojistik firmaların dağılımı (Biçer, 2007)

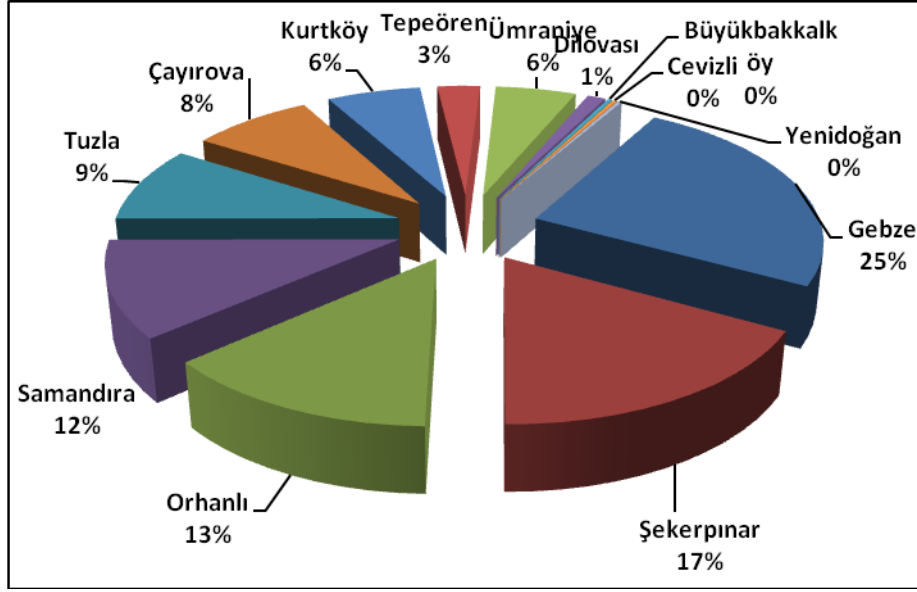
Anadolu Yakası geneli incelendiğinde, yukarıdaki haritadan da görülebileceği gibi lojistik faaliyetlerin en çok Sultanbeyli-Samandıra ve Gebze civarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu sonuç, aynı zamanda toplam lojistik tesis stoğunun sayısal verileri değerlendirildiğinde de görülmektedir. Anadolu yakası toplam lojistik tesis stoğunun % 25'lik kısmının Gebze'de, %11'lik bir kısmının ise Samandıra'da yer alan tesislerin oluşturduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7 : Anadolu Yakası 'A' Sınıfı Depoların Dağılımı (Kuzeybatı, 2010).

Anadolu Yakası				
Bölge	Toplam Stok 2010 (m2)	Oran (%)	Toplam Stok 2006 (m2)	Oran (%)
<i>Gebze</i>	461.312	25%	206.700	31%
<i>Şekerpınar</i>	322.060	17%	171.000	25%
<i>Orhanlı</i>	249.169	13%	-	-
<i>Samandıra</i>	212.038	11%	151.650	23%
<i>Tuzla</i>	168.274	9%	35.000	5%
<i>Çayırova</i>	149.050	8%	26.330	4%
<i>Kurtköy</i>	115.726	6%	48.500	7%
<i>Tepeören</i>	52.925	3%	20.000	3%
<i>Sarıgazi</i>	46.480	2%	-	-
<i>Alemdağ</i>	39.245	2%	-	-
<i>Dilovası</i>	22.420	1%	12.000	2%
<i>Dudullu</i>	14.028	1%	-	-
<i>Büyükbakkalköy</i>	5.250	0,3%	-	-
<i>Cevizli</i>	5.000	0,3%	-	-
<i>Yenidoğan</i>	4.000	0,2%	-	-
TOPLAM	1.866.977	100%	671.180	100%

Gebze ve Şekerpınar bölgelerinin Kocaeli ili sınırları içinde olması nedeniyle değerlendirme dışı bırakılırsa Anadolu yakası toplam lojistik tesis stoğunun % 51'lik bir kısmının Samandıra'da konumlandığı söylenebilir.

Gebze'nin sanayi gelişimi açısından avantajları; organize sanayi bölgelerinin toplanmış olması, yerli-yabancı ulusal-uluslararası firmaların üretim tesislerinin bulunuşu, TEM ve E-5 gibi Türkiye'yi Avrupa'ya ve Asya'ya bağlayan yol güzergâhlarının üzerinde oluşu olarak sıralanabilir. Anadolu yakasında Gebze bölgesinde de depolama tesislerinin yoğun olarak yer aldığından söz edilebilir.



Şekil 4.17 : Anadolu Yakası 'A' Sınıfı Depo Stok Dağılımı

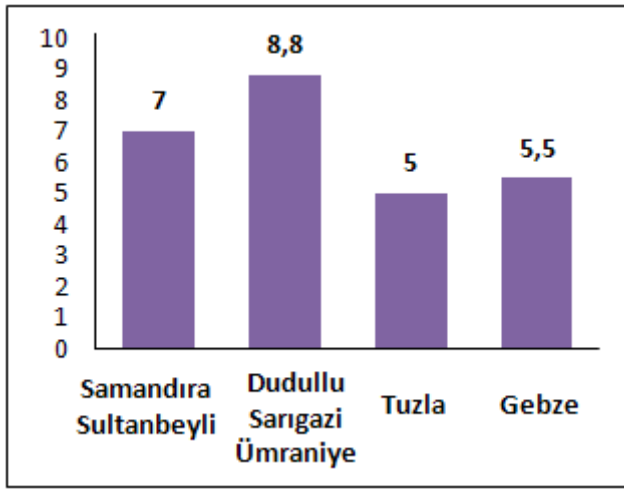
Şehir merkezlerine ve gümrük bölgelerine olan mesafeleri yüzünden daha az avantajlı olmalarına rağmen Gebze ve Tuzla bölgeleri de güçlü antrepo merkezleridir. Bu bölgelerin dezavantajlarına rağmen daha düşük piyasa fiyatlarıyla arazi bulunması, yüksek yoğunlukta endüstriyel tesis mevcudiyeti ve şehir merkezinde izin verilenlere göre daha yüksek emsale izin veren imar ruhsatları sayesinde Gebze ve Tuzla lojistik firmalar için gittikçe daha popüler bir hale gelmektedir.

Samandıra bölgesi; şehir merkezine yakın oluşu, TEM bağlantı yolu üzerinde konumlanmış olması, Sabiha Gökçen Havalimanına yakın olması ve topoğrafik yönden problemsiz arazi stoğunun bulunması nedeniyle depolama tesislerinin yer seçiminde avantajlara sahiptir. Ancak bu avantajlara rağmen, bölge su havzalarına yakın olması ve bölge çevresinde yer alan askeri alanların dağınık ve gelişmeyi engelleyecek düzeyde olması nedeniyle, bazı olumsuz özelliklere de sahiptir.

Tuzla bölgesi, Sarıgazi, Dudullu Ümraniye, Maltepe, Kartal, Şamandıra ve Pendik bölgelerinden sonra şehir merkezine en yakın bölge konumundadır. Tuzla bölgesi; Orhanlı ve Akfırat bölgesinin gelişmesiyle birlikte bölgeye hareketlilik getirmiş ve bünyesinde Tuzla Deri Organize Sanayi, Tuzla Boya ve Vernik Organize Sanayi ve Tuzla Kimyacılar Organize Sanayi bölgelerini barındırmaktadır. Ayrıca, A sınıfı depo standartlarına uygun İstanbul'un ilk ve en büyük lojistik park projesi Tuzla'nın Orhanlı ilçesinde yer almaktadır. 2010 yılının ikinci yarısından itibaren teslim edilmesi planlanan proje, 121 bin 368 metrekare kiralanabilir alana sahiptir. Tuzla'da

bulunan firmalar genellikle deri, kimya ve ilaç sektörlerinde faaliyet göstermektedir. Logipark projesi ile birlikte lojistik sektöründe faaliyet gösteren firmalar da Tuzla'da yer alacaktır (İnşaat & Yatırım, 2010) .

Anadolu yakasında, sektörün çekim merkezi olan Gebze ve Samandıra'daki fiyatlar aşağıdaki grafikte verilmiştir. Depo kira değerlerinde ise en yüksek değer 2007 yılında Gebze iken şimdilerde Ümraniye ve Samandıra civarlarıdır. Ümraniye'de depo kiralari 2007 yılında 5,5 \$/m² iken şimdi bu rakam, 8,8 \$/m²'ye çıkmıştır. Bu da bize depolarda talebin şehrin merkezine daha yakın olan yerlere kaydığını göstermektedir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 : Anadolu Yakası 'A' Sınıfı Depo Kiraları (Colliers, 2010)

4.4 Depolama Faaliyetleri ile İlgili Sorunlar

Bilindiği gibi 1980'li yıllardan sonra sanayinin şehir içinde gelişmesi, üretimin artması, İstanbul'un Türkiye ekonomisinde ciddi bir üretim gücüne kavuşması ve global ölçekte ithalat ve ihracat kapasitesindeki artış ve müşteri memnuniyetini arttırabilmek adına stokta optimum ölçekte mal bulundurma zorunluluğu depoları sanayi ve hizmet sektörlerinin vazgeçilmezi haline getirmiştir.

Piyasada düşük kalitede depo ve antrepo tesisi bolluğu bulunmaktadır. Ancak bugünlerde talep daha yüksek kaliteli inşaat ve tavan yüksekliği, zemin yük kapasitesi ve sütun şebekesi gibi uluslararası standartlara uyum şartını koşmaktadır.

Bu yüzden inşası yapılacak depolarda kalite en büyük sıkıntılardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. ULI (Urban Land Institute) tarafından kabul edilen depo standartlarına göre;

- Depoların kapı genişliği ve yüksekliği minimum 3 m olmalıdır. İkiz veya çift açılır kapılarda yükseklik 3 m olmak şartı ile genişlik 6,10 m'den az olamaz.
- Depo giriş kapılarındaki rampa eğimi maksimum %5 olmalıdır ve rampa yüksekliği 90 ila 120 cm arası olmalıdır.
- Eğer depolara araç giriş çıkışı olacak ise, bu durumda kapı genişliği minimum 3 m olmak kaydı ile, yükseklik 3,6 – 4,3 m arası olmalıdır.
- 9 m yüksekliğe sahip rampalarda, rampa uzunluğu izdüşümü minimum 10 m ve yukarı olmalıdır.
- Alanda araçların daha hızlı ve güvenli sirkülasyonu için hareket tek yöne olmalıdır.
- Depodaki wc, mutfak ve ofisler gibi ortak alanlar birbirinden ayırt edilmelidir.
- 1 hektar depolama alanı için yeterli su miktarı günlük 14,000 litre sağlanabilmelidir.
- Deponun %5'i kadar ofis kullanımına ayrılması zorunludur.
- Depo döşemeleri 2,5-5 ton/m² yük taşıma kapasitesine göre dizayn edilmelidir.
- Depoların kullanım amacına göre kat yüksekliği 15-50 m arası olmalıdır.
- Depoda ve faaliyet alanı içinde, kuru ve sulu yangın söndürme sistemi mutlaka olmalıdır.
- Kamyon/tırlar ve otomobiller için ayrılmış iki ayrı park alanı olmalıdır.
- Tesis içinde kafe vb. açık hava faaliyet alanları bulunmalıdır.
- Her ne kadar soğuk hava deposu kullanıma bağlı olsa da, deponun bir bölümü bu iş için ayrılmalıdır.

Ayrıca depoların altyapısı ile ilgili olarak;

- Elektrik, su, doğalgaz, pis su, telefon ve internet tesisatları mevcut olmalıdır.

- Deponun ve ofis alanlarının ısıtma, soğutma ve havalandırma problemleri çözülmüş olmalıdır.
- Depo giriş kapısının önünde minimum 36,5 m araçla manevra yapılabilecek alan olmalıdır.
- Depo içi faaliyetlerin boyutuna bağlı olarak, gerektiğinde depo içindeki yollar çizgilerle tek veya çift şeritlere ayrılmalıdır.

Depolarda düşük kalite sorununun yanı sıra yaşanan başka sıkıntılar da vardır. Depolarda elleçleme araçlarının yetersizliği, depoların dış etkenlere karşı korumada yetersiz olması ve yönetim problemi sektörün önemli sorunları arasındadır. Depoculuğun firmalar tarafından yatırım olarak görülmesi gerekmektedir.

Depolarda tam otomatik sistem kullanımı sınırlı sayıdadır. Çoğunlukla geleneksel yöntemlerle, hatta insan gücüyle işlem yapılan çok sayıda depo bulunmaktadır. Ürün izlenebilirliği ve hızın giderek önem kazanması, depolarda çağdaş teknolojileri gerekli kılmaktadır. Ayrıca firmalarla yapılan anketlerde yaşanan sıkıntılar arasında; kapalı depo alanlarının bulunması, elleçlenen araçların yetersizliği ve dış etkenlere karşı korunaksız olması ilk üç sırada gelmektedir (Gürdal, 2006).

Dolayısı ile sektördeki bu talep fazlalığına karşılık düşük miktarda bir arz vardır. Geliştirilecek olan depoların, doğru lokasyonda ve belli standartlarda olması koşulu ile büyük getirileri olacaktır.

Doğru depo yer seçimi;

- Özellikle depolara gayrimenkul yatırımı yapacak olan iş adamlarını ve mal sahiplerini,
- Lojistik firmalara kiralama veya built-to-suit yapmak isteyen gayrimenkul geliştiricileri,
- Şehri bozuk görünümünden arındırmak isteyen şehir plancılarını,
- Taşıma masraflarını ve depo içi işlemlerde depo inşaatlarında artan kaliteyle beraber daha az işgücü harcayarak işletme maliyetlerini en aza indirmek isteyen lojistik firmalarını,
- Müşteri memnuniyetini çok önemsedikleri için yok satmak istemeyen veya hızlı servis ağına sahip olmak isteyen büyük perakende zincirlerini,

- Üreten ve ürettiğini yurt içi ve yurt dışı pazara satan sanayicileri, çok yakından ilgilendirmektedir.

Bu çalışmanın asıl amacı firmaların depo yer seçiminde hangi hususlara ne kadar önem vermeleri gerektiğini ortaya koymak olmakla birlikte, amaçlarından birisi de gerek ülke yöneticilerinin aldığı kararlar itibarı ile, gerek yatırımcıların ve gerekse de orta ve üst düzey kuruluşların hali hazırda tercih ettikleri bu bölgelerin doğru destinasyonlar olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.

5. DEPO YER SEÇİMİ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu bölümde, tez konusu ile bağlantılı olarak, lojistik faaliyetler ve lojistikte yer seçimi konusunda yayınlamış olan akademik çalışmalar incelenmiş, makaleler ve kitaplar araştırılmış, lojistik literatür taranmıştır. Böylece, lojistikte depo yer seçimi ile ilgili modeller ve yaklaşımlar gözden geçirilmiştir.

Firmaların yönetmek zorunda oldukları lojistik süreçlerinin önemli halkalarından birini oluşturan depo ve dağıtım merkezlerinin “yer seçimi”, aslında uzun vadeli stratejik hedeflerin analizi ile mümkün olan, oldukça kapsamlı bir çalışmanın sonucu ortaya çıkar ve firmanın tüm lojistik sisteminin şeklini, formunu ve yapısını etkiler. Depo yeri seçimi kararı makro ve mikro bakış açılarını bünyesinde barındırır (TUBİTAK, 2006).

Makro yer seçim kararlarını genellikle orta büyüklükteki firma ve kuruluşlar depolarını inşa edecekleri yeri seçmek için kullanırlar. Yer seçim kararı bünyesinde depoların ölçülerini, coğrafik konumlarını ve sayılarını da barındırır. Bu çalışmada genel olarak üzerinde durulacak yer seçim kararları mikro çaptadır.

5.1 Makro Ölçekte Yer Seçimi

Makro perspektifte firmanın hitap ettiği pazardaki etkinliğinin artabilmesi ve malzeme tedarikinde ve dağıtımında kolaylık sağlaması için, deponun ürünleri stoklama ve muhafaza etme işlemini geliştirmesi ve pazar gereksinimini gidermesi esas alınarak, coğrafik olarak nereye kurulacağı incelenmektedir. Lojistik Stratejik Master Plan yapılarak kurumun dağıtım ağı, müşteri hizmet hedefleri, tesis gereksinimleri, Depo Master Planı, ulaşım ekonomisi ve stok maliyetlerinin analiz edildiği bu stratejik aşama için üst düzey yöneticilerin de katılımı ile bir ekip oluşturulmaktadır. Network simülasyonları, matematiksel optimizasyon veya hazır ‘spreadsheet’ modelleri ile yapılan bu analiz sonucu gerekli tesis adedi ve coğrafyaları tespit edilir. A.B.D. kökenli konum teorisyeni Edgar M. Hoover’ın ortaya koyduğu ve ilgili alanda en çok kabul gören makro yaklaşım pazara, ürüne ve orta noktaya göre üç kısımda incelenebilir (TUBİTAK, 2006).

I. Pazara göre konumlandırma: Pazara göre konumlandırma stratejisinde depo müşteriye en yakın noktada konumlandırılmalıdır. İlgili yaklaşımda müşteri hizmet seviyesi esas alınırken, fabrikadan veya kaynaktan her bir depo yerine yapılan sevkiyat maliyeti birleştirilmiş (tam araç yükü sevkiyatlar) olur. Pazara yakın yer seçimini etkileyen faktörler;

- Sevkiyat maliyeti,
- Sipariş çevrim zamanı,
- Ürün hassaslığı,
- Sipariş parti büyüklüğü,
- Yerel sevkiyat imkânları ve
- Müşteri hizmet seviyesidir.

Bu yer seçim kriterlerini genellikle 3PL lojistik firmaları tercih etmektedirler. Genellikle burada müşteri olarak dikkate alınan kesim ise lojistik faaliyetlerini 3PL firmalarından dış kaynak (out-sourcing) olarak tedarik eden firmalardır. Aksi takdirde son kullanıcı değildir.

II. Ürüne göre konumlandırma: Ürüne göre konumlandırmada tedarik kaynağına yakın yerde deponun olması esas alınır. Bu tip konumlandırmada elde edilen müşteri hizmet seviyesi pazara göre konumlandırmadaki kadar yüksek değildir. Farklı tedarikçilerden gelen ürünleri toplama ve birleştirme hizmeti deponun asıl rolü olarak belirlenmiştir. Çok fazla hammaddeyi girdi olarak kullanan firmalarda taşıma maliyetlerinin düşürülmesi için taşımaların birleştirilmesi gerektiği prensibini savunur. Ürün odaklı depo yeri seçimini etkileyen faktörler;

- Kısa hammadde ömrü
- Birleştirilmesi düşünülen ürün sayısı,
- Müşteri talebine göre ürün birleştirilme oranı şeklinde sıralanabilir.

Bu yer seçim kriterlerini ise genellikle imalat sanayisi, geri dönüşüm ve atık lojistiği ile ilgilenen kuruluşlar dikkate almaktadır. Üretim yapacakları mekan ile depo tesisinin uzaklık denkleminin optimum olması için yukarıdaki verileri girdi olarak kullanmak zorundadırlar.

III. Orta noktaya göre konumlandırma: Son müşteri ile üretici arasında orta noktaya deponun konumlandırması prensibinden yola çıkılmıştır. Bu tip konumlandırmadaki müşteri hizmeti ürün odaklı konumlandırmadan daha üst, pazar odaklı konumlandırmadan daha alt seviyededir. Genellikle büyük perakende zincirleri ve yurtiçi-yurt dışı ticari faaliyetlerinde bulunan firmalar tercih etmektedirler.

Endüstriyel tesisler için yer seçimi mal sahipleri ve analistler için her zaman karmaşık bir süreç olmuştur. Yer seçimi süreci, sadece teknik yeterlilikleri değil, aynı zamanda ekonomik, sosyal, çevresel ve politik talepleri de kapsamaktadır. Sürecin bileşik yapısı, birçok kararı aynı anda almayı gerektirmektedir. Bu nedenle, uzman sistemler, coğrafi bilgi sistemleri ve çok amaçlı karar verme yöntemleri (Multi-Criteria Decision Making Methods [MCDM]) gibi karar destekleme araçları kullanılmaktadır. Bu durum karar destekleme araçlarının entegrasyonundaki mücadele sorusunu ortaya atmaktadır. Her ne kadar gevşek ve sıkı bağlantı gibi geçerli entegre teknikleri başarı ile sonuçlansa da bu tekniklerin bir çok kısıtlamaları vardır. Eldrandaly ve diğ. (2003), günümüzde geçerli olan entegre tekniklerdeki katlamaları hafifletmek için, sanayi ve depolama tesisi yer seçimine yönelik karar destek sistemi tasarımında, parçacıklı nesne modeli (component object model - COM) teknolojisini kullanmıştır. Araştırmada, coğrafi bilgi sistemleri, uzman sistemler ve analitik hiyerarşi süreci COM teknolojisi kullanılarak başarıyla entegre edilmiştir. Kriterlerin, arazi özellikleri, mevcut imar koşulları ve erişebilirlik seçenekleri (enerji, su, havalimanı, otoyol, tren istasyonu vb.) göz önüne alınarak oluşturulduğu bu entegre sistemin, geliştiriciler, danışmanlar ve plancılara fayda sağlaması amaçlanmıştır.

Depo yeri seçimi kararı müşteri hizmet düzeyini ve maliyetleri etkilediği için lojistik süreç içerisinde büyük önem teşkil etmektedir. Depo yeri seçiminde amaçlanan, taşıma ve depolama maliyetlerini en düşük düzeylerde tutarken, müşteri hizmet düzeyini yükseltmektir. Depo yeri seçiminde etkili olan etmenler, ürünlerin özellikleri, pazarın büyüklüğü, talebin coğrafi dağılımı, sunulacak müşteri hizmetinin düzeyi ve müşteri beklentilerini kapsamaktadır. Depo yeri seçimi, özellikle depo mülkiyetini üzerinde bulduran firmalar için sabit bir yatırım gerektirdiği için, hatalı bir kararın zararlarını önlemek için daha da fazla önem taşımaktadır (Birsal A., ve Cerit G., 2010).

5.2 Mikro Ölçekte Yer Seçimi

Mikro perspektif, geniş coğrafik alanlarda spesifik yerlerin belirlenmesinde etkili faktörlerin incelenmesidir. Coğrafyalar içinde, depo veya dağıtım merkezlerinin kurulacağı yerel bölgelerin tespitine yönelik yapılan bu aşama daha ziyade taktiksel ve yapısal bir yaklaşım gerektirmektedir. Bölgelerin sosyo-ekonomik yapıları, belediye hizmetlerinin varlığı, ulaşım ağının niteliği, işgücü niceliği ve niteliği, arsa değerleri, sosyal imkânlar, mevsim gibi kriterlerin değerlendirilmeleri ile bu aşama sonuçlanmakta ve depo(ların) kurulacağı mekânlar belirlenmektedir. Bu arada “Mikro Analiz”in yapılmasında da kullanılan Depo Master Planı, revizyonlar sonucu en son halini almış ve depo planı hemen hemen en son şekline ulaşmıştır. (TÜBİTAK, 2006).

Bu yaklaşım tarzı ile detaylı seçim kriterlerinin de incelenmesi gerektiğini savunulmaktadır. Eğer yeni bir özel deponun (kamu veya savunma amaçlı olmayan) yerinin tespit edilmesi söz konusu ise aşağıdaki faktörler göz önünde bulundurulmalıdır;

- Nakliye modellerine (karayolu, demiryolu, havayolu – karayolu v.b. gibi) erişebilirlik, kalitesi, çeşitliliği ve rekabet unsuru
- İnsan kaynağı kalitesi ve bulunurluk seviyesi
- İş potansiyeli,
- Endüstriyel alanın ve inşaatın maliyeti ve kalitesi,
- Genişleme potansiyeli, iş potansiyeli, vergi yapısı ve finansal yapı,
- Sismik arazi yapısı ve deprem bina kodu,
- Elektrik, telefon, su gibi altyapı unsurlarının bulunurluğu
- Hükümet vergi politikası ve teşvikler.

Lojistiğin stratejik önemi, gün geçtikçe artmaktadır ve birçok firma, pazarda rekabet avantajını yakalayabilmek için, uygun lojistik desteğe ihtiyaç duymaktadır. Korpela ve Tuominen (1996) yaptıkları çalışmada, depolama stratejilerini ve depolama tesisleri yer seçimini, tüm dağıtım lojistiği stratejisinin içerisinde en önemli unsur olduğunu savunmaktadır. Depolama faaliyetleri için en uygun yerin seçilmesi, müşteri hizmetlerinde ve lojistik maliyetlerinde oldukça önemli etkilere sahiptir.'

Depolama yer seçimi, içinde hem maddi hem de maddi olmayan çoklu kriterlerin göz önünde bulundurulması gereken karmaşık bir süreçtir. Ancak günümüzde yer seçimi için kullanılan metotların birçoğu maliyetlerin azaltılması odaklıdır. Bu nedenle, Corpela ve Tuominen (1996) yer seçimi süreci için niteliksel ve niceliksel bakış açılarını içeren bütünleşmiş bir yaklaşım sunarak, analitik hiyerarşi süreci odaklı bir karar alma sistemini önermektedirler.

Vlachopoulou ve diğ. (2001), depolama tesislerinde yer seçimi kararının sadece belirli bölgeler ya da arsalar seçmek olmadığını, yer seçimi kararının aynı zamanda piyasanın mekânsal karakterlerine, firmanın kurumsal ve pazarlama hedeflerini birleştirmek olduğunu savunmaktadırlar. Bu nedenle, coğrafi bilgi sistemlerinin yer seçimi sürecine dâhil edilmesi gerektiği ortaya atılmıştır. Yöneticilerin kararlarının desteklenmesi için, depolama tesisinin yeri coğrafi karar destek sistemleri ile değerlendirilmektedir. Hazırlanan modelde daha önceki akademik ve deneysel çalışmalar ile tecrübeler dayalı ilgili veriler sisteme girdi olarak verilmekte, önemlerine göre ağırlıklandırılmakta ve puanlama sistemi uygulanmaktadır. Kullanıcının puanlama yapmasını istediği yer seçim kriterleri başlıklar halinde aşağıdaki gibidir;

- Çevredeki mevcut ve muhtemel müşteri potansiyeli (Pazar büyüklüğü),
- Bu büyüklüğün satın alma gücü (GSYİH),
- Bölgenin çevredeki ulaşım koşulları ile bağlantısı (Erişebilirlik seçenekleri),
- Bölgedeki diğer rekabetçiler (kümelenmeler),
- İstenen park kapasitesi (altyapı ve üstyapı).

Bu okuduğunuz çalışmada da İstanbul içi depo yer seçimi faktörlerinin benzer bir ağırlıklandırılmasına gidilecektir. Ancak oluşturulacak model interaktif olmayacaktır.

Çevresel etmenler, altyapı, sosyal ve ekonomik yapı, yasal ve politik yapı, pazar ve teknolojiyi kapsamaktadır ve depo kuruluş yeri seçimini dolaylı ya da dolaysız yönden etkilemektedirler. Altyapı etmenleri altında; belediye hizmetlerinden yararlanma (elektrik, su, kanalizasyon) ön plana alındığı zaman, sanayi bölgeleri depo yeri seçimi için tercih sebebi olmaktadır. Altyapı etmenleri kapsamında taşıma kolaylıkları; taşımada kullanılacak araçların türü, taşıma yolları ve rakiplerin tercih ettikleri taşıma biçimleri yer seçimi kararını doğrudan etkilemektedir. İletişim ise, rakipler arasında rekabetçi olmak için tüketici isteğine göre bulundurulacak stok

düzeıı, pazarda rakıplere oranla pazar payını arttırmaktadır. Telefon, fax, internet ve bilgisayar bağlantıları olan, iletişimin üst düzeyde olduğu bir bölgede kurulan çağdaş bir depo, firmanın tüketiciler tarafından tercih edilmesinde etkilidir (Fulton, 1971).

Sosyal ve ekonomik yapı altındaki demografik özellikler, tüketici hizmet düzeyi, işletme ve işletme ürünlerine olan tutumlar, kentleşme, toplumun sosyal yapısı ve gelir düzeyleri (GSYİH) yer seçiminde önemli etmenlerdendir.

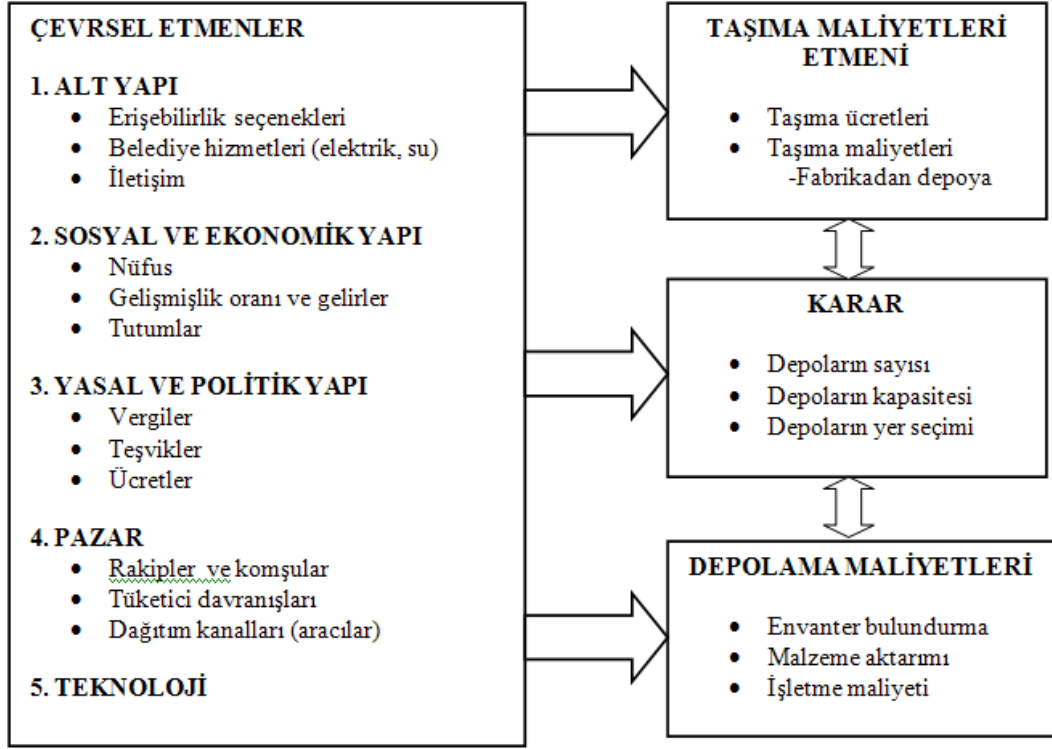
Kırsal bölgelerdeki gelişmişlik düzeyi, vergiler, teşvikler ve ücretler yasal ve politik yapı altında yer seçimini etkileyebilir. Gelişmiş bölgelerde enerji ve taşıma kolaylıklarının sağlanması, kimi bölgelerde ücretlerin düşük olması, devlet teşvikleri, kırsal kesimlerin gelişmesine yardımcı olmak amacıyla düşük faiz veya kredi olanaklarının sunulması yer seçiminde özendirici öğelerdendir (Fulton, 1971).

Birsel A., ve Cerit G.'nin 2010 yılında yayınlanmış makalesinde Akat (1975)'a göre ise; ürünlerin pazarlara ulaştırılmasında taşıma maliyetleri, toplam fiziksel dağıtım maliyetleri içersinde büyük bir yer tutmaktadır. Bu nedenle depoların pazarların yakınında kurulması gerekmektedir.

Teknoloji olanaklarının en iyi şekilde uygulanabildiği yerler depoda malzeme aktarımını kolaylaştırmaktadır, teknolojik açıdan üstün araçlar zamandan ve işgücünden tasarruf sağlamaktadır ve bu nedenle depo kuruluş yeri kararı sırasında dikkate alınmalıdır (Gürdal, 1984).

Taşıma maliyetleri, ürünlerin fabrikadan depoya, depodan pazara taşınmasına veya ürünlerin depoda kalacağı süreye bağlı olarak depo içinde bulunan bir yerden başka bir yere taşınmasına göre değişebilmektedir. Bu değişiklik gösteren noktaların hepsi toplandığında, depo yeri en az taşıma maliyetine sahip olan yerde seçilmelidir (Doğan, 2006).

Depoyu kiralamak ve işletme tarafından inşasının yapılması sabit maliyetler üzerinde büyük farklılık yaratmaktadır. Kiralanması durumunda, aylık kira, aydınlatma, ısıtma, malzeme ve sigorta giderleri ve vergiler dikkate alınmalıdır. Yani kira fiyatlarının seçilecek depo yeri üzerinde çok büyük etkisi vardır (Şekil 5.1) (Gürdal, 1984).



Şekil 5.1 : Depo Kuruluş Yeri Seçimini Etkileyen Değişkenler (Gürdal, 1984).

Şimdiye kadar uygulana gelen yer seçim kriterleri genellikle ekonomik kaygılardan dolayı maliyet bazlı seçimlerdi. Ancak son zamanlarda bölgenin altyapı özellikleri ve diğer nitelikleri eskiye nazaran daha fazla önem kazanmıştır. Artık en uygun depo yer seçimi deyince, bölgenin ekonomi dışı sosyal ve kurumsal kapasiteleri de akla gelmektedir (ESCAP, 2003).

Lojistik depo yer seçiminde dikkate alınması gereken hemen hemen bütün faktörler kapsamlı bir şekilde çizelge 4.8’de verilmiştir. Yer seçim kriterlerinin ana başlıkları; arazi fiyatları, çalışacak iş gücünün seviyesi, ücretler, ihtiyaç duyulan bilgi teknolojisi seviyesi, merkezi iş alanlarına uzaklık ve mevcut ulaşım ağı ile entegrasyonu olarak sıralanabilir (Çizelge 5.1).

Ayrıca sektördeki firmaların yer seçim kriterlerine değinecek olursak, 1894’te Kuzey Amerika’da kurulan Hershey firmasının depo yer seçimi kriterlerini incelemek faydalı olacaktır. Hershey gıda firması, çikolatalı veya çikolatasız kaliteli şekerlemeler ve çikolata ağırlıklı market ürünleri imal eden Dünya çapında lider firmalardan birisidir. Çok büyük karma dağıtım merkezleri, orta ölçekli depolar ve tüketim fazlası ürünleri topladığı depoları faaliyetleri sırasında kullanmaktadırlar. En son çok büyük bir dağıtım kompleksini hayata geçirmeyi başardılar. Seçtikleri

mükemmel lokasyon sayesinde 1,2 milyon m² elleçleme yapabildikleri alana sahip ve daha 300,000 m² kapasite artırımına gidebileceklerini belirtiyorlar. Hershey yer seçiminde; tesis içi ve tesis dışına yük akışını rahatlıkla çözebilecekleri erişebilirlik seçeneklerine, bölgedeki arazi fiyatlarına, vergilere, merkezi dağıtım noktalarına ve iş alanlarına olan uzaklıklarına ve çevresel kısıtlamalara dikkat ettiklerini belirtmektedir (ESCAP, 2003).

Çizelge 5.1 : Lojistik Depoların Yer Seçiminde Etki Eden Faktörler (Kore Denizcilik Enstitüsü, 2000).

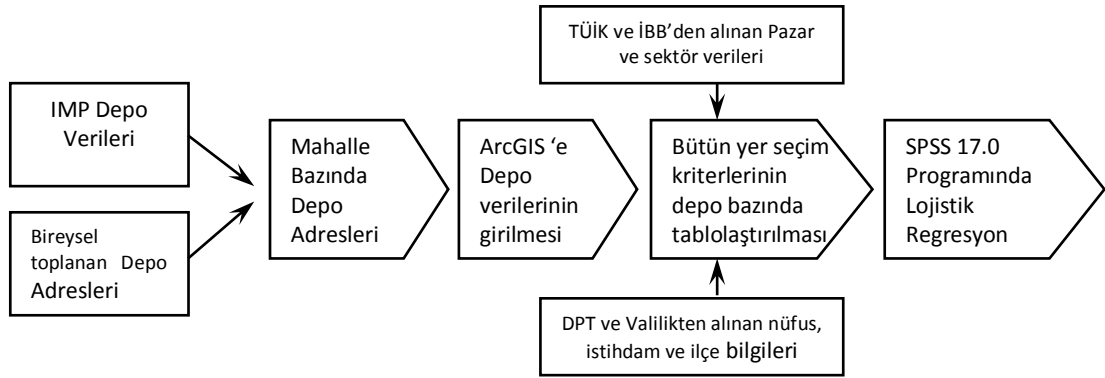
Yer Seçim Faktörleri	Alt Başlıklar
Arazi/Depo Fiyatları	▪ Arazinin edinebilirliği
	▪ Arazi fiyatları
	▪ Düşük arazi ve depo kirası
Ulaşım Ağı ve Erişebilirlik Seçenekleri	▪ Havalimanına ulaşım
	▪ Etkin bir karayolu ağı
	▪ Mevcut ulaşım ağlarının ve düğüm noktalarının olgunlaşmış olması
İşgücü	▪ Eğitimli personel sayısı
	▪ Çalışan ücretleri
Teknoloji/Bilgi seviyesi	▪ Bölgenin bilgi seviyesi
	▪ Teknolojik altyapı
Pazar Büyüklüğü	▪ Merkezi iş alanlarına uzaklık
	▪ Muhtemel müşteri potansiyeli
	▪ Müşterilerin sermaye durumu
Sanayi Kümelenmeleri	▪ Mamul ve yarı mamullere erişim
	▪ Endüstri komplekslerine uzaklık
Kamu ve Yönetim Faktörleri	▪ Bölge yönetiminin sağladığı teşvikler
	▪ Depoların kiralık olması durumunda yönetimin tavrı
	▪ Deponun yeni inşa edilecek olması durumunda finansal yardımlar

Lojistik dağıtım merkezlerinin başarıya ulaşmasında etkin olarak rol alan değişkenler içinde, coğrafik lokasyon, bölgenin erişebilirlik seçenekleri, bölgenin ekonomik büyüklüğü ve altyapı yatırımlarına yapılan harcama oranı gibi ölçütler sıralamanın başında yer alacaktır (Özdemir Darby, 2010).

6. İSTANBUL'DA LOJİSTİK DEPO DAĞILIMININ MODELLENMESİ

6.1 Model Metodolojisi

Lojistikte depo yer seçimine ilişkin şimdiye kadar yapılmış olan çalışmalar, bu dağılımın gelişigüzel olmadığını göstermektedir. Depoların yoğunlaşma gösterdikleri bölgelerin ortak bazı özellikleri bulunmaktadır. Bu yer seçim kriterlerinin ve yer seçimindeki ağırlık oranlarının belirlenmesi için depo dağılımları SPSS v17.0 programında analiz edilerek model oluşturulacaktır. Oluşturulacak olan modelin aşamaları aşağıdaki şemada izah edilmiştir (Şekil 6.1).



Şekil 6.1 : Model Metodolojisi.

6.2 Modelde Kullanılacak Veriler ve Elde Ediliş Yöntemleri

Yukarıda geçen hipotez ve alt hipotezlerden anlayacağımız gibi, depoların yerleri bu çalışmada bağımlı değişken, erişebilirlik, depo kiralari, pazar büyüklüğü vb. veriler bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Bu değişkenlerle ilgili verilerin istatistiksel bilgileri ve elde ediliş usulleri ele alınacaktır.

6.2.1 Depo verileri

Çalışma genel olarak İstanbul metropolitan alanındaki depoların *mahalle bazında* dağılımını ve yer seçim eğilimlerini kapsamaktadır. Ortaya konulacak modelde bağımlı değişken olarak yer alacak olan depo adreslerinin büyük bir bölümü, İstanbul

Büyükşehir Belediyesi bünyesinde faaliyet gösteren IMP(İstanbul Metropolitan Planlama) tarafından 2007 yılında yapılan anket çalışmalarından derlenmiştir. Bu çalışmada 2007 yılında hâlihazırda faal olan depolar kayıt altına alınmıştır. IMP'nin bu verileri edinirken sağlıklı sonuç alamadığı veya geri dönüş olmayan yazışmaların olduğu ilçe ve mahallelere ait depo verileri çalışmaya eklenmemiştir.

Depo adreslerinin ve diğer bağımsız değişkenlerin edinildiği tarih itibarı ile İstanbul ilçe sınırları, mahalle isimleri ve adres bilgi sistemi şimdiki düzenlemeden farklı olduğu için günümüz ilçe isimlerine uyulamamıştır.

Çizelge 6.1 : İstanbul'da İlçelere Göre Depo Sayıları

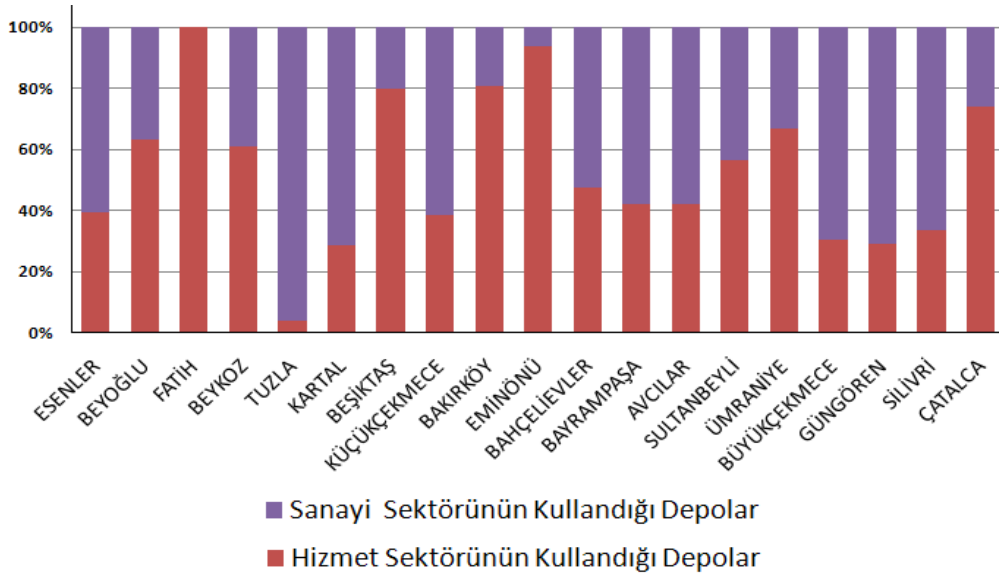
İLÇELER	IMP'de Kayıtlı Depo Sayıları	Adreslerine Ulaşılan Depo Sayıları
ESENLER	294	186
BEYOĞLU	90	93
ŞİŞLİ	596	0
FATİH	51	26
BEYKOZ	36	36
KADIKÖY	475	0
ÜSKÜDAR	20	0
TUZLA	196	160
KARTAL	148	126
MALTEPE	106	0
PENDİK	81	0
BEŞİKTAŞ	15	15
KÜÇÜKÇEKMECE	487	541
KAĞITHANE	193	0
GÜNGÖREN	77	55
BAKIRKÖY	45	42
EMİNÖNÜ	784	758
ZEYTİNBURNU	985	0
BAHÇELİEVLER	242	242
BAYRAMPAŞA	1403	1584
BAĞCILAR	345	0
AVCILAR	25	57
SULTANBEYLİ	51	55
ÜMRANIYE	228	87
BÜYÜKÇEKMECE	107	170
SİLİVRİ	266	3
ÇATALCA	56	23
GAZİOSMANPAŞA	270	0
EYÜP	95	0
SARIYER	16	0
ŞİLE	YOK	YOK
ADALAR	YOK	YOK
TOPLAM	7783	4259

Bayrampaşa, Küçükçekmece, Ümraniye ve Fatih Belediyelerine ait depo adresleri bireysel uğraşlarla elde edilmiştir. Ancak tüm uğraşlara rağmen Kadıköy, Üsküdar, Gaziosmanpaşa, Zeytinburnu, Eyüp, Sarıyer, Şişli, Kağıthane, Bağcılar, Pendik ve Maltepe ilçelerindeki depolara ait adresler çalışma kapsamına dâhil edilememiştir. Ayrıca, Şile ve Adalar ilçeleri de, hiç depo bulunmayan ilçelerdir (Çizelge 6.1).

IMP anketinde kayıtlı depoların yaklaşık 500 adedi odun, kömür ve hurda depolarına ait veriler olduğu için çalışma kapsamına dâhil edilmemiştir. Bu çalışmanın amacı içerisinde daha çok depolara ‘gayrimenkul’ gözüyle bakıldığı için, geliştirilecek olan yeni depo projelerine ön fikir vermenin hedeflerinden biri olduğu bu modele bu tür açık depo bilgileri sağlıklı sonuçlar çıkarmaması açısından dâhil edilmemiştir.

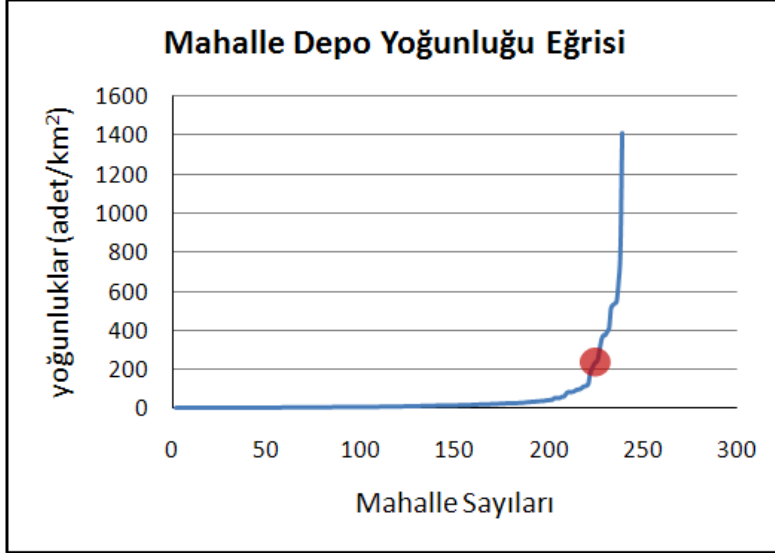
Çalışmada; yasa dışı, kaçak olarak faaliyet gösteren depolar hariç resmi olarak kayıtlı adresleri edinilmiş depoların sayısı (4259); açık hava depoları ve adres kaydı açık ve net olmayan depoların düştüğü toplam depo sayısının (7283) %58’ini oluşturmaktadır. Bu büyüklükteki bir örneklem de, dağılımın davranışını anlamamıza yetecek sonucu bizlere verecektir.

Bütün toplanan depo bilgilerinde depoların kullanım amaçları da tespit edilmiştir. Buna göre hizmet veya sanayi sınıfına girecek olan depolar DPT’nin sektörle ilgili ihtisas raporlarında kabul ettiği ayırım kriterlerine göre sınıflandırılmış, tarım sektörü değerlendirme dışı tutulmuştur. Böylece her ilçedeki depoların kullanım amaçlarına göre yüzdelik dağılımı ortaya çıkmıştır(Şekil 6.2).



Şekil 6.2 : Depoların Kullanım Amaçlarına Göre Sınıflandırılması (Özgün çalışma).

Depo sayılarını ve mahalle alanlarını otomatik olarak her mahalle için hesaplayan ArcGIS programı sayesinde mahalle yoğunluk verileri kolaylıkla ele geçirilmiştir. Bu veriler kullanılarak İstanbul'da mahalle bazında depo yoğunluklarının grafiği çıkartılmıştır (Şekil 6.3).



Şekil 6.3 : Mahalle depo yoğunlukları grafiği (Özgün Çalışma).

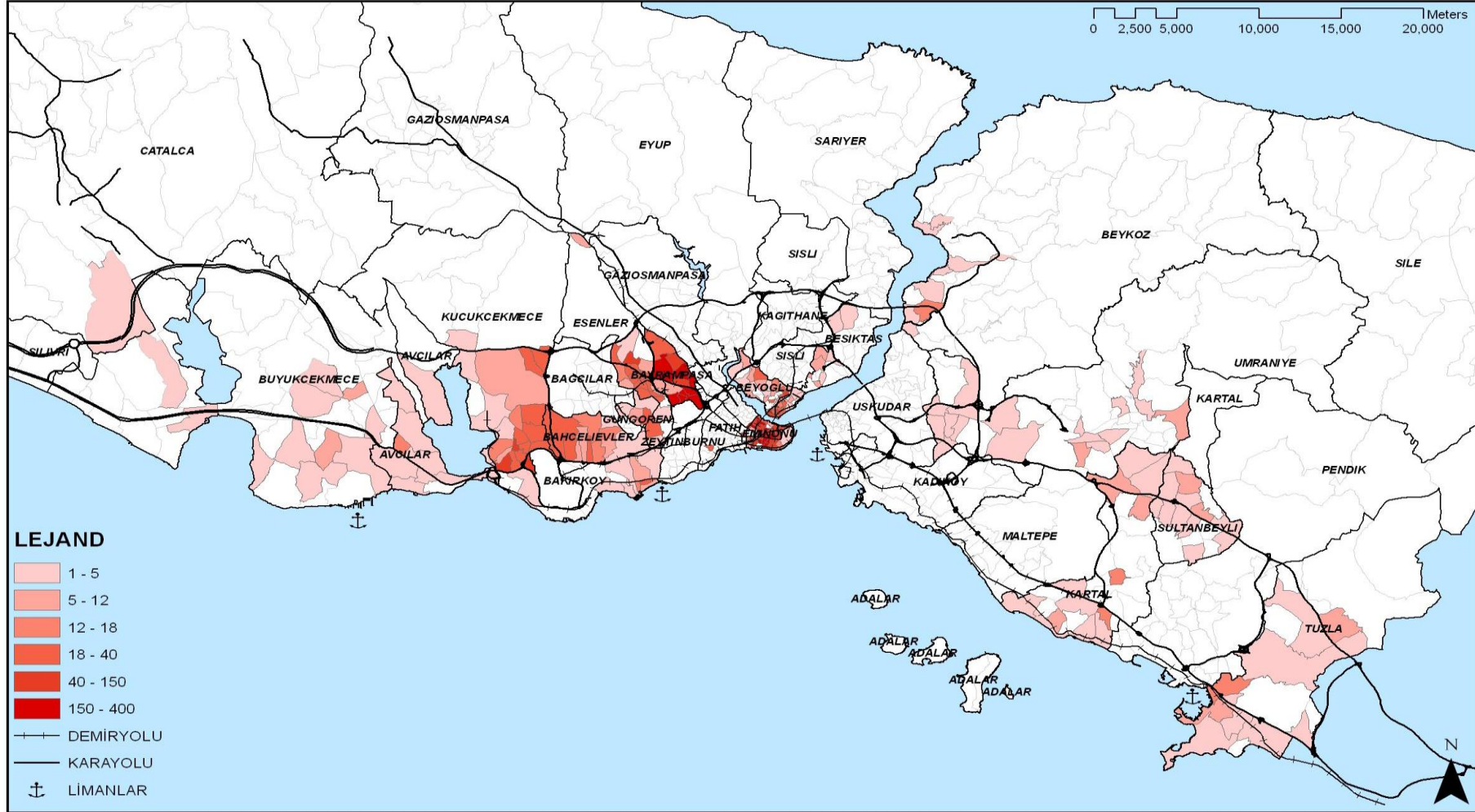
Depo yoğunlukları incelendiği zaman, grafikten de anlaşıldığı üzere, 225 adet/km² değerinden (grafikteki kırmızı nokta) sonra, yoğunluklarda bir sıçrama mevcuttur. İstatistiki olarak depo yoğunluklarının ortalaması hesaplanırken; örneklemin ana kümeyi tam yansıtmasını sağlamak için, son sıradaki ekstrem değerler atılarak ortalama alınmıştır. Buna dayanarak, eldeki verilere göre İstanbul'da mahalle bazında depo yoğunluklarının ortalaması 18 adet/km² diyebiliriz.

Bu eşik değerinin üzerinde kalan yerler çalışmanın bundan sonraki bölümünde depoların yoğunlaşma gösterdiği (depo yer seçimi için tercih edilen) bölgeler ve bu eşik değerinin altında kalan yerler ise depoların yoğunlaşma göstermediği (depo yer seçimi için tercih edilmeyen) bölgeler olarak ifade edilecektir.

Hizmet ve sanayi sektörünün kullandığı bütün depoların yoğunluk haritası şekil 6.4'de görülmektedir.

Yoğunluk haritasına bakıldığında veri elde edilemeyen ilçelerden kaynaklı boşluklar dikkatimizi çekse de, genel olarak dağılımın davranış yapısını anlamamıza pekala olanak sağlamaktadır.

İstanbul Genelinde Lojistik Depo Yoğunluk Dağılımı (Hizmet + Sanayi)



Şekil 6.4 : İstanbul'da Lojistik Depo Yoğunluk Dağılımı Haritası.

Özellikle Bayrampaşa ve Eminönü ilçelerindeki mahallelerde 150 adet/km² nin üzerinde ortaya çıkan yoğunluk değerleri, bu bölgelerde ciddi depo stoğunun olduğunu göstermektedir.

Genellikle çeşitli gayrimenkul danışmanlık firmalarının hazırladıkları yıllık ‘İstanbul Gayrimenkul Raporları’nda, büyük lojistik firmalarının endüstriyel depo stoklarını görebildiğimiz halde, işletmelerin kendi depolarını nerelerde seçtikleri görülememektedir. Bu harita, bu durumu görebilme imkanı sağlamaktadır.

Özellikle geleneksel MIA’da kırmızılıkların fazla görünmesinin nedeni, bu bölgelerde yılların depo birikiminin olmasıdır. Ancak son zamanlarda haritadan da görülebileceği gibi şehrin çeperlerine doğru bir kayma vardır. İstanbul iline komşu olan İzmit’e bağlı Gebze ilçesinde depo sayılarında müthiş bir artış vardır. Bu artışın nedeni Gebze OSB’nin Türkiye’nin en büyük kapasitesine sahip sanayi bölgesi olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak çalışmanın kapsamında İstanbul ili olduğu için kapsam dışı tutulmuştur.

Tuzla bölgesi ve beklenen yoğunluk değerlerinin altında kalsa da Küçükçekmece ve Büyükçekmece’deki depoların da içinde sayılabileceği Ambarlı bölgesi, limanlara olan yakınlıkları ile dikkat çekmektedirler.

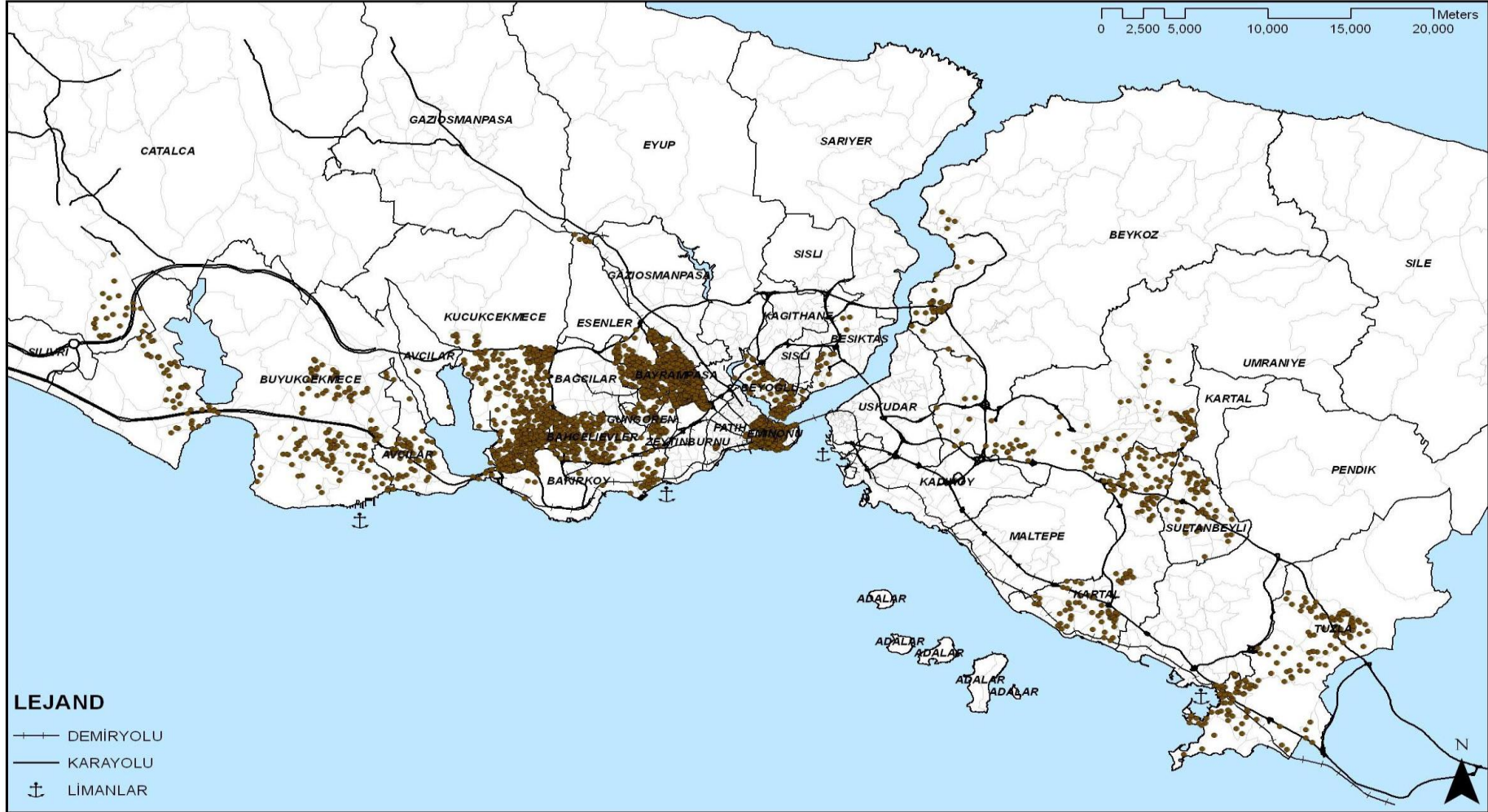
6.2.2 Erişebilirlik kriterleri

Model oluşturulurken erişebilirlik ve ulaştırma kolaylığı kriterini temsil etmesi için depoların en yakın ulaşım modlarına ve düğüm noktalarına uzaklıkları hesaplanmıştır. Bu hesaplamanın elle yapılması zahmetli ve zaman alıcı bir iş olmasından dolayı coğrafik bilgi sistemleri tabanlı ArcGIS v9.2 adındaki program kullanılmıştır.

Programda bütün uzaklıklar kuş uçuşu hesaplatılmıştır. Benzeri amaçlı kullanımlarda edinilen tecrübelerle göre, analizlerde kuş uçuşu veya gerçek uzaklık değerlerinin kullanılması ciddi farklar yaratmamaktadır.

Depoların İstanbul içinde noktasal dağılımları, mevcut ulaşım yapısı ve düğüm noktaları ile birlikte aşağıdaki haritada incelenebilmektedir (Şekil 6.5)

İstanbul Genelinde Lojistik Depoların Noktasal Dağılımı (Hizmet + Sanayi)



Şekil 6.5 : İstanbul'da Lojistik Depoların Noktasal Dağılım Haritası.

Erişebilirlik seçeneklerinde depoya olan mesafeleri hesaplanan değerler aşağıda verilmiştir. Ancak modeli oluştururken sayısal bazı çakışmalardan dolayı bu uzaklıkların tamamı (örneğin; Haydarpaşa garı ile Haydarpaşa limanı, eski MIA vb.) modele katılmamıştır. Bunun nedenleri ‘Model’ in anlatıldığı bölümde ve sonuçlar kısmında daha detaylı açıklanacaktır. Modelde kullanılması öngörülen bütün erişebilirlik kriterlerinin uzaklık mesafeleri ArcGIS 9.2 programında hesaplatılarak kayıt altına alınmıştır.

Çizelge 6.2 : Modelde erişebilirlik seçeneklerini temsil etmesi öngörülen uzaklıklar

Limanlar	Merkezler
Tuzla Limanına Uzaklık Ambarlı Limanına Uzaklık Gümüşyaka Limanına Uzaklık Haydarpaşa Limanına Uzaklık Zeytinburnu Limanına Uzaklık	Eski MIA(Eminönü)'ya Uzaklık Yeni MIA(Levent)'ya Uzaklık
Havaalanları	Raylı Ulaşım
Atatürk Havalimanına Uzaklık Sabiha Gökçen havalimanına Uzaklık	Haydarpaşa Garına Uzaklık Halkalı Tren Garına Uzaklık
Otoyollar	Gümrükler
En yakın E5 Kavşağına Uzaklık En yakın TEM Kavşağına Uzaklık	Erenköy Gümrüğüne Uzaklık Halkalı Gümrüğüne Uzaklık

Harita üzerinden de rahatça görülebileceği gibi, depolar adeta karayolunun izini sürmektedirler. Bütün ilçelerde, kavşak noktalarına yakın mahallelerin depo yoğunluklarında artış görülmektedir. Ayrıca Bahçelievler, Bayrampaşa ve Küçükçekmece’de yoğunluk artışının önemli sebeplerinden birisi Atatürk havalimanına erişim kolaylığıdır. Ancak Sabiha Gökçen Havalimanı’nda kargo taşımacılığının çok gelişmemesi burada da kendini göstermektedir.

6.2.3 Pazar büyüklüğü, gelişmişlik seviyesi ve kümelenmeler

İstanbul’daki pazarın büyüklüğünü ve mevcut kümelenmeleri tanımlamak için sektörlerin ilçe bazında dağılımlarına göz atmak gerekli olacaktır. Sanayi ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren firmalara ait veriler, İstanbul Valiliği İstihdamı Değerlendirme ve Geliştirme Komisyonu” tarafından 2007 yılında yayınlanan ‘İstanbul İstihdam Raporu’ndan derlenmiştir. Raporda firmaların faaliyet alanları

belirtilmiştir. Firmaları sanayi ve hizmet sektörlerine göre ayırırken aşağıdaki ayrım kılavuzu kullanılmıştır (Çizelge 6.3). Daha sonra ilçe bazında sanayi ve hizmet sektörü yoğunlukları hesaplanarak modelde kullanılmıştır (Çizelge 6.4)

Çizelge 6.3 : Firmaların faaliyet alanlarına göre ayrıştırılma kılavuzu (DPT, ihtisas raporları)

HİZMET SEKTÖRÜ	SANAYİ SEKTÖRÜ
1-Dağıtıcı Hizmetler 1.1-Ulaşım ve Depolama 1.2-Haberleşme 1.3-Toptan ticaret 1.4-Perakende ticaret	1-Tüketim Mallar 1.1. Gıda 1.2.İçecek 1.3.Tütün 1.4.tekstil 1.5.Deri
2-Üretici 2.1-Bankacılık, Kredi ve Diğer mali hizmetler 2.2- Sigorta Hizmetleri 2.3-Emlak Komisyonculuğu 2.4-Mimari ve Mühendislik Hizmetleri 2.5-Muhasebe 2.6-Çeşitli İş Hizmetleri 2.7-Hukuki Hizmetler	2-Ara mallar 2.1.Ağaç ürünleri 2.2.Kağıt ve Kağıt ürünleri 2.3.Baskı ve basım 2.4.Kömür ve Petrol ürünleri 2.5.Kimya 2.6.Gübre 2.7.Kauçuk ve plastik ürünleri 2.8Cam ürünleri 2.9. Çümento ürünleri 2.10. Sermaik ve metalik olmayan ürünler 2.11. Mineraller
3-Sosyal Hizmetler 3.1-Tıp ve Sağlık Hizmetleri 3.2-Sağlık Hizmetleri 3.3-Eğitim Hizmetleri 3.4-Dini Hizmetler 3.5-Kar Getirmeyen Örgütler 3.6- Posta Hizmetleri 3.7-Yönetim Hizmetleri 3.8-Çeşitli profesyonel ve sosyal hizmetler	3-Yatırım Malları 3.1.Üretilmiş metal ürünleri 3.2.Makina 3.3. Tarımsal makina 3.4. Bilgisayar 3.5. Elektirik üretim 3.6.Motorlu araçlar 3.7. Gemi inşaatı 3.8.Demiryolu araçları 3.9.Hava araçları 3.10. Diğer
4-Kişisel Hizmetler 4.1-Evsel Hizmetler 4.2-Oteller,Pansiyonlar 4.3-Yeme İçme Yerleri 4.4-Bakım ve Onarım Hizmetleri 4.5- Çamaşırhaneler ve Kuru Temizleme 4.6- Kuaför ve Güzellik Salonları 4.7-Eğlence ve Rekreatyonal Hizmetler	4- Elektrik, Su ve havagazı

Çizelge 6.4 : İstanbul'daki ilçelerin sanayi ve hizmet firma yoğunlukları
(İstanbul Valiliğinin 2007 yılı istihdam raporundan derlenmiştir.)

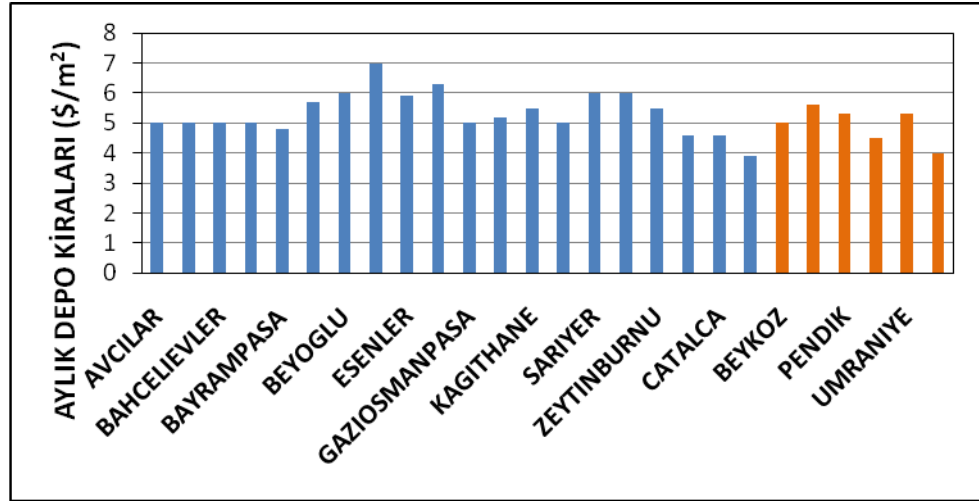
İLÇE İSİMLERİ	SANAYİ FİRMA SAYILARI	SANAYİ SEK. YOĞUNLUĞU	HİZMET FİRMA SAYILARI	HİZMET SEK. YOĞUNLUĞU
ADALAR	41	3,73	68	6,19
AVCILAR	1618	41,34	653	16,69
BAGCILAR	2950	135,51	1513	69,50
BAHCELIEVLER	2363	142,64	2329	140,59
BAKIRKOY	1062	36,20	1655	56,41
BAYRAMPASA	2420	253,45	957	100,23
BESIKTAS	2730	152,39	2632	146,92
BEYKOZ	2839	9,02	851	2,70
BEYOGLU	2054	229,16	2049	228,60
EMINONU	3854	760,30	3695	728,94
ESENLER	1266	38,56	499	15,20
EYUP	2156	10,46	141	0,68
FATİH	1922	177,80	1596	147,64
GAZIOSMANPASA	2615	62,03	1210	28,70
GUNGOREN	2920	405,21	1269	176,10
KADIKOY	5929	143,84	4994	121,15
KAGITHANE	1555	99,62	1026	65,73
KARTAL	1583	20,68	881	11,51
KUCUKCEKMECE	3079	24,09	1032	8,07
MALTEPE	1550	29,22	847	15,97
PENDİK	1907	9,67	379	1,92
SARIYER	557	45,28	806	65,52
SISLI	4749	142,31	8001	239,77
TUZLA	1737	13,95	351	2,82
UMRANIYE	4993	23,20	2032	9,44
USKUDAR	2127	56,45	1343	35,64
ZEYTINBURNU	3091	273,54	1495	132,30
BUYUKCEKMECE	4118	81,58	1305	25,85
CATALCA	556	2,13	203	0,78
SILIVRI	844	0,95	74	0,08
SULTANBEYLI	410	15,66	264	10,08
SİLE	104	0,16	68	0,10

İlçelerin gelişmişlik düzeyini göstermek için kullanılması düşünülen verilerden birisi de, 1996 yılında TÜİK tarafından yayınlanan GSYİH verileridir. Ülkemiz istatistik

verilerinin toplanması ve takibi açısında fakir olduğu için, İstanbul ilçelerinin GSYİH gelirleri ancak bu yıla ait bulunabilmiştir.

6.2.4 Depo kiralari

Depo kiralari ile ilgili hemen hemen sektörde yayınlanan aylık m² bazında kira rakamlari baz alınmıştır. 2007 yılı Colliers International Türkiye Gayrimenkul Raporu ve 2006 yılı Pamir&Soyuer International Property Advisors bu raporlardandır. Bunun dışında Kuzeybatı Gayrimenkul'ün depo kiralari ile ilgili yayınlanmış haberleri ve gayrimenkul dünyası haberleri ile bütün ilçeler için kira bedelleri elde edilmiş olmaktadır.



Şekil 6.6 : İlçe bazında depo kiralari.

6.2.5 Altyapı, arsa bedelleri ve kamu yönetimi faktörleri

Bütün kaynaklarda kamu ve yönetim faktörleri, teknoloji, altyapı kalitesi ve arazi fiyatları yer seçimini belirleyen faktörler arasında dâhil edilseler de, çeşitli kısıtlamalar nedeni ile bu bilgiler İstanbul özelinde modele dâhil edilememiştir.

İlçelerdeki altyapı kaliteleri, depo inşası için elverişsiz boyutta ilçe olmadığı için eşdeğer kabul edilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca İstanbul'da depolama imarlı arazi stoku her ilçede mevcut bulunmamaktadır. Bütün ilçeler için böyle bir arazi fiyatı olmadığından çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Yerel yönetimlerin politikaları, kısıtlamaları, gizli oyunlar vb. soyut kavramlar sayısallaştırılmadığı için modelden uzak tutulan yer seçim faktörleri arasında olmuştur.

6.2.6 Kısıtlamalar

Verileri elde etmede veya modele sayısal olarak aktarmada yaşanan çeşitli sıkıntılardan dolayı, literatür araştırmasında anlatılan depo yer seçim kriterlerinin tamamı, maalesef modele katılamamıştır.

Modelin daha gerçekçi olması ve İstanbul'daki ulaşım zorluklarını ve trafiğin davranışını yansıtması için, erişebilirlik kriterinde baz alınan değerlerin salt uzaklık yerine zaman/uzaklık oranı (saat/kilometre) olmasında bir sakınca görülmemektedir. Ancak zaman değerlerinin ancak tır şoförleri veya lojistik firmalardan edinilebileceği için modele katılamamıştır.

Modelde kullanılan İstanbul İlçeleri'ne ait GSYİH verileri, 1996 yılına aittir. İlçe bazında kalkınmışlık göstergesi olarak daha güncel bir veri bulunmamaktadır. Bu da modelin başarısını kısıtlamaktadır.

Bilindiği üzere 2008 yılında İstanbul ilçe sınırları yeniden düzenlenmiştir. Ancak kullanılan bilgiler bu tarihten önceye ait olduğundan, depo yoğunluk haritası şimdiki ilçe yerleşimine göre oluşturulamamıştır. Ayrıca belediyelerin sağlıklı arşivleme yapmamaları da yaşanan kısıtlı durumlardandır.

6.3 Model

6.3.1 Ampirik model

Bu çalışmada oluşturulacak olan modelin amacı, depo yer seçimi için cazip gelen bölgelerin daha önceki bölümlerde belirlenen kriterlerle açıklamaya çalışmak ve bölgenin/arazinin farklı karakteristik özelliklerinin depo yer seçimi üzerindeki etkilerini ortaya koyabilmektir.

Bunu yapabilmek için öncelikle, bölgeyi lojistik depolar için cazip olarak kabul edebileceğimiz bir göstergeye ihtiyaç vardır. Örneğin; 'ilçedeki depo yoğunluğu', 'mahalledeki depo yoğunluğu' veya 'ilçedeki depoların İstanbul'daki bütün depo sayısına oranı' bizim için tercih edilmenin göstergesi olabilecektir. Burada bölgelerin depo yer seçimi için tercih edilen mekânlar olduğunu gösteren değer olarak '*mahalledeki depo yoğunluğu*' kullanılmıştır. Ancak bu gösterge; (seçtiğimiz bölgelerin tamamında az ya da çok depo var olmasından dolayı) hiçbir zaman negatif değer alamamaktadır. Bu durum olasılık dağılımının normal dağılıma

benzeyememesine sebep olduğu için doğrusal regresyon analizi kullanmak uygun yöntem olmayacaktır. Mahallenin lojistik depo olarak tercih edilen bir mekân olup olmaması durumunu anlatabilmek için de, lojistik regresyon kullanılacaktır.

Bölgenin depo yeri için çekici olup olmadığını gösteren değere z dersek, amacımız z değerini en iyi açıklayabilecek $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$ değişkenleri ile yazılacak olan doğrusal denklemi bileşenlerine ayırabilmektir (6.1). (Wu, 2000).

$$z = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 \dots + \beta_p x_p \quad (6.1)$$

Burada, z değeri aynı zamanda, bölgenin sıklıkla tercih edilen bir bölge olma ihtimalinin, tercih edilmeyen bir bölge olma ihtimaline oranını ifade etmektedir. Bu doğrusal olmayan (non-linear) ilişki kurulduğu takdirde z değerinin mantıksal dönüşümü sağlanmış olur. Sonuçta, seçilen bölgenin lojistik depo yeri olarak seçilme ihtimalinin seçilmeme ihtimaline oranının logaritmasını anlatan, mantıksal z denklemi ortaya çıkmış olur (6.2).

$$z = \text{logit} = \ln \left(\frac{p^a}{p^b} \right) \quad (6.2)$$

Söz konusu yerin depo için tercih edildiğini gösteren değer p^a ve tercih edilmediğini gösteren değer p^b ise gerçekleşecek bütün ihtimallerde iki değer toplamı;

$$p^a + p^b = 1$$

ve böylece z de;

$$z = \ln \left(\frac{p^a}{1-p^a} \right) \quad (6.3)$$

Seçilen bölgenin depo yatırımı için tercih edilen bir yer olma ihtimali p^a ise;

$$p^a = \frac{\exp(z)}{1+\exp(z)} \quad (6.4)$$

Daha önce de belirtildiği gibi, bölgelerin depo yer seçimi için tercih edilen mekânlar olup olmadığını sınamak için ‘mahalledeki depo yoğunluğu’ kullanılmıştır. Depo yoğunluğundaki eşik değer ise 18 adet/km² olarak bulunmuştur (Bknz: Başlık 6.2.1) 18 değerinin üzerinde yoğunluk gösteren depolar tercih edilen bölgede kaldığı için ‘1’, 18 değerinin altında yoğunluk gösteren depolar tercih edilmeyen bölgede kaldığı için ‘0’ olarak kodlanmıştır (6.5).

$$z = \begin{cases} 1, & \text{yoğunlaşma gözlenen (yer seçiminde tercih edilen) alanlar} \\ 0, & \text{yoğunlaşmanın olmadığı (yer seçiminde tercih edilmeyen) alanlar} \end{cases} \quad (6.5)$$

Bu kodlama ile, modelin gerçekte var olan dağılımı maksimum benzerlikte (likelihood) tahmin etmesi amaçlanmaktadır. Kodlama işlemi de tamamlandıktan sonra bütün elde edilen veriler SPSS v17.0 programına transfer edilmiştir. Programda kullanılan data setleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Çizelge 6.5).

Çizelgede kullanılan değişkenlerin dışında, bazı kriterler birbirinin tekrarı olduğu için veya modelde bazı korelasyonlara yol açtığı için kullanılmaktan kaçınılmıştır. Örneğin, ‘Sabiha Gökçen Havalimanı’na yakınlık göstergesi olarak ‘Tuzla limanı’, Haydarpaşa garına yakınlık göstergesi olarak ‘Haydarpaşa limanı’ kullanılmıştır. Ayrıca Atatürk havalimanı ile beraber Zeytinburnu limanı ve Halkalı garı, kavşak noktaları ile beraber Levent-Maslak hattı doğru sonuçlar vermeyecektir.

Çizelge 6.5 : SSPS 17.0 için Depo Yer Seçim Modelinin Değişkenleri

<i>Değişken</i>	<i>Açıklama</i>
<i>Erişebilirlik</i>	
<i>E5</i>	En yakın E5 (D-100)kavşağına 'km' biriminde uzaklık
<i>TEM</i>	En yakın TEM (E80)kavşağına 'km' biriminde uzaklık
<i>Tuzla Limanı</i>	Tuzla limanına 'km' biriminde uzaklık.
<i>Ambarlı Limanı</i>	Ambarlı limanına 'km' biriminde uzaklık
<i>Atatürk Havalimanı</i>	Atatürk Havalimanına 'km' biriminde uzaklık
<i>Zeytinburnu Limanı</i>	Zeytin Limanına 'km' biriminde uzaklık
<i>Kümelene</i>	
<i>Sanayi Firma Yoğ.</i>	İlçedeki sanayi firma sayısı/ilçe alanı (adet/km ²)
<i>Hizmet Firma Yoğ.</i>	İlçedeki hizmet firma sayısı/ilçe alanı (adet/km ²)
<i>Halkalı Gümrük</i>	Halkalı Gümrüğüne 'km' biriminde uzaklık
<i>Pazar Büyüklüğü</i>	
<i>GSYİH oranı</i>	İlçenin GSYİH'sı / İstanbul ili GSYİH'sı oranı
<i>MİA'ya Uzaklık</i>	Sadece yeni MİA (Levent) hesaba katılmıştır.
<i>Maliyet</i>	
<i>Depo Kiraları</i>	Aylık depo kiraları (\$/m ²)

6.3.2 Hipotezler

Depo yer seçimine etki eden faktörler ile ilgili şimdiye kadar bazı çalışmalar yapılsa da, bu değişkenlerin ağırlık oranları ile ilgili bir veri mevcut değildir. Bu çalışmada,

İstanbul metropolitan alanında depoların dağılım davranışına algılanmaya çalışılacak ve bu dağılıma etki eden faktörler ağırlık oranları ile birlikte ortaya konulacaktır.

Genel Hipotez - İstanbul metropoliten alanında depoların kurulacakları yerin seçiminde bir çok spesifik faktör etkindir, depoların dağılımı rastgele değildir.

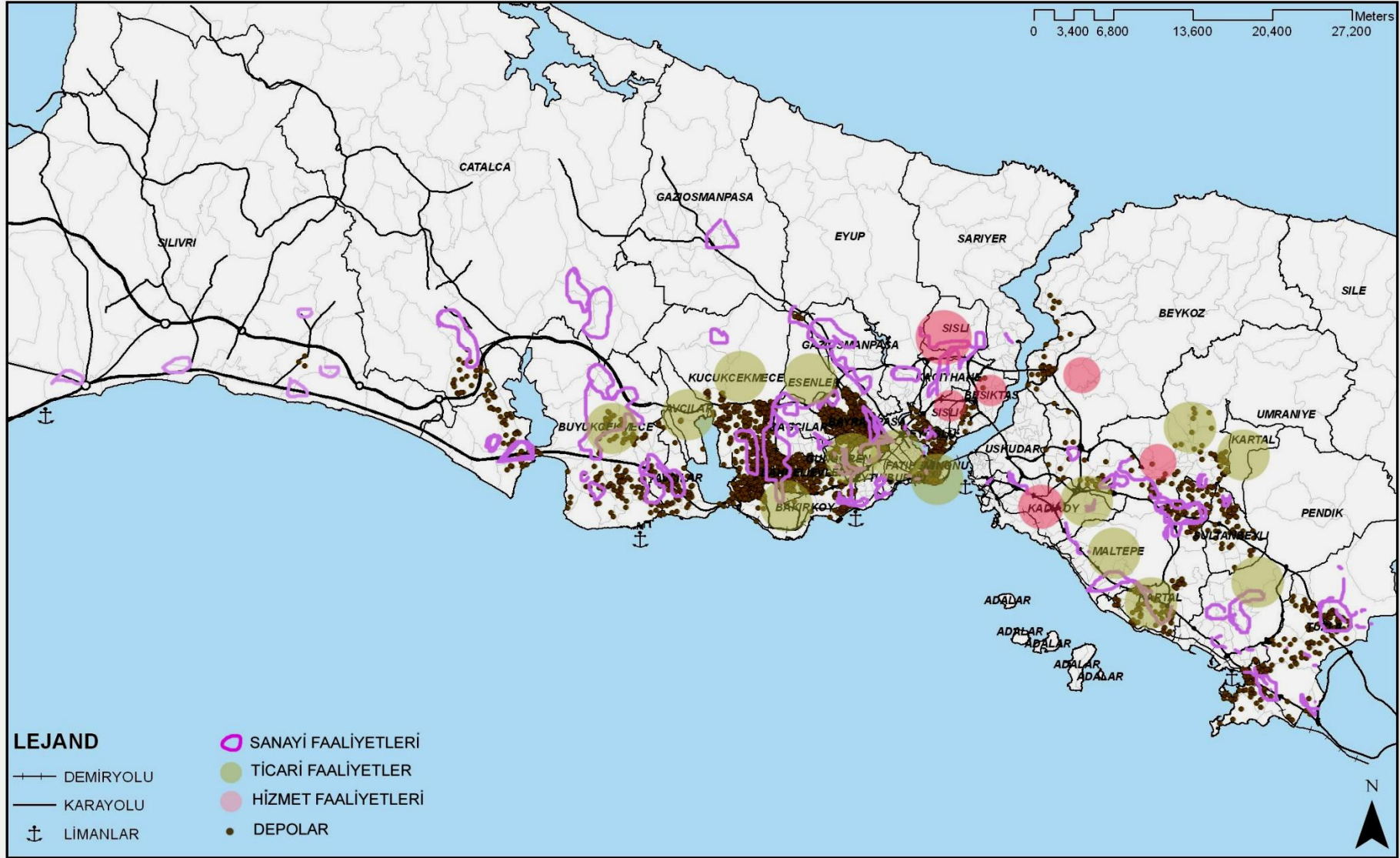
1-Erişebilirlik: Depolar talep fazlası arzın geçici veya uzun süreli sağlıklı koşullarda saklandığı, çeşitli mamul ve yarı mamullerin üretim öncesi dağıtım için toplandığı, geri dönüşüm için toplanan maddelerin sınıflandırıldığı veya imhaya hazırlandığı ve ticaret yapan firmaların mallarını taşıma modlarına aktarmadan önce beklettikleri lojistik birimlerdir. Bütün bu yük akışı sırasında karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolunun en mükemmel şekilde kullanılacak şekilde depo yeri seçilmesi maliyet, zaman ve müşteri memnuniyeti açısından en optimum çözüm olacaktır.

Hipotez 1 - Depolar İstanbul içinde (liman, havalimanı, karayolu kavşak noktaları, tren garları vb.) ulaşım ağlarına yakın mekânlarda yoğunluk gösterir.

2-Pazar Büyüklüğü: Gelişmişlik seviyesi yüksek ilçelerde, ticari faaliyetlerin ve dolayısı ile yük sirkülasyonunun fazla olacağından dolayı depo yoğunluklarının artması beklenmektedir. İstanbul'da MİA olarak tabir edilen gölgeler şehrin en kalkınmış bölgeleridir. Ayrıca GSYİH'da bu konuda belirleyici rol oynamaktadır.

Hipotez 2 - Pazar büyüklüğü depoların yer seçimlerini olumlu etkiler.

3-Kümelenmeler: Üretim esasında lojistik döngüsünde bir tür başlangıç noktasıdır. Üretimin olmadığı bir yerde lojistik ve depolamadan bahsedilmesi olanaksızdır. Son kullanıcıya veya aracıya teslim edilmek için imalathaneden teslim alınan ürünlerin en yakın depoda toplanması halinde taşıma maliyetleri bir kademe düşecektir. Aynı şekilde ham madde ile imalathaneler arasında optimum yerde kurulacak bir depo da, taşıma maliyetlerini düşürecektir. Bu anlamda sanayi kümelenmelerinin olduğu bölgelerde depo yoğunluklarının artması beklenmelidir. Ancak hizmet sektöründeki kümelenmeler için aynı şeyi söz konusu etmek biraz güçtür. Genel olarak bankacılık, finans, sigorta, kişisel hizmetler, eğlence, ticaret, sağlık ve yeme içme faaliyetlerinin yürütüldüğü bölgelerde kira değerleri yüksek olacağından depolar için tercih edilmemesi muhtemeldir. Bu durum aşağıdaki harita detaylı incelendiğinde daha iyi anlaşılacaktır (Şekil 6.7).



Şekil 6.7 : İstanbul'da Sanayi, Hizmet ve Ticaret Alanları ile Depoların İlişkisi

Hipotez 3 - Sanayi kümelenmelerinin olduğu bölgelerde depo yoğunlukları artar, buna karşılık hizmet sektöründeki kümelenmelerinin olduğu bölgelerde depo yoğunlukları azalır.

4-Şehir merkezine uzaklık: İstanbul'da özellikle organize sanayi bölgelerinin kuruluş yerlerinde şehrin çeper noktaları tercih edildiği ve o yönde bir politika izlendiği için depoların da şehirden uzaktaki mekânlarda yoğunlaşma göstermesi beklenir.

Hipotez 4 - Depo kurulacak bölgelerin, şehrin merkezi yerine çeperindeki araziler olması tercih nedenidir.

5-Kiralar: Depoların hiç şüphesiz taşıma maliyetlerini düşürmek için uygun yer seçimi yapmalarını beklerken, seçtikleri bölgelerdeki endüstriyel tesis kira fiyatları ile bu avantajı dezavantaja çevirmemeleri gerekmektedir. Aksi takdirde, bütün ulaşım modlarına ve şehir merkezine yakın olan bir depo, maliyetleri tavan yaptırabilecektir. Depo kullanıcıları bunu istemeyecekleri için, kiraların yüksek olduğu yerlerden uzak durmalarının da model tarafından açıklanması iyi bir sonuçtur.

Hipotez 5 -Depo yer seçiminde düşük kiralar önemli bir tercih faktörüdür.

6-Gümrükler: Ülke giriş çıkışlarında ve taşımacılık prosedürlerinin tamamlanmasında kolaylık sağlaması için, lojistik firmaları gümrüklere yakın olmak isteyeceklerdir.

Hipotez 6 -Depo yer seçiminde, gümrüklere yakın mekânların tercih edilme olasılığı yüksektir.

Bütün bu hipotezlerin sonuçlarını, girmiş olduğumuz SPSS adlı istatistik programında, *analyze* bölümüne girerek her bir depo için 'z' (tercih edilen bölgede yer alıyor/almıyor') kodlaması yapıldıktan sonra çizelge 6.5'de yer alan diğer veriler girilmiştir. Programda bağımlı değişken olarak *mahalle yoğunluğu* ve bağımsız değişken olarak da diğer kıstaslar tanımlanmış sonrasında analiz başlatılmıştır. Model için birçok değişkenin varyasyonları denenmiş olup en sağlıklı sonuçlar bağımlı değişkenin *mahalle yoğunluğu* alındığı model olmuştur. Bunun en önemli sebebi mahalle alanlarının daha düzenli bir formda dağılmasından dolayı, program tercih edilirlilik karşılaştırmasını daha kolay yapmıştır. İlçe alanlarının çok değişken ve zıtlıklarla dolu olmasında dolayı yoğunluk düzensiz dağılmış ve bu yüzden bağımlı değişken olarak bu verinin kullanılması durumunda program düzgün bir karşılaştırma

yapamamıştır. SPSS’de oluşturulan model sonuçları sonraki bölümde değerlendirilecektir.

6.4 Modelin Değerlendirilmesi

SPSS programı çıktıları aşağıda tablolar halinde özetlenmiştir. İlk olarak modele dahil edilen veri sayısı 4259 olarak karşımıza çıkmaktadır ve %100’ünün doğru olarak girildiği gözükmektedir (Çizelge 6.6).

Çizelge 6.6 : Modele dahil edilen verinin özeti

Sınama Durum Özeti		N	Yüzde
Seçilen	Analizde yer alan	4259	100
sınamalar	toplam		
	Hatalı sınamalar	0	0
	Toplam	4259	100
	Seçilmeyen sınamalar	0	0
	Toplam	4259	100

Modelin uyum iyiliği için “Block 0” kısmındaki unsurlar değerlendirilir. Parametre tahminleri 1 ve 0 olarak verildiği için, gözlenen sonuçların ihtimali “likelihood-ihtimal” olarak bilinir. Söz konusu ihtimal ölçümü 1’den küçük olduğundan, tahmin edilen modele verilerin ne kadar uyduğunun ölçütü olarak, genellikle ihtimalin -2 katı kullanılır. Regresyon analizinde belirli değişkenler varken veya yokken değerlendirme yapmak sureti ile, bu değişkenlerin açıklayıcılık gücüne katkı yapıp yapmadıkları belirlenir (Akgül, 2005).

Çizelge 6.7 : Modelde değişken kullanılmadığında “-2LL ” değerleri

İterasyon Geçmişi ^{a,b,c}		Katsayılar	
İterasyon		-2 Log likelihood	Sabit
Step 0	1	4911,246	0,949
	2	4905,527	1,03
	3	4905,525	1,032
	4	4905,525	1,032

a. Modelde sabit sayı dahildir..

Lojistik regresyonda gözlenen değer tahmin edilenlerle karşılaştırılması, log ihtimal fonksiyonuna dayanır. İyi model, gözlenen sonuçların yüksek ihtimallerini oluşturan modeldir. Bunun anlamı, -2 LL’nin küçük olmasıdır. Modelin en

mükemmel uyum sağladığı durumlarda ihtimal (likelihood) 1 ve -2 LL sıfırdır. Sadece sabiti ihtiva eden lojistik regresyonda -2 LL'nin değeri 4905'dir.

“Block1” de, sabit ve bütün bağımsız değişkenlerin olduğu modelin uyum iyiliği istatistikleri verilmiştir. Bu modelin -2 LL değeri 1664 olup, sadece sabitin dâhil olduğu modelin -2 LL değeri olan 4905'ten küçüktür.

Çizelge 6.8 : Modelde tüm değişkenler kullanıldığında “-2LL ” değerleri

Model Özeti

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R kare	Nagelkerke R kare
1	1664,533 ^a	0,533	0,779

“Chi-square ”, sadece sabiti olan modelin -2LL'si ile bütün değişkenleri ihtiva eden modelin -2LL arasındaki farkı verir. Böylece modelin ki-kare istatistiği, “ sabit hariç olmak üzere mevcut modeldeki bütün bağımsız değişken katsayılarının '0' olduğu ” şeklindeki sıfır hipotezini test eder.

Modelimizde 4905 ile 1664 değerleri arasındaki fark 3240'tır (Çizelge 6.9). Söz konusu test sonucu ki-kare tablosundan bulunan değer 3240'tan küçük olduğu için hipotez reddedilir.

Çizelge 6.9 : Modelin ki-kare testi

Model Testi

	Chi-square	df	Sig.
Step 1 Step	3240,992	12	,000
Block	3240,992	12	,000
Model	3240,992	12	,000

Buna göre, depo yer seçiminde belirlediğimiz kıstasların etkisi olmadığına yönelik hipotez reddedildiği için, bölümün başındaki **genel hipotez** doğrulanmıştır.

Sınıflandırma tablosu incelendiğinde, 271 depo yerinin yanlış tahmin edildiği görülür. Mevcut dağılıma göre, model depo inşası için tercih edilen 3140 bölgenin 3111 tanesini doğru tahmin etmiş, depo inşası için rağbet edilmeyen 1119 bölgenin 877 tanesini doğru tahmin etmiştir.

Çizelge 6.10 : Model sınıflandırma tablosu

Gözlem			Tahmin		
			Mahalle depo yoğ.		
			0	1	Doğruluk Oranı
Step 1	Mahalle depo yoğ.	0	877	242	78,4
		1	29	3111	99,1
	Toplam yüzde				93,6

Bu durumda, depo yer seçimini doğru yapanların %99'u ve doğru depo yeri seçemeyenlerin ise %78,4'ü model tarafından tahmin edilmiştir. Sonuç olarak, toplamda 4259 tercihin %94'ü doğru olarak tahmin edilmiştir.

Denklemdaki değişkenler ile ilgili tabloya bakıldığında, formül (6.1)'deki gibi, her değişken ile ilgili β değerleri verilmiştir. Lojistik regresyonda bu değerler, bir deneğin söz konusu tercihi yapıp yapmama ihtimallerini belirlemede kullanılır. Buradaki işaretler ilişkinin yönünü göstermektedir. Tercih etme 1, etmeme 0 ile kodlandığından; bu değişkenlerin değerlendirilmesi de ona göre yapılacaktır. (Çizelge 6.11).

Modelin yaptığı tahminlerdeki başarısına bakılırsa, depo yer seçimine etki eden faktörlerin var olduğu gerçeği bir kez daha görülmüş olacaktır. Bu da **genel hipotezin** doğrulandığı sonucunu yineleyen bir argümandır.

Çizelge 6.11 : Modelde yer alan değişkenlerin sonuç tablosu

		β	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(β)
Step 1 ^a	<i>Tuzla Limanı</i>	-1,935	0,283	46,690	1	0	0,144
	<i>Zeytinburnu Limanı</i>	0,638	0,099	41,836	1	0	1,892
	<i>Ambarlı Limanı</i>	-2,928	0,443	43,748	1	0	0,054
	<i>Atatürk Havalimanı</i>	-0,473	0,163	8,450	1	0,004	0,623
	<i>Halkalı Gümrük</i>	0,610	0,115	28,334	1	0	1,84
	<i>E5</i>	0,835	0,11	57,424	1	0	2,304
	<i>TEM</i>	-1,126	0,221	25,956	1	0	0,324
	<i>Yeni MIA</i>	1,430	0,165	75,424	1	0	0,239
	<i>GSYİH oranı</i>	1,720	6,66	0,067	1	0,796	5,587
	<i>Sanayi Firma Yoğ.</i>	0,015	0,003	25,723	1	0	1,015
	<i>Hizmet Firma Yoğ.</i>	-0,018	0,002	60,989	1	0	0,982
	<i>Depo Kiraları</i>	-2,169	0,401	29,314	1	0	0,114
	Sabit	160,619	21,901	53,788	1	0	5,70E+69

0,05 anlamlılık seviyesi kullanıldığında çoğu değişkenin istatistiksel olarak önemli bulunduğu, bazılarının kabul edilebilecek değer dışında kaldığı için önemsiz ve model üzerinde etkisiz olduğu görülmektedir.

“Exp(β)” sütunundaki değerler odds oranlarıdır. Matematiksel olarak, bu değer e^β ’dir. Örneğin Tuzla limanı için $(2,718)^{0,935}=0,144$ ‘ü verir. Odds oranı, tercih edilme ihtimalinin edilmeme ihtimaline oranıdır. Doğrusal regresyonda, β bağımsız değişkendeki bir birim değişiminin, bağımlı değişkende meydana getirdiği değişmeyi gösterir. Lojistik katsayılarını anlamak için ise, bu değişimi bir olayın odsu bakımından düşünmek gerekir.

Lojistik katsayı (β), diğer değişkenler sabit kalmak şartı ile, bağımsız değişkendeki bir birim değişim ile ilişkili log odds’taki değişmedir. Böylece seçilecek depo yeri Tuzla limanına bir birim yaklaşırsa, ln odds da 0,144 artar.

Hipotez 1 genel olarak, depo yer seçiminde ulaşım ağına yakınlığın bölgenin tercih edilmesinde olumlu yönde etki edeceğini ileri sürüyor idi. Bu durumda genel manada bu hipotezin doğru olduğu anlaşılmaktadır. Zeytinburnu limanı ve E5 karayolu bu durumun dışında kalmaktadırlar.

Ambarlı limanı bütün limanlar içindeki lider konumunu modelde de göstermektedir. Limana yakınlık, halen şehrin diğer limanları arasında lojistik ve depolamanın vazgeçemeyeceği kriterlerdendir. Limana olan bir birim yakınlık, ln odds da 0,054 birim artışa tekabül etmektedir. Bölgenin tek dezavantajı, çevresinde depo imarlı arsaların tükenmiş veya fahiş fiyatlı olmasıdır. Aksi halde tam bir çekim noktası konumundadır.

Tuzla limanına yakınlık yukarıda da bahsedildiği gibi diğer önemli erişebilirlik değişkenidir. Ambarlı limanına nazaran boş arazi bakımından daha ümit vericidir. Bu limana yakınlıkta Sabiha Gökçen Havalimanı’nın da payı büyüktür. SPSS’de Tuzla limanı ile korelasyon yaratmaması ve kargo amaçlı kullanımının Atatürk Havalimanına göre çok düşük olmasından ötürü SGH bağımsız değişkeni modele dahil edilmemiştir. Ancak bunun yerine *Tuzla limanı* değişkeni pekâlâ kullanılabilir.

Atatürk havalimanının yıllık %47’lik kargo payına sahip olması doğal olarak depo yer seçiminde de önemini arttırmaktadır. Havaalanının yakın çevresinde arazi fiyatları oldukça pahalı olsa da, ikitelli organize sanayi bölgesi İstanbul lojistiğinde düğüm noktası olması avantajı ile depo yer seçiminde Atatürk Havalimanını vazgeçilmez

hale getirmiştir. Havalimanına bir birim yakınlığın etkisi ln odds da, 0,623 birim artış yaratmaktadır.

Zeytinburnu limanına baktığımızda, depo yer seçim ihtimali ile olan ilişkilerinin doğrusal olmadığı görülmektedir. Model, limandan bir birim uzaklaşıldığında ln odds'da 1,892 artış olduğunu göstermektedir. Esasında erişebilirlik açısından beklenmedik olsa da, Zeytinburnu limanının geçmişteki önemini kaybettiği gerçeği burada gün yüzüne çıkmıştır denebilir. Yatırımcılar, lojistikçiler ve şirketler, depolarını artık Zeytinburnu yerine Ambarlıya yakın seçmektedirler. Esasında bunun bir nedeni de modelde ilçeye ait depo adreslerinin girilememiş olmasıdır. Ancak bu durumda ln odds küçülse de, ilişki terse dönmeyecektir.

Zeytinburnu limanına benzer bir sonuç da E5 karayolu için yaşanmıştır. E5 karayolunun en yakın kavşak noktalarına olan mesafe verilerinin kullanıldığı modelde, adeta depolar E5'ten uzak hareket etmektedirler. Burada da E5'in artık şehrin içinde kalması ve trafiğin zaman kayıplarına yol açması nedeniyle, tarihteki rolünü TEM otoyoluna bırakması etkin rol oynamaktadır. TEM kavşak noktalarına yakınlık, erişebilirlik değişkenleri içinde en önemli kriterlerden birisidir. Kavşaklara 1,126 birim yaklaşılması ln odds'da 0,324 birim artış yaratmaktadır.

Hipotez 2 pazar büyüklüğü ile ilgili ilişkiyi anlatmaktadır ve modele göre reddedilmiştir. Bu durumda, GSYİH'nin yüksek olduğu ilçelerde depoların yoğunlaşacağı beklentisi yanlış olacaktır. Hipotezin anlamlılık seviyesi 0,796 olarak ortaya çıkmıştır. Bu değer, güven aralığının çok dışında bir değerdir. Sektördeki hemen hemen bütün kurum ve kuruluşlar tarafından GSMH'nin ülkedeki lojistik gelişme ile doğru orantılı olarak ilişkilendirildiği gerçeği düşünüldüğünde bu çıkan sonuç çok ilginçtir. Bu durum, depo yoğunlaşması ile lojistik sektörünün gelişiminin ayrı iki kavram olarak düşünülmesini gerektirir.

Pazar büyüklüğü yer seçim faktörünün diğer bileşenine bakıldığında da sonucun aynı olduğu görülecektir. Özellikle MİA'larda ofis ağırlıklı yapılaşmanın olması ve arazi/depo fiyatlarının aşırı pahalı olması, 'toplam lojistik maliyetler' düşünüldüğünde depo yer seçimi için merkezi alanları uygunsuz hale getirmiştir. Bu da İstanbul bazında düşünüldüğünde esasında doğru bir sonuçtur.

Hipotez 3 kümelenme faktörü ile ilgilidir ve kabul edilen hipotezler arasındadır. Özellikle İkitelli, Tuzla, Dudullu ve Beylikdüzü sanayi bölgeleri düşünüldüğünde

buralarda depo yoğunlaşmasının olması normaldir. Benzer şekilde hizmet sektörünün ağır bastığı MİA'larda durum tam tersi olacaktır. Bu durum da modele yansımıştır. Sanayi firma yoğunluğundaki 0,015 artış, depo yer seçimi üzerindeki sahip olduğu en büyük olumlu payla ln odds da 1,015 birim artış meydana getirmektedir.

Hipotez 4 ile ilgili doğrulama, esasında yukarıda MİA'larla depo yer seçimi ilişkisinden anlaşılmaktadır. Levent hattı yerine Tuzla ve Ambarlı'nın depo yeri olarak tercih edilmesi, MIA yerine şehrin çeperlerinde depolama ve lojistik faaliyetlerin yoğunlaştığının en açık kanıtıdır.

Hipotez 5 lojistik toplam maliyetleri ile depoların ilişkisini anlatmaktadır. Depo kiralarının düşük olacağı yerlerde kümelenmenin artacağını düşünmek oldukça mantıklıdır. Depo kiralarındaki bir birim düşüş, bölgenin depo yer seçim ihtimalinin logaritmasını 0,114 arttırmaktadır.

Hipotez 6 gerçekten sonuç olarak şaşırtıcı bir şekilde model tarafından reddedilmiştir. İstanbul lojistiğinde hakikaten bir düğüm noktası olarak görülen Halkalı garı ve gümrüğü modelde hak ettiği yerde konumlanamamıştır. Bunun birçok nedeni vardır. Öncelikle, çalışmada adres verileri kullanılan depolar, geçmiş tarihlerden 2007 yılına kadar olan arzın bir toplamıdır. Dolayısı ile Halkalı'nın yakın tarihte kazanmış olduğu jeostratejik önem bu verilere yansıyamamıştır. Ayrıca, bölgenin MARMARAY projesinin bitmesi ile birlikte, ancak 2012 yılında İstanbul'un iki yakasını birleştireceği düşünülürse, sonucun şaşırtmaması gerekmektedir.

Çalışmada modele eklenemeyen en önemli değişkenler; Haydarpaşa limanı, Erenköy gümrüğü ve Eski MİA Eminönü olmuştur. Bu durumun en önemli sebebi, özellikle İstanbul Anadolu yakasındaki ilçelerden (Kadıköy, Üsküdar ve Maltepe) depo verisi girilememesidir. Depo bilgisi olmayan bir bölgede yer seçimi analizi yapmanın modele verdiği zarar göz önünde tutularak bu değişkenler modele dâhil edilmemiştir.

Seçilen herhangi bir alanın depo yer seçiminde doğru tercih olma ihtimalini bulmak için bölümün en başındaki (6.1) formülüne dönmek gerekecektir.

e tabii logaritmada kullanılan terim (2,718) olmak üzere, bir olayın ihtimali aşağıdaki formülle ifade edilir.

$$\frac{1}{1 + e^{-z}} \quad (6.6)$$

Bu formülde yerine koyulacak olan z fonksiyonu da modelimizde aşağıdaki gibi yazılacaktır.

$z = 160,619 - 1,935$ (Tuzla limanına uzaklık) + $0,638$ (Zeytinburnu limanına uzaklık) - $2,928$ (Ambarlı limanına uzaklık) - $0,473$ (Atatürk Havalimanına uzaklık) + $0,610$ (Halkalı gümrüğüne uzaklık) + $0,835$ (E5'e uzaklık) - $1,126$ (TEM'e uzaklık) + $1,430$ (Yeni MIA'ya uzaklık) + $0,015$ (Sanayi firma yoğunluğu) - $0,018$ (Hizmet firma yoğunluğu) - $2,169$ (depo kirası)

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

II. Dünya savaşı sonrası adeta büyük bir harabeden çıkmış olan Dünya devletlerinin ilk ve en önemli işi sanayi ve üretim olmuştur. Savaşın ülke ekonomilerine verdiği zararı en kısa sürede bertaraf eden üretim endüstrisi, insanların ihtiyaçlarını giderecek ürünleri hızla piyasaya çıkarmıştır.

Ürünlerin çeşitliliği arttıkça pazar büyümüş ve 1960'lı yıllardan sonra rekabet ortamı doğmaya başlamış, firmalar daha çok kâr etmenin yollarını aramaya başlamışlardır. Gelişmişlik seviyesine göre ileri gidebilen toplumların, üretim imkânları düşük milletlere yaptığı sevkiyatlarla da bugünkü anlamda lojistik kavramı oluşmaya başlamıştır.

Savaş zamanında orduların erzak ve mühimmat desteğinin düşünülerek hareket ettirilmesi sanatı olarak yaygın kullanıma sahip olan lojistik kavramı, II. Dünya savaşı sonrası sanayi devriminin gerçekleşmesi, küreselleşmenin gündemi işgal etmesi ve Avrupa'nın yeniden ile birlikte bir yönetim ve idare terimi olmuştur.

Firmaların talep fazlası yarattıkları arzlar ve yeni pazar arayışları, lojistik faaliyetinin en önemli kollarından biri olan depolama faaliyetlerinin 1970'lerden sonra sahnedeki yerini almasını sağlamıştır. Bundan sonra lojistik kavramlarının içinde depolama ve stok kontrolü adından sık sık söz ettirecektir.

Ülkemizde ve bütün Dünya'da, birkaç yıl öncesine kadar, gayrimenkul sektörünün başlıca bileşenleri arasında; konut, perakende, ofis ve otel yatırımları yer almakta iken, şimdilerde Dünya'da lojistiğin artan önemi ile beraber 'lojistik depolar' gayrimenkul sektörünün bir alt bileşeni olarak yerini almıştır.

Lojistik kavramı çok geniş bir alanı kapsadığı için şimdiye kadar bir çok kişi, kurum ve kuruluş tarafından tanımlanmıştır. Lojistik kavramı; basit ve kolay anlaşılabilir şekilde "doğru malzemenin, doğru miktarda, doğru yere, doğru zamanda, doğru fiyatla zarar görmeden ulaşması" olarak tanımlanabilir. Tanımda yer alan bütün ifadelerin olmazsa olmazı lojistiğin depolama fonksiyonudur.

Türkiye ve spesifik olarak İstanbul metropolitan alanında, depolara olan ihtiyacın belirgin bir şekilde arttığı ve hatta depoların bir yatırım aracına dönüştüğü günümüzde; yatırımcılar, kamu yöneticileri, özel şirketler, şehir plancıları, özellikle geliştiriciler ve gayrimenkul danışmanları tarafından, depo yeri seçiminde dikkate alacakları kıstaslar ilgi konusu olsa da ortak bir çatı altında toplanmamıştır. Araştırmalarımızda, yer seçimi konusunda yapılan çalışmaların tespitten öteye geçemediği ve yer seçim kriterlerinin ağırlık oranlarını belirleyecek bir çalışmaya imza atılmadığı ortaya çıkmıştır.

Bu çalışma, lojistiği tanımak, önemini anlamak, Türkiye’de ve İstanbul’da lojistik sektöründeki faaliyetler ve sektörün son durumu hakkında bilgi edinmek, İstanbul’da kısmi ölçekte depoların dağılım davranışını anlamaya çalışarak yer seçimlerine etki eden faktörleri ve önem derecelerini ortaya koyacak bir model oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.

Taşımacılık faaliyetleri lojistik hizmetlerinin en önemli parçasını oluşturmaktadır. Bu faaliyetler, karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu taşımacılığı olarak incelenmektedir. Türkiye’de yolcu ve yük taşımacılığında karayollarının payı, diğer ulaştırma türleri ile karşılaştırıldığında ulaştırma sektörü içinde oldukça önemlidir. Ülkemizde yurtiçi taşımalarının %95’i, uluslar arası taşımaların ise %35’i karayolu aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Demiryolu taşımacılığı ise; karayolu, havayolu, denizyolu gibi diğer taşıma türlerine göre daha ucuz, varış zamanı en az değişen, dış etkenlere çok bağlı olmayan bir taşımacılık türüdür. TCDD tarafından hayata geçirilmesi düşünülen lojistik köy projeleri çok-modlu ulaşım imkânları ve depolama kümelenmeleri yaratmak anlamında sektöre yeni bir soluk getirmesi beklense de, ülkemizde demiryolu taşımacılığı diğer türlerden kopuk vaziyette hizmet vermektedir. Ülkemizin üç tarafı denizlerle çevrili olmasına rağmen, denizyolu yük taşımacılığında ülkemiz istenilen seviyede değildir. Bunun en önemli sebepleri arasında yaşlı ve yetersiz denizyolu filosu ile limanların kalite ve altyapı sorunları gelmektedir. Havayolu ulaştırma sektörü, özellikle 1980’lerin ikinci yarısından itibaren belirgin bir gelişme içine girmiştir. IATA tahminlerine göre Türkiye, yük ve yolcu trafiği açısından en hızlı büyüyen ülkeler listesinde ön sıralarda yer almaktadır. Bu konuda başı da İstanbul Atatürk Havalimanı çekmektedir.

Türkiye coğrafyasının lojistik bakış açısı ile önemli üstünlükleri vardır. Türkiye, jeostratejik açıdan Asya ve Avrupa ile Karadeniz ve Akdeniz arasında köprü

durumunda olup üç kıtanın kesişiminde konumlanmıştır. Bu açıdan Türkiye; Avrupa, balkanlar, Karadeniz, Kafkaslar, Hazar, Orta Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkeleri için bir dağıtım ve aktarma merkezi olabilecek özelliği ile uluslar arası lojistik açısından uygun bir konumdadır.

Nakliye ile lojistik hizmetlerinin entegrasyonunun artması, öncelikli olarak değişik nakliye modlarında faaliyet gösteren kuruluşların lojistik hizmet sağlayıcı olarak yapılanmasını gündeme getirmiştir. Bugün ülkemizdeki hizmet sağlayıcılara bakıldığında lokal firmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu durum, piyasada çok fazla sayıda oyuncunun bulunması sonucunu doğurmuştur; sektör içi rekabet çok hızlı oranda artmıştır.

Ekonomideki üretim ve satışların durumu ile yakından ilişkili olan lojistik sektörü, GSMH'nin artmasıyla artmakta ve azalmasıyla azalmaktadır. Sektörde yer alan önemli kuruluşların tahminlerine göre 2015 yılında sektördeki iş potansiyelinin 120 Milyar Dolar'a ulaşacaktır.

Büyüme potansiyelinin oldukça yüksek olduğu lojistik sektörünün önemi Türkiye'de giderek artmaktadır. Hizmet sektöründen biri olan lojistiğin, ülkemizde turizmden sonra en fazla potansiyeli bünyesinde barındıran ikinci sektör olduğu ifade edilmektedir. Lojistik sektörünün, Pazar değerinin yaklaşık olarak 2 ile 3 milyar ABD Doları olduğu, Pazar potansiyelinin GSMH'nin %10 ile %12'si arasında olduğu tahmin edilmektedir.

Türkiye, lojistik alanında gelmiş olduğu seviye ile önemli bir noktaya ulaşmasına rağmen; ulusal talep ve iş potansiyellerinin yeterince kullanılamaması, geleneksel işletmecilik anlayışlarının ihtiyaçları karşılayamaması, ulaşım modlarındaki araçların yetersiz sayıda olması, bu konuda yetişmiş iş gücünün yetersiz olması, kayıt dışı ekonomik faaliyetler vb. gibi sorunlar ve aksaklıklarla karşı karşıyadır. Bu sorunlar arasında yaşanan en önemli sıkıntılardan birisi de depolarla ilgilidir.

Depolama kararları; depo yer seçimi, depo içi yerleşim, depoda kullanılacak sistemler ve ekipmanları kapsamaktadır. Ancak yer seçimi yanlış yapılmış bir depo, taşıma maliyetlerini olumsuz etkilemekte, bu durum lojistiğin toplam maliyetine yansımaktadır. Gerek maliyet gerekse işlevsellik açısından değerlendirildiğinde, ülkemizde genel olarak depo yer seçimi ve yerleşimi, matematiksel modellemelere

göre yapılmaktadır. Yanlış seçimlerde maliyetler yükselmekte, bu da fiyatlara yansımakta ve rekabeti azaltıcı rol oynamaktadır.

Ülkemizde depo içi yerleşim ve operasyonlarda insan gücünün ağırlıklı olması, yarı ve tam otomatik sistemlerin ve son teknoloji ürünü depolama ekipmanlarının çeşitli nedenlere bağlı olarak kullanılamaması, ister istemez beraberinde sorunlar da getirmektedir. Geleneksel depo/depolamanın yerine çağdaş depoların geliştirilmesi gerekmektedir. Bu konuda piyasada var olan eksikliğin gayrimenkul geliştiriciler ve yatırımcılar tarafından iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak, maliyet, kalite ve planlama açısından depolardan verim alınabilmesi için doğru yerde ve doğru standartlarda geliştirilmesi gerekmektedir.

Lojistik sektörüne İstanbul ölçeğinde bakıldığında ise, sektörü ve alt dalı olan depolama faaliyetlerini iyi analize edilebilmesi için, şehrin ulaşım modlarını, düğüm noktalarını ve yük trafiğinin akışını, sanayi ve hizmet sektöründeki kümelenmelerinin verdiği ipuçlarının iyi okunması gerekmektedir.

İstanbul'da TEM(E80) otoyolu ile E-5(D100) karayolu, kentsel yapının şekillenmesinde büyük önem taşımaktadır. İstanbul'un eskiden kent dışından geçen ve otoyol vazifesi üstlenen E-5 karayolu günümüzde şehir içi yol kimliğine bürünmüştür. TEM otoyolu ise nispeten eski E-5 vazifesini üstlenmiştir. Dolayısıyla bu iki ulaşım aksının kesiştiği TEM – E5 bağlantı yolları ekonomik açıdan gelişim gösteren ve göstermeye devam etmesi beklenen alanlardır.

Kentin, Karadeniz ve Marmara Deniz'ine kıyıları bulunmaktadır. Karadeniz ve Marmara Denizi'ne yakın konumu nedeni ile deniz ulaşımı İstanbul için önemli ekonomik kaynaklardan biridir. Bununla birlikte İstanbul modern limanlara sahiptir. Türkiye'de denizyolu yük trafiğinin %43'ünün, Marmara bölgesinin %71'inin Ambarlı limanından geçtiği düşünüldüğünde Ambarlı bölgesinin önemi anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra Haydarpaşa limanı da ikinci en önemli limanıdır. Ayrıca İstanbul limanları, Marmara bölgesine sağladığı Ro-Ro taşımacılık hizmetleriyle de bir çekim noktasıdır.

İstanbul'da Yeşilköy'de Atatürk Havalimanı ve Kurtköy'de Sabiha Gökçen Havalimanı olmak üzere iki havalimanı mevcuttur. Havalimanlarının yük taşımacılığı açısından İstanbul için büyük önemi olsa da, DHMİ (2010) verilerine

göre Atatürk Havalimanı'nın göre Türkiye genelinde sahip olduğu %47'lik kargo taşıma payına nazaran SGH'nin yurtiçi ve yurt dışı toplam taşımacılıkta %7'de kalması, bu durumu kıyaslanamaz yapmaktadır.

İstanbul, Avrupa demiryolu ağını, Asya'ya ve Orta Doğu'ya bağlayan stratejik bir konumda bulunmaktadır. Haydarpaşa ile Sirkeci'yi bağlayacak olan Marmaray projesi tamamlandığı takdirde, boğaz geçişleri için raylı sistemler de alternatif bir taşıma türü olarak kullanılabilir. Bu proje, Halkalı-Gebze arasında kesintisiz ve yüksek kapasite taşınabilir bir bağlantı kurarak, İstanbul'daki demiryolu sistemini daha da güçlendirecektir. Böylece, Ro-La taşımacılığının da önü açılmış olacak ve Halkalı'nın İstanbul için önemi çok daha artacaktır.

Dudullu, Tuzla, İkitelli ve Beylikdüzü'nde bulunan OSB'ler, Erenköy ve Kadıköy gümrükleri, haller ve antrepolar şehrin adeta lojistik düğüm noktalarını oluşturarak taşımacılığın akış yönünü belirlemektedirler.

Sanayi ve hizmet sektörünün kent içi dağılımı incelendiğinde, Avrupa yakasında sanayi sektöründe Şişli ve Büyükçekmece ilçelerinin, Anadolu yakasında ise Kadıköy, Ümraniye ve Tuzla'nın yoğunlaşma ve kümelenme gösterdiği anlaşılmaktadır. Hizmet sektöründe ise Avrupa yakasının çok daha sektörde etkin olduğu görülmektedir. Eski MİA olarak Eminönü'nün ticarete, Yeni MİA olarak Levent-Maslak Hattı'nın üst düzey hizmetlerde ve Beşiktaş-Şişli bölgesinin kişisel hizmetlerde sektörün temsilcileri olduğu anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra Anadolu yakasında Kadıköy ve Ümraniye ilçeleri hizmet sektöründeki firma yoğunlukları en fazla olan ilçelerdir. Ayrıca son yıllarda büyük bir artış gösteren AVM sayıları ile de perakendenin hizmet sektörü içindeki payı hissedilir derecede ön plana çıkmıştır.

Lojistik firmaları, İstanbul'un başlıca iki büyük çevreyolu olan ve kamyon ve büyük nakliye araçları için uygun erişim sağlayan, hem E-5 hem de TEM çevreyollarıyla güçlü bağlantıları olduğu için; Avrupa yakasında Hadımköy, Beylikdüzü ve İkitelli-Yenibosna bölgeleri ile, Anadolu yakasında Samandıra, Ümraniye, Sarıgazi, Dudullu ve Tuzla bölgelerini depolama için tercih etmektedirler.

Avrupa yakasında Hadımköy bölgesi depo yoğunluğu ve lojistik firma yoğunluğu bakımından öne çıkmıştır. Avrupa yakası 'A' sınıfı depo stoğunun %30'u bölgede yer almaktadır. Bölgenin lojistik firmalar tarafından tercih edilmesinin nedenleri arasında; tır giriş ve çıkışlarının kolay oluşu, Ambarlı Limanı ve Atatürk Havalimanı

gibi ihracat kapılarına olan yakınlığı, arazi fiyatlarının makul seviyede oluşu ve mevcutta arsa stoğu bulunması olarak sıralanabilir.

Anadolu yakasında ise, yine erişebilirlik bakımında yüksek potansiyele sahip ve Sabiha Gökçen Havalimanı'na yakın mesafede olan Samandıra, sahip olduğu %51'lik 'A' sınıfı depo stoğu ile öne çıkmaktadır.

İstanbul'un coğrafi ve stratejik konumu; ticaret, finans, turizm ve sanayi merkezi olması, bölgesel merkez olması ve mevcut nüfusu İstanbul'a olan mal akışını artırmaktadır. Bu mal akış hizmetini, ya firmalar kendi bünyelerinde oluşturdukları bir lojistik birim ve depolama kolları ile sağlayacaklardır veya 3PL (Üçüncü Parti Lojistik Hizmetler) olarak dış kaynaklardan "out-sourcing" satın alacaklardır. Ancak sonuç itibarı ile bu hizmetin sağlıklı yürüyebilmesi ve bu akışın durmaması için "depo"lara olan ihtiyaç sürekli var olacaktır.

Sürekli var olan bu ihtiyaçtan dolayı, son zamanlarda gayrimenkul geliştiriciler ve yatırımcılar için otel, ofis, alışveriş merkezi ve konuttan sonra lojistik depolar da büyük yatırım aracı olmaya başlamışlardır.

1990'lara kadar İstanbul'daki endüstriyel tesisler ve depolar, merkezi iş alanlarında ve E-5 çevre yolu boyunca sıralanmaktaydı. Şehirdeki nüfus artışının yayılması arazinin kurulu karakterinde değişikliklere neden olmuştur. Depolama ve üretim amaçları için kullanılan araziler değer kazanıp ticari ve konut kullanımı için daha cazip bir hale gelmiştir. Zaman içindeki bu değişim ve Boğaz Köprüsüyle TEM Çevreyolu'nun yapımı, endüstriyel alanların merkezi konumlardan uzağa ve şehir merkezinin dışına taşınmasına neden olmuştur.

Depoların şehirdeki dağılımlarının daha planlı ve çevre koşullarını gözeterek nitelikte dağılması şehir plancıları yakından ilgilendirmektedir. Zaman zaman depo alanlarının şehrin verimli ve değerli arazilerini işgal ettiği gibi, depo kullanımı için en uygun yer olabilecek araziler de, imara izin verilmemesi veya ulaşım problemleri nedeni ile boş kalabilmektedir. Bu tarz problemlerin önüne geçmek için depo yer seçiminde çok dikkatli davranılması gerekmekte, belirlenecek yer seçim faktörlerinin sonucuna göre gerekirse plan ve politika değişikliklerine gidilmelidir.

Lojistikte yer seçimine yönelik incelenen ulusal ve uluslar arası makaleler, akademik çalışmalar ve yayınlarda, depolama alanlarının yer seçim sürecinde bir çok farklı kriterin değerlendirmeye alındığı görülmüştür. Örneğin; Korpela ve Tuominen

(1996) yaptıkları çalışmada, depolama stratejilerini ve depolama tesisi yer seçimini, tüm dağıtım lojistiği stratejisi içerisinde en önemli unsur olduğunu savunmaktadır ve yer seçim süreci için niteliksel ve niceliksel bakış açılarını içeren bütüncül bir yaklaşım sunarak, analitik hiyerarşi süreci odaklı bir karar sistemini önermektedirler.

Kore Denizcilik Enstitüsü verilerine göre, arazi/depo Fiyatları, ulaşım ağı ve erişebilirlik seçenekleri, işgücü, teknoloji seviyesi, pazar büyüklüğü, sanayi kümelenmeleri ve kamu/yönetim faktörleri değişkenlerinin depo yer seçimi üzerinde etkileri vardır.

Vlachopoulou ve diğ. (2001), depolama tesislerinde yer seçimi kararının sadece belirli bölgeler ya da arsalar seçmek olmadığını, yer seçimi kararının aynı zamanda piyasanın mekânsal karakterlerine, firmanın kurumsal ve pazarlama hedeflerini birleştirmek olduğunu savunmaktadır. Yer seçimine etki eden faktörleri de; çevredeki mevcut ve muhtemel müşteri potansiyeli (pazar büyüklüğü), bu büyüklüğün satın alma gücü (GSYİH), bölgenin çevredeki ulaşım koşulları ile bağlantısı (erişebilirlik seçenekleri), bölgedeki diğer rekabetçiler (kümelenmeler) ve ihtiyaç duyulan araç park kapasitesi (altyapı ve üstyapı) olarak belirlemiştir.

Fulton (1971), “Çevresel etmenler, altyapı, sosyal ve ekonomik yapı, yasal ve politik yapı, pazar ve teknolojiyi kapsar ve depo kuruluş yeri seçimini dolaylı ya da dolaysız yönden etkilemektedirler. Altyapı etmenleri altında; belediye hizmetlerinden yararlanma (elektrik, su, kanalizasyon) ön plana alındığı zaman, sanayi bölgeleri depo yeri seçimi için tercih sebebi olmaktadır.” demiştir.

Gürdal (1984) ise yer seçim kriterlerini, erişebilirlik ve altyapı düzeyi, sosyal ve ekonomik yapı, yasal ve politik yapı ve Pazar ana başlıkları altında gruplanmış ve depo kiralarının yer seçiminde büyük etken olduğu üzerinde durmuştur.

Türkiye ve İstanbul ölçeğinde, bütün bu faktörlerin depo yer seçimlerinde bütünsel bir yaklaşımla kullanıldığı bir uygulama veya çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, İstanbul’da kısmi ölçekte depoların dağılım davranışları anlaşılmasına çalışılmış, yer seçimlerine etki eden faktörler ve önem derecelerini açıklayacak bir model ortaya koyulmuştur.

Çoğunluğu İMP’den tedarik edilen İstanbul’da bulunan depoların adres bilgilerine, kişisel diyalog ve görüşmelerle elde edilen depo bilgileri de eklenerek Arc GIS v9.2 programına işlenmiştir. Bu işlemde, depoların yer seçimine etki eden faktörler

çerçevesinde; en yakın E5 kavşağına, en yakın TEM kavşağına, Yeni MİA'ya (Levent), Tuzla Limanı'na, Zeytinburnu Limanı'na, Ambarlı Limanı'na, Atatürk Havalimanı'na, Halkalı garına, olan uzaklıkların her depo için hesaplanması amaçlanmıştır. Daha sonra TÜİK, İBB, DPT ve İstanbul Valiliği'nden alınan verilerle sanayi ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren firma yoğunlukları ve ilçelerin GSYİH'ları elde edilmiştir. Piyasa raporlarından aylık depo kira rayiçleri araştırılmıştır.

Bütün veriler her bir depo için ayrı ayrı girilerek oluşturulan "*data seti*", SPSS v17.0 istatistik programına girilerek lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Analizin sonucunda uluslar arası araştırmacıların belirttiği yer seçim faktörlerinin çoğunluğunun doğrulandığı ortaya çıkmıştır.

İstanbul metropolitan alanı özelinde belirlenen yer seçim kriterleri ile yapılan modelin sonuçları arasında genel geçerler olduğu gibi çok çarpıcı bulgulara da ulaşılmıştır.

Ambarlı limanı bütün limanlar içindeki lider konumunu modelde de göstermektedir. Limana yakınlık, halen şehrin diğer limanları arasında lojistik ve depolamanın vazgeçemeyeceği kriterlerdendir. Tuzla limanına yakınlık, diğer önemli erişebilirlik değişkenidir. Ambarlı limanına nazaran boş arazi bakımından daha ümit vericidir. Bu limana yakınlıkta Sabiha Gökçen Havalimanı'nın da payı büyüktür. SPSS'de Tuzla limanı ile korelasyon yaratmaması ve kargo amaçlı kullanımının Atatürk Havalimanına göre çok düşük olmasından ötürü SGH modele dahil edilmemiştir.

Atatürk havalimanının yıllık %47'lik kargo payına sahip olması doğal olarak depo yer seçiminde de önemini arttırmıştır. Havaalanının yakın çevresinde arazi fiyatları oldukça pahalı olsa da, ikitelli organize sanayi bölgesi İstanbul lojistiğinde düğüm noktası olması avantajı ile depo yer seçiminde Atatürk Havalimanını vazgeçilmez hale getirmiştir.

Zeytinburnu limanına baktığımızda, depo yer seçim ihtimali ile ters orantılı bir ilişkilerinin olduğu görülmektedir. Esasında erişebilirlik açısından beklenmedik olsa da, Zeytinburnu limanının geçmişteki önemini kaybettiği gerçeği burada gün yüzüne çıkmıştır denebilir. Yatırımcılar, lojistikçiler ve şirketler, depolarını artık Zeytinburnu yerine Ambarlıya yakın seçmektedirler.

E5 karayolunun en yakın kavşak noktalarına olan mesafe verilerinin kullanıldığı modelin sonucunda, E5'in artık şehrin içinde kalması ve trafiğin zaman kayıplarına yol açması nedeniyle tarihteki rolünü TEM otoyoluna bıraktığı görülmüştür.

GSYİH değerleri, modelde pazar büyüklüğü ile ilgili yer seçim ilişkisini anlatmaktadır ve modele göre aralarında doğru orantılı ilişki olduğu hipotezi reddedilmiştir. Sektördeki hemen hemen bütün kurum ve kuruluşlar tarafından GSMH'nın ülkedeki lojistik gelişme ile doğru orantılı olarak ilişkilendirildiği gerçeği düşünüldüğünde bu çıkan sonuç çok ilginçtir. Bu durum, depo yoğunlaşması ile lojistik sektörünün gelişiminin ayrı iki kavram olarak düşünülmesini gerektirir.

GSYİH verileri, daha çok makro boyutta depo yer seçiminin konusu olduğu için, ülke çapında bir lojistik üs veya lojistik köyü yer seçiminde daha etkin rol oynayabilecek ve bir ayrıştırmayı belirginleştirebilecek bir yer seçim kriteridir. Çünkü iller arası GSYİH farkları, bu etkiyi daha güçlü yansıtabilecek boyuttur. İstanbul'daki ilçelerin gelir düzeyleri arasındaki farklar, bu ayrıştırmayı yapmakta yetersiz kalmaktadır.

Modele göre sanayi kümelenmeleri depo yeri seçiminde çok olumlu, ancak hizmet sektörü kümelenmeleri olumsuz etki yaratmıştır. Gerçekten de, İstanbul'da hizmet sektörünün yoğunlaştığı (Levent-Şişli-Maslak) bölgelerde uygun fiyatlarda depo kiralamak neredeyse imkânsızdır. Ayrıca bu bölgelerde arsa fiyatları fahiş rakamlarda olduğu için geliştirilebilecek lojistik depo projesi de fizibil olmayacaktır.

Yine modele göre, Levent hattı yerine Tuzla ve Ambarlı'nın depo yeri olarak tercih edilmesi, MIA yerine şehrin çeperlerinde depolama ve lojistik faaliyetlerin yoğunlaştığının en açık kanıtıdır. Buna göre yatırımcı ve geliştiricilerin önümüzdeki yıllarda bu bölgelere yoğunlaşmaya devam edecekleri söylenebilir.

Depo kiralarının lojistikte toplam maliyetleri arttıracığı gerçeğinin yer seçimine olan büyük ve en beklendik etkisi modelde de karşımıza çıkmaktadır. Bu bakış açısı ile değerlendirildiğinde, gayrimenkul yatırımlarının çok dikkatli davranması gerekmektedir. Çünkü, depo yer seçiminde alınan yanlış kararlar neticesinde arsa fiyatları kiralara yansıtacak ve bu durum da sonuç olarak projenin kârlılığını ve kaderini belirleyecektir.

İstanbul lojistiğinde hakikaten bir düğüm noktası olarak görülen Halkalı garı ve gümrüğü modelde hak ettiği yerde konumlanamamıştır. Esasında 'A' sınıfı depo

dağılımlarına bakıldığında Halkalı'nın çok tercih edilmediği gerçeği modelde ispatlanmıştır. Bunun birçok nedeni vardır. Öncelikle, çalışmada adres verileri kullanılan depolar, geçmiş tarihlerden 2007 yılına kadar olan arzın bir toplamıdır. Dolayısı ile Halkalı'nın yakın tarihte kazanmış olduğu jeostratejik önem bu verilere yansımamıştır. Ayrıca, bölgenin MARMARAY projesinin bitmesi ile birlikte, ancak 2012 yılında İstanbul'un iki yakasını birleştireceği düşünülürse, sonucun şaşırtmaması gerekmektedir. İlerleyen yıllarda tamamlanacak olan lojistik köy projesi bittiğinde, İstanbul'u çok modlu (multi-modal) ulaşım ağına kavuşturacağı gerçeği, Halkalı'yı gayrimenkul geliştiriciler ve şehir plancılar için rant ve tartışma konusu yapacağına benzemektedir.

Depo yer seçimine etki eden faktörlerin, yöntem olarak seçtiğimiz lojistik regresyon analizi ile modellenmesi sırasında; yönetimin yer seçimine etkileri, arazi fiyatları ve altyapı kalitesi bağımsız değişken olarak modele girilememiştir. Arazi fiyatlarının modele işlenememesi, İstanbul'da depo imarlı çok az arazinin kalmasından dolayıdır. Aksi takdirde yer seçimine etkisi olmadığını göstermez. Kamu yönetiminin etkileri ise soyut bir kavram olduğu için somutlaştırılamamıştır. İstanbul'da depo inşasına elverişsiz kalitede altyapısı olan bir bölge olmadığı için de altyapı kalitesi ile ilgili bir değişken modele katılmamıştır.

Gelecekte yapılacak çalışmalar için ise; İstanbul metropolitan alanı içinde lojistik sektörünün önemli değişiklikler yaşamasına yol açabilecek olan Gümüşyaka limanı ve asrın projesi(!) olarak nitelenen Marmaray projesi tamamlandıktan sonra, İstanbul'da depo yeri seçimine etki eden bu faktörlerin yeniden analiz edilmesi önerilmektedir. Ayrıca yeni yapılacak çalışmalarda, İstanbul şehir sınırları dışında kalsalar da, çevre illere ait bölgelerdeki lojistik hareketliliklerin depo yer seçimi üzerine olan yansımalarını irdelemek adına; Çorlu ve Gebze bölgelerindeki depolar da veri olarak kullanılabilir ve/veya bu bölgelere ait havalimanı vb. ulaşım modları yer seçim kriteri olarak modele etki ettirilerek yeni çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Armağan, Z.**, 2008, URL: < <http://www.sertrans.com.tr/haber-1.html> >, Erişim tarihi: 01.02.2010
- Babacan, M.**, 2005. Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu, *Ege Akademik Bakış*, Sayı.5, 9-16
- Ballou, R. H.**, 2004. *Business Logistics Management : Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain*, Prentice Hall, New Jersey, ABD
- Berköz, L., Türk, Ş.Ş.**, 2008. Determination of Location-Specific Factors At The Intra-Metropolitan Level: İstanbul Case, *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 99, No.1, 94-114, 2008, Oxford, İngiltere.
- Biçer, D.**, 2007. Türkiye’de ve İstanbul’da Lojistik Faaliyetler, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Bingül, G.**, 2005. *Lojistik Yönetimi Takdim Planı Sunumu*, İstanbul.
- Birsel A., ve Cerit G.**, 2010. Lojistik işletmelerin Kuruluş Yeri Seçiminde Arazi Faktörü, Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik İşletmeleri Anabilim Dalı, İzmir.
- Colliers International**, 2007. Türkiye Real Estate Review.
- Colliers International**, 2010. Türkiye Real Estate Review.
- Çancı M., Erdal M.**, 2003. *Lojistik yönetimi, Freight Forwarder El Kitabı 1*, UTİKAD Yayınları, İstanbul.
- Çancı M., Türkay M.**, 2009 Marmaray’da Yük Taşımacılığı ve Çokmodlu sistemle Entegrasyonu, İstanbul, 237-246.
- Doğan, M.**, 2006. *İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*, Birleşik Matbaacılık, 57, İzmir.
- DPT**, 2007. *Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı 9. Kalkınma Planı Havayolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu*.
- DTO**, 2007. Deniz Sektör Raporu, İstanbul.
- DTO**, 2008. Deniz Sektör Raporu, İstanbul.
- Eldrandaly K., Eldin N., Sui D.**, 2003. A COM-based spatial decision support system for industrial site selection, *Journal of Geographic Information and Decision Analysis*, 7, 72-92, Texas A&M University, Texas, Amerika.
- Erdal M. ve Diğ.**, 2008. *Entegre Lojistik Yönetimi*, BETA Yayınları, İstanbul.
- Ersoy, M. Ş.**, 2006. Lojistik ve Türkiye’nin konumu, Galatasaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, *Durum Dergisi*, 4, 24-29.

- ESCAP**, 2003. *Commercial Development of Regional Ports as Logistics Centres*, Economic and Social Commission for Asia and The Pacific, Tayland.
- Fulton, M.**, 1971. New Factors in Plant Location. *Harvard Business Review*, 6(5):4-11.
- Galloni, G.**, 2004. *Intermodal Transport Between Europe and Asia: Opportunities and Challenges*, Ukraine, Kiev, 27-28 September 2004.
- Gezici ve Diğ.**, 2008. *Evaluation of Cluster Behavior of the Manufacturing Sector in the Istanbul Metropolitan Area*, Regional Science Association International (RSAI) World Congress, Sao Paulo, Brazil.
- Güngörürler, S.**, 2004. Ticaretin Vazgeçilmezi Lojistik Sektöründe Son Gelişmeler, *Pusulula*, 2004/11, 38-40, İzmir Ticaret Odası, İzmir.
- Gürdal, S.** (1984). *Fiziksel Dağıtım İşlevi Olarak Depolama ve Depo Yeri Seçimi ve Türk İçki Sanayinde Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Gürdal, S.**, 2006. *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*, İstanbul Ticaret Odası Yayını, No.2006-14, İstanbul.
- Gürlek, T.B.**, 2002. Swot Analizi, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü, Gebze.
- İBB**, 2006. Sanayi Sektörü Analizleri Raporu, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Şehir Planlama Müdürlüğü, Temmuz 2006.
- İMP**, 2006a. *İstanbul'un Kentsel Lojistik Planlaması*, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Kasım 2006.
- İMP**, 2006b. Çevre Düzeni Planı Raporu, Lojistik Hizmetler Yapısı, İstanbul, 427-471.
- İMP**, 2006c. Çevre Düzeni Plan Sentez Raporu, Lojistik Hizmetler Sentezi, İstanbul, 171-199.
- İMP**, 2006d. *İstanbul Metropolitan Alanında Sanayi Sektörü*, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Kasım 2006.
- İMP**, 2006e. Çevre Düzeni Planı Raporu, Servis ve Sanayi Sektörü, İstanbul, 227-238.
- İnşaat & Yatırım**, 2010. "Endüstriyel Piyasa'da Merkezlere Olan Talep Devam Ediyor", *İnşaat & Yatırım Dergisi*, Nisan 2010, 52-53.
- İTO**, 2004. "İstanbul Organize Sanayi Bölgeleri ve Siteleri", İstanbul Ticaret Odası, Yayın no. 2004-67, İstanbul.
- Jones LaSalle**, 2009. "Perakende Piyasalarına Bakış Temmuz 2009", Jones Lang Laselle, 2009, İstanbul.
- Katmer, M.**, 2005. Taşıma Açısından Lojistik, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaynak M., Zeybek H.**, 2007. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 09-02-2007, 39-58, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Korpela J., Tuominen M.**, 1996. 'A decision aid in warehouse site selection, *International Journal of Production Economics*, 45, 169-180.

- Marine&Commerce**, 2008. Ro-Ro Transportation in Turkey, *Marine&Commerce Dergisi*, Haziran 2008.
- Milliyet**, 2008. Ulaştırma Bakanı Binali Yıldırım'ın, 3. Boğaz Köprüsü'nün mevcut iki köprü'nün daha kuzeyinden geçeceğini açıklamasına bilim adamları ve uzmanlar tepki gösterdi, *Milliyet Gazetesi*, 19 Şubat 2008.
- Naik, C.V.**, 2004 Fuzzy c-means clustering approach to Design Warehouse Layout, *Master of Science Thesis*, University of South Florida Collage of Engineering, Florida.
- Orhan, O.Z.**, 2003. *Dünyada ve Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişimi*, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul.
- Özdemir Darby, D.**, 2008. *Lojistik Merkez Olarak İstanbul'un Değerlendirilmesi*, Yeditepe Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, 2008, İstanbul.
- Özdemir Darby, D.**, 2010. Strategic choice for Istanbul : A domestic or international orientation for logistics?, *Cities Journal*, (yayımlanmak üzere).
- Referans**, 2008. Lojistik Firmaları Yabancı Teklifine hazır olsun, *Referans Gazetesi*, 05.02.2008.
- Sezgin, T.**, 2008. Lojistik Kavramı ve Türkiye'deki Uygulamaları, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şentürk, O.**, 2009. "İstanbulu Yönünün Kuzeye Çevirdi. Arsa Fiyatları Katlandı", URL:<www.emlakkulisi.com/21764_istanbullu_yonunu_kuzeye_cevdi__arsa_fiyatlari_katlandi_>, 03.09.2009
- Tanyaş, M.**, 2006. Türkiye Lojistik Sektörü için Strateji ve Çözüm önerileri Sunumu, 19.02.2006, Atılım Üniversitesi, Ankara.
- TCDD**, 2008. Demiryolu Sektör Raporu.
- Tekin M., Zerenler M., Bilge A.**, 2005. Bilişim teknolojileri kullanımının işletme performanslarına etkileri: lojistik sektöründe bir uygulama, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8, 115-129.
- TUSİAD**, 2007. *Kurumsal Yapısı, Yasal Çerçevesi ve Göstergeleriyle Ulaştırma Sektörü*, Yayın no.TUSİAD-T/2007-02/431
- TÜBİTAK**. 2006. Lojistik Araştırma Raporu, Proje no:35, Tübitak & Ulaştırma Bakanlığı, 28-30 Nisan 2006, Ankara.
- TÜRKLİM**, 2007. *Türk Limancılık Sektörü Raporu : "Vizyon 2023"*, Türkiye Liman İşletmecileri Derneği, Yayın no.23, İstanbul.
- UBAK**, 2007. *Ulaşımdan İletişime Kalkınan Türkiye*, Ulaştırma Bakanlığı, Ankara.
- Url-1** < www.denizhaber.com.tr/NAKLIYAT/10092/Istanbul-TIR-trafigine-RoRocozumu.html >, Erişim tarihi: 05.02.2009.
- Url-2** < <http://www.dhmi.gov.tr/istatistik.aspx> >, Erişim Tarihi : 10.04.2010.
- Url-3** < <http://www.invest.gov.tr/tr-R/sectors/Pages/TransportationAndLogistics.aspx> >, Erişim tarihi: 05.02.2010.
- Url-4** < www.igeme.org.tr/tur/pratik/lojistik.pdf >, Erişim Tarihi : 17.01.2007.

- Url-5** < http://logisticstoday.com/global_markets/outlog_story_7966/ >, Erişim tarihi : 10.08.2009.
- Url-6** < www.roder.org.tr/TR/INFO/inf_roro.asp > , Erişim tarihi: 04.04.2010.
- Url-7** < <http://web.shgm.gov.tr/kurumsal.php?page=havaalanlarimiz#> >, Erişim tarihi: 05.04.2010.
- Url-8** < <http://www.tmo.gov.tr/Main.Asp?ID=13> >, Erişim Tarihi : 10.04.2010.
- Url-9** < <http://www.tumgazeteler.com/?a=5699803> >, Erişim tarihi: 03.12.2009.
- Url-10** < http://www.ubak.gov.tr/blsm_wyys/kugm/tr/html/html_sag_menu/20091012_155325_2769_1_64.html >, Erişim tarihi: 12.03.2010
- Url-11** < <http://www.utikad.org.tr/lojihizmet.htm> >, Erişim tarihi: 09. 08. 2008
- Url-12** < <http://www.yurtilojistik.com/tr/?lojistikdogusu> >, erişim tarihi 15.02.2010.
- UTIKAD**, 2007, Türkiye Uluslar arası Taşımacılık ve Lojistik Sektör Raporu.
- UTIKAD**, 2009, Turkey Country Presentation - Logistics.
- Varlık, G.**, 2007, 7 Kasım. Foreigners eye Turk Logistics, *Referans Gazetesi*.
- Vlachopoulou M., Silleos G., Manthou V.**, 2001. Geographical Information Systems in Warehouse Site Selection Decisions, *Int. J. Production Economics*, 71, 205-212.
- World Bank**, 2007. *The Logistics Performance Index and Its Indicators*, Washington, ABD.
- Wu, F.**, 2000. Intrametropolitan Location of FDI Firms in Chinese City, *Urban Studies* 37, 2441-2464.
- Yıldıztekin, A.**, 2007. Capital dergisi için lojistik sektör görüşleri - Nisan 2007., URL: < <http://www.atillayildiztekin.com/?p=223> >, Erişim Tarihi: 08.04.2010.

ÖZGEÇMİŞ

1982 Kayseri doğumlu olan Ali Durmuş, 2004 yılında İstanbul Kültür Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden birinci olarak mezun oldu. Çalışma hayatına 2004 yılında başladığı Sinpaş Yapı Endüstri ve Tic. A.Ş.'nin şimdiye kadar üç projesinde kontrol mühendisi olarak yer aldı. 2007 yılından itibaren çalışmalarını daha çok proje geliştirme, çeşitli yatırımlara yönelik fizibilite çalışmaları ve pazar araştırmalarına yönlendirmek isteyen Ali Durmuş'un çevirmenliği yaptığı beş de kitabı bulunmaktadır. Evli ve bir kız çocuk babasıdır.