

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MARMARA BÖLGESİ LİMANLARININ ANA (HUB) LİMAN
ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN POTANSİYELLERİNİN İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ
Fırat BOLAT**

Anabilim Dalı : Deniz Ulaştırma Mühendisliği

Programı : Deniz Ulaştırma Mühendisliği

ARALIK 2010

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MARMARA BÖLGESİ LİMANLARININ ANA (HUB) LİMAN
ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN POTANSİYELLERİNİN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Fırat BOLAT

(512042002)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 09 Ağustos 2010

Tezin Savunulduğu Tarih : 13 Aralık 2010

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Nil GÜLER (İTÜ)

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. İlhan AVCI (İTÜ)

Prof. Dr. Sezer ILGIN (İTÜ)

Prof. Dr. Esin ÇEVİK (YTÜ)

Prof. Dr. Fevzi ERDOĞMUŞ (İÜ)

ARALIK 2010

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, Marmara Bölgesi'nde konteyner elleçlenen liman bölgelerinin ana liman olma potansiyellerinin öngörülebilmesi için NHPA yöntemi kullanılarak mevcut durum araştırılmış, yapılan analizler sonucu incelenen limanların ana liman olma potansiyelleri ortaya konulmuştur. İncelenen liman bölgelerinin liman nitelikleri ile liman bağlantılılık ve liman işbirliği indisleri kullanılarak değerlendirilme yapılmıştır.

Çalışmanın yürütülmesi esnasında göstermiş olduğu ilgi ve desteklerinden dolayı, tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Nil Güler'e; değerli görüşleriyle yol gösteren hocalarım Sayın Prof. Dr. İlhan Avcı ve Sayın Prof. Dr. Sezer Ilgın'a, doktora çalışmalarımın başından beri büyük desteğini gördüğüm sevgili dostlarım Dr. Özgün Koşaner, Uğur Akıllıgil ve Dr. Özcan Arslan'a, tezimin hazırlığı aşamasında içten desteklerini gördüğüm Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdür Yardımcısı Sayın Ahmet Gülhan Gücel'e, Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Daire Başkanı Sayın Halil Yıldız'a, Denizcilik Müsteşarlığı Limanlar ve Kıyı Tesisleri Daire Başkanı (Eski) Sayın Nihat Asan'a, başta Gemlik Liman Başkanı Sayın Dr. Harun Özmaden olmak üzere Sayın Kaptan Mustafa Asım Sulu, Gemi Sörvey Kurulu Uzmanları Sayın Serkan Canlı, Sayın Ömer Gayır ve Sayın Halil Karakuş'a ve Gemlik Liman Başkanlığı personeli diğer arkadaşlarıma, tezimin hazırlığı sırasında limanlarımızla ilgili veri ve bilgileri edindiğim ve içten desteklerini her zaman yanımda hissettiğim İstanbul Liman Başkanı Sayın Mustafa Azman'a, Ambarlı Liman Başkanı Sayın Muhammet Erdoğan'a, İzmit Liman Başkanı (Eski) Sayın Levent Köleteli'ye ve Tekirdağ Liman Başkanı Sayın Mübin Salt'a ve Denizcilik Müsteşarlığı personeline, yakın ilgi ve desteklerinden dolayı Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri Daire Başkanı Sayın Kaptan Olcay Özgürce'ye, yakın ilgi ve desteğini gördüğüm ve istatistiki kılavuzluk bilgilerini içtenlikle paylaşan DEKAŞ Deniz Kılavuzluk A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Kaptan Aykut Erol ve Yönetim Kurulu Üyesi Sayın Kaptan İsmail Ceylan'a, GEMPORT Limanı Kılavuzluk ve Romörkaj Müdürü Sayın Kaptan Hakan Işıkcı'ya, ARPAŞ Ambarlı Romörkaj Pilotaj Ticaret A.Ş. Pilotaj Genel Müdürü Sayın Kaptan Oğuz Cebeci'ye, TCDD Haydarpaşa Limanı Dok Kaptanı Sayın Rüştü Özkan'a, AKPORT Tekirdağ Liman İşletmesi A.Ş.'den Sayın Mehmet Bosna'ya, tezim için gerekli teknik bilgiyi içtenlikle paylaşan Marmara Bölgesi'nde konteyner elleçlemesi yapılan özel sektör ve devlet limanlarının teknik departmanlarına ve özellikle anlamlı desteğini her zaman yanımda hissettiğim sevgili eşim Pelin Bolat'a ve canım aileme teşekkürlerimi borç bilirim.

Aralık 2010

Fırat Bolat

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	ix
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
ÖZET	xiii
SUMMARY	xv
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	1
1.2 Tezin İçeriği ve Sınırları	2
2. ANA LİMANLAR.....	3
2.1 Liman Tanımı ve Kategorizasyonu	3
2.2 Ana Liman Tanımı	7
3. ANA LİMANLARIN YÖNETİMİ	11
3.1 Ana Limanların İşletim Modelleri.....	11
3.2 Ana Limanların Güvenlik Stratejisi Açısından Önemi	13
4. ANA LİMAN İHTİYACI VE SEÇİMİ	15
4.1 Ana Liman İhtiyacı Etkenleri	15
4.1.1 Konteynerleşme	15
4.1.2 Küreselleşme	18
4.2 Ana Liman Seçim Kriterleri	20
4.2.1 Kargo Hacmi Üretimi.....	20
4.2.2 Coğrafi Konum ve Özellikler.....	20
4.2.3 Liman Verimliliği	20
4.2.4 Doğrudan Liman Ücretleri	21
5. MARMARA BÖLGESİ POTANSİYEL ANA LİMAN BÖLGELERİ	23
5.1 Marmara Bölgesi Ana Liman İhtiyacı.....	23
5.2 Marmara Bölgesi Konteyner Limanı Özellikleri.....	25
5.2.1 Ambarlı Limanı	26
5.2.1.1 Coğrafi konum.....	26
5.2.1.2 Hizmet etki alanı.....	27
5.2.1.3 Liman yeterliliği.....	28
5.2.1.4 Liman trafiği.....	29
5.2.2 Gemlik Limanı	30
5.2.2.1 Coğrafi konum.....	30
5.2.2.2 Hizmet etki alanı.....	30
5.2.2.3 Liman yeterliliği.....	31
5.2.2.4 Liman trafiği.....	32
5.2.3 İstanbul Limanı	33
5.2.3.1 Coğrafi konum.....	33

5.2.3.2 Hizmet etki alanı.....	33
5.2.3.3 Liman yeterliliği.....	34
5.2.3.4 Liman trafiği.....	35
5.2.4 İzmit Limanı.....	36
5.2.4.1 Coğrafi konum.....	36
5.2.4.2 Hizmet etki alanı.....	36
5.2.4.3 Liman yeterliliği.....	37
5.2.4.4 Liman trafiği.....	38
5.2.5 Tekirdağ Limanı.....	39
5.2.5.1 Coğrafi konum.....	39
5.2.5.2 Hizmet etki alanı.....	39
5.2.5.3 Liman yeterliliği.....	40
5.2.5.4 Liman trafiği.....	41
6. AĞ TABANLI ANA LİMAN DEĞERLENDİRME (NHPA) MODELİ	43
6.1 Modelin Özellikleri	43
6.2 Model Bileşenleri	47
6.2.1 Liman Bağlantılılık İndisi	47
6.2.2 Liman İşbirliği İndisi	49
6.3 Liman Bağlantısallığının Ana Liman Özellikleri ile Açıklanması.....	51
7. MARMARA BÖLGESİ LİMANLARININ NHPA MODELİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	53
7.1 Marmara Bölgesi Limanlarının Liman Bağlantılılık ve Liman İşbirliği İndisleri ile Değerlendirilmesi	53
7.2 Marmara Bölgesi Limanlarını Ana Liman Kriterleri Yönünde Değerlendirme	60
7.2.1 Liman Verimliliği Yönünden Değerlendirme.....	60
7.2.2 Ölçek Ekonomi Yönünden Değerlendirme.....	61
7.2.3 Elverişlilik Yönünden Değerlendirme	64
8. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR.....	67
8.1 Genel Değerlendirme	67
8.2 Sonuçlar.....	72
KAYNAKLAR	75
EKLER.....	79

KISALTMALAR

A.B.D.	: Amerika Birleşik Devletleri
ACI	: Toplam İşbirliği İndisi
Ç-V	: Çıkış Noktası-Variş Noktası
DLH	: Demiryollar Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü
ERP	: İşletme Kaynakları Planlaması
GRT	: Tescil Edilmiş Gros (Brüt) Tonilato
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
HUB LİMAN:	Ana Liman
IMO	: Uluslararası Denizcilik Organizasyonu
IPP	: Liman Performansını Geliştirme Modeli
JIT	: Tam Zamanında Üretim
TEU	: Konteynerlenmiş Yükler İçin 20 Ayağa Denk Gelen Ölçü Birimi
KGT	: Amerika Birleşik Devletleri Kamu Güvenlik Teşkilatı
MARAD	: Amerika Birleşik Devletleri Denizcilik İdaresi
MEDAMoS	: Akdeniz Ekonomik Gelişim Alanı Deniz Otoyolları Projesi
NATO	: Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü
NHPA	: Ağ Tabanlı Ana Liman Değerlendirmesi
NRT	: Tescil Edilmiş Net Tonilato
NICE	: Ağ Tabanlı Entegre Seçim Değerlendirmesi
TBGTH	: Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri
TINA	: Türkiye Ulaşım Altyapısının Gereksinimlerinin Değerlendirilmesine Teknik Yardım Projesi
UKYMPC	: Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması
UNCTAD	: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1 : Belirgin liman türleri ve bunların özellikleri	7
Çizelge 5.1 : Marmara bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda 2008 yılında elleçlenen toplam konteyner miktarları	26
Çizelge 5.2 : Marmara bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda 2003 – 2008 yılları arasında elleçlenen toplam konteyner miktarları	26
Çizelge 5.3 : Ambarlı limanı özellikleri	28
Çizelge 5.4 : Ambarlı limanı trafiği.....	29
Çizelge 5.5 : Gemlik limanı özellikleri	31
Çizelge 5.6 : Gemlik limanı trafiği.....	32
Çizelge 5.7 : İstanbul limanı özellikleri.....	35
Çizelge 5.8 : İstanbul limanı trafiği	35
Çizelge 5.9 : İzmit limanı özellikleri	37
Çizelge 5.10 : İzmit limanı trafiği.....	38
Çizelge 5.11 : Tekirdağ limanı özellikleri	40
Çizelge 5.12 : Tekirdağ limanı trafiği.....	41
Çizelge 6.1 : Liman İşbirliği İndisi ve Liman Bağlantılılık İndisi ile Değerlendirme	46
Çizelge 7.1 : 2004-2008 Arasında Toplam Ç-V çiftleri ve Bağlantılılık İndisi Si....	53
Çizelge 7.2 : 2004-2008 arasında limanların işbirliği indisleri ve toplam işbirliği indisleri.....	55
Çizelge 7.3 : Marmara bölgesi limanlarının 2008 yılı kabotaj yükleme miktarları ..	62
Çizelge 7.4 : Marmara limanlarının ana liman kriterleri yönünden gösterimi	65
Çizelge 8.1 : Marmara bölgesi limanlarının liman işbirliği ve bağlantılılık indisleri yönünden değerlendirilmesi	69

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 5.1 : Marmara bölgesi ve önemli Karadeniz liman bölgeleri	25
Şekil 5.2 : Ambarlı limanı hizmet etki alanı.....	28
Şekil 5.3 : Ambarlı liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003 – 2008 yılları arasındaki değişimi.....	29
Şekil 5.4 : Gemlik limanı hizmet etki alanı	31
Şekil 5.5 : Gemlik liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003 – 2008 yılları arasındaki değişimi.....	32
Şekil 5.6 : İstanbul limanı hizmet etki alanı	34
Şekil 5.7 : İstanbul liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003 – 2008 yılları arasındaki değişimi.....	36
Şekil 5.8 : İzmit limanı hizmet etki alanı.....	37
Şekil 5.9 : İzmit liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003 – 2008 yılları arasındaki değişimi.....	38
Şekil 5.10 : Tekirdağ limanı hizmet etki alanı.....	40
Şekil 5.11 : Tekirdağ liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003 – 2008 yılları arasındaki değişimi.....	41
Şekil 5.12 : Marmara bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen konteyner miktarları toplamının değişimi.....	42
Şekil 6.1 : Ağ Tabanlı Entegre Seçim Değerlendirmesi (NHPA) Modelleme İşlemi	45
Şekil 6.2 : <i>i</i> ve <i>j</i> limanlarının ana liman-tali liman ağ konfigürasyonu	47
Şekil 6.3 : Mükemmel bütünleyici ilişki ağı için örnek	49
Şekil 6.4 : Mükemmel rekabetçi ilişki ağı için örnek.....	50
Şekil 7.1 : Marmara Bölgesi liman bölgelerinin yıllara göre bağlantılılık indisleri..	57
Şekil 7.2 : Marmara Bölgesi liman bölgelerinin yıllara göre toplam işbirliği indisleri.....	57
Şekil 7.3 : Marmara Bölgesi liman bölgelerinin yıllara göre işbirliği ve bağlantılılık indisleri.....	59
Şekil 8.1 : Ağ yapısı türleri.....	68

MARMARA BÖLGESİ LİMANLARININ ANA (HUB) LİMAN ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN POTANSİYELLERİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Türk Boğazları Bölgesi; 17 deniz mili uzunluğundaki İstanbul Boğazı, Marmara Denizi üzerindeki 110 deniz mili uzunluğunda trafik ayırım hattı ve 37 deniz mili uzunluğundaki Çanakkale Boğazı'ndan oluşan toplam 164 deniz mili uzunluğunda, gemilerin geçiş yaptığı bir su yoludur. Bu su yolunun alternatifi yoktur ve tüm ülkeler, özellikle Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin ekonomileri için çok önemlidir. İstanbul Boğazı'nda deniz trafiği yoğunluğunun çok yüksek olması, deniz kazalarındaki artış, geçen gemilerin boylarındaki ve tonajlarındaki artış, tehlikeli yük taşıyan gemi geçişlerinde görülen artış, karmaşık ve zor trafik yapısı, olumsuz hava, deniz, akıntı ve iklim şartları, çevre koşulları ve mahalli tehlikeler, ulusal ve uluslar arası gelişmeler ile bölgedeki diğer denizcilik faaliyetleri göz önüne alındığında, büyük miktardaki konteyner yükünü Marmara Denizi içerisinde bırakarak İstanbul Boğazı'nı geçmeden bu konteyner yükünün Marmara Denizi içerisinde bulunan tali limanlara ve Karadeniz limanlarına ulaşmasını sağlayacak bir ana limana ihtiyaç olduğu açıktır. Bu ihtiyaç baz alınarak, Marmara Bölgesi'nde konteyner elleçlenen limanların ana liman olabilme bakımından özelliklerinin belirtilmesi, analizlerinin yapılması ve bu limanların mevcut durumlarının belirlenmesi ile geleceğe yönelik öngörülerin bilimsel bir biçimde ortaya konulmasını amaçlayan bu çalışma yapılmıştır.

Ana liman literatürdeki en basit tanımıyla bir yükleme merkezidir. Konum lojistiği, aktarma hacmi ve hizmet etki alanı özellikleri bakımından diğer tür limanlardan ayrılır. Doğrusal taşımacılık ağlarının yapısının zaman içinde evrimleşmesi ile birlikte ana liman kavramı da ön plana çıkmıştır. Ana limanların ortaya çıkmasını tetikleyen en önemli etkenler, ülkelerin neden ana limana sahip olma ihtiyacını duyduklarını da açıklamaktadır. Bu noktada günümüzde ticari gelişimin üzerinde çok etkin bir güce sahip olan küreselleşme ve konteynerleşme ilişkisinin iyice anlaşılması gerekmektedir. Küreselleşebilme isteği konteynerleşme için çok uygun bir ortam yaratmış olup, konteynerleşme da küreselleşmeye ulaşabilmeyi sağlamıştır. Okyanus nakliyeciliğinden toplam lojistik nakliyeciliğine geçiş, ticaret yollarının konteyner elleçlenebilen limanlara doğru birleşmesi, üretim tesislerinin küreselleşmesi ve tedarik zinciri sisteminin bir disiplin olarak ortaya çıkması ile konteynerleşme ve küreselleşme ilişkisi daha da artmıştır. Bunun bir getirisi olarak birbiri ile bağlantısı olan bir üs ve tali limanları olacak şekilde bir düzene kayılarak ana limanların etkinliği artmıştır. Ana limanların etkinliğindeki bu artış aslında merkez üsler teorisinin bir sonucudur. Yani birbirleriyle bağlantılı ve işbirliği halinde olan düğümlerden oluşmuş bir ağ söz konusudur. Yani ana liman ve üs tesisleri çıkış-varış noktası akışları için aktarma ve birleştirme noktaları gibi davranırlar.

Bu teoriden yola çıkarak bu çalışmada liman bağlantılılık indisi ve liman işbirliği indisi kullanılarak Marmara Bölgesi limanlarının ağ yapısı rastgele çizge ağ yapısından ölçeksiz ağ yapısına kayarak bağlantı açısından zengin düğümleri yani limanları incelenerek ana liman potansiyeli ortaya konmuştur. Liman bağlantılılık indisi ve işbirliği indisi, ana liman seçimi ve analizi için kullanılan bilimsel analiz ve öngörü yöntemlerinden birisi olan Network Based Hub Port Assessment Model (Ağ Tabanlı Ana Liman Değerlendirme Modeli) yöntemi ile elde edilmiştir. Adı anılan yöntem ile analiz ve öngörü yapabilmek üzere 2004 ile 2008 yılları arasında Marmara Bölgesi'nde konteyner elleçleyen limanların yük hareketleri çıkartılarak konteyner hareketleri belirlenmiş ve hangi limanın hangi limanlarla bağlantılarının bulunduğu ve bu limanlar arasındaki ağ yapısı ortaya konulmuştur. Elde edilen veriler Ağ Tabanlı Ana Liman Değerlendirme Modeli yöntemi ile analiz edilmiş ve limanların ana liman olabilme kriterleri bakımından özellikleri belirtilmiş ve geleceğe yönelik bilimsel öngörülerde bulunulmuştur.

Çalışmadaki sonuçlar ölçeksiz ağ yapısını oluşturabilme açısından önemlidir. Bundan dolayı çalışmada kapasiteden daha öncelikli olarak limanların ağ (network) yapısı incelenmiş ve ana liman kavramının çıkış teorisi olan merkez üsler ve ölçeksiz ağ yapısı konuları geri planda bırakılmamıştır.

AN ANALYSIS OF MARMARA REGION PORTS' POTENTIALS AS OF MAIN HUB PORT FEATURES

SUMMARY

Turkish Straits Region, a 164 sea miles long waterline with vessel transit, comprises of the 17 sea miles long İstanbul strait, the Bosphorus and the 37 sea miles long Çanakkale Strait, the Dardanelles. This waterline does not have any alternative and it is of great importance for the economies of all countries especially of the ones which has coastline in Blacksea. When the factors—such as the enourmous density of maritime traffic, the increase in maritime accidents, the increase in the size and tonnage of the ships, the increase in the transit of vessels carrying hazardous material, complex and difficult trafficking, adverse weather, sea, current and climate conditions, regional dangers, national and international developments and the other maritime activities in the Bosphorus region—are considered, it appears obvious that there is a great need for a main hub port that will provide the container cargo to reach other subports in the Sea of Marmara and to the other ports in the Blacksea without transiting from the Bosphorus, leaving the cargo in the Sea of Marmara. Predicating on this need, this study conducted, aims at defining and analysing the features of the container handling ports in the Marmara Region in terms of their potential to be main hub ports; and determining these ports' current states and presenting the predictions for their future potentials in a scientific way.

The main hub port, in the literature, is basically defined as the loading centre. It differs from other types of ports in terms of location-logistics, transshipment volume and hinterland properties. With the evolution of the linear shipping network structures, the main hub port concept has become prominent. The main factors that triggered the main hub ports to come to the fore also shed light on why the countries are in need of main hub ports. In this respect, it is crucial to realise the relation of globalisation to containerisation, which have an effective impact on today's commercial development. The urge to globalise has created a very suitable environment for containerisation and in turn containerisation provided access to globalisation. With the transition from open seas shipping to total logistics shipping, the accretion of trade routes towards the ports that can handle containers, the globalisation of the manufacturing plants, and the emergence of supply-chain as a discipline, the relation of globalisation to containerisation has increased more. As a return of this relation, the efficiency of the main hub ports has increased, shifting towards a hub-and-spoke structure. The increase in the efficiency of the main hub ports is a result of the home base theory. Put it another way, a network comprising of linked nodes in that are collaboration is at issue here. In a sense, the bases and facilities of the main hub port serve as the transshipment and assembling centres for the departure-destination flows.

Based on this theory, this study puts forth the main hub port potentials for the Marmara Region ports, by analysing the connection-rich nodes in the region through a transition from a random graph network structure to a non-scaled network structure using the port-connectivity index and the port-collaboration index. Port-connectivity index and port-collaboration index are obtained using the Network Based Hub Port Assessment Model, one of the scientific analysis and prediction methods for port selection and analysis. In order to conduct analysis and to make predictions using the aforementioned method, the cargo movements of the container handling ports in the Marmara Region between 2004 and 2008 were extracted and their container movements were separated; then the connections between the ports were calculated and the network structure between these ports were extricated. The data obtained were analysed using the Network Based Hub Port Assessment Model and the features of the ports in terms their potential to be a main hub port were defined and some forecasting about their future situation were performed.

The results of the study are important with regard to being able to construct the non-scaled network structure. Therefore, the network structure of the ports, instead of their capacity, was analysed primarily; and the notions of home base theory - the starting point of the main hub port concept - and non-scaled networks were not back grounded accordingly.

1. GİRİŞ

Genellikle bir ana liman, bir aktarma limanı ve çevresindeki bir kaç tali liman ya da ‘tali liman’lardan ve bunların hizmet etki alanından oluşan bölgesel bir liman sistemi olarak tanımlanmaktadır ve ana limanlar taşımacılık alanının temel araştırma konularından biri olmuştur. Bu konudaki araştırmalar genel olarak iki sınıfa ayrılabilir. Birinci sınıf araştırmalar bir liman sisteminin nasıl geliştiğini ve kendi hizmet etki alanı ve kara ulaşım sistemleriyle nasıl bir etkileşim içinde olduğunu incelemektedir. Bu sınıftaki araştırmaların ilk adımları olarak Taaffe ve diğ. (1963) ve Rimmer (1977) çalışmaları örnek olarak gösterilebilir. Bu çalışmalarda, söz konusu başlıca limanlar kolonileşme geçmişleri olan gelişmekte olan ülkelerde bulunmaktadır ve bu limanlar kendi bölgeleri için birer ana liman haline gelmişlerdir. Bu nedenle, araştırmalar, doğal olarak, limanların geçiş noktası olma işlevi üzerine odaklanmıştır. Araştırmalara ilişkin, bu çalışmanın da içinde yer aldığı ikinci sınıf ise, aslında daha çok bir liman sisteminin evrimleşmesiyle, yani limanların ana liman olabilmek için birbirleriyle nasıl rekabet ettikleriyle ve konteyner taşımacılığı gibi yeni teknolojilerin bu uzamı nasıl değiştirdiğiyle ilgilenmektedir. Gerçekten de, konteyner limanı sistemlerinin gelişim eğilimleri bölgesel koşullara göre değişebilmektedir. Bu tür değişkenlikler, küresel bir ekonomide bulunan ve bölgesel ekonomik gelişme ve büyüme bağlamına uyan ya da uymayan deniz taşımacılığı döngülerinin bir sonucu olarak kabul edilebilir (Rodrigue ve diğ., 1997).

1.1 Tezin Amacı

Çalışmanın temel amacı; Marmara Bölgesi’nde konteyner taşımacılığı açısından konteyner elleçleyen liman bölgelerinin yakın geçmişteki konteyner gemisi hareketlerinin bilimsel yöntemlerle incelenerek mevcut durumlarının tespit edilmesi, bu hareketlerin modellenmesi ve hangi liman bölgelerinin ana liman olabileceğinin ortaya konulmasıdır.

1.2 Tezin İçeriği ve Sınırları

Tezin bu kısmında, Marmara Bölgesinde konteyner elleçlenen liman bölgeleri ile ilgili konular irdelenmiş, tezin amaç ve hedefleri belirtilmiştir. İkinci bölümde, ana limanlar hakkında bilgi verilmiş, üçüncü bölümde ise ana limanların yönetimi ile ilgili konular ortaya konulmuştur. Dördüncü bölümde, ana liman ihtiyacı ve seçimi ile ilgili bilgiler verilmiş, beşinci bölümde ise, Marmara Bölgesi'nde ana liman olabilme potansiyeli bulunan Ambarlı, Gemlik, İstanbul, İzmit ve Tekirdağ liman bölgelerinin özellikleri incelenmiştir. Altıncı bölümde NHPA modeli hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş, yedinci bölümde ise Marmara Bölgesi limanlarının NHPA modeli ve ana liman kriterlerine uygunlukları ile değerlendirilme yapılarak incelenen limanların içerisindeki ana liman olabilme potansiyelleri ortaya konulmuştur. Tezin amacı, Marmara Bölgesi'nde konteyner elleçlenen bütün liman bölgeleri için mevcut durumun ve ana liman olma potansiyellerinin ortaya konulmasıdır. Bu yüzden, elde edilmeye çalışılan sonuç, Marmara Bölgesi limanlarının hangilerinin ana liman olabileceğinin gerçek verilerle ve bilimsel yöntemlerle ortaya konulması olarak belirlenmiştir.

2. ANA LİMANLAR

2.1 Liman Tanımı ve Kategorizasyonu

Bir liman, bir gemiyi yanaştırmak için kurulmuş küçük bir iskeleden birçok terminali ve bir dizi sanayisi ve hizmeti olan çok büyük ölçekli bir merkeze kadar değişiklik gösterebilir. Liman özellikleri konusunda yapılan çalışmalarda, kıyı, haliç, deniz üsleri, gemi/kıyı, çok-türlü/çok-biçimli taşımacılık arayüzleri, dağıtım ve lojistik merkezleri, koridorlar ve geçiş noktaları, deniz sanayi gelişim bölgeleri, ticaret ve dağıtım denizcilik merkezleri, sanayi grupları, serbest bölgeler, ticaret ana limanları ve ağları gibi birçok farklı terim ortaya konulmuştur.

Gemilerin dalga, akıntı, fırtına ve buz gibi dış etkenlere karşı korunduğu, bütün ihtiyaçlarının görüldüğü, yolcu ve yük transferinde bütün hizmetlerin sağlandığı, inşa ve tamir edildikleri denizin korunmuş su alanları liman tanımının genel bir çerçevesini oluşturmıştır. Limanlar, coğrafi, fiziksel ve tüzel varlıklar olarak makroanalitik yaklaşımla tanımlanırken, liman sözcüğü genellikle su yolu bağlantılarına, yani deniz, göl, nehir, iç suyolları ve kanal bölgelerini kapsamaktadır (Wood ve diğ., 2002). Ancak su yolu erişimi olmayan ve suyla ilişkisi olmayan kuru ve iç limanlar ve diğer taşımacılık yollarını birleştiren çok-türlü/çok-biçimli taşımacılık terminalleri de liman kavramı altında incelenebilmektedir. Örneğin, Amerika'daki bir çok kıyı bölgesi, Massachusetts Liman Müdürlüğü gibi, bir tek liman müdürlüğü denetiminde deniz, hava ve demiryolu nakliye terminalleri liman adı altında toplanmıştır (Bichou, Gray, 2005). Bununla birlikte liman tanımının sadece deniz limanları için değil aynı zamanda yasal gerekliliklerden dolayı hava terminalleri içinde kullanıldığı görülmüştür (Newman, Walder, 2003; Bichou, Gray, 2005). Bu çalışmada ise liman tanımı yalnızca deniz limanlarını kapsayacaktır.

Genel olarak bir liman türü büyüklük, hizmet etki alanı (hizmet etki alanı) erişimi, konum gibi bir çok boyut temelinde yapılandırılmaktadır. Literatürde “yukarı akım” ve “aşağı akım” limanları, şehir limanları ve sanayi limanları ve küçük, orta ve büyük limanlar (Langen, 2009, 2002) gibi farklı sınıflandırılmalar kullanılmıştır.

Bununla birlikte yapılan çalışmalarda stilize liman sınıflandırmaları da geliştirilmiştir. Liman türleri kuruluşları, coğrafi özellikleri, hizmet sağladıkları alanlar ve hizmet verdikleri alanlar yönünden sınıflandırılmışlardır (Keskin, 2006) . Bu sınıflandırma yöntemine göre limanlar;

Kuruluşları Yönünden :

1) Doğal Limanlar : Koruyucu imalata gerek göstermeyen limanlardır. Bu limanlara örnek olarak İzmir, Hamburg, Haliç, New York Limanları örnek verilebilir.

2) Yapay Limanlar : Doğal korunma imkanına sahip olmayıp, yapay imalatla korunur hale gelen limanlardır. Mersin, Haydarpaşa, Ereğli, Marsilya Limanları yapay limanlar arasındadır.

Coğrafi Özellikler Yönünden :

1) Deniz Kıyısı Limanları

2) Nehir Limanları (Bremen, Antwerp, Londra gibi)

3) Ada Limanları (Kefke)

4) Kıyı Gölü Limanları (Venedik Limanı gibi)

Gördükleri Hizmet Yönünden :

1) Barınma ve Sığınma Limanları (Kefken, Sinop)

2) Askeri Limanlar (Gölcük, Fransa Toulon gibi)

3) Ticari Limanlar (İstanbul, Marsilya gibi)

4) Petrol Limanları (Kuveyt Mina Al Ahmedi gibi)

5) Yat Limanları (Kalamış, Fransa Saint-Tropez gibi)

6) Balıkçı Limanları

7) Gemi İnşa ve Tamir Limanları (Odessa Limanı gibi)

Verdikleri Hizmet Yönünden :

1) Ana Liman (Hub Port) : Bu limanlar hizmet etki alanlarından ithal ve/veya ihraç ettikleri kendi bölgesel yüklerine sahipken diğer limanlardan gelen ulusal ve uluslar arası yüklerin uğrak ya da besleme limanlarına aktarılmasını sağlar. Bu kategoriye Barselona, Marsilya, Port Said, Rotterdam, Hamburg, Pire limanları girer.

2) Aktarma Limanı (Hub Port 2 ve Transshipment Port) : Genellikle uluslar arası yük aktarımı için kargonun elleçlendiği limanlardır. Kendi hizmet etki alanlarına hizmet etmezler. Bu kategoriye Malta, Damietta limanları girmektedir.

3) Uğrak Limanlar (Calling Port) : Bu tip limanlara uluslar arası gemiler ya da kıtalar arası gemiler de belli periyotlarla uğrayabilir ancak aktarma kargosu elleçlemezler.

Aktarma konteyneri elleçleme potansiyeline sahip olduklarından bu limanlar kolayca ana limana dönüşebilirler.

4) Besleme Limanı (Feeder Port) : Ana limanlara uğrayan konteyner gemileri bu limanlara uğramazlar, sadece ana limanlardan aktarılan yükleri elleçleyerek, kendi hizmet etki alanlarına hizmet ederler. Türkiye’deki limanlar bu limanlar arasındadır.

Yukarıda geçen sınıflandırmanın yanında, Langen (2002) limanların daha kesin sınıflandırılmasına izin veren ve bu çalışmanın konusu olan ana liman kriterlerinin de ortaya konduğu bir ölçütler kümesi geliştirmiştir. Farklı liman türlerini tanımlamak için kullanılan ölçütler şunlardır:

Konum : Bu ölçüt bir limanın taşımacılık ağındaki coğrafi konumuyla ilgilidir. Hem coğrafi hem de hizmet etki alanı ağlarını içermektedir.

Hizmet etki alanı Hizmetleri : Bu ölçüt aktarmanın (denizden denize) önemi, hizmet etki alanının boyutu ve hizmet etki alanına olan çok-türlü bağlantıların önemi gibi konuları kapsar.

Hizmet Özellikleri : Minimum yükleme-boşaltma hacmi, limandan düzenli olarak yararlanan en büyük gemilerin boyutu ve bu hizmetlerin sıklığı bu ölçüt kapsamındadır.

Bu ölçütlere göre belirgin liman türleri küresel pivotlar, yükleme merkezi olarak da nitelenen ana limanlar, bölgesel limanlar ve küçük limanlar olarak dörde ayrılmıştır. Çizelge 2.1’de bu ölçütlere göre belirgin liman türleri ve bu limanların özellikleri verilmiştir. Langen (2002) çalışmasından alınan bu sınıflandırma şöyledir;

Küresel Pivotlar : Küresel denizcilik ağlarının ana hatlarına, ağırlıklı olarak da Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya’yı birbirine bağlayan küresel doğu-batı eksenine yakın konumlanmış limanlardır. Bu eksen, en büyük hacim ve en büyük gemilerin üzerinde seyretmesiyle ana denizcilik hattı olarak tanımlanmaktadır. Bu limanların temel işlevi aktarma işlevidir; gelen yükün en az % 60’ı aktarmadır. Karaya taşınan yük çok-türlü tesisleri kullanır ve daha uzak varış noktalarına ulaştırılır (limandan 300 km’ye kadar uzağa), çünkü yerel yük üssü (en azından nispeten) küçüktür. Limandan 5000 TEU’dan büyük gemiler yararlanmaktadır ve önemli hizmetlerin verilme sıklığı haftada en az iki keredir. Bir ‘küresel pivot’ tanımlaması için minimum yükleme-boşaltma hacmi yaklaşık 600000 TEU’dur.

Ana Limanlar veya Yükleme Merkezleri : Küresel denizcilik ağının ana doğu-batı hattının çevresinde yer alan limanlardır. Ancak yükleme merkezleri geniş bir hizmet etki alanına hizmet ettiklerinden, birinci sınıf hizmetlere yoğunlaşmıştır. Aktarma küresel pivotlara göre çok daha az oranda önemlidir (% 40'ı geçmez). Limanın temel işlevi hizmet etki alanı transitini sağlamaktır; elleçlenen yükün yaklaşık % 60'ı uzak bir hizmet etki alanına gönderilmektedir (yükün önemli bir kısmı limana 300 km'den uzak bir yerden gelmektedir ya da bir yere gönderilmektedir). Liman, geniş çok-türlü hizmet etki alanı bağlantı özelliğine sahiptir. Yükleme merkezleri, sıklıkla büyük gemilerden uğrama almaktadır (4000-6000 TEU aralığında). Minimum yükleme-boşaltma hacmi yaklaşık 1000000 TEU'dur. Bu önemli bir hacimdir, ancak armatörleri çekmek için gereklidir çünkü taşımacılık rotalarından sapmaları bu önemli hacimdeki elleçlemeyle dengelenmelidir.

Bölgesel Limanlar : Önemli ölçüde toplanma sağladıkları için var olan limanlardır. Bu tür limanlar hemen hemen hiç aktarma yapmazlar. Ortalama hizmet etki alanıları limandan 500 km uzağa kadar uzanır. Bölgesel limanlar 2000 TEU'ya kadar olan gemiler tarafından kullanılır ve yıllık olarak 150000 TEU'dan fazla elleçleme yaparlar. Bölgesel limanlar elleçlenen yük miktarına göre çok farklılaşabilirler. Uğrama yapan gemilerin sıklığı ortalama olarak haftada birdir. Bölgesel limanlar, hizmet etki alanı bağlantılarının mevcudiyetine bağlı olarak, yükleme merkezleri rekabet güçlerini kaybettiklerinde bu merkezlerin işlevlerini yüklenebilirler. Böyle bir senaryoya göre bölgesel limanlar yükleme merkezine dönüşebilirler.

Küçük Limanlar : Yakındaki bir yük üssüne hizmet sunarlar. Yerel trafik üssü, küçük bir konteyner tesisinin varlığının ekonomik olarak uygun olmasını sağlayacak kadar yük ürettiğinde bu limanlar ortaya çıkar. Bu tür bir tesisten, genellikle, küçük gemiler yararlanır ve genellikle bunların düzenli bir zamanlaması yoktur. Yıllık yük hacimleri 200000 TEU'ya kadardır.

Çizelge 2.1 : Belirgin liman türleri ve bunların özellikleri (Langen, 2002).

Özellik	Değişken	Küresel Pivot	Yükleme Merkezi	Bölgesel Liman	Küçük Liman
Konum Lojistiği	Denizcilik Ağı	Stratejik olarak başlıca denizcilik rotalarının yakınında (keşişim noktalarında) konumlanmıştır.	Denizcilik ağında çevreseldir.	Denizcilik ağında önemsiz bir konuma sahiptir.	Denizcilik ağında önemsiz bir konuma sahiptir.
	Hizmet etki alanı Ağı	Kısıtlı doğal hizmet etki alanı	Geniş ve hacimli bir hizmet etki alanı	Önemli bir sanayi/şehir hizmet etki alanı	Bölgesel trafik üssü
Hizmet etki alanının Rolü	Aktarma	> %60 (denizden denize) aktarma	< %40 aktarma	Hemen hemen hiç aktarma yok	Aktarma yok
	Hizmet etki alanı Türleri	Kısıtlı yerel hizmet etki alanı	> %60 hizmet etki alanına doğrudan erişim Yükleme boşaltma hacminin önemli bölümünün(en az %10) çıkış yeri /varış yeri > 300 km	Yükleme boşaltma hacminin en az %90'ının çıkış yeri /varış yeri < 500 km	Dolaysız yerel hizmet etki alanı Yükleme boşaltma hacminin en az %90'ının çıkış yeri /varış yeri < 100 km
	Çok Türlü Bağlantılar	Çok-türlü bağlantıların önemi düşüktür.	Türe göre ayrılımda çok-türlü bağlantılar önemlidir	Sınırlı sayıda çok-türlü hizmet	Hemen hemen hiç çok-türlü tesis yoktur.
Hizmet Özellikleri	Gemi Boyutu	En az 5000 TEU	En az 4000 TEU	2000-4000 TEU	En çok 1000TEU
	Hizmet Uğramaları	Başlıca hizmetler için sık uğramalar, bazı durumlarda tek bir armatörün egemenliği	Birkaç armatörün başlıca servisler için sık uğramaları	İkincil hizmetleri uğramaları (kısa deniz, besleme hattı ve ikincil kıtalararası hizmetler), başlıca hizmetler için az sayıda uğrama	Besleme ve kısa deniz uğramaları
	Minimum Yıllık Hacim	> 600.000 TEU	> 1000000 TEU kargo	> 150.000 TEU	> 40.000 TEU ve < 200.000 TEU

2.2 Ana Liman Tanımı

Doğrusal taşımacılık ağlarının yapısının zaman içinde evrimleşmesi ile birlikte bu durumun bir sonucu olarak limanların bu ağlardaki konumu da zamanla

değişmektedir. Bu değişiklikleri anlamak koyteyner limanlarındaki gelişimi (potansiyel) çözümlemek için çok önemlidir. Konteyner limanlarının doğrusal taşımacılık ağlarında farklı-stilize rolleri vardır.

Liman sınıflandırılması ile birlikte ölçütleri ortaya konan ana liman, Hayuth (1981) tarafından yükleme merkezleri terimi ile alana kazandırılmıştır (Fageda, 2000). Benzer, dağınık ve bir ağdan bağımsız limanların, bir iki başlıca limanı ve bütünleşik bir taşıma sistemi içinde bu limanlara bağlı bir çok alt limanı olan bir ağa doğru gelişim sürecini içeren Taffee Modeli (Taffee ve diğ., 1963) Hayuth tarafından geliştirilerek yükleme merkezi kavramı ortaya konmuştur (Hayuth, 1981). Notteboom (1997) da yükleme merkezlerine dört özellik yükleyerek bu kavramın kapsamını genişletmiştir. Bu dört özelliğin;

- 1) Dünya turu hizmetleri için düzenli limana ulaştırma isteği
- 2) Yüksek konteyner kapasiteleri (>400000 TEU)
- 3) Yüksek aktarma rakamları
- 4) Belli bir zaman aralığında bir limanın pazar payında azımsanmayacak artışlar

olduğu vurgulanmış ve bir yükleme merkezinin bu ölçütlerden en az üçüne sahip olması gerektiği vurgulanmıştır. Bununla birlikte O'Kelly ve Miller (1994) ve diğ. aktarma merkezi terimini benzer bir şekilde kullanmışlardır. Fakat aktarma merkezi terimi doğrusal taşımacılıkta büyük aktarma payları olan limanlar için kullanılırken, yükleme merkezleri yani ana limanlar daha çok üstün hizmet etki alanı erişimi olan limanlarla ilişkilidir (Fageda, 2000).

Ölçütlerindeki değişkenlerin nedeni ile ana liman/yükleme merkezlerinin birçok tanımı vardır. Marti (1988) ana limanı, işletmecilerin diğer yerel limanlara yaptıkları uğramaları iptal ederken dikkatlice seçerek kullandıkları liman olarak tanımlamaktadır. Marti, ayrıca, limanları üç türde sınıflandırmıştır:

- 1) Dünya ticaretinde etkin olan uluslar arası yükleme merkezi
- 2) Bölgesel borsaları kontrol eden orta ölçekli liman
- 3) İç ticareti etkileyen aktarma limanı

Bu çalışmayı izleyen bir UNCTAD Raporu (1990) ana limanı, başlıca konteyner trafiğinin aktarma limanlarına dağıldığı, ana ticaret rotalarının kesişme noktalarında konumlanan bir liman olarak tanımlamıştır. Bu rapor, ayrıca, bir yükleme merkezinin

hizmet etki alanları için merkezîyet ve erişim açısından önemli olduğundan söz etmiştir. Hoi (1999) ana limanı, konteynerlerin ana (mother) gemilerle aktarma gemileri arasındaki aktarımını mümkün olan en kısa sürede elleçlemek ve kolaylaştırmak için terminal ve denizcilik hizmetleri sunan bir konteyner limanı olarak tanımlamaktadır. Hoi (1999), ana limanları birincil ana limanlar ve ikincil ana limanlar olmak üzere kendi içinde sınıflandırmaktadır. Hoi'nin ana liman tanımına göre, yükleme-boşaltma işlemlerinin yaklaşık % 50'sini aktarma konteynerlerinin oluşturduğu, draftı (su kesimi) 15 metre olan gemileri ağırlamak için yeterli su derinliğine sahip olan ve yükleme-boşaltma olarak en az 2 milyon TEU elleçleyen bir limandır. Hoi'nin verdiği rakamlar bazı limanlar için geçerli ama farklı coğrafi hizmet özelliklerine sahip bazı limanlar için geçerli olmadığından, bir ana liman tanımına katı rakamlar yerleştirme eğilimi tanımlamanın zayıf noktasıdır.

Hayuth ve Fleming (1994) ve Shashikumar (1999) ana limanların merkezîlik ve aracılık özelliklerinin uygulanmasını genişletmiştir. Buna göre, merkezîlik, limanın, hizmet etki alanından çıkan ya da orada sonlanan konteyner trafiği oluşturabilme kapasitesi olarak anlaşılmaktadır. Aracılık ise, bir limanın, aktarma yükü ya da transit yük olarak artımlı yük çekme kapasitesine gönderme yapmaktadır.

Bir limanın aracılık ölçütü yoluyla artımlı yük trafiğini arttırması için olağan mekanizma üst düzey işletmecileri farklı teşviklerle o limana çekmek ve aktarma operasyonları gerçekleştirmek ya da bu operasyonları başka yerlerden o limana aktarmaktır. Merkezîlik, çok etkili biçimde değişkenlik gösterebilen aracılığın aksine, ana liman ya da yükleme merkezi konumunu kazanmada temel ölçüt olarak kabul edilmektedir (Shashikumar, 1999).

3. ANA LİMANLARIN YÖNETİMİ

3.1 Ana Limanların İşletim Modelleri

Limanların basit ama geniş bir tanımına göre limanlar, gemi bakımının ve yük/yolcu aktarımının sağlandığı (A.B.D. Denizcilik İdaresi-MARAD, 1999) tesisler olarak ele alınmaktadır; ancak, diğer tanımlar limanın rolünü gemi/yük elleçleme, depolama ve çok-türlü görevlerden öteye götürmekte ve şirketlerin deniz ticaretiyle ilişkili çok geniş etkinliklerini içermektedir. Bichou ve Gray (2004) yaptığı çalışmada da belirtildiği gibi UNCTAD (1995, 1999) bir limanın iç ve dış işlevleri arasında bir ayırım yapmakta ve dış işlevleri gemilere sağlanan hizmetler ve yüke sağlanan hizmetler olarak ayırmaktadır. UNCTAD, limanlar tarafından sağlanması gereken; koruma, kılavuzluk ve römorkaj, inşaat mühendisliği, yük elleçleme tesislerinin ve bağımlı tesislerin işletilmesi gibi temel tesis ve etkinliklerin bir taslağını çizmektedir. Bununla birlikte limanlar, hizmetlerin gemi-ilintili, mürettebat-ilintili ve yük-ilintili olarak sınıflandırılabilceği mekansal bileşenler olarak değerlendirmektedir.

Diğer birçok rolü ve işlevleriyle birlikte, limanlar tarafından ve limanlar dahilinde çok farklı etkinlikler ve hizmetler gerçekleştirilebilmektedir. Liman operasyonları genellikle herhangi bir liman sisteminin iki geleneksel bileşenine yönelik yürütülmektedir, gemi ve yük. Gemilere sağlanan hizmetler denizde ya da suyollarında (taraklama, kılavuzluk, bağlama/çözme, vb.) ve gemi/kıyı arayüzünde (yanaşma, onarım ve bakım, tedarik ve aktarma, vb.) gerçekleştirilmektedir. Yük için sağlanan hizmetler kendi içinde gemi/kıyı arayüzünde gerçekleştirilen hizmetler (istifleme, yükleme, boşaltma, vb.) ve bütünüyle konteyner nakliye istasyonları gibi kara bölgesinde gerçekleştirilen hizmetler (parça yük ve konsolide yük, saklama ve dağıtım, vb.) olarak ikiye ayrılabilir. Bazı durumlarda liman etkinlikleri, gümrük ve sağlık idaresi tarafından gerçekleştirilenler gibi hem gemi hem de yük çıkarına hizmet verebilirken, diğer etkinliklerin liman bölgesinde gerçekleştirilmesi gerekmeyebilir.

UNCTAD ‘Liman Performansını Geliştirme’ (IPP) modeli akademik literatürde en çok kaynak gösterilen model olmaya devam etmektedir. Bu modelde, bir limanın hem gemilerin hem de hizmet etki alanından gelen ya da hizmet etki alanına giden malların varış/ayrılma süreçleri boyunca gerçekleştirilen birincil operasyonel ve idari işlevleri irdelenmektedir. Bu işlevler, yük planlaması, gemi operasyonları, iskele operasyonları, saklama operasyonları ve teslim alma/teslim etme operasyonları olarak beş temel bileşen yoluyla tanımlanmaktadır (UNCTAD, 1992). Model (IPP1 : liman performansını artırma : liman operasyonları ve idaresi), her ne kadar dökme yük/birim yük operasyonları yerine genel yük/parça yük operasyonlarına göre tasarlanırsa da, limanların operasyonel ve idari işlevleri için bir başvuru kılavuzu sağlamaktadır. Diğer liman-türü operasyonlar ve tesisler için başka modeller geliştirilmiştir. Bu modeller, konteyner terminalleri için IPP2, ekipman ve bakım operasyonları için IPP3, stratejik liman ücretlendirme için IPP4 dür. Bireysel çabalar belli liman tesislerine odaklanırken (temel olarak konteyner terminalleri), farklı operasyonları önceden tanımlanan bir çerçeve içinde bütünleştirmek ve en iyi şekilde kullanmak için operasyonel ve lojistik yönetim teknikleri (ERP, JIT, vb.) uygulanmıştır (Choi ve diğ., 2003). Bu konuya olan ilginin bir sebebi de liman üretkenliğine ve operasyonel etkinliğe ilişkin türetilen terminolojidir.

Üçüncü yaklaşım ise liman rollerinin ve işlevlerinin melez bir tanımını vererek hem makro hem de mikro bileşenleri birleştirmeyi denemektedir. Örneğin, Dünya Bankası liman yetkililerinin, tüzel kişilikler için bir mülk sahibi olarak, ekonomik etkinlik ve operasyonların düzenleyicisi olarak, gelecekteki operasyonlar ve yatırımlar için planlayıcısı olarak, deniz hizmetlerinin ve tesislerinin işletmecisi olarak, pazarlamacı ve girişimci olarak, yük elleçleyici ve depolayıcı olarak ve yan hizmet sağlayıcı olarak gerçekleştirebilecekleri bir dizi etkinliği tanımlamıştır. Bütün bu hizmetlerin bir de tüzel kişilik, yani liman idaresi tarafından sağlanacağına ve tipik bir liman düzeninde diğer kurumsal aktörlerin diğer hizmet ve etkinlikleri sağlayacağına dikkat edilmelidir. Diğer bir melez tanım da, UNCTAD’ın sıklıkla atıfta bulunulan liman türü ‘kuşak’larıdır. Liman rol ve işlevleri, bunun yanında kurumsal yapılanmaları, operasyonel ve idari uygulamalar kuşaktan kuşağa önemli ölçüde değişmektedir. Birinci ve ikinci kuşak limanlar, gemi/kıyı ve sanayi arayüzleriyle ilişkilidir, dökme ve parça yük operasyonlarını geleneksel biçimde gerçekleştirirler, ama ikinci kuşak limanlar işgücünden çok sermayeye bağımlıdır. Üçüncü kuşak limanlar, limanların,

katma değer hizmetleri sunan, teknoloji ve bilginin temel belirleyici ölçüt olduğu birer lojistik ve çok-türlü hizmet merkezleri olarak gelişmesine yol açan deniz ticaretiyle çok-türlü yük paketlemenin birleştirilmesinin bir ürünüdür.

Dördüncü kuşak limanlar, temel olarak, en son dikey ve yatay bütünleştirme stratejilerinin sonucudur ve coğrafi olarak ayrılmış ama ortak işletmeci ve yönetime sahip olarak tanımlanmaktadır (UNCTAD, 1999). Kuşak-türü sınıflandırmasının eksi yönleri, onun artı yönlerine birden fazla açıdan ağır basmaktadır.

İlk olarak, bu sınıflandırma liman kuşaklarını deniz/kıyı arayüzü gelişimi yoluyla, kuru limanlarda ve distriparklarda olduğu gibi limanın kıyı/kara genişleme potansiyeline dikkat etmeden tanımlamaktadır. İkincisi, bu sınıflandırma limanların birçok parçadan oluşan gerçekliğini yansıtmaktan uzak, katı bir sınıflandırma uygulamaktadır. Dünyadaki birçok liman hala birinci ve ikinci kuşak-türü işlevleri yerine getirmektedir ve bir tek liman içinde bile, farklı kuşak sınıfları arasında kesişen operasyonel ve idari sistemler olabilir. Üçüncüsü, bu sınıflandırma, varsayımsal olarak bütün yük/gemi türü operasyonları ve işlevleri aynı kuşak çerçevesinde eşit kabul etmektedir.

Bununla birlikte uygulamada, dördüncü nesil olduğunu açıklayan birçok liman, birinci nesil-türü yük ve gemileri elleçleme yoluyla birinci ya da ikinci nesil türü etkinlikler gerçekleştirmektedir. Son olarak, limanları kurumsal, operasyonel ve işlevsel durumlarından bağımsız olarak birer iş girişimi olarak algılayan yeni bir yaklaşım evrimleşmektedir. Örneğin, birçok danışmanlık raporu, limanları üretim, satış, pazarlama, vb. gibi işletme birimleri çerçevesinde analiz etmektedir. Limanlardaki stratejik (ya da operasyonel) işletme birimlerine ilişkin kapsamlı birer çerçeve geliştirmeseler bile, UNCTAD'ın (IPP4) önceki bazı girişimleri ve Dünya Bankası bu sınıfa örnek verilebilir.

3.2 Ana Limanların Güvenlik Stratejisi Açısından Önemi

Hala süren küresel liman kriziyle birlikte, ana liman bahislerinin muhtemel kazananları denizcilik güvenliği açısından önemli sonuçlar ortaya çıkartabilirler. Dargeçit kavramına benzer olarak, ana liman deniz ticaretinin serbest ve düzenli akışında hassas bir halka oluşturmaktadır. Ancak, ana liman dargeçitten bazı önemli noktalarda farklılaşmaktadır:

Dargeçitlerde olduğundan farklı olarak, büyük gemiler ana limanlardan kaçamazlar; yüklerini almak ya da boşaltmak zorundadırlar. Ana limanlar, stratejik su yollarında ya da dargeçitlerdeki “seyrüsefer serbestliği” ve “zararsız geçiş” konularının aksine egemenlik sorunlarıyla uğraşırlar. İş envanteri döngüleri, bir dargeçitten çok ana limandan kaynaklanan bozulmalara karşı daha duyarlıdır. Bir ana limanın kaybedilmesinin ekonomik sonuçları, bir dargeçitin kapanmasından daha kestirilemez ve anidir; odak noktalarına yönelik tehditler hem elektronik hem de fizikselken, dargeçitlere yalnızca fiziksel tehdit vardır. Bu tehditler Denizcilik Analizleri Merkezi tarafından 1996’da yürütülen *Dargeçitler: Güneydoğu Asya’da Denizcilik Ekonomisi Sorunları* adlı çalışmada ayrıntılı olarak betimlenmiştir. Bu analiz, Malacca, Sunda, Lombok, Makassar ve Güney Çin Denizini de içeren bütün boğazların kapatılması ve gemilerin Avusturalya’nın güneyinden yönlendirilmesi durumunda, fazladan çalışma ücretlerinin, 1993 deniz ticareti akışına göre yılda yaklaşık 8 milyar dolar olacağını ortaya koymaktadır. Aynı çalışma, yalnızca Singapur Limanı’nın kapatılmasının küresel ekonomik etkisinin, envanter ve üretim döngülerindeki bozulmalar nedeniyle, kolaylıkla yılda 200 milyon doları aşabileceğini öngörmüştür.

Bu tehditler, denizcilik güvenliğine ilişkin stratejik düşünmede değişikliğe gidilmesi gerektiğini göstermektedir. Bütün güvenliğe ilişkin konular derinlemesine bir analiz gerektirmektedir. 11 Eylül’ün sonrasında, bu ve denizcilik güvenliğine ilişkin diğer sorulara verilen yanıtlar, yeni bir aciliyete bürünmüştür ve bu durum kolay kolay geçmeyecektir. Bu sorunlar, olası ve daha büyük terörist saldırılara ilişkin ve deniz ticareti güvenliğinin nasıl yürütülmesi gerektiğine yönelik paradigma kaymasına ilişkin kurumsal bir farkındalık gerektirmektedir. Yalnızca böyle bir farkındalık, küresel ticaretin denizdeki ve genel güvenliğine ve ekonomik gelişmeye ilişkin çok yönlü ve çok katmanlı bir yaklaşıma götürür.

Türkiye açısından incelendiğinde, belirli bir tonajın üzerindeki gemilerin boğazlardan geçmesi olası kaza durumları için büyük risk anlamına gelmektedir. Özellikle İstanbul Boğazı geçişi sırasında kazalar, gerek ekonomik gerekse halk sağlığı ve çevresel kirlilik adına büyük önem taşımaktadır. Terör saldırıları için de büyük tonajlı gemiler biraz daha kritik olabilmektedir.

4. ANA LİMAN İHTİYACI VE SEÇİMİ

4.1 Ana Liman İhtiyacı Etkenleri

4.1.1 Konteynerleşme

1956'da McLean Kamyonculuk Şirketi nakliyatçıdan emanetçiye doğru bir dağıtım sistemi oluşturmak için standartlaşmış kasalarla deneyler yapmaya başlamıştır (Notteboom, 1997). Kısa süre sonra, konteyner ve çok türlü taşımacılık kavramı modern denizcilikte ve daha da büyük ölçüde hizmet etki alanı taşımacılığında bir devrim yaratmıştır. Ardından konteynerleşme bütün A.B.D.'ye yayılmış ve 1960'ların ortasında ilk transatlantik konteyner hizmeti sayesinde Avrupa'ya da ulaşmıştır. Konteynerleşme tarafından dayatılan yeni gereklilikler, belli bazı oturmuş limanların gerilemesine neden olmuş ve yenilerinin gelişmesini sağlamıştır; bu gereklilikler bir ölçüde de liman hiyerarşisini yeniden şekillendirmişlerdir. Konteynerleşme kavramı limanların hizmet etki alanlarını genişletmiş ve bir bakıma limanlar arasındaki rekabeti yeniden tanımlamıştır. Literatürde, deniz limanları sistemleri içindeki gelişmelerin konsantre hale gelmeleri ve dağılmaları üzerine çok az sayıda modelleme bulunmaktadır. Taaffe ve diğ. (1963) tarafından geliştirilen ve yaygın olarak kullanılan ve idealleştirilen ağ gelişim modeli, şehir merkezlerinin artan önemine bağlı olarak belli hizmet etki alanı rotalarının diğerlerine oranla çok büyük ölçüde gelişmesinin liman konsantrasyon düzeyinde bir artışa yol açacağını ileri sürmektedir. Deniz limanları arasındaki, karasal merkezler arasındaki ve deniz limanlarıyla karasal merkezler arasındaki rekabetin bir sonucu olarak coğrafi sistem; başlangıçtaki dağınık, kıyıda zayıf bağlantıları olan limanlardan oluşan örüntüden, aktarma limanları ve başlıca şehir merkezleri arasındaki koridorlardan oluşan bir ağın kurulduğu, Taaffe ve diğ. modelinin altıncı ve son aşamasına evrimleşmiştir. Sonuçta ortaya çıkan liman konsantrasyonu ağdaki diğer küçük limanların öneminin azalmasına neden olabilir. Hatta, bazı limanlar tamamen ortadan kalkabilir. Son zamanlarda, Slack (1990), Taaffe ve diğ. modeline yedinci bir aşama eklemiş ve çok türlü taşımacılık sistemleri gerçeğinin sonucu olarak başlıca koridorlarda daha fazla trafik konsantrasyonuna işaret etmiştir (Notteboom, 1997). Slack (1990), tamamen

gelişmiş çok türlü taşımacılık sistemi kurulduğunda -burada A.B.D.'deki kapsamlı çok türlü taşımacılık ağına gönderme yapıyor- ana liman olarak hizmet vermeyen bütün karasal terminallerin ağı dışında bırakılacağını belirtmektedir. Dolayısıyla, yedinci aşama ana rotaların dışında konumlanmış artık bağlantı noktalarının bırakılacağını ima etmektedir.

1970 ve 1988 arasında A.B.D. liman sistemindeki genel yük trafik akışına ilişkin araştırma, bu son aşamanın daha küçük genel yük limanlarına da uygulandığını ve böylece A.B.D. genel yük liman sistemindeki konsantrasyonu arttırdığını göstermiştir (Kuby and Reid, 1992). Barke (1986) tarafından geliştirilen model de Taaffe ve diğ. modeline benzemektedir. Ancak, bu beş-aşamalı modelin son aşamasında, Barke bir dağılma sürecinden söz eder. Bu durum, geniş ve hızlı bir şekilde büyüyen liman alanlarının aşırı birikimden zarar görmeye başlayacaklarını ve böylece bazı liman hizmetlerinin şehir merkezlerini terk edip, daha az kalabalık olan banliyö liman sistemlerine ya da çevre liman sistemlerine yöneldiğinde ortaya çıkmaktadır. Daha olası biçimde, bu dağılma aşaması, limanların altyapısal olarak tarihsel merkezden daha az kentsel olan liman alanlarına genişlemesine gönderme yapmaktadır. Birçok Avrupa limanındaki terminal altyapılarının gerilemesi bu süreci örneklemektedir. Daha uç durumda ise, dağılma eğilimi, bir hizmetin başlıca limanlardan, onlara komşu olan daha az kalabalık (yeni) limanlara kayması anlamına gelmektedir. İkinci durumda, ayrıca, Barke'ın betimlediği dağılma süreci mekansal olarak Daha radikal bir mekansal dağılma süreci Hayuth'un konteyner liman sistemlerinin dinamiklerine ilişkin modelinde bulunabilir (Hayuth, 1981). Bu model, A.B.D. konteyner liman sektörü üzerine yapılan deneysel bir araştırmanın sonucudur ve Avrupa konteyner limanı sektöründeki konsantrasyon eğilimleri üzerine yapılan çalışmalarda da özel ilgi konusudur. Hayuth (1981), her biri konsantrasyonlarının düzenli bir biçimde birbirlerini takip eden gelişimlerine, liman-hizmet etki alanı ilişkilerine ve teknolojik yeniliklere göre farklı özellikleri olan beş aşama belirlemektedir. Hayuth'a göre konteynerleşmeun bu beş aşaması şu şekilde belirtilebilir;

İlk aşama doğma aşamasıdır. Konteyner sistemindeki konsantrasyon, avantajlı konumları olan küçük limanların ve büyük limanların değişikliklere ayak uydurmadaki istekliliklerinden etkilenmektedir.

İkinci aşama genişleme aşamasıdır. Konteynerleşmeun potansiyeli henüz bir limanın pazar alanını genişletme yolu olarak tanımlanmadığından, liman-hizmet etki alanı ilişkilerinde büyük değişiklikler olmamıştır. Konteynerleşme ve çok türlü taşımacılık tam anlamıyla işlevsel olduklarında, ilk avantajlar ve kendisini güçlendirici süreçler, sisteme ilk uyum gösterenlerin en çok faydayı sağlayanlar olmasına yol açacaktır. Bunun sonucunda, bu limanlar hızla büyümektedir. Büyük-ölçekli yükleme merkezlerinin ve ikincil aktarma limanlarının hiyerarşik düzenlemesinin ortaya çıkması konteyner liman sistemlerindeki konsantrasyonu artırmaktadır.

Üçüncü aşama genişleme ve yoğunlaşma aşamasıdır. Konteynerleşme genel yük ticaretinde etkin yöntem olduğunda, çok türlü taşımacılık ağı genişler ve konteyner trafiği daha çok belli sayıdaki büyük limanlarda, yani ‘yükleme merkezlerinde’, yoğunlaşır. Konsantrasyon eğilimi, çok türlü taşımacılık sisteminin üç segmentindeki güçlerin sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bunlar okyanus taşımacılığı, limandan transit geçiş ve hizmet etki alanı taşımacılığıdır.

Dördüncü aşama rekabet aşamasıdır. Denizcilikteki ölçek ekonomileri ve gemilerin tam sefer sürelerinin azaltılması gereksinimi uğrak limanlarının azaltılmasına, özellikle de ölçek ekonomilerinin belirgin olduğu uzun-mesafeli rotalardaki uğrak limanlarının azaltılmasına yol açmaktadır. Limanlardaki ölçek ekonomileri, daha büyük ve daha verimli konteyner terminallerini beraberinde getirmiştir. Hizmet etki alanı taşımacılığındaki ölçek ekonomileri ise, konteyner hacminin az sayıdaki başlıca koridorlara yönlendirilmesini arttırmıştır. Yükleme merkezleri ve başlıca pazar merkezleri arasındaki yüksek hacimli ana hatların konsantrasyonu, hizmet etki alanına daha derinlemesine erişime izin vermekte ve birbirlerinden çok uzakta olan limanlar arasında doğrudan rekabeti ortaya çıkarmaktadır.

Beşinci ve son aşamada, Hayuth, konteyner liman sisteminde, ‘çevresel liman tehdidi’nin bir sonucu olan, dağılma eğilimini ortaya koymuştur. Liman sistemi geliştikçe, bazı yükleme merkezlerinde, genişleme için alan yokluğu ve kısıtlı ön saha ve hizmet etki alanı erişimi (altyapısal ya da üstyapısal darboğaz nedeniyle liman sıkışması) olarak kendini gösteren yetersiz ölçek ekonomileri ortaya çıkmaktadır. Büyüme üzerindeki bu kısıtlamalar daha küçük limanları, yük merkezlerinden nakliyecileri çekmeleri için cesaretlendirmektedir.

4.1.2 Küreselleşme

Ekonomik küreselleşme çağında, limanlar kara ve deniz arasındaki arayüz olmaktan bütüncül lojistik sağlayıcıları olmaya doğru evrimleşmektedir. Bu eğilimin ivmesi, limanlarda ani gerilemeler yaratmakta ve küresel ölçekte keskin çizgilerle ayrılmış bir hiyerarşinin gelişmesine yol açmaktadır. Limanlar, en son kuşak gemileri elleçleme yetenekleri bakımından giderek farklılaşmaktadırlar. Daha da büyük konteyner gemilerine doğru olan eğilimle birlikte, çok daha az sayıda liman bunları elleçleyebilir hale gelmektedir. Sonuç olarak da, dünya deniz ticaretinin esnekliği, özellikle de doğal ya da insan kaynaklı kriz ya da kargaşa durumlarında giderek kısıtlı hale gelmektedir.

Son on yılda konteyner taşımacılığı endüstrisinde, ana liman-tali liman ağlarının ortaya çıkmasına denizcilik literatüründe geniş yer verilirken, ana limanların deniz güvenliğine yönelik etkilerine ilişkin çok az şey yazılmıştır. Deniz ticaret yollarının hassas noktaları bakımından, büyük ölçüde fiziki coğrafya yoluyla tanımlanan dargeçitler bağlamında açıklanır. Akla gelen ilk örnekler, Hürmüz Boğazı, Süveyş Kanalı ve Güney Çin Denizi'dir ama çok sayıdaki ticaret etkinliğini bir tek noktada yoğunlaştıran ve bu nedenle "ana liman" olarak adlandırılan Singapur ve Rotterdam gibi, dargeçit özellikleri taşıyan ana limanlarda deniz güvenliği açısından daha önemli sonuçların ortaya çıkabilmesi mümkündür. İkisi arasında yatan fark bir kargaşa durumunda kullandıkları müdahale mekanizmalarıdır. Dargeçitlerde, gemiler bir engelin etrafından dolaşabilirler ve ekstra transit zaman miktarı yüksek doğrulukla hesaplanabildiği için iş envanter döngüleri buna göre ayarlanabilir. Ana limanlarda ise, bu etki hem çok aşamalı hem de kaotiktir, çünkü ana liman-tali liman ağındaki gemiler bağlayıcı ve sabit bir sefer çizelgesine bağlı kalırlar. Bu da, envanter döngülerinde yapılması gereken ayarlamaları hızlı ve etkin bir biçimde yapmayı zorlaştırır.

İlk konteyner gemisi Atlantik'i Mayıs 1966'da geçtiğinden beri, dünya ticareti konteyner taşımacılığının egemenliğine girmiştir. Artık çok yaygın olan konteyner, günümüzde değer olarak dünya ticaretinin % 70'ine karşılık gelmektedir. Konteynerin bu başarısı elleçlemedeki kolaylığına ve hasar ve hırsızlığa karşı sağladığı korumaya bağlıdır. Günümüzde yalnızca bir vinç operatörü bile 1950'lerde bir liman işçisi ordusu gerektirecek kadar yükleri yükleyip boşaltabilmektedir. Gemilerin liman iş bitirme süresi 3 hafta gibi bir süreden 24 saatten az sürelerle

düşmüştür. Bu büyük etki, denizcilik maliyetlerini çarpıcı biçimde azaltmıştır. Konteyner ortaya çıkmadan önce, deniz taşımacılığının maliyeti, malın satış fiyatının % 5'i ile % 10'una denk gelmekteydi. Artık 6000 dolarlık bir motosiklet, kıtalararası bir yolculukla 85 dolara, yani değerinin % 1,5'ine, ve 1 dolarlık bir kutu bira 1 cent'e taşınabilmektedir (Coulter, 2002).

Dört önemli eğilimin de gösterdiği gibi, dünya ticareti ve küreselleşme konteynerleşme ile kolaylaşmıştır (Coulter, 2002) :

Okyanus Nakliyeciliğinden Toplam Lojistik Sistemine Geçiş : Nakliyecilerin stratejileri, limandan-limana anlayışından, adresten-adrese anlayışına kaymıştır. Konteyner, farklı taşıma türlerine (karayolu, demiryolu, denizyolu) aktarılabilmesi dolayısıyla bu değişimi sağlamıştır ve çok türlü taşımacılığı başlatmıştır. Malların üretim yerinde paketlenen ve yüklenen konteynerler satış noktasına ya da varış noktasına kadar denizden ya da karadan, hiç açılmadan taşınabilmekte ve böylece üreticiden satıcıya uzanan kesintisiz ve güvenli bir mal akışı sağlanmaktadır.

Ticaret Yollarının Daha Konsantre Hale Gelmesi : Konteynerleşmeun dünyaya yayılması, ham pamuk, şeker, kağıt hamuru, atık kağıt, kereste, ve tahıl gibi geleneksel malların giderek artan şekilde konteynerleşmeuna yol açmıştır. Sonuç olarak, bir zamanlar genel yük elleçleme tesisleri olan limanlara belli malları taşıyan uzmanlaşmış ticaret yolları, aşamalı bir biçimde yalnızca konteyner elleçleyen limanlara konteyner taşıyan sürekli bir konteyner akımı oluşturmak için birleşmektedir. Demir cevheri, kömür ve ham petrol gibi dökme mallarda, kaynakların coğrafi olarak dağınık olması nedeniyle, daha az konsantrasyon vardır.

Üretim Tesislerinin Küreselleşmesi : Üretim, giderek hammaddelerin, parçaların ve yarı-tamamlanmış ürünlerin bir araya getirilmesi ve birleştirilmesi sürecine dönüşmektedir. Yalnızca son-birleştirme ayarlamaları yerel pazarlarda yapılmaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetiminin Bir Disiplin olarak Ortaya Çıkması : Konteynerin yük hattında görünebilirlik sağlamasıyla birlikte, envanter yatırımlarını azaltma ve ürünleri pazara hızlı ulaştırma gereksinimi, şirketlerin tedarik lojistiği üzerine odaklanmalarına yol açmıştır. Daha ileride, mallar daha hızlı hareket ettikçe, lojistik doğrudan malın değerini etkileyecektir ve genel alıcı talebi artacaktır teorisine dayanarak, ne satın aldıklarının bir kanıtı olarak bir ürünün nasıl kendilerine

ulaştığını görmeyi seçen müşteriler üzerine odaklanılacaktır. Bu noktada, hız ve seçim fiyattan daha önemli hale gelebilecektir. Sonuç olarak, birçok şirket lojistikte, “operasyonel etkinlik” stratejisinden “müşteri değer maksimizasyonu” stratejisine geçmektedir.

4.2 Ana Liman Seçim Kriterleri

4.2.1 Kargo Hacmi Üretimi

Bir limanın ana ve besleyici (feeder) gemiler için (ana) ve spoke (tali liman) sistemine göre verimli olabilmesi, işlem yapabildiği kargo sayısının fazla olması ile doğru orantılıdır. Kargo işlem hacmi yüksek olan limanlar gemilerin yanaşmaları için daha caziptir. Bunun nedeni bu limanların gemilerin bulundukları konumlarının kullanımını maksimize etmesi ve bununla birlikte maliyetleri de minimize edebilmeleridir.

4.2.2 Coğrafi Konum ve Özellikler

Bir limanın konumu, mevcut taşıma hattında olması veya kargo trafiğinin merkezlerine olan uzaklığı ya da müşterilere sunabileceği potansiyel hizmetler bakımından ana liman seçimini etkileyen bir özelliktir. Murphy ve diğ. (1991) yaptıkları çalışmalarda liman konumunun yerel ulaştırma sistemlerinin belirgin şekilde gelişmesi ile birlikte daha az önem arzemesine rağmen bazı durumlarda ise coğrafi konumun çok önemli bir faktör haline gelebildiğini belirtmişlerdir. Kargo hacmi bakımından en büyük limanlar yoğun taşıma hattında yer almış ve çevrelerindeki bölgesel gelişimlerden de yararlandıkları görülmüştür.

4.2.3 Liman Verimliliği

Liman verimliliğini belirlemek için kullanılacak yöntemler, limanın incelenmek istenen operasyonlarının özelliklerine göre değişiklik gösterir. Bir ana limanı kullanan taşıyıcıların arasında liman seçimini belirleyen faktörlerin en önemlisi olarak düşünülmektedir. Hangi liman işlemlerinin değerlendirildiğine bağlı olarak, liman yeterliliği bir çok şekilde ölçülebilir. Ayrıca, farklı ve zaman zaman çelişkili hedefleri olan bir çok liman kullanıcısı olduğundan, bir çok farklı bakış açısından da incelenebilir. Örneğin, bir liman gemi sahipleri için verimli olabilir fakat aynı zamanda, kargo çıkarlarına göre yetersiz olarak değerlendirilebilir. Bu yüzden, liman

yeterliliği sadece bir kriter baz alınarak ölçülemez. Anlamlı bir liman yeterlilik değerlendirmesi liman işlemlerinin çeşitli yönlerine ilişkin bir grup gösterge gerektirecektir. Bu yeterlilik göstergeleri şöyle sınıflandırılabilir: işlemsel yeterlilik ölçüleri ve müşteri yönlü ölçüler. İlk kategori limanın vinçler, iskeleler, uç alan, iş gücü ve gemi gibi üretici malvarlıklarının kullanılması ile alakalıdır. İkinci kategori ise bu işlemsel yeterliliklerin, liman ücretleri, daha kısa gemi devir süresi, daha kısa kargo elleçleme süresi ve güvenilirliği gibi bakımlardan, bunun nasıl liman kullanıcılarının yararına ve memnuniyetine dönüştürüldüğü ile alakalıdır.

Yeterli depo tesisleri, bundan başka, vinçlerin kalitesine göre, liman/limanlararası bilgi sistemlerinin kalitesi ve etkenliği, sağlanan yaklaşım kanalı, liman yönetiminin hazırlıklı olması/hazırlıklı olmaması ve limanda önerilen çok çeşitli liman ilişkili ve gemi ilişkili hizmetleri. Bölgesel merkez olmak özellikle yeterli miktarda iskeleler ve yüksek hacimli kargo trafikleri, çok sıklıktaki gemi ziyaretleri ve çok büyük gemiler ile başa çıkmak diğer gerekli liman tesislerini gerektirir. Ayrıca merkezin bir liman olarak gereken yüksek seviyede koordinasyon ile başa çıkabilmesini ve mükemmel bir bilgi ağını gerektirir.

4.2.4 Doğrudan Liman Ücretleri

Seviyeleri ve yapısı bakımından limanlar arasında değişiklik gösteren doğrudan liman ücretlerinin değişik türleri vardır. Hepsi liman ziyaretleri bazında toplanır. Doğrudan liman ücretleri, gemi bazlı türler (gemi seferi ücretleri, gemi demirleme yeri ücreti, iskele kirası, liman ücreti ve tonaj ücreti gibi) ve kargo bazlı türler (iskele ücreti ve bölge kirası gibi) den oluşmaktadır. İskele kirası ya net kayıtlı tonaj bazında (NRT-Net Registered Tonnage) ya da brüt kayıtlı tonaj (GRT-Gross Registered Tonnage) bazında alınır. İskele ve bölge kirası farklı oranlarla farklı kargolar için bu tonajlar üzerinden toplanır. Doğrudan liman ücretleri nakliyecilerin ödemek zorunda olduğu navlun oranlarında neticeye yansıtılır. Nakliyecilerin neticede ödedikleri diğer tip ücretler, kılavuzluk ücreti, romörkaj, hatlar, demirleme/demirlememe, elektrik, su ve çöp yok etme gibi yardımcı ücretleri içermektedir.

Fageda (2000) çalışmasında, liman ücretlerinin liman seçiminde önemli bir belirleyici etken olduğunu göstermiş, bununla birlikte öneminin tüm ücretlerin bağlamında görülmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu doğrudan ücretlerden ayrı olarak, ayrıca, yetersiz hizmetten dolayı kaçınılmaz olan gecikmeler, pazar

kayıpları/pazar payı, tüketici güven kaybı ve fırsatlar ile ilgili dolaylı ücretler bulunmaktadır. Dolaylı ücretler, bir geminin bir limanda harcadığı zamanın uzunluğunu (gemi devir süresi) ve kargo dwelling süresini (kargoyu, kargo idare bölgesinden çıkarmak ya da oraya taşımak için harcanan süre) etkiler. Bazı durumlarda, liman ücretleri toplam ulaşım ücreti (düşük değerli ana malzemelerde olduğu gibi) nin oldukça fazla bir oranda olmasının açıklamasını yapmakta ve diğer durumlarda, toplam ulaşım ücreti (yüksek değerli üretimlerde olduğu gibi) nin fazlasıyla küçük olan payının açıklamasını yapmaktadır.

5. MARMARA BÖLGESİ POTANSİYEL ANA LİMAN BÖLGELERİ

5.1 Marmara Bölgesi Ana Liman İhtiyacı

Türk Boğazları Bölgesi; 17 deniz mili uzunluğunda İstanbul Boğazı, Marmara Denizi üzerindeki 110 deniz mili uzunluğunda trafik ayırım hattı ve 37 deniz mili uzunluğunda Çanakkale Boğazı'ndan oluşan toplam 164 deniz mili uzunluğunda, gemilerin geçiş yaptığı bir su yoludur. Bu su yolunun alternatifi yoktur ve tüm ülkeler, özellikle Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin ekonomileri için çok önemlidir.

Türk Boğazları Bölgesi seyir emniyeti ve deniz güvenliği açısından özel önemi haiz olmasının yanı sıra, coğrafi, oşinografik ve meteorolojik özellikleri ile de emniyetli seyri kısıtlayıcı unsurları barındırmaktadır. İstanbul Boğazı'ndan yaklaşık 27-28 adedi tehlikeli yük taşıyan olmak üzere her gün yaklaşık 150 gemi geçiş yapmakta olup, yaklaşık 2 milyon insanın taşındığı 2500 adet yerel deniz trafiği hareketi ile İstanbul Boğazı dünyadaki en dar ve gemiler için çok riskli suyollarından biridir. Benzer özelliklere sahip ve dünyadaki en dar ve kavisli suyollarından biri olan Çanakkale Boğazı'ndan da yaklaşık 25-26 adedi tehlikeli yük taşıyan olmak üzere her gün yaklaşık 130 gemi geçiş yapmakta olup, boğazın belirli bölgelerinde yoğunlaşan yerel deniz trafiği boğazdaki seyir emniyeti ve deniz güvenliğini önemli ölçüde etkilemektedir.

Bununla birlikte İstanbul Boğazı, dünyada deniz trafiğine açık 264 boğaz arasında, tarihi kültürü ve güzellikleri barındırması açısından dünyada bir eşi ve benzeri olmayan özelliklere sahiptir.

İstanbul Boğazı'nın en dar yeri 700 metre, en geniş yeri 1500 metredir ve 12 keskin dönüşe sahiptir. Boğazın dört noktasında 45 derecelik, Yeniköy'de ise 80 derecelik rota değişikliği yapılması gerekmektedir. İstanbul Boğazı'nda ortalama derinlik 35 metre olup, Sarayburnu, Kızkulesi, Umuryeri, Yeniköy, Büyük Liman Bankları, Salacak, Kandilli ve Arnavutköy Burnu gibi sığılıkların, kayalıkların ve bankların bulunduğu bölgeler mevcuttur.

İstanbul Boğazı bölgesi özellikle ilkbahar ve sonbahar aylarında yoğun sis, kış aylarında ise yağmur, kar ve kuvvetli kuzey rüzgarlarının etkisindedir. Özellikle kış aylarında boğazdaki akıntı hızının 6-8 deniz miline çıkması ve yer yer kuvvetli orkoz akıntıları oluşması İstanbul Boğazı'nda deniz trafiğini olumsuz olarak etkilemektedir.

Fiziksel, oşinografik ve meteorolojik olarak emniyetli seyri kısıtlayıcı unsurların yanında, İstanbul Boğazı Panama Kanalı'nın dört katı, Süveyş Kanalı'nın üç katı yoğunluğunda deniz trafiğine sahiptir. Gemi inşa teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak büyüyen gemi boyutları ve bölgenin ticaret hacminin büyümesi ile doğru orantılı olarak artan Türk Boğazları'ndan geçen gemi sayısı, deniz trafiği ile ilgili tedbirlerin alınmasını kaçınılmaz hale getirmiştir. Montreux sözleşmesinin imzalandığı 1936 yılında, yılda ortalama 4500 gemi geçmekte iken günümüzde yılda ortalama 55000 gemi geçiş yapmaktadır (Özben, 2006).

İstanbul Boğazı'nda deniz trafiği yoğunluğunun çok yüksek olması, deniz kazalarındaki artış, geçen gemilerin boylarında ve tonajlarındaki artış, tehlikeli yük taşıyan gemi geçişlerinde görülen artış, karmaşık ve zor trafik yapısı, olumsuz hava, deniz, akıntı ve iklim şartları, çevre koşulları ve mahalli tehlikeler, ulusal ve uluslar arası gelişmeler ile bölgedeki diğer denizcilik faaliyetleri göz önüne alındığında, büyük miktardaki konteyner yükünü Marmara Denizi içerisinde bırakarak İstanbul Boğazı'nı geçmeden bu konteyner yükünün Karadeniz limanlarına ve Marmara Denizi içerisinde bulunan tali limanlara ulaşmasını sağlayacak bir ana limana ihtiyaç olduğu açıktır. Ayrıca Rusya'nın Azak Denizi Rostov Bölgesi Limanlarının, özellikle de konteyner elleçlenen Taganrog Limanı'nın önem kazanmasıyla birlikte Marmara Denizi ve İstanbul Boğazlarına ek bir yük gelmesi ihtimali de vardır. Şekil 5.1'de önemli Karadeniz Liman Bölgeleri gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2009).

Marmara Bölgesi içerisinde konteyner elleçlemesi yapılan liman bölgelerinin verileriyle yapılan değerlendirmede Marmara Bölgesi'nde uluslar arası ölçeklerde bir ana liman bulunmadığı saptanmıştır ve bu ihtiyacın gün geçtikçe daha çok artacağı görülmektedir.



Şekil 5.1 :Marmara bölgesi ve önemli Karadeniz liman bölgeleri.

5.2 Marmara Bölgesi Konteyner Limanı Özellikleri

Bu doktora çalışmasında değerlendirme yapılırken ticari açıdan uygun olmayacağı için limanlar değil liman bölgeleri belirtilmiştir. Marmara Bölgesinde 5 ayrı liman bölgesinde olmak üzere toplamda 25 ayrı limanda konteyner elleçlemesi gerçekleştirilmesi imkan ve kabiliyeti bulunmaktadır. Bu bölgeler alfabetik sıra ile Ambarlı, Gemlik, İstanbul, İzmit ve Tekirdağ liman bölgeleridir. Ambarlı liman bölgesinde konteyner elleçlemesi gerçekleştirilebilen liman sayısı 6, Gemlik liman bölgesinde 3, İstanbul liman bölgesinde 3, İzmit liman bölgesinde 11 ve Tekirdağ liman bölgesinde 2'dir. Bunlar Ambarlı'da Akçansa, Anadolu Çimentoları, Çekisan, Kumport, Mardaş ve Marport, Gemlik'te Gempport, Borusan ve Roda, İstanbul'da Haydarpaşa, Anadolu Yakası Kumcuları ve Zeyport, İzmit'te Akçansa, Çolakoğlu, Derince, Diler, Evyap, Limaş, Nuh Çimento, Poliport, Rota, Yalova Elyaf ve Yılport, Tekirdağ'da ise Akport ve Martaş limanlarıdır. Bu limanlardan ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan liman sayısı ise 9'dur ve bu limanlar Ambarlı'da Kumport, Mardaş ve Marport olmak üzere 3, Gemlik'te Gempport ve Borusan olmak üzere 2, İstanbul'da Haydarpaşa olmak üzere 1, İzmit'te Evyap ve Yılport olmak üzere 2, Tekirdağ'da ise Akport Limanı olmak üzere 1'dir. 2008 yılında bu 5 liman bölgesinden Ambarlı'ya 2382, Gemlik'e 1041, İstanbul'a 727, İzmit'e 446 ve

Tekirdağ'a 114 adet olmak üzere toplamda 4710 adet konteyner gemisi yanaşmış ve ayrılmıştır. Marmara bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda 2008 yılında elleçlenen toplam konteyner miktarları Çizelge 5.1'de, 2003-2008 yılları arasında elleçlenen toplam konteyner miktarları ise Çizelge 5.2'de gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2009).

Çizelge 5.1 : Marmara bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda 2008 yılında elleçlenen toplam konteyner miktarları.

Marmara	Bölgesi	Limanları	Toplam
Yükleme	Türk	Bayraklı	180795
	Yabancı	Bayraklı	1300151
	İhracat	Toplam	1480946
	Kabotaj	Yükleme	59950
	Transit	Yükleme	58345
	Yükleme	Toplam	1599241
Boşaltma	Türk	Bayraklı	174062
	Yabancı	Bayraklı	1375553
	İthalat	Toplam	1549615
	Kabotaj	Boşaltma	36167
	Transit	Boşaltma	50999
	Boşaltma	Toplam	1636781
Transit	Toplam		109344
Genel	Toplam		3345366

Çizelge 5.2 : Marmara bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda 2003-2008 yılları arasında elleçlenen toplam konteyner miktarları.

Liman	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ambarlı	776033	1078406	1186592	1446267	1939864	2254016
Gemlik	253715	287699	331466	369331	455848	463622
İstanbul	244429	316982	340629	398968	396437	344328
İzmit	31731	34180	47792	68802	146772	252812
Tekirdağ	4000	4434	1292	235	1956	30588

5.2.1 Ambarlı Limanı

5.2.1.1 Coğrafi konum

Ambarlı Limanı; sınırı batıda Bababurnu (Enlemi 40° 59' 07" Kuzey, Boylamı 28° 32' 32" Doğu) ve Bababurnunun 2 mil güney kerterizindeki (Enlemi 40° 57' 07" Kuzey boylamı 28° 32' 32" Doğu) mevki ile doğuda Kefaldalyan burnundan (Enlemi

40° 58' 18" Kuzey boylamı 28° 43' 22" Doğu) mevkii arasında kalan deniz sahasıdır (Ambarlı Liman Talimatı, 1997).

5.2.1.2 Hizmet etki alanı

İstanbul Avrupa yakasındaki en büyük ve en önemli liman kompleksi Ambarlı'da bulunur. Ambarlı Liman Bölgesi limanları yaklaşık 20 milyon nüfusu barındıran hizmet etki alanı beslemektedir. Türkiye'nin sanayi ve ticaret başkenti konumundaki en büyük şehri İstanbul her türden yatırım ve gelişimin öncüsüdür. Ambarlı liman kompleksinin hükmettiği geniş hizmet etki alanı, İstanbul'un barındırdığı büyük nüfus ile dış ticarete kilit pozisyonundadır. Üstelik Ambarlı, zengin ticaret yollarının kesişim noktasında bulunmaktadır. Ambarlı Liman Bölgesi'nin TEM ve E-5 karayollarına bağlantısı bulunmaktadır. Ambarlı liman kompleksi Ege ve Karadeniz denizlerinin geçiş yolunda Marmara Denizi'nde yer alması nedeniyle ticaret yollarına hakim konumdadır.

İstanbul boğazı dinamik ekonomilere sahip gelişmekte olan Karadeniz ülkelerinin deniz yolu geçidi konumundadır. Bu özellikleriyle Ambarlı eşsiz bir coğrafi üstünlüğe sahiptir. İstanbul hızla gelişen Karadeniz'e komşu bölge ülkelerinin Güney'den ulaşım yolu üzerindedir. Petrol ve doğalgaz gibi doğal yeraltı kaynaklarının bolca bulunduğu ve çevre ülkelere ihracı neticesinde zenginleşen bu ülkelerin gelişimlerini finanse edebildikleri müddetçe bu deniz yolu ticaretin kilit noktasını oluşturacaktır. Ambarlı Liman Bölgesi İstanbul Boğazından kuzeye geçiş öncesinde yer alır. İntermodal taşımacılık imkanları gelişmiş Karadeniz limanları elleçledikleri yükleri nehir yolu ve demir yolu taşımacılığı ile Avrupa ve Rusya içlerine aktarmaktadır. Bu durum göz önüne alındığında ülkemiz Karadeniz'den yalnız kıyı ülkeler değil, demiryolu ve nehir yolu ile ulaşım sağlanabilen tüm bölge ülke yüklerinin yoğunlaştırdığı zengin bir pazarın seyir yolu üzerindedir. Gerek Türkiye'nin merkezi konumu gerekse geniş hizmet etki alanı ile bu ticareten en fazla payı alan İstanbul'un ve dolayısıyla Ambarlı'nın önemi bu gerçekler ışığında daha iyi anlaşılır. Ambarlı Limanı hizmet etki alanı Şekil 5.2'de gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2009).



Şekil 5.2 :Ambarlı Limanı hizmet etki alanı.

5.2.1.3 Liman yeterliliği

Ambarlı liman bölgesine gelebilecek en yüksek draftlı geminin su çekimi 15 m'dir. Ambarlı liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan liman sayısı 3'tür. Bu limanlar alfabetik sıra ile Kumport, Mardaş ve Marport limanlarıdır. Bu 3 liman Ambarlı bölgesinde 2008 yılı için elleçlenen toplam konteyner miktarının % 99,9'unu elleçlemiştir. Ambarlı Limanı'nın özellikleri Çizelge 5.3'te verilmiştir.

Çizelge 5.3 : Ambarlı Limanı özellikleri.

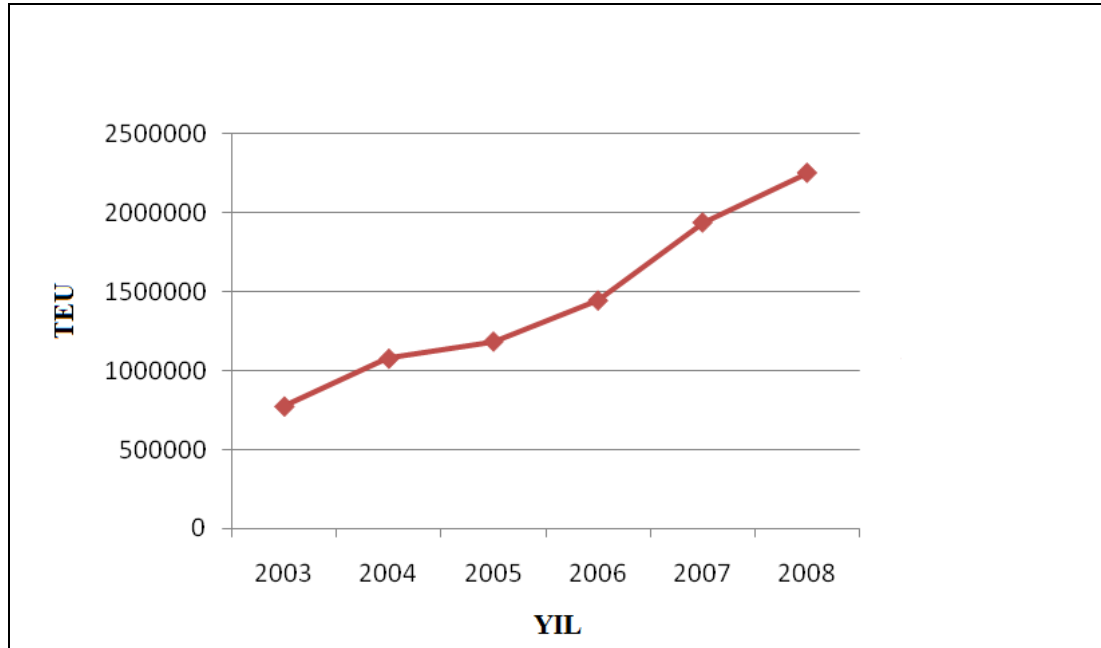
Ambarlı Limanı	Kumport	Mardaş	Marport
Tesisin İşleticisi (Kamu/Özel)	Özel	Özel	Özel
Konteyner Rıhtımı Uzunluğu (m)	1930	910	1950
Liman Alanı (m ²)	400000	194224	409000
Koordinatları	40°58'N, 28°41'E	40°57'N, 28°40'E	40°59'N, 28°32'E
Maksimum Draftı (m)	15,5	15	14,5
Konteyner Rıhtımı Ekipman			
Kapasitesi (TEU/Yıl)	1000000	550000	1700000
2008 Yılında Gerçekleşen			
Elleçleme (TEU)	660989	387447	1203101
Kapasite Kullanım Oranı (%)	66,1	70,4	70,1
2008 Yılında Bulunduğu Liman			
Bölgesindeki Elleçleme Yüzdesi (%)	29	17,2	53,4

5.2.1.4 Liman trafiği

Ambarlı Limanı için 2003-2008 yılları arasında gerçekleşmiş olan liman trafiği bilgileri Çizelge 5.4 (Ambarlı Liman Başkanlığı, 2009) ile gösterilmiştir. Bu liman bölgesinde bulunan ve ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlardaki toplam elleçlenen konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değişimi ise Şekil 5.3 ile ortaya konulmuştur (TÜRKLİM, 2009).

Çizelge 5.4 : Ambarlı Limanı trafiği.

Ambarlı			40'	40'	20'	20'	Toplam
			Dolu	Boş	Dolu	Boş	
Yükleme	Türk	Bayraklı	75842	11206	27013	4180	118241
	Yabancı	Bayraklı	378186	204204	202524	54413	839327
	İhracat	Toplam	454028	215410	229537	58593	957568
	Kabotaj	Yükleme	8130	17372	3183	9986	38671
	Transit	Yükleme	30202	9288	15887	1541	56918
	Yükleme	Toplam	492360	242070	248607	70120	1053157
Boşaltma	Türk	Bayraklı	56432	30806	16943	9757	113938
	Yabancı	Bayraklı	554214	76484	263378	22361	916437
	İthalat	Toplam	610646	107290	280321	32118	1030375
	Kabotaj	Boşaltma	4770	4644	7949	681	18044
	Transit	Boşaltma	26804	6502	13239	1216	47761
	Boşaltma	Toplam	642220	118436	301509	34015	1096180
Transit	Toplam		57006	15790	29126	2757	104679
Genel	Toplam		1191586	376296	579242	106892	2254016



Şekil 5.3 :Ambarlı liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değişimi.

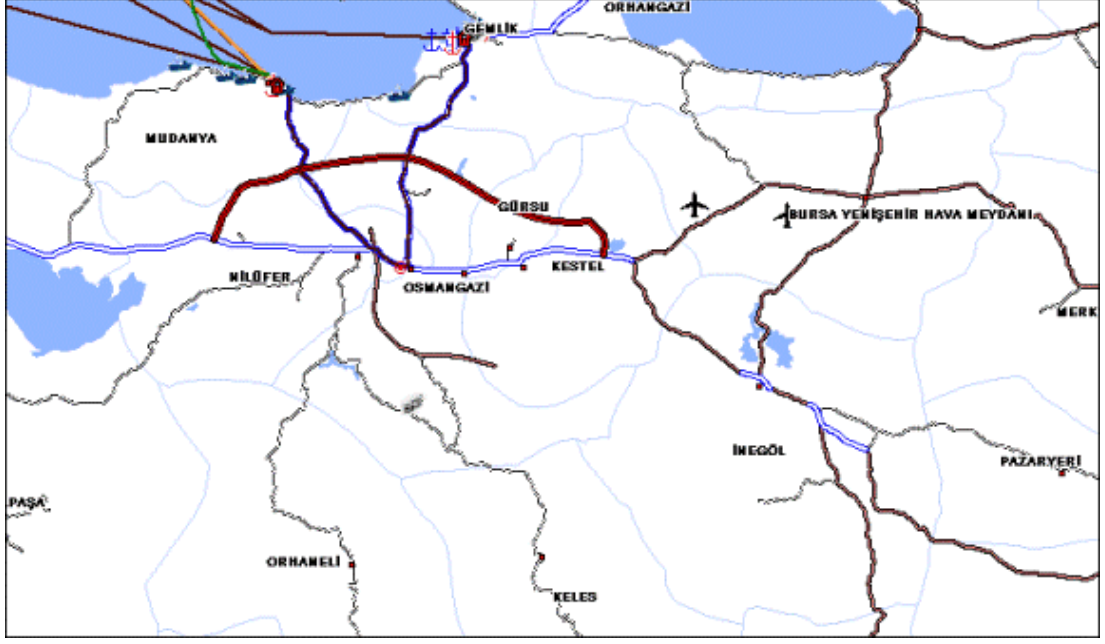
5.2.2 Gemlik Limanı

5.2.2.1 Coğrafi konum

Gemlik Limanı; a) Enlemi 40° 31' 10'' Kuzey, Boylamı 28° 46' 51'' Doğu olan Bozburun (Kara Noktası) mevkiinden, 40° 30' 00'' Kuzey, 28° 47' 00'' Doğu koordinatlarıyla verilen Denizdeki (A) Noktasına, b) (A Deniz Noktası)'ndan, Enlemi: 40° 21' 14'' Kuzey, Boylamı: 28° 58' 30'' Doğu olan Altıntaş (Kara Noktası) mevkiine çizilen hattın doğusunda kalan kıyı ve deniz alanıdır (Gemlik Liman Talimatı, 1998).

5.2.2.2 Hizmet etki alanı

Gemlik Limanı Türkiye'nin en varlıklı ve kalabalık Kuzeybatı bölgesine doğal bir geçiş kapısıdır. Bu özelliği ile ulusal karayolu ağına da stratejik bir biçimde bağlanmış olup Marmara, Anadolu ve Kuzey Ege'yi en verimli bir şekilde beslemektedir. Kuzeybatı Anadolu bölgesinin deniz yolu taşımacılığına olan ihtiyacı ile Güney Marmara Bölgesindeki hızlı sanayileşmesi ve ticaret hacmi dikkate alındığında Gemlik Limanları coğrafi konum itibari ile en uygun yere kuruludur. Balıkesir, Bilecik, Eskişehir, Afyon, Kütahya'dan Ankara'ya kadar uzanan geniş bir bölgede kurulmuş olan sınai ve ticari tesisleri ile sanayi bağlantısının avantajlarını kullanabilmektedir. Gemlik limanlarının hizmet etki alanı İzmit körfezine yapımı düşünülen köprü projesinden sonra İzmit limanlarının hizmet etki alanıyla birleşmiş olacaktır. Gemlik Liman Bölgesi'nin Bursa'ya uzaklığı 35 km, İzmit'e uzaklığı 110 km, İstanbul'a uzaklığı 150 km, Ankara'ya uzaklığı 400 km, İzmir'e uzaklığı 350 km, Eskişehir'e uzaklığı 170 km ve Kütahya'ya uzaklığı 250 km'dir. Gemlik Limanı hizmet etki alanı Şekil 5.4'te gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2009).



Şekil 5.4 : Gemlik Limanı hizmet etki alanı.

5.2.2.3 Liman yeterliliği

Gemlik liman bölgesine gelebilecek en yüksek draftlı geminin su çekimi 16 m'dir. Gemlik liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elle emesi yapan liman sayısı 2'dir. Bu limanlar alfabetik sıra ile Borusan ve Gempport limanlarıdır. Bu 2 liman Gemlik bölgesinde 2008 yılı için elleçlenen toplam konteyner miktarının % 95,5'unu elle lemi lerdir. 2008 yılında konteyner elle lemesine ba lamı  ve 2008 yılında 20694 TEU konteyner elle lemi  olan Roda Limanı'nın da gelecekte bölgesinde konteynercilikte kaydade er bir rol oynayacağı değerlendirilmektedir. Halihazırda Borusan Limanı da önemli kapasite artırım çalışmaları yapmaktadır. Gemlik Limanı'nın özellikleri  izelge 5.5'te verilmiştir.

Çizelge 5.5 : Gemlik Limanı  zellikleri.

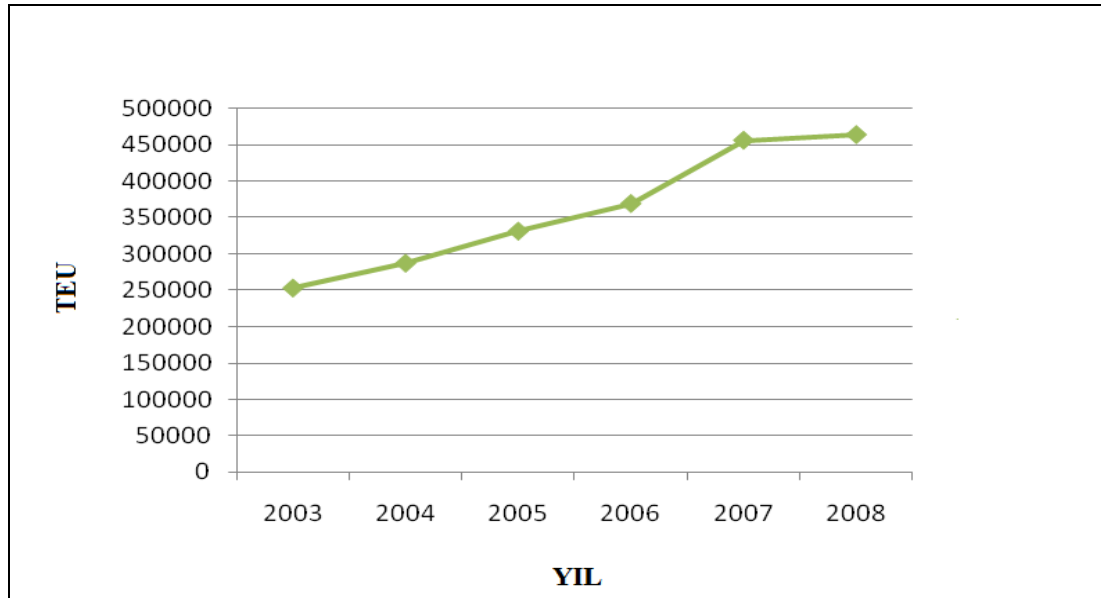
Gemlik Limanı	Borusan	Gempport
Tesisin �ileticisi (Kamu/�zel)	�zel	�zel
Konteyner Rıhtımı Uzunluğu (m)	780	845
Liman Alanı (m ²)	54547	700000
Koordinatları	40°25'N, 29°05'E	40°25'N, 29°07'E
Maksimum Draftı (m)	11	36
Konteyner Rıhtımı Ekipman		
Kapasitesi (TEU/Yıl)	300000	600000
2008 Yılında Gerçekleşen Elleçleme (TEU)	132383	310510
Kapasite Kullanım Oranı (%)	44,1	51,8
2008 Yılında Bulunduğu Liman Bölgesindeki Elleçleme Yüzdesi (%)	28,6	67

5.2.2.4 Liman trafiği

Gemlik Limanı için 2003-2008 yılları arasında gerçekleşmiş olan liman trafiği bilgileri izelge 5.6 (Gemlik Liman Başkanlığı, 2009) ile gösterilmiştir. Bu liman bölgesinde bulunan ve ağırlıklı olarak konteyner elleemesi yapan limanlardaki toplam elleçlenen konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değişimi ise Şekil 5.5 ile ortaya konulmuştur (TÜRKLİM, 2009).

Çizelge 5.6 : Gemlik Limanı trafiği.

Gemlik			40'	40'	20'	20'	20'40'	Toplam
			Dolu	Boş	Dolu	Boş	Dolu	
Yükleme	Türk	Bayraklı	24346	986	9004	177	182	34695
	Yabancı	Bayraklı	111888	13110	63176	2162	0	190336
	İhracat	Toplam	136234	14096	72180	2339	182	225031
	Kabotaj	Yükleme	950	3332	1358	517	0	6157
	Transit	Yükleme	334	340	392	0	0	1066
	Yükleme	Toplam	137518	17768	73930	2856	182	232254
Boşaltma	Türk	Bayraklı	16028	8140	4572	2695	0	31435
	Yabancı	Bayraklı	65288	53796	34843	28134	0	182061
	İthalat	Toplam	81316	61936	39415	30829	0	213496
	Kabotaj	Boşaltma	2708	6454	1103	2123	0	12388
	Transit	Boşaltma	1750	44	372	43	0	2209
	Boşaltma	Toplam	85774	68434	40890	32995	0	228093
Transit	Toplam		2084	384	764	43	0	3275
Genel	Toplam		225376	86586	115584	35894	182	463622



Şekil 5.5 : Gemlik liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değişimi.

5.2.3 İstanbul Limanı

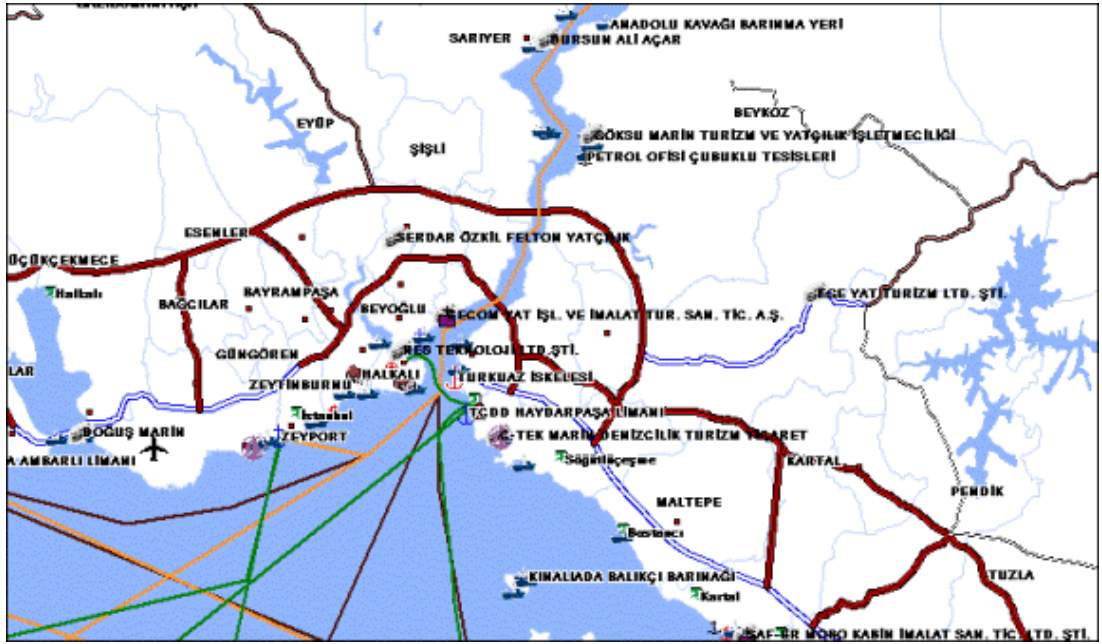
5.2.3.1 Coğrafi konum

İstanbul Limanı; Kuzeyde; Enlemi: 41° 16' 00'' Kuzey , Boylamı: 28° 55' 00'' Doğu mevkii ile Enlemi 41° 14' 00'' Kuzey, Boylamı 29° 16' 00'' Doğu mevkiinde Genel Kuzey istikametine çizilen hatlar ve ona bitişik Türk Karasuları ile sınırlanan deniz ve kıyı alanı ile Güneyde Kefaldalyan kerterizindeki (Enlemi 40° 54' 50'' Kuzey Boylamı 28° 43' 40'' Doğu) mevkii ile, Enlemi 40° 48' 40'' Kuzey, Boylamı 29° 09' 00'' Doğu mevkii ve Enlemi 40° 52' 30'' Kuzey, Boylamı 29° 13' 80'' Doğu mevkiini birleştiren çizgiler arasında kalan deniz ve kıyı alanıdır (İstanbul Liman Tüzüğü, 2001).

5.2.3.2 Hizmet etki alanı

İstanbul Liman Başkanlığı idari liman sınırları içerisinde kayda değer miktarda konteyner elleçlemesi yapan liman devlete ait bir liman olan TCDD Haydarpaşa Limanıdır. Haydarpaşa Limanı Rhein-Main-Tuna nehri kanalı ile Avrupa ve Karadeniz ülkelerini kapsayan bölgede önemli bir konuma sahiptir. Kara ve deniz taşımacılığına demiryolu boyutunu da eklemiştir. Temel problem yer darlığı olduğundan konteyner hizmetleri aksamaktadır. Zemin bozukluğu, mevcut raylar üstüne asfalt çekilmesi, konteynere uygun rıhtım vinci olmayışı gibi fiziki yetersizlikleri mevcuttur. Haydarpaşa Limanı'nın yetersizliği Ambarlı liman bölgesinin gelişmesini hızlandırmıştır. Pendik'te özel sektörün Ro-Ro Limanı'nın (terminalinin) devreye girmesiyle özelleştirme kapsamı dışında tutulan limanın gelirleri daha da düşmektedir. Bugün itibarıyla Haydarpaşa Limanı'nda 4 adet Gantry Crane, 1 adet MHC konteyner yükleme boşaltma kullanılmakta olup, kapasite fazlalığı söz konusudur. Ambarlı doyum noktasına ulaştığından Haydarpaşa Limanı'na geri dönüş başlamış olup; konteynerde artış gözlenmektedir. İstanbul Limanı hizmet etki alanı Şekil 5.6'da gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2009). JICA raporlarında Haydarpaşa Limanı'nın alternatifi bir liman yeri bulunamadığından kaldırılması söz konusu olmayıp, kapasitesi 550 bin TEU olarak sınırlandırılmış, bundan sonra Derince'ye bir konteyner terminali öngörülmüştür. Liman bölgesinin Haydarpaşa Garı ile birlikte rant ve cazibe merkezi olarak değerlendirilmesi girişimleri gözlenmektedir (DPT, 2009). Derince'ye yapılması öngörülen Derince Konteyner Terminali Projesi ise imar planının çıkmaması

sebebiyle bugüne kadar gerçekleştirilememiştir. Derince’de kurulması planlanan ve 1999 yılında Yap – İşlet – Devret Modeli ile ihalesi yapılan limanın işletmesini biri Türk diğeri İngiliz iki özel şirketin oluşturduğu konsorsiyum 49 yıllığına kazanmış fakat imar planının çıkmamasından dolayı yapılmış olan sözleşme feshedilmiştir. Ulaştırma Bakanlığı’nın yayınlamış olduğu 2009 – 2013 arası yılları kapsayan Stratejik Plan’a göre ise ancak ödenek sağlanması durumunda Derince’de bir konteyner Limanı’nın gerçekleştirilmesi planlanmaktadır (T.C Ulaştırma Bakanlığı, 2009).



Şekil 5.6 :İstanbul Limanı hizmet etki alanı.

5.2.3.3 Liman yeterliliği

İstanbul liman bölgesine gelebilecek en yüksek draftlı geminin su çekimi 11,5 m’dir. İstanbul liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan liman sayısı 1’dir. Bu liman Haydarpaşa Limanıdır. Bu liman İstanbul bölgesinde 2008 yılı için elleçlenen toplam konteyner miktarının % 99,5’ini elleçlemiştir. İstanbul Limanı’nın özellikleri Çizelge 5.7’te verilmiştir.

Çizelge 5.7 : İstanbul Limanı özellikleri.

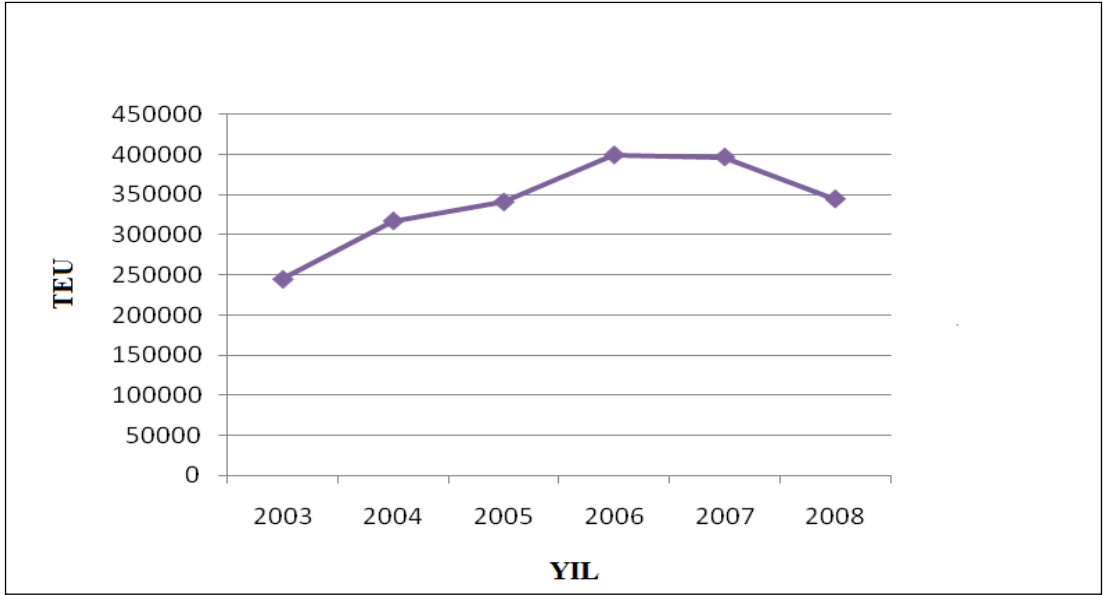
İstanbul Limanı	Haydarpaşa
Tesisin İşleticisi (Kamu/Özel)	Kamu
Konteyner Rıhtımı Uzunluğu (m)	1142
Liman Alanı (m ²)	398420
Koordinatları	40°59'N, 28°57'E
Maksimum Draftı (m)	12
Konteyner Rıhtımı Ekipman	
Kapasitesi (TEU/Yıl)	300000
2008 Yılında Gerçekleşen Elleçleme (TEU)	342519
Kapasite Kullanım Oranı (%)	100
2008 Yılında Bulunduğu Liman Bölgesindeki Elleçleme Yüzdesi (%)	99,5

5.2.3.4 Liman trafiği

İstanbul Limanı için 2003-2008 yılları arasında gerçekleşmiş olan liman trafiği bilgileri Çizelge 5.8 (İstanbul Liman Başkanlığı, 2009) ile gösterilmiştir. Bu liman bölgesinde bulunan ve ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlardaki toplam elleçlenen konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değişimi ise Şekil 5.7 ile ortaya konulmuştur (TÜRKLİM, 2009).

Çizelge 5.8 : İstanbul Limanı trafiği.

İstanbul			40'	40'	20'	20'	Toplam
			Dolu	Boş	Dolu	Boş	
Yükleme	Türk	Bayraklı	8506	988	2820	680	12994
	Yabancı	Bayraklı	48728	44544	30670	22029	145971
	İhracat	Toplam	57234	45532	33490	22709	158965
	Kabotaj	Yükleme	42	1972	15	8680	10709
	Transit	Yükleme	74	68	63	156	361
	Yükleme	Toplam	57350	47572	33568	31545	170035
Boşaltma	Türk	Bayraklı	6706	2100	4474	385	13665
	Yabancı	Bayraklı	86462	3722	65276	690	156150
	İthalat	Toplam	93168	5822	69750	1075	169815
	Kabotaj	Boşaltma	1472	16	1472	19	2979
	Transit	Boşaltma	274	0	295	0	569
	Boşaltma	Toplam	94914	5838	71517	1094	173363
Transit	Toplam		348	68	358	156	930
Genel	Toplam		152612	53478	105443	32795	344328



Şekil 5.7 :İstanbul liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değişimi.

5.2.4 İzmit Limanı

5.2.4.1 Coğrafi konum

İzmit Limanı; Yelkenkaya Feneri ve Çatalburun arasında çekilen hattın doğusunda kalan körfez alanıdır (İzmit Liman Yönetmeliği, 1995).

5.2.4.2 Hizmet etki alanı

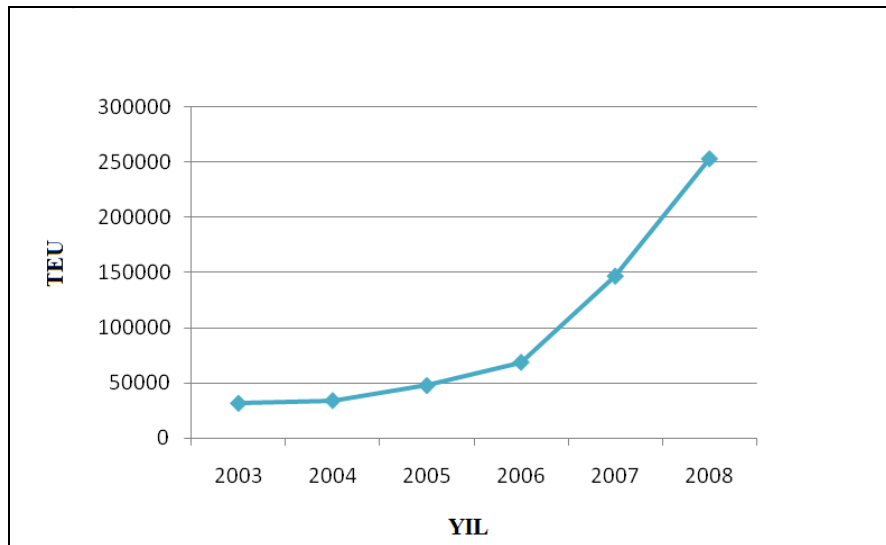
İzmit’te bulunan konteyner terminalleri, Kocaeli il sınırları içinde, İstanbul boğazından ise yaklaşık olarak 80 km doğuda bulunmaktadır. Bu limanlar şehir içi trafiğinden uzakta, D100 ve TEM yollarına doğrudan ulaşabilen konumu ile iyi bir noktadadırlar. Türkiye ekonomisinde kilit rol oynayan İstanbul, Kocaeli ve Sakarya (Adapazarı) gibi endüstriyel illere yakın bir coğrafyada kurulan İzmit konteyner limanları, İstanbul Anadolu yakasının sanayi bölgeleri olan Gebze, Tuzla, Sultanbeyli, Samandıra, İzmit ve Şekerpınar sanayi bölgelerine çok yakındırlar ve sanayi bölgelerinin tam ortasında yer almaktadırlar. İzmit konteyner limanları başkent Ankara'ya en yakın konteyner limanlarıdır. İzmit Limanı hizmet etki alanı Şekil 5.8’de gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2009).

5.2.4.4 Liman trafiği

İzmit Limanı için 2003-2008 yılları arasında gerçekleşmiş olan liman trafiği bilgileri Çizelge 5.10 (İzmit Liman Başkanlığı, 2009) ile gösterilmiştir. Bu liman bölgesinde bulunan ve ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlardaki toplam elleçlenen konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değışimi ise Şekil 5.9 ile ortaya konulmuştur (TÜRKLİM, 2009).

Çizelge 5.10 : İzmit Limanı trafiği.

İzmit			40'	40'	20'	20'	Toplam
			Dolu	Boş	Dolu	Boş	
Yükleme	Türk	Bayraklı	6632	100	852	16	7600
	Yabancı	Bayraklı	63692	38614	7148	8679	118133
	İhracat	Toplam	70324	38714	8000	8695	125733
	Kabotaj	Yükleme	1168	1070	958	70	3266
	Transit	Yükleme	0	0	0	0	0
Boşaltma	Yükleme	Toplam	71492	39784	8958	8765	128999
	Türk	Bayraklı	3178	1290	356	823	5647
	Yabancı	Bayraklı	88580	3662	22690	1249	116181
	İthalat	Toplam	91758	4952	23046	2072	121828
	Kabotaj	Boşaltma	66	1532	30	83	1711
Transit	Transit	Boşaltma	0	0	137	0	137
	Boşaltma	Toplam	91824	6484	23213	2155	123676
	Toplam		0	0	137	0	137
Genel	Toplam		163316	46268	32308	10920	252812



Şekil 5.9 :İzmit liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değışimi.

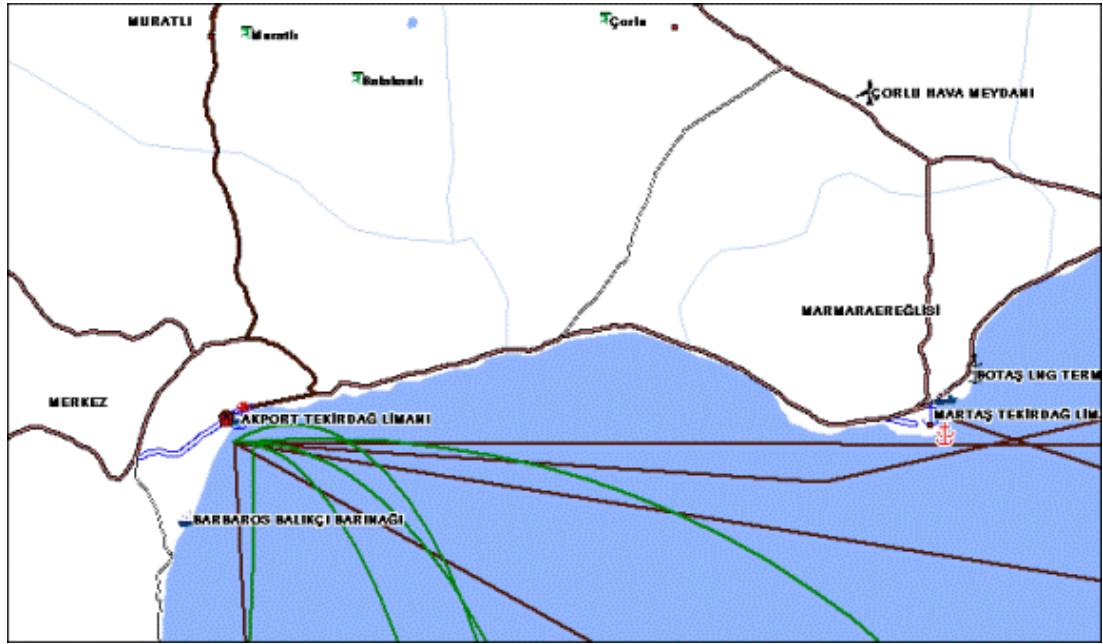
5.2.5 Tekirdağ Limanı

5.2.5.1 Coğrafi konum

Tekirdağ Limanı; Enlemi 40° 58' 04" Kuzey Boylamı 27° 57' 54" Doğu olan Marmara Ereğlisi Fenerinden, Genel Güney istikametindeki Enlemi 40° 48' 38" Kuzey, Boylamı 27° 57' 54" Doğu olan (A Deniz Noktası)'na, b) A Noktasından, Enlemi 40° 48' 38" Kuzey, Boylamı 27° 32' 06" Doğu olan B (Deniz Noktası)'na, c) B Noktasından, Enlemi 40° 40' 26" Kuzey, Boylamı 27° 23' 49" Doğu olan C (Deniz Noktası)'na, d) C Noktasından, Enlemi 40° 30' 00" Kuzey, Boylamı 26° 59' 45" Doğu olan D (Deniz Noktası)'na, e) D Noktasından, Genel Kuzey istikametindeki Enlemi 40° 33' 15" Kuzey, Boylamı 26° 59' 45" Doğu olan İnceburun mevkiine çizilen hatlar arasında kalan deniz ve kıyı alanıdır (Tekirdağ Liman Talimatı, 1997).

5.2.5.2 Hizmet etki alanı

Tekirdağ Limanı'nın başlıca hizmet etki alanı alanı Trakya bölgesi olmak üzere, İstanbul ilinde bulunan sanayi kuruluşlarına da hizmet vermektedir. Trakya bölgesinin başlıca sanayi bölgeleri, Çorlu ve Çerkezköy başta olmak üzere Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ'dır. Çorlu ve Çerkezköy bölgesinde şu anda 800 adet fabrika mevcuttur. Yapımı süren, makine yatırımı safhasında olan 100 kadar fabrika yatırımlarını bitirmek üzeredir. Bu gelişmiş sanayi bölgeleri ile birlikte Çorlu'da kurulan Avrupa Serbest Bölgesi, Trakya bölgesinin ithalat ve ihracat hacminde büyük bir yer tutacaktır. Toplam 3 milyar dolar alt ve üst yapı yatırımıyla gerçekleştirilecek olan Avrupa Serbest Bölgesi, 2 milyon metrekare üzerinde tam kapasiteyle faaliyete geçtiğinde 25 bin kişiye istihdam olanağı sağlayacaktır. Tekirdağ Limanı, Bulgaristan ve Yunanistan sınırına yakın en yakın liman olduğu için kapasitesini artırmasıyla beraber bu ülkeler ile yapılacak transit ticarete önem kazanacaktır. Tekirdağ Limanı'nın İstanbul'a uzaklığı 136 km, Edirne'ye uzaklığı 130 km, Kırklareli'ne uzaklığı 118 km, Hayrabolu'ya uzaklığı 52 km, Çorlu'ya uzaklığı 42 km, Çerkezköy'e uzaklığı 62 km, Malkara'ya uzaklığı 54 km, Yunanistan sınırına uzaklığı 125 km ve Bulgaristan sınırına uzaklığı ise 150 km'dir. Tekirdağ Limanı hizmet etki alanı Şekil 5.10'da gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2009).



Şekil 5.10 : Tekirdağ Limanı hizmet etki alanı.

5.2.5.3 Liman yeterliliği

Tekirdağ liman bölgesine gelebilecek en yüksek draftlı geminin su çekimi 13,5 m'dir. Tekirdağ liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan liman sayısı 1'dir. Bu liman Akport Limanıdır. Bu liman Tekirdağ bölgesinde 2008 yılı için elleçlenen toplam konteyner miktarının % 98,7'sini elleçlemiştir (AKPORT, 2009). Tekirdağ Limanı'nın özellikleri Çizelge 5.11'da verilmiştir.

Çizelge 5.11 : Tekirdağ Limanı özellikleri.

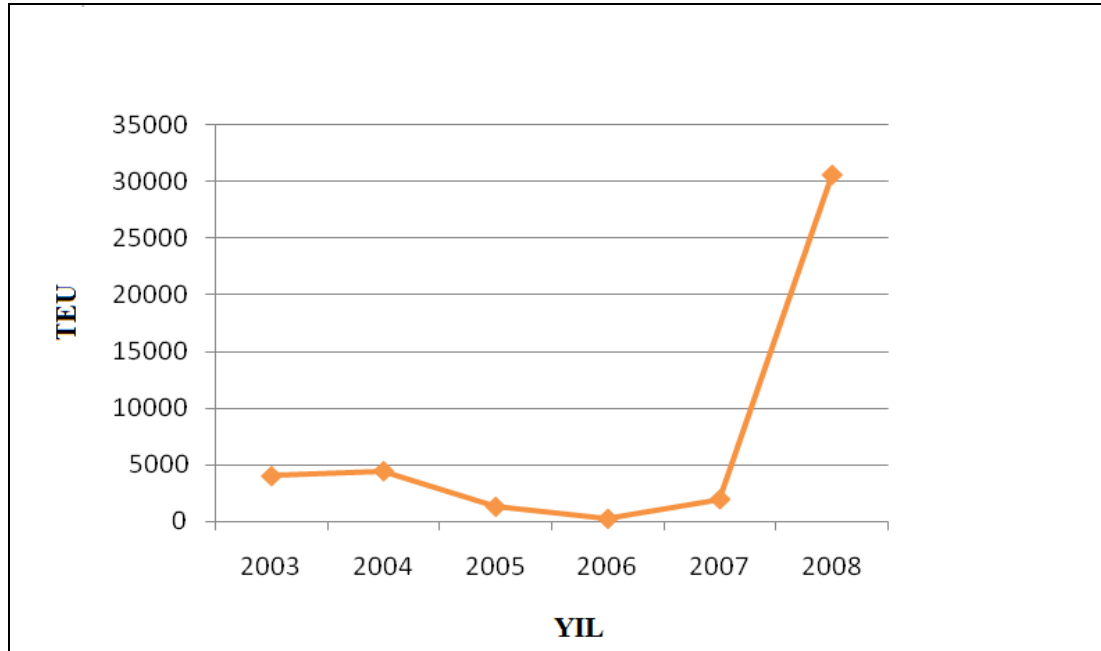
Tekirdağ Limanı	Akport
Tesisin İşleticisi (Kamu/Özel)	Özel
Konteyner Rıhtımı Uzunluğu (m)	2000
Liman Alanı (m ²)	130000
Koordinatları	40°57'N, 27°30'E
Maksimum Draftı (m)	14
Konteyner Rıhtımı Ekipman	
Kapasitesi (TEU/Yıl)	250000
2008 Yılında Gerçekleşen Elleçleme (TEU)	30186
Kapasite Kullanım Oranı (%)	12
2008 Yılında Bulunduğu Liman Bölgesindeki Elleçleme Yüzdesi (%)	98,7

5.2.5.4 Liman trafiği

Tekirdağ Limanı için 2003-2008 yılları arasında gerçekleşmiş olan liman trafiği bilgileri izelge 5.12 (Tekirdağ Liman Başkanlığı, 2009) ile gösterilmiştir. Bu liman bölgesinde bulunan ve ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlardaki toplam elleçlenen konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değişimi ise şekil 5.11 ile ortaya konulmuştur (TÜRKLİM, 2009).

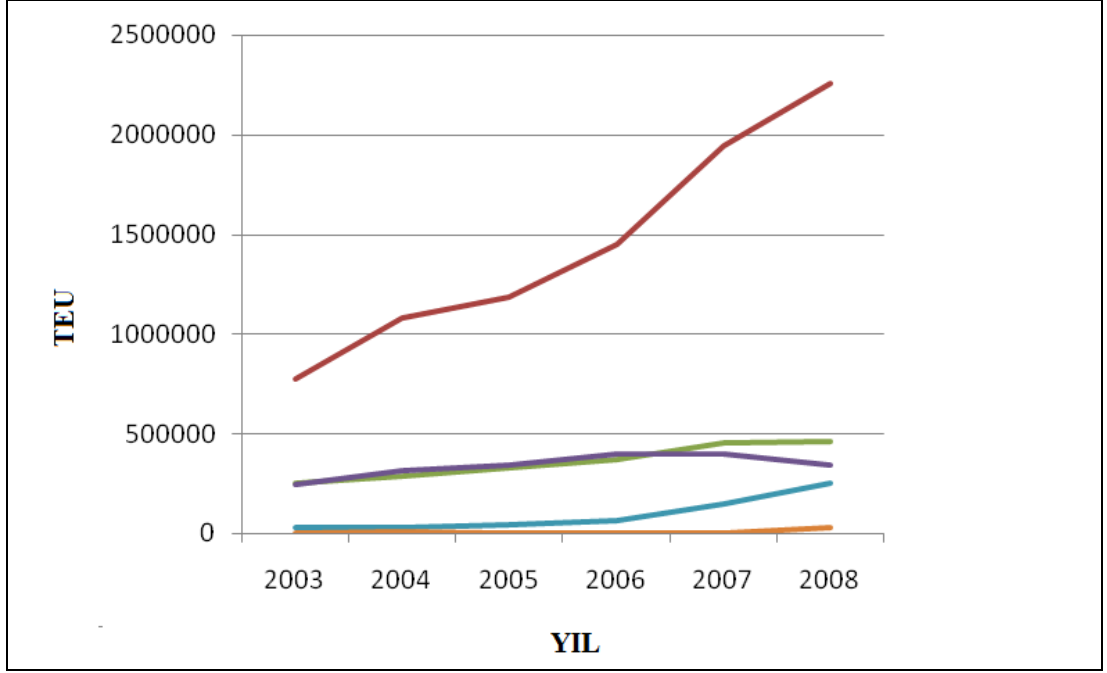
Çizelge 5.12 : Tekirdağ Limanı trafiği.

Tekirdağ			40'	40'	20'	20'	Toplam
			Dolu	Boş	Dolu	Boş	
Yükleme	Türk	Bayraklı	4690	256	1591	728	7265
	Yabancı	Bayraklı	2694	0	3386	304	6384
	İhracat	Toplam	7384	256	4977	1032	13649
	Kabotaj	Yükleme	374	374	129	270	1147
	Transit	Yükleme	0	0	0	0	0
	Yükleme	Toplam	7758	630	5106	1302	14796
Boşaltma	Türk	Bayraklı	4972	902	3167	336	9377
	Yabancı	Bayraklı	1178	374	1636	1536	4724
	İthalat	Toplam	6150	1276	4803	1872	14101
	Kabotaj	Boşaltma	316	70	659	0	1045
	Transit	Boşaltma	0	0	202	121	323
	Boşaltma	Toplam	6466	1346	5664	1993	15469
Transit	Toplam		0	0	202	121	323
Genel	Toplam		14224	1976	10972	3416	30588



Şekil 5.11 : Tekirdağ liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen toplam konteyner miktarının 2003-2008 yılları arasındaki değişimi.

Marmara bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen konteyner miktarları toplamının değişimi Şekil 5.12 ile ortaya konulmuştur (TÜRKLİM, 2009).



Şekil 5.12 :Marmara bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçlemesi yapan limanlarda elleçlenen konteyner miktarları toplamının değişimi.

6. AĞ TABANLI ANA LİMAN DEĞERLENDİRME (NHPA) MODELİ

6.1 Modelin Özellikleri

Literatürde liman seçimleri ile ilgili yapılan çalışmalar sürecine bakıldığında, ilk yapılan çalışmaların bu seçimleri etkileyen etkenler hakkında bilgi edinmek için anket odaklı olduğu görülmektedir (Low ve diğ., 2009). Bu çalışmalar, doğrusal taşımacılık şirketleri için önemli olan faktörlerin tanımlanması ve sıralanmasını içerirken, bu faktörlerin liman seçimini nasıl etkilediklerini açıklıkla ortaya koyamamışlardır. Bu çalışmaların uzantısı olarak anket verilerinin analizinde kullanılmak üzere Analitik Hiyerarşi Süreci Modeli kullanılmıştır. Song ve Yeo (2004) yaptıkları çalışmada anket sonuçlarından alınan verileri liman seçimindeki çeşitli faktörler ile birleştirmişlerdir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda da çok sınıflı logit (multinomial logit) adlı model liman seçimlerinde önemli faktörlerin etkilerini gösteren çalışmalarda kullanılmıştır.

Logit model, bağımlı değişkenin tahmini değerlerini olasılık olarak hesaplayarak olasılık kurallarına uygun sınıflama yapma imkanı veren, tablolaştırılmış ya da ham veri setlerini analiz eden bir istatistiksel regresyon yöntemidir (Özdamar, 1999; İnal ve diğ., 2006). Çoklu logit model ise araştırılan sorudaki bağımlı değişkenin nominal olduğu ve ikiden fazla kategoriden oluştuğu durumlarda kullanılmaktadır. Örneğin Tiwari ve diğ. (2003) bu model ile Çin'deki liman seçim davranışlarını incelemiş, yükleyici tarafla yaptığı anket verilerini çok sınıflı logit üzerine oturtmuş ve uzaklık ve liman yoğunluğunun liman seçimlerini etkileyen başlıca faktörler olduğunu vurgulamıştır. Bununla birlikte, Malchow ve Kanafani (2004) sevkiyatın karasal uzaklığının ve sıklığının yükleyici ve liman seçimi olasılığı ile ters orantılı olduğunu yine çok sınıflı logit metodunu kullanarak belirtmiştir.

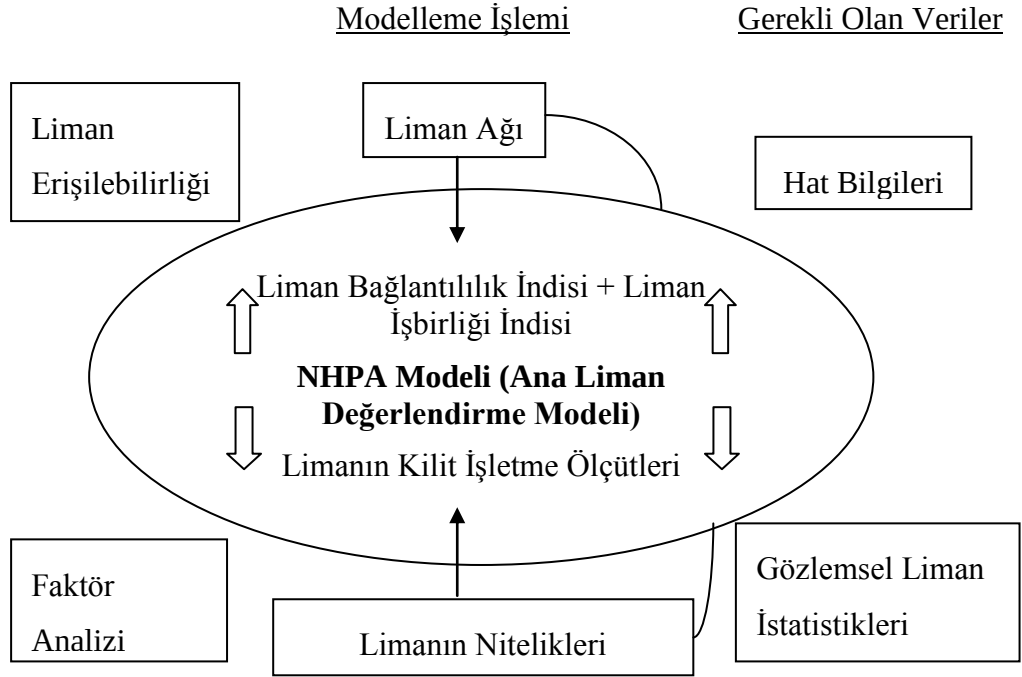
Çalışmalar incelendiğinde çok sınıflı logitin bile genel bir kesintili seçim modeli olarak kullanılamadığı ortaya çıkmıştır. Çok sınıflı logit modelin denizcilik alanında özellikle konteyner liman endüstrisindeki ana elemanlardan biri olan servis ağı yapısını ihmal etmesi, bu modelin en büyük dezavantajı olarak ortaya çıkmış ve

genelleşememesine neden olmuştur (Low ve diğ., 2009). Bundan dolayı, son yıllarda liman seçimi için yapılan çalışmalarda uluslararası taşımacılık endüstrisinde liman seçimi ağ tabanlı modelleri içermeye başlamıştır. Örneğin Taylor ve diğ., (2006) taşımacılık ağı kavramının kabuledilebilirliğini destekleyen bağlantı indeksinin geliştirilip kullanıldığı Ağ Tabanlı Bütünsel Seçim Modelini tanıtmıştır. Bu model, Lattin ve diğ. (2003)'ın yaptığı liman işletimindeki önemli boyutların faktör analizi ile ortaya konması ile desteklenmiştir. Low ve diğ. (2008) Ağ Tabanlı Bütünsel Seçim Modelinde, liman bağlantı indeksine ek olarak liman işbirliği indeksini de ekleyerek Ağ Tabanlı Ana Liman Değerlendirme (NHPA) Modelini inşa etmiştir.

Ağ Tabanlı Ana Liman Potansiyelini Değerlendirme Modeli, daha önce literatürde yapılan bölgesel veya ülkesel liman rekabeti ve işbirliği ve liman rekabetçiliğini destekleyen veya bunu arka planda kalmasını sağlayan nedenleri ortaya koyan veya araştıran çalışmaların bir uzantısı olarak görülebilir. Çünkü daha önce yapılan çalışmalarda genellikle ana liman seçimlerinde farklı limanlar rekabet veya işbirliği yönünden kıyaslanmıştır. Bu kıyaslamalar bölgesel veya ülkesel olarak değişmiştir. Örneğin Fleming ve Baird (1999) Amerika Birleşik Devletleri ve Batı Avrupa için yaptıkları çalışmada bazı limanların diğer limanlardan kaçınılmaz olarak rekabet açısından üstünlük sağlamalarının nedenlerini açıklamışlardır. Cullinane ve diğ. (2005) ise Shanghai ve Ningbo limanlarını Çin Halk Cumhuriyeti için incelemiş ve iki limanın rekabetçiliğini liman maliyetleri ve servis kalitesi açısından incelemiştir. Song (2003) Hong Kong ve Shenzen limanlarını, birbirine komşu olan limanların işbirliği çerçevesinde incelemiştir. Bu çalışmalarda ana liman seçimleri için önemli özelliklerin ortaya konması amaçlanırken, ağ yapısının önemi yine ele alınmamıştır. Bu da NHPA Modelinin içerdiği liman bağlantı ve işbirliği indisleri ile bu çalışmaların eksik yönünü tamamladığını açıkça göstermektedir. Böylelikle NHPA Modeli, Şekil 6.1'de görülen bütünsel bir model olarak diğer modellere göre bazı avantajlar sağlamıştır (Low ve diğ., 2009). Bu avantajlar şunlardır:

- i. NHPA Modeli, liman servis ağ yapısı içerisinde, subjektif anket verileri ile değil varolan liman kullanıcılarının hareketlerini baz alarak ortaya koyar ve limanın seçim odağı haline gelmiş olmasında çeşitli liman özelliklerinin katkısının ne olduğunu bulmak için kullanılır.
- ii. Ağ yaklaşımının benimsenmesi limanların birbiri ile ilişkisinin de göz önünde tutulmasını sağlamaktadır.

- iii. NHPA Modelindeki bağlantılılık indisi, bir limanın lojistik ana liman olarak liman rekabetinin bir ölçüsü olarak da yorumlanabilmektedir. Bunun nedeni doğrusal taşımacılık şirketleri ana limanların asıl kullanıcılarıdır ve bağlantı indisi doğrudan doğrusal taşımacılık yapan şirketlerin deniz kargoları için kullandıkları seyir rotası planı verisinin değerlendirilmesi sonucu ortaya konmuştur.



Şekil 6.1 : Ağ Tabanlı Entegre Seçim Değerlendirmesi (NHPA) Modelleme İşlemi.

Şekil 6.1’de şematik olarak gösterilmiş olan NHPA modelindeki süreç iki ağ tabanlı indisin -bağlantılılık indisi ve işbirliği indisi- değerlendirilmesinden oluşmuştur.

Modelde bağlantılılık indisi için doğrudan bir ölçüm yöntemi geliştirilmiştir. Her bir liman için hesaplanan bağlantılılık indisi, limanların taşıyıcılar tarafından çıkış veya varış noktası olarak hizmet ettikleri hat çiftlerinin (Ç-V) sayılması ve ortaya konan ağ yapısının değerlendirilmesi ile oluşturulur. Limanların bağlantılılık indisinin doğrudan incelenmesi, limanlar arasındaki rekabetin de açıkça anlaşılmasını sağlar ve hangi limanın veya limanların konteyner taşımacılığı için küresel veya bölgesel olarak ana liman olabileceği potansiyelini ölçer. Bağlantılılık indisinin ana liman olabilme potansiyelinin bir göstergesi olmasının nedeni, konteyner Limanı’nın asıl işinin taşıyıcının kargoyu tedarik noktasından talep noktasına deniz seyir rotasının içerisinde taşıyabilmesidir (Wang ve Cullinane, 2006). Bununla birlikte bağlantılılık

indisi ve liman rekabetçiliğinin gözlemlenmiş olan önemli elemanları arasındaki ilişki, Tiwari ve diğ. (2003) ve Malchow ve Kanafani (2004) nin ağ yapısını dikkate almadıkları Multinomial Modelin bir uzantısı olarak faktör analizi ile değerlendirilerek modelde bağlantılılık indisi üzerine etkileri yönünden sunulmuştur.

Ana limanın performansını ve bir limanın ana liman olma potansiyelinin dinamik olarak değerlendirilebilmesi için liman bağlantılılık indisi ile birlikte liman işbirliği indisi de bu model içerisinde geliştirilmiştir. İşbirliği indisinin derecesi mevcut ağ bağlantısı içinde sürdürülebilirliğin bir kriteri olarak da alınabilmektedir.

Low ve diğ. (2008), bağlantılılık indisi ve işbirliği indisi ile küresel ve bölgesel olarak ana limanları değerlendirmiştir. Bu çalışmada ise küresel ana limanlar, bölgele, bölgesel ana limanlar ise ülkesel indirgenmiştir. Bu şekilde bir indirgeme yapılması şu nedenle geçerlidir: Kaos ve karmaşıklık teorisi yaklaşımıyla ele alındığında, bir sistemin en küçük birimi için yapılacak olan gözlem, aynı zamanda en büyük birim içinde geçerlidir. Bununla birlikte büyük birim için yapılan gözlem, küçük birimin anlaşılmasını sağlamaktadır. Büyük sistemlerin kapsadıkları küçük sistemler ile aralarındaki bu ilişkiler kümesi, eşbiçimliliğin iskeletini oluşturan eşlemelerdir (McMaster, 1996). Bu eşlemeler baz alınarak, Low ve arkadaşlarının çalışmasındaki değerlendirmeler için bir indirgeme yapılmasında da bir sakınca yoktur.

Çizelge 6.1’de görüldüğü gibi, yüksek bağlantılılık indisine sahip limanlar bölgesel ana liman alınırken bu limanların sürdürülebilirliği işbirliği indisine bağlıdır. Düşük bağlantılılık indisine fakat yüksek işbirliği indisine sahip limanlar ise ülkesel limanlar olarak değerlendirilmektedir.

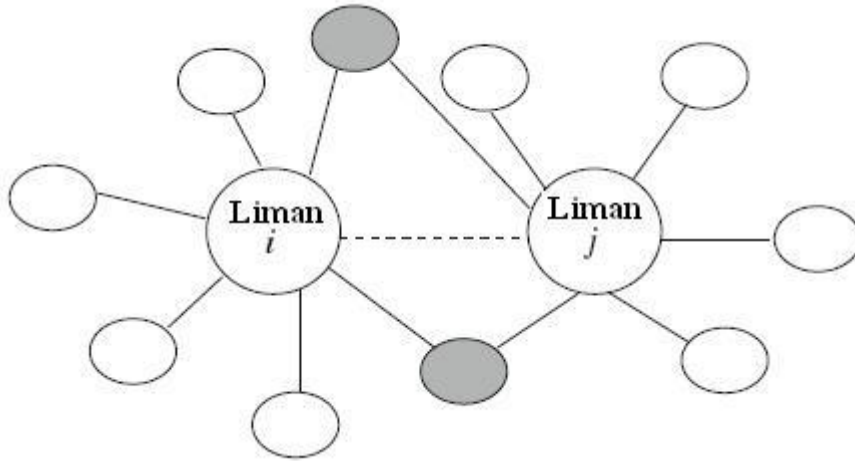
Çizelge 6.1 : Liman İşbirliği İndisi ve Liman Bağlantılılık İndisi ile Değerlendirme.

	Gemi Trafığı	Bağlantılılık	İndisi
		Düşük	Yüksek
İşbirliği İndisi	Yüksek	Sürdürülebilir ülkesel ana liman, bölgesel ana liman potansiyeli	Sürdürülebilir ülkesel ana liman
	Düşük	Kararsız ülkesel ana liman	Kararsız bölgesel ana liman

6.2 Model Bileşenleri

6.2.1 Liman Bağlantılılık İndisi

Liman Bağlantılılık İndisini hesaplama şekli, Low ve diğerlerinin (2008) yaptığı çalışmada sunulmuştur. Buna göre, Şekil 6.2’de de örneklendiği gibi, iki bağımsız limandan, i ve j , oluşan bir ana liman-tali liman ağı ele alındığında, iki farklı çıkış noktası-varış noktası (Ç-V) çifti kümesi tanımlanarak A_i ve A_j kümeleri oluşturulur. Bu kümelerden A_i i Limanı’nın j limanı ile işbirliği ya da rekabet içinde hizmet sunduğu Ç-V çifti ve A_j de j Limanı’nın i limanı ile işbirliği ya da rekabet içinde hizmet sunduğu Ç-V çiftidir. Buradan da anlaşıldığı gibi, iki kümenin kesişimi $A_i \cap A_j$, i ve j limanlarının her ikisinin hizmet sunacağı Ç-V çiftlerini, birleşimi ise, $A_i \cup A_j$, ya i Limanı’nın ya da j Limanı’nın hizmet sunacağı Ç-V çiftlerini temsil eder.



Şekil 6.2 : i ve j limanlarının ana liman-tali liman ağ konfigürasyonu.

Günümüzün karşılıklı-bağımlı küresel pazarında, limanlar birbirlerinden ayrı işlememektedir. Min ve Guo (2004), ana liman konumu sorununa ilişkin çözümlemelerde, kaynak limandan hedef limana gerçekleşen konteyner hareketlerinin, dünyadaki konteyner limanlarını birbirine bağlayan, nakliyeciler firmanın ana liman-tali liman ağı içerisinde gerçekleştiğini ileri sürmektedir. Şekil 6.2’de i limanı ile j limanı arasındaki bağlantı kesikli bir yayla temsil edilmiştir ve her bir limanın, diğer limanın yer aldığı ağı, hizmet etki alanını genişletmesi ve daha geniş bir kullanıcı tabanına hizmet vermesi için baskı yapacağı anlamına gelmektedir. Yukarıda tanımlanan kümelerin boyutunu hesaplayabilmek için, n_i ve n_j i ve j limanlarından erişilebilen (limanın kendisini de kapsayan) başlıca limanların

sayısı olarak verilir. Ayrıca, i ya da j limanını kullanarak erişilebilecek belli sayıda ortak düğümler vardır ve n_{ij} olarak gösterilmiştir (Şekil 6.2’de gölgelendirilmiş düğümler olarak temsil edilmiştir). A_i ve A_j kümelerinin tanımı bilindiğinde, $n(A_i) = n(A_j) = n_i n_j + n_{ij}(n_i + n_j + 2n_{ij})$ eşitliği kullanılır. İlk terim, $n_i n_j$ i limana bağlı başlıca bir limandan başlayan ve j Limanı’nın başlıca bir limanında sonlanan Ç-V çiftlerinin sayısıdır. İkinci terim, ortak bir düğüm içeren Ç-V çiftlerinin sayısını hesaplar. Daha da önemlisi, ikinci terimdeki ifade, $n(A_i / A_j) = 2n_{ij}(n_{ij} - 1)$ ifadesinin aksine, i ya da j limanına bağlı iki özdeş ortak düğüm arasında bir Ç-V çifti olma olasılığı göz ardı edilmemiştir. Gemilerin aynı noktadan yola çıkıp aynı noktaya vardığı Ç-V çiftlerinin bu şekilde dahil edilmesi ortak düğümler arasındaki döngüsel hizmetleri ortaya koymak için gereklidir.

Birbirinden bağımsız işleyen her bir limanla erişilebilecek toplam Ç-V çifti sayısı $n(A_i \oplus A_j) = 2n_{ij}(n_i + n_j + n_{ij})$ şeklinde hesaplanmaktadır. i ve j limanları arasında işbirliği gerektiren rotalar (örneğin, bağlantılar), i limanına doğrudan tek bir bağlantısı olan bir limandan başlayan ve j limanına doğrudan tek bir bağlantısı olan bir limanda sonlanan rotalardır. i ve j limanların ortaklaşa hizmet sundukları bütüncü Ç-V çiftlerini temsil etmek için $\{A_i \otimes A_j\}$ kullanarak, $n(A_i \otimes A_j) = 2n_i n_j$ ifadesini elde ederiz. $\{A_i \oplus A_j\}$ ve $\{A_i \otimes A_j\}$ kümeleri karşılıklı olarak bağımsız olduklarında, iki liman işbirliği yaptığında hizmet sunulabilecek Ç-V çiftlerinin toplam sayısı $n((A_i \oplus A_j) \cup (A_i \otimes A_j)) = 2(n_i + n_{ij})(n_j + n_{ij})$ ifadesiyle elde edilir.

Wang ve Cullinane’e (2006) göre, limanlar deniz nakliye ağının düğümlerini oluşturur ve deniz nakliye hizmetleri, limanlar arası yük hareketi potansiyeline göre, bir limana erişilebilirliği sağlayan bağlantıları sağlar. i Limanı’nın erişilebilirliği, Taylor ve diğ., (2006) tarafından betimlenen tümleşik erişilebilirlik indisinin bir varyasyonu olan $\sum_j 2(n_i + n_{ij})(n_j + n_{ij})$ ifadesiyle hesaplanır. Dolayısıyla, i Limanı’nın erişilebilirlik ya da bağlantısallık indisini S_i , yani i Limanı’nın örnekleme hizmet sunduğu toplam Ç-V çiftlerinin bir bölünü olarak ifade edilir.

$$\text{Yani, } S_i = \frac{\sum_j 2(n_i + n_{ij})(n_j + n_{ij})}{\sum_j \sum_i 2(n_i + n_{ij})(n_j + n_{ij})} \text{ Si ile bir limanın küresel bir ana liman statüsü}$$

elde etme potansiyelini büyük ölçüde belirleyen liman ağı kapsamını ve ana liman erişilebilirliğini ölçmek hedeflenmektedir. Böyle bir indis, ikili hesaplamalar yaparak, tüm küresel denizcilik ağındaki herhangi bir ana limanın bağlantısallığını

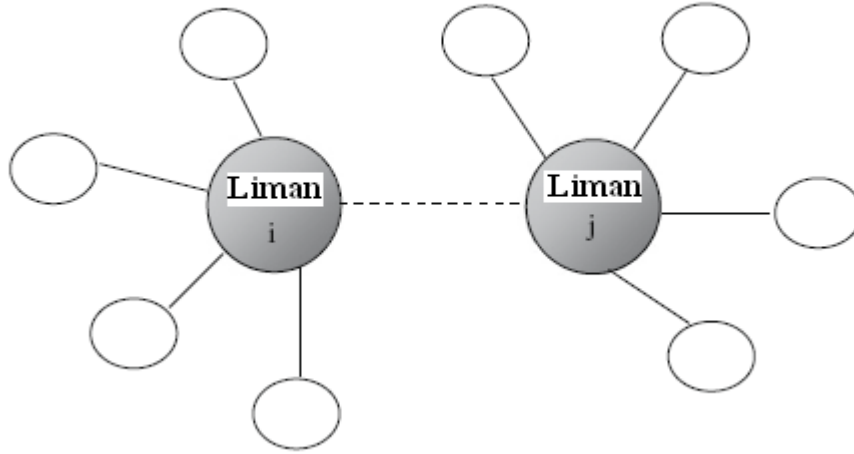
nicilemek için kolaylıkla uygulanabilir. Ç-V çiftlerinin sayımı kullanıldığından, bu indis ayrıca Ç-V çiftleri arasındaki sefer sıklığını hesaplayabilir. Burada sıklık değişkeni iki nedenden dolayı dışarıda bırakılmıştır, (1) bağlantısallık indisi formülünü basitleştirmek ve (2) indisi, liman hizmeti sıklığı ve önemli liman özellikleri bağlamında, taşıyıcının belli bir seferdeki liman tercihini modellemeyi amaçlayan bu çalışmanın amacıyla ilişkilendirmektir.

6.2.2 Liman İşbirliği Indisi

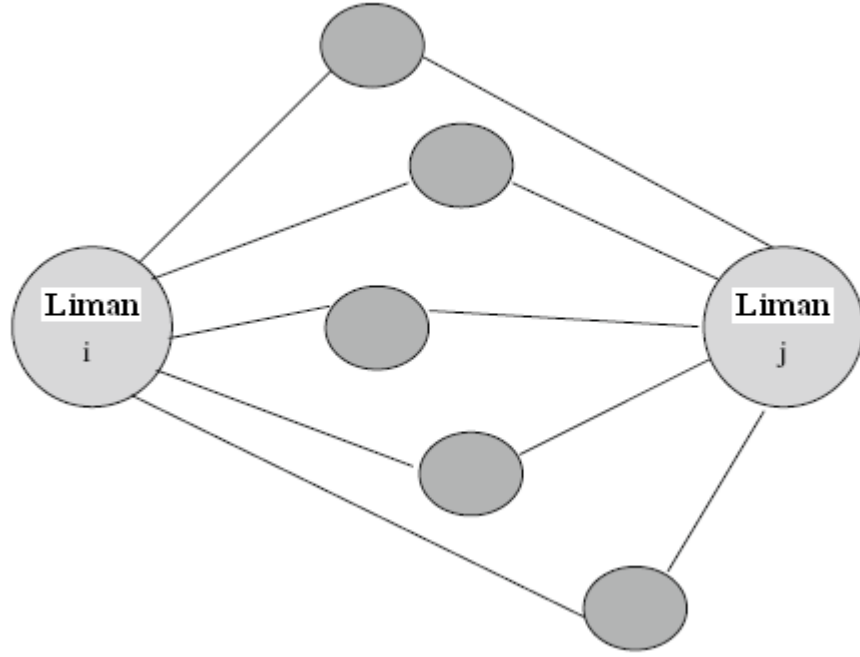
i ve j limanları arasındaki rekabetin yoğunluğu, i ve j limanlarının birbirlerinden bağımsız olarak, ij yayını kullanmadan, elde ettikleri Ç-V çiftlerinin, birleşik ağdaki toplam rota sayısına oranı olarak ifade edilebilir (Low ve diğ., 2009) dolayısıyla i ve

$$j \text{ limanları arasındaki rekabet indisi } C_{ij} = \frac{n(A_i \oplus A_j)}{n((A_i \oplus A_j) \cup A_i \otimes A_j)} = \frac{n_{ij}(n_i + n_j + n_{ij})}{(n_i + n_{ij})(n_j + n_{ij})}$$

olarak hesaplanır. i ve j limanları arasındaki doğrudan rekabetin yoğunluğu bu iki limanın ağlarındaki ortak düğümlerin sayısına bağlıdır.



Şekil 6.3 :Mükemmel bütünleyici ilişki ağı için örnek.



Şekil 6.4 :Mükemmel rekabetçi ilişki ağı için örnek.

Mükemmel bütünleyici ve rekabetçi ilişkilere ilişkin iki örnek verelim. Eğer $n_{ij} = 0$ (ya da eşdeğer olarak $n(A_i \cap A_j) = 0$) ise, i ve j limanları mükemmel bütünleyici konumdadırlar (Şekil 6.3). Yani, $C_{ij} = 0$ 'dır.

Diğer yandan, eğer bir limanın hizmet sunduğu Ç-V çifti kümesi diğer limanın altkümesiyse (örneğin, $A_i \subset A_j$ ya da $A_j \subset A_i$) iki liman birbirleriyle tam rekabet içindedir. Bu durumda, i Limanı'nın (j Limanı'nın) ağındaki her düğüm aynı zamanda j Limanı'nın (i Limanı'nın) hizmet sunduğu ortak bir düğümdür. i ve j limanlarının tam rekabet konumunda olduğu söylenebilir (Şekil 6.4). Yani, $C_{ij} = 1$ ifadesini veren $n_i = 0$ ya da $n_j = 0$.

Diğer taraftan, iki liman arasındaki işbirliği indisini, i ve j limanların ortaklaşa hizmet sundukları Ç-V çiftlerinin (örneğin, $(A_i \otimes A_j)$) birleşik ağıdaki Ç-V çiftleri sayısına $((A_i \oplus A_j) \cup (A_i \otimes A_j))$ oranı olarak hesaplayabiliriz. İşbirliği indisini c_{ij}' olarak

göstererek $C_{ij}' = \frac{n_i n_j}{(n_i + n_{ij})(n_j + n_{ij})}$ ifadesi elde edilebilir. Burada $c_{ij}' = 1$ mükemmel

işbirliğini belirtmektedir. c_{ij} ve c_{ij}' toplamlarının 1'e eşittir ve i ve j limanları arasındaki işbirliği indisi, basit bir biçimde iki liman arasındaki rekabet indisinin tümleyenidir. k sayılı bir liman örneğinde, işbirliği matrisi C , bir $k \times k$ matrisidir; öyle ki, bu matrisin elemanları c_{ij}' ifadesiyle verilir. i limanı için toplam işbirliği

indisi (ACI_i olarak gösterilir) diğer bütün limanlardaki değerlerin toplanmasıyla elde edilir.

6.3 Liman Bağlantısallığının Ana Liman Özellikleri ile Açıklanması

Bir limanın erişilebilirliği, bir nakliyecinin hizmet ağındaki liman seçimi olduğundan, liman bağlantısallığı bir limanın rekabet gücünün temsilcisi olabilmektedir. Dolayısıyla, bağlantısallığın, rekabet gücünün bir ölçüsü olarak kullanılması önerilmiştir. Aşağıdaki ölçütler, liman literatüründe, liman bağlantısallığı üzerinde önemli etki potansiyeli olan ölçütler olarak tanımlanmaktadır; (1) liman uğramalarının sayısı; (2) draft (su kesimi); (3) ticaret hacmi; (4) liman kargo trafiği; (5) tam sefer süresi; (6) yıllık toplam operasyon süresi; (7) gemi başına ortalama liman ücreti; (8) limanlardaki çoklu-türlü taşıma kapasitesi.

Liman uğramalarının sayısı, nakliyecilerin duraklama limanlarını seçmelerinde temel sorudur, çünkü bu sorunun cevabı nakliyecilerin seçtikleri duraklama limanı ile alıkoyacakları toplam trafiği ve hedeflerine giden gemileri bağlamak için gerekli bağlama zamanını etkileyecektir (Slack, 1985; Tiwari ve diğ., 2003).

Su kesimi derinliği, rıhtıma yanaşabilecek gemi boyutunu belirlemektedir. Artan gemi boyları sığ sulardaki limanlara bir tehdit oluşturmaktadır. Liman ve denizcilik endüstrisinin büyük ölçekli ekonomiler tarafından şekillendirildiği düşünüldüğünde, ticaret hacmi limanları nakliyeciler için çekici kılan ölçütlerden bir diğeridir (Song ve Yeo, 2004). Zengin ekonomiler ya da ana ticaret yollarının kavşaklarına yakın konumlanmış ekonomiler daha yüksek ticaret hacmine sahiptirler, bu da ana limanlarında daha fazla kargo trafiği anlamına gelmektedir. Liman kargo trafiği TEU cinsinden ölçülen ve bir limandan geçen kargo giriş çıkışına gönderme yapmaktadır ve gemiler arası trafiği içermektedir. Blonigen ve Wilson'da (2006), limanlardaki hacimler, toplam bireysel liman seçimini yansıtmak için kullanılmıştır (Low ve diğ., 2009). Talley (2006), taşıyıcıların liman seçiminde liman etkinliğinin önemini vurgulamıştır. Etkili limanların özelliği, güncel fiziksel tesislerin varlığı, iş verimi, gümrük hizmetlerinin hızı gibi ölçütlerden etkilenen kısa tam sefer süreleridir. Verimsiz bekleme saatlerini azaltmak ve daha kısa tam sefer süresi sağlamaya çalışan bazı limanlar, uygun demirleme ve boşaltma saatleri sunabilmek için 24 saat operasyon yapmaktadırlar. Hayuth (1991), bir taşıyıcının limanı,

performansı, ünü ya da hizmet ücretlerine göre değil, kapıdan kapıya teslimatta toplamda daha az maliyet çıkartan, çok-türlü taşımacılık olanaklarına sahip olan limanlardan seçmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Low ve diğ. (2008), bağlantılılık indisinin liman özelliklerinden etkilendiğini yaptığı çalışmada faktör analizi ile göstermiştir. Çalışmada, Uzakdoğu bölgesindeki sekiz farklı liman için yukarıda verilen özellikler üzerinden yapılan faktör analizi, *i* limanı için, sırasıyla liman etkinliği, ölçek ekonomisi ve elverişlilik faktörlerini kullanarak limanın bağlantılılık indisi için bir model elde edilmiştir. Liman etkinliği faktörü bekleme süresini ve ticaret hacmini, ölçek ekonomisi faktörü liman trafiğini, liman uğrama sayısını ve draftı, elverişlilik ise liman ücretleri ve kombine taşımacılığı kapsamaktadır. Elde edilen model ile, liman özelliklerinin liman bağlantısallığı, dolayısı ile ana liman olma potansiyeli üzerine olan etkilerinin incelenebilmesine olanak vereceği belirtilmiştir. Bu modele göre bağlantılılık indisi ve üç faktör arasında iyi bir uyum vardır. Bu üç açıklayıcı değişkenin katsayıları beklenen işaretleri göstermektedir; $\alpha = 0.005$ değeriyle etkinlik ve ölçek ekonomileri istatistiksel olarak anlamlıdır. Şöyle ki, etkinlik, başarılı bir limanın nakliyecilere sunması gereken en önemli bileşeni temsil etmektedir. Ölçek ekonomileri bir limanın rekabeti sürdürebilmesi için gereken diğer bir boyuttur. Bu boyutlar, ticaret hacmi ve draft gibi doğal liman koşullarının liman uğramalarını çekmede çok önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Elverişlilik ise diğer faktörlere göre daha az önemli gibi görünmektedir.

Bu modelin bu çalışmada uygulanışında, Marmara Bölgesi limanlarının ana liman olma potansiyellerini değerlendirebilmek için, limanların özellikleri karşılaştırılmış ve liman özellikleri ile ilgili olarak bağlantılılık indisinin değerlendirmesi yapılmıştır.

7. MARMARA BÖLGESİ LİMANLARININ NHPA MODELİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

7.1 Marmara Bölgesi Limanlarının Liman Bağlantılılık ve Liman İşbirliği İndisleri ile Değerlendirilmesi

Marmara Bölgesi limanları için yapılan ampirik analiz, Denizcilik Müsteşarlığı gemi hareketleri bilgileri kullanılarak elde edilen taşımacılık ağı verileriyle yapılmıştır. Çalışmanın sonunda Ek-Çizelge A.1’de verilen veri setleri, 2004-2008 yılları arasında her yıl için taşıyıcıların kullandığı çıkış ve varış limanlarını göstermektedir. Bu limanların, Marmara Bölgesi konteyner limanları (Ambarlı, Gemlik, İstanbul, İzmit ve Tekirdağ liman bölgeleri) ile aralarında servis hattı olup olmadığı yine aynı veri setlerinde gösterilmektedir.

Bölüm 6.1’de verilen formüllere göre toplam Ç-V çiftleri bulunarak 2004-2008 yılları arası için 5 liman için bağlantılılık indisi ve işbirliği indisleri hesaplanmış ve Çizelge 7.1 ve 7.2 arasında gösterilmiştir.

Çizelge 7.1 :2004-2008 Arasında Toplam Ç-V çiftleri ve Bağlantılılık İndisi Si.

2004

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	2304	1872	1440	576
Gemlik	2304	-	1612	1302	496
İstanbul	1872	1612	-	1092	486
İzmit	1440	1302	1092	-	396
Tekirdağ	576	496	486	396	-
Toplam Ç-V	6192	5714	5062	4230	1954
Si	0,26745	0,246804	0,218642	0,182706	0,084399

Çizelge 7.1. (devam) : 2004-2008 Arasında Toplam Ç-V çiftleri ve Bağlantılılık İndisi Si.

2005

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	1750	1800	1330	420
Gemlik	1750	-	1248	988	312
İstanbul	1800	1248	-	950	300
İzmit	1330	988	950	-	228
Tekirdağ	420	312	300	228	-
Toplam Ç-V	5300	4298	4298	3496	1260
S_i	0,284152	0,230431	0,230431	0,187433	0,067553

2006

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	2128	1976	1140	312
Gemlik	2128	-	1456	784	232
İstanbul	1976	1456	-	864	216
İzmit	1140	784	700	-	128
Tekirdağ	312	232	216	128	-
Toplam Ç-V	5556	4600	4348	2916	888
S_i	0,303474	0,251256	0,237492	0,159275	0,048503

2007

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	2340	1794	1560	320
Gemlik	2340	-	1380	1200	248
İstanbul	1794	1380	-	1008	192
İzmit	1560	1200	1008	-	168
Tekirdağ	320	248	192	168	-
Toplam Ç-V	6014	5168	4374	3936	928
S_i	0,294515	0,253085	0,214202	0,192752	0,045446

2008

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	2940	2268	3360	1428
Gemlik	2940	-	1890	2730	1190
İstanbul	2268	1890	-	2106	918
İzmit	3360	2730	2106	-	2730
Tekirdağ	1428	1190	918	2730	-
Toplam Ç-V	9996	8750	7182	10926	7706
S_i	0,224327	0,196364	0,161176	0,245197	0,172935

Çizelge 7.2 :2004-2008 arasında limanların işbirliği indisleri ve toplam işbirliği indisleri.

2004

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	0,039063	0,059829	0,079167	0,100694
Gemlik	0,039063	-	0,104218	0,147465	0,314516
İstanbul	0,059829	0,104218	-	0,120879	0,318182
İzmit	0,079167	0,147465	0,120879	-	0,242424
Tekirdağ	0,100694	0,314516	0,318182	0,242424	-
ACI_i	0,278753	0,605262	0,603108	0,589935	0,975817

2005

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	0,027429	0,046667	0,085714	0,142857
Gemlik	0,027429	-	0,100962	0,121457	0,282051
İstanbul	0,046667	0,100962	-	0,191579	0,44
İzmit	0,085714	0,121457	0,191579	-	0,122807
Tekirdağ	0,142857	0,282051	0,44	0,122807	-
ACI_i	0,302667	0,531899	0,779207	0,521558	0,987715

2006

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	0,052632	0,013158	0,042105	0,230769
Gemlik	0,052632	-	0,086538	0,130102	0,465517
İstanbul	0,013158	0,086538	-	0,416667	0,462963
İzmit	0,042105	0,130102	0,416667	-	0,4375
Tekirdağ	0,230769	0,465517	0,462963	0,4375	-
ACI_i	0,338664	0,734789	0,979326	1,026374	1,596749

2007

	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	0,018803	0,018952	0,025641	0,23125
Gemlik	0,018803	-	0,113043	0,065	0,225806
İstanbul	0,018952	0,113043	-	0,138889	0,21875
İzmit	0,025641	0,065	0,138889	-	0,214286
Tekirdağ	0,23125	0,225806	0,21875	0,214286	-
ACI_i	0,294647	0,422653	0,489634	0,443816	0,890092

Çizelge 7.2. (devam) : 2004-2008 arasında limanların işbirliği indisleri ve toplam işbirliği indisleri.

2008

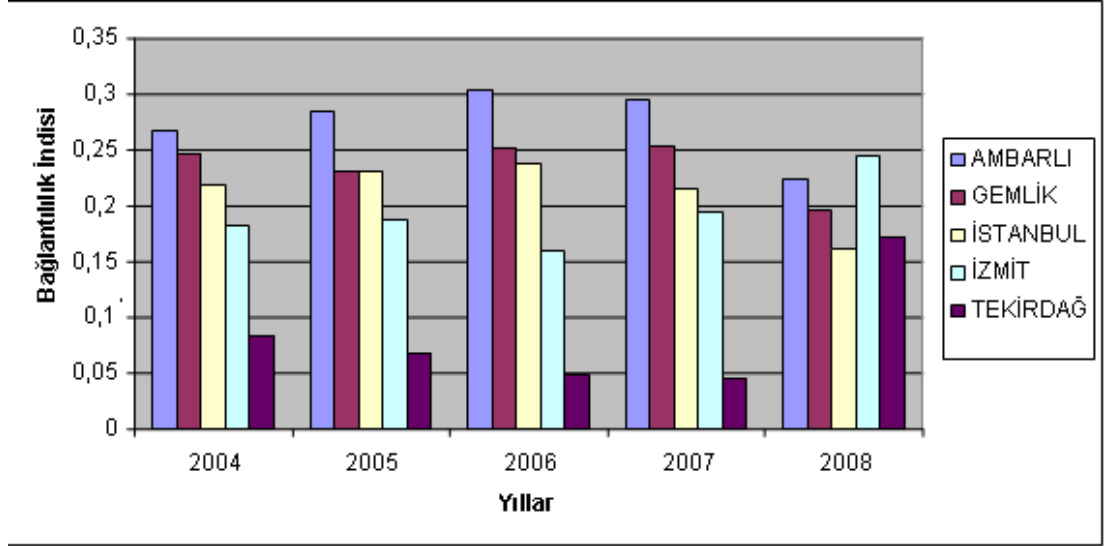
	Ambarlı	Gemlik	İstanbul	İzmit	Tekirdağ
Ambarlı	-	0,040816	0,014109	0,058929	0,036415
Gemlik	0,040816	-	0,050794	0,120879	0,067227
İstanbul	0,014109	0,050794	-	0,080722	0,041026
İzmit	0,058929	0,120879	0,080722	-	0,01685
Tekirdağ	0,036415	0,067227	0,041026	0,01685	-
ACI_i	0,150269	0,279716	0,18665	0,277379	0,161517

Marmara Bölgesi liman bölgeleri Şekil 7.1 ve Şekil 7.2'deki grafikler ile incelendiğinde Ambarlı liman bölgesinin her yıl en yüksek bağlantılılık indisine sahip olduğu görülmektedir; fakat işbirliği indisinin düşük olması, bu limanın diğer limanlarla artık işbirliği içerisinde çalışmasının sürdürülebilirlik açısından verimli olmadığını göstermektedir. İstanbul, İzmit ve Gemlik liman bölgeleri ise hem işbirliği indisi hem de bağlantılılık indisi bakımından kararlı bir durumdadır.

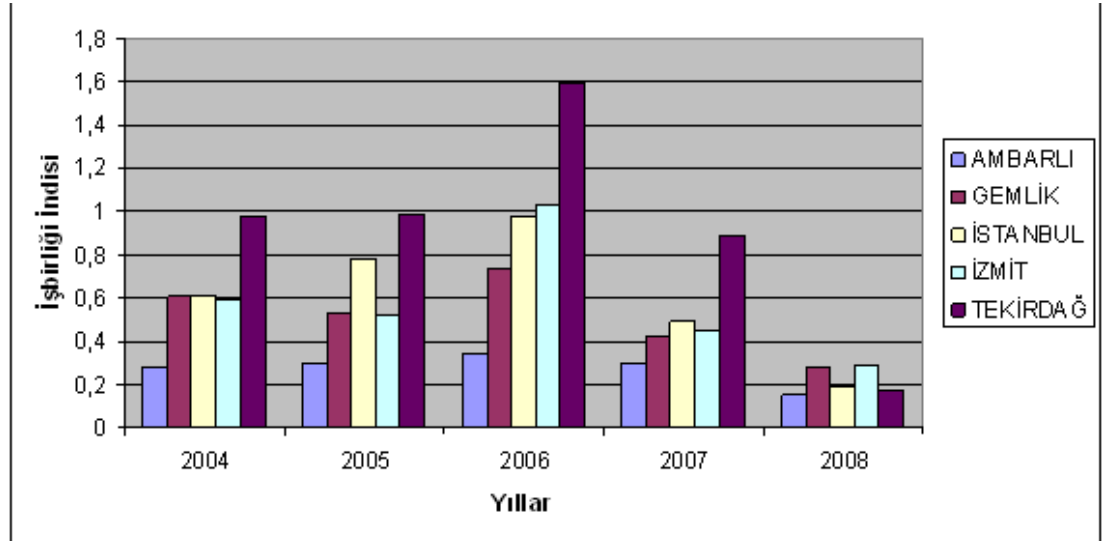
Tekirdağ liman bölgesi ise 2008 yılına kadar konteyner elleçlemesi miktarının çok az olduğu bir liman iken 2008 yılı ile birlikte diğer limanlardan aldığı konteyner miktarı artmıştır. Dolayısıyla işbirliği indisi 2008 yılı öncesi yüksek, yani diğer limanlarla olabilecek hat sayısına olan ihtiyacı yüksekken ve gelecek için daha fazla hattı kaldırabilir gözüktürken 2008 yılı sonrası doğrudan bir düşüş göstermiştir. Bununla birlikte bağlantılılık indisi yükselerek daha fazla konteyner için ana liman olma potansiyeli kazanmıştır.

2004 yılı incelendiğinde Ambarlı liman bölgesinin ülkesel olmaktan daha çok bölgesel bir ana liman potansiyeli gösterdiği görülmektedir. Bağlantılılık indisi diğer liman bölgelerine göre yüksek, işbirliği indisi ise düşüktür. İşbirliği indisinin düşük olması sürdürülebilirliğinin olmadığını ve ilerleyen zamanlar içinde kapasite olarak bölgesel ana liman özelliğini kaybedebileceğinin sinyallerini vermektedir. 2005 ve 2006 yıllarında bölgesel olarak ana liman potansiyeli olma durumu yükselirken işbirliği indisinin düşmesi ya da aynı kalması ile sürdürülebilirliği de azalmıştır. 2007 ve 2008 yıllarına bakıldığında Ambarlı liman bölgesinin artık bölgesel ana

liman olma potansiyelini giderek düşürdüğünü, sürdürülebilirlik potansiyelinin ise diğer yıllarla aynı kaldığı görülmektedir.



Şekil 7.1 :Marmara Bölgesi liman bölgelerinin yıllara göre bağlantılılık indisleri.



Şekil 7.2 :Marmara Bölgesi liman bölgelerinin yıllara göre toplam işbirliği indisleri.

Gemlik liman bölgesinin genelde bağlantılılık ve işbirliği indisinin yıllar içinde kararlı olduğu görülmektedir. İşbirliği indisi ve bağlantılılık indisinin orta seviyelerde olması bu liman bölgesinin ülkeselden daha çok bölgesel bir ana liman olma potansiyelinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu liman bölgesinin kararlılığı sürdürülebilirlik anlamında kendini göstermiş ve 2008 yılında ise işbirliği

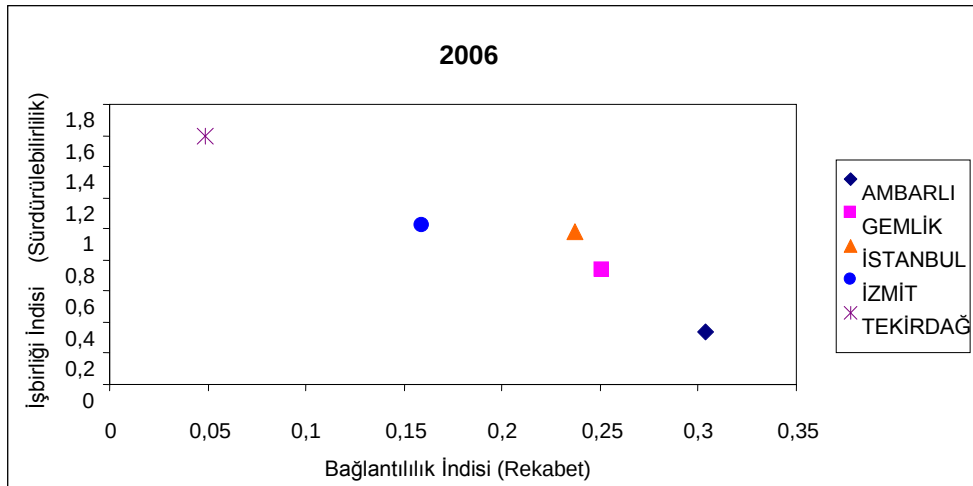
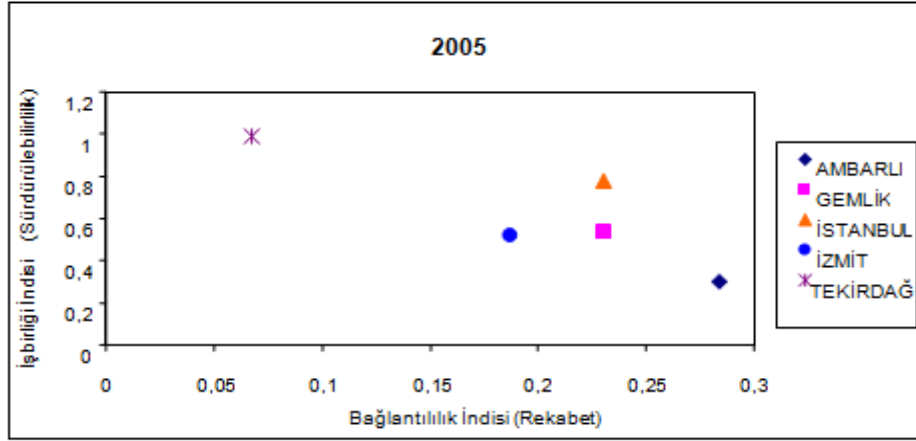
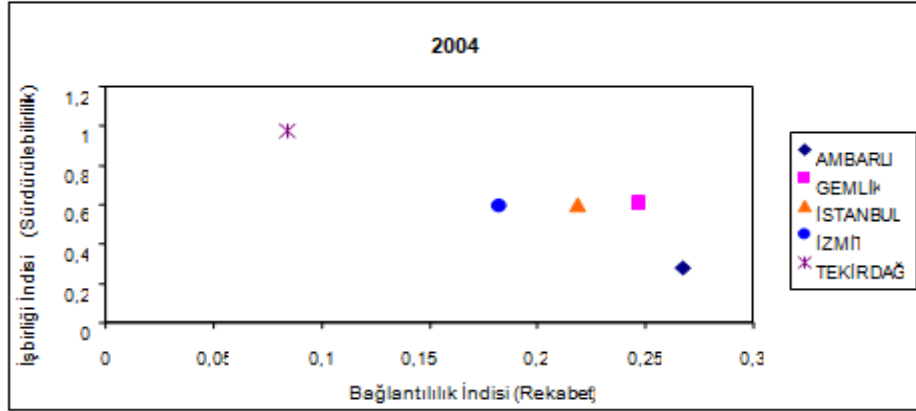
indisini yükseltip, bağlantılılık indisini sabit tutarak sürdürülebilir bölgesel bir ana liman olma potansiyelini yükseltmiştir.

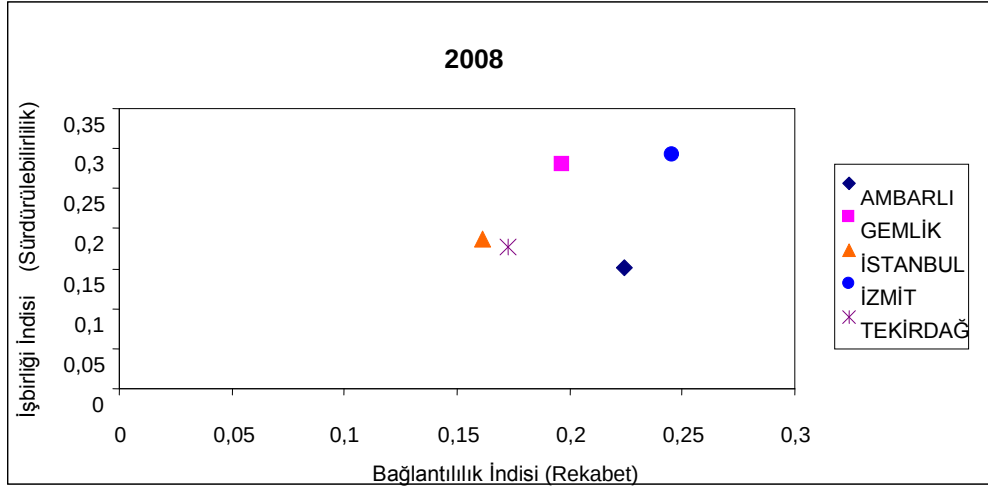
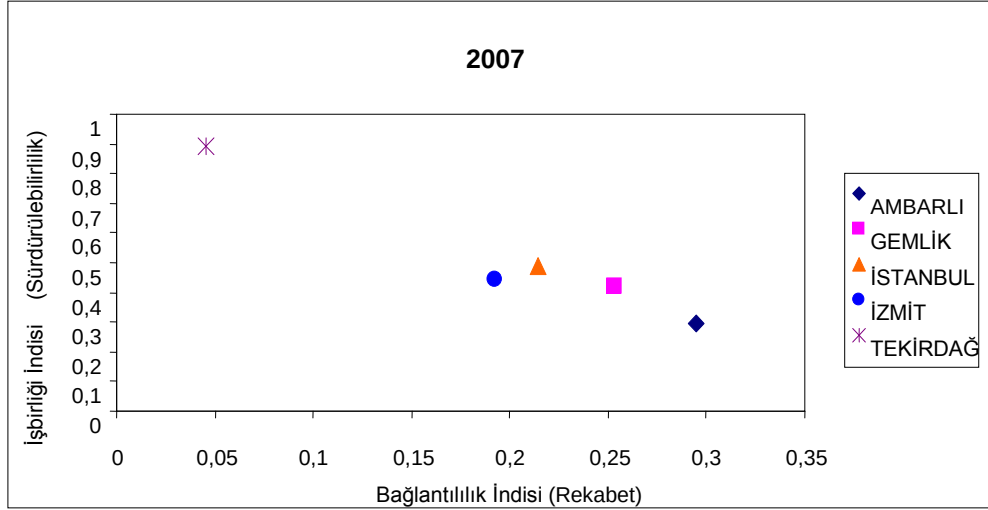
İstanbul liman bölgesinin 2004-2008 yılları arasında bağlantılılık ve işbirliği indisi incelendiğinde ülkesel yada bölgesel ana liman olma potansiyelinin her ikisine de yakın durmaktadır. Şöyle ki 2004-2005 yılları incelendiğinde İstanbul Limanı'nın işbirliği indisi ve bağlantılılık indisi artmıştır yani daha fazla sürdürülebilir bölgesel bir ana liman olma potansiyeline sahip olmuştur fakat 2006 yılından sonra İzmit liman bölgesinin sürdürülebilirliği ve bağlantılılık indisi arttıkça İstanbul liman bölgesinin bölgesel ana liman olma potansiyeli yerini ülkesel ana liman olma potansiyeline bırakmıştır. Özellikle 2008 yılında bağlantılılık indisi ve işbirliği indisi İstanbul liman bölgesinin sürdürülebilirlik açısından kararsız bir ülkesel ana liman olma potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir.

İzmit liman bölgesi 2004-2007 yılları arasında sürdürülebilirliği kararsız, ülkesel ana liman olma potansiyeline sahip olmuştur. Bu yıllar içerisinde bu statüsünü korumuştur. 2008 yılında ise çok farklı bir hal kazanmıştır. Bunun nedeninin Ambarlı liman bölgesinin bağlantılılık indisinin azalması, bununla birlikte Tekirdağ ve İzmit liman bölgelerinin bağlantılılık indislerinde doğrudan bir artışın görülmesidir. İzmit liman bölgesi 2008 yılı ile birlikte bölgesel ve sürdürülebilir bir ana liman olma potansiyeli kazanmıştır fakat bu durumun kalıcı olup olmadığının anlaşılması için gerekli olan daha sonraki yıllara ait tam veriler mevcut değildir. Bu yüzden İzmit liman bölgesinin kesinlikle bölgesel sürdürülebilir bir ana liman olabileceği söylenememektedir.

Tekirdağ liman bölgesi ise 2004-2007 yılları arasında sürdürülebilirliği çok yüksek ülkesel ana liman potansiyeline sahip bir bölgedir. İşbirliği indisinin diğer liman bölgelerine göre yüksek olması bu liman bölgesinin sürdürülebilirliğinin bir göstergesidir. Bu nedenle bu liman bölgesinin 2004-2007 yılları arasında kapasitesinin altında çalıştığını, daha fazla konteyner taşımacılığına hizmet edebilme kapasitesinin olduğunu ülkesel bir ana liman olma potansiyelinin artabileceği de söylenebilmektedir. Bu savı 2008 yılındaki veriler de destekler durumdadır. 2008 yılına bakıldığında Tekirdağ liman bölgesinin sürdürülebilirliği fazla ülkesel bir ana liman olma potansiyelinin arttığı görülmektedir.

Şekil 7.3 : Marmara Bölgesi limanlarının yıllara göre işbirliği ve bağlantılılık indisleri.





Şekil 7.3. (devam) : Marmara Bölgesi limanlarının yıllara göre işbirliği ve bağlantılılık indisleri.

7.2 Marmara Bölgesi Limanlarını Ana Liman Kriterleri Yönünde Değerlendirme

7.2.1 Liman Verimliliği Yönünden Değerlendirme

İncelemekte olduğumuz Marmara Bölgesinde konteyner elleçlenen 5 liman bölgesinde ticaret hacmi yönünden Türkiye'nin gayri safi milli hasılasına en büyük katkıyı yapan ve ülkenin üretim merkezi durumundaki kuzey marmara bölgeleri olan İzmit ve Ambarlı'nın belirgin üstünlükleri görülmektedir. Bu iki bölgenin hem ham mamul, hem yarı-mamul hem de son ürün ithalatı ve ihracatı bakımından diğer bölgelerden üstün olduğu görülmektedir. Bununla birlikte İstanbul liman bölgesi de

hizmet etki alanında İstanbul gibi bir şehir bulunduğu için kaydadeğer bir yıllık dış ticaret hacmine sahiptir. Tekirdağ hizmet etki alanında bulunan 800 adet çeşitli iş kollarında faaliyet gösteren fabrikanın etkisiyle Gemlik gibi hizmet etki alanında hem Bursa gibi bir üretim üssünü hem de Eskişehir, Kütahya ve Bilecik şehirleri bulunduran bir bölgeyi geride bırakmıştır.

Limanda kalma süresi bakımından aylık ortalama 1250 gibi yüksek bir sayıda gibi çeşitli yük taşıyan gemiyi elleçleyen limanların bulunduğu bir liman bölgesi olan İzmit en yüksek durumdadır. Bu taşıyıcıyı olumsuz etkileyecek bir unsurdur çünkü konteyner gemileri çok hızlı manevra yapmak ve hareket etmek durumunda olması gereken gemilerdir. Diğer dört bölgede limanda kalma süreleri birbirlerine çok yakındır.

Liman masrafi ölçütü bakımından o bölgede konteyner gemisi işlemi yapmış olan gemi acentelerinden öğrenildiği kadarıyla Ambarlı liman bölgesi en pahalı bölgedir. Gösterilen miktarlara ardiye ve önkabul ücretleri eşit miktarda eklenmiş durumdadır. Toplam maliyeti göstermesi bakımından varsayılan olarak bu eklemeler yapılmış fakat neticede bu durum temel maliyet sırasını değiştirmemiştir. Buna göre İstanbul, İzmit ve Tekirdağ limanlarındaki 2008 yılında birim konteyner elleçleme için liman masrafi eşit seviyede, Gemlik liman bölgesinde ise görece az olmakla birlikte bu üç limana yakın seviyededir.

7.2.2 Ölçek Ekonomi Yönünden Değerlendirme

Liman trafiği ölçütü bakımından Ambarlı liman bölgesi açık ara öndedir ve bu liman bölgesinin artık doyum noktasına gelmiş olduğu denizcilik otoriteleri tarafından değerlendirilmektedir. Aralarında 100000 TEU'luk farklar olmasına rağmen Gemlik Limanı, İstanbul Limanı ve İzmit Limanı nominal olarak birbirlerine yakın seviyededirler. Tekirdağ Limanı bu ölçüt bakımından belirgin biçimde çok düşük durumdadır fakat yapmakta olduğu yatırımlar ve Muratlı-Tekirdağ demiryolu bağlantısının tamamlanmasından sonra bu rakamların ivmelenir bir biçimde artacağı değerlendirilmektedir.

Yıllık uğrama sayısı ölçütü bakımından İzmit liman bölgesi liman verimliliği yönünden değerlendirme yapılan bir önceki bölümde belirtilmiş olan gemi trafiği bakımından açık ara önde bulunmaktadır. Diğer dört liman için ise nominal olarak Ambarlı ve İstanbul limanları birbirlerine yakın durumda, Gemlik Limanı daha

düşük bir seviyede bulunmakta ve Tekirdağ Limanı ise belirgin bir biçimde en az yıllık uğrama sayısına sahip olarak görülmektedir.

Bir liman tesisi elleçleyeceği yüke uygun rıhtımı üzerinde ancak draftı (su kesimi) rıhtımının su kesiminden biraz daha az miktarda olan bir gemiyi elleçleyebilir. Burada geminin brüt tonajı da toplam gemi kütlelerinin su üzerinde yapacağı ve rıhtıma etkiyecek basınç bakımından önemli bir parametre olarak görülmektedir. Denizcilikte yaygın kanaat elleçlenecek geminin draftının rıhtımın su kesiminden en az yarım metre daha az olması gerektiğidir. Buna göre Gemlik, İstanbul ve İzmit liman bölgeleri günümüz konteyner taşımacılığında kullanılmakta olan en modern konteyner gemileri olan super post-panamax konteyner gemilerini elleçleyebilecek su kesimine sahiptir. Tekirdağ liman bölgesi de gerekli tarama faaliyetlerini tamamladığında bu üç limanın su kesimi yeterliliğine ulaşabilecektir. İstanbul Limanı ise düşük bir su kesimine sahiptir ve yakın gelecekte dönüştürülmesinin planlandığı bilinmekte olduğundan yeni bir dip tarama yatırımının yapılmayacağı anlaşılmaktadır.

Ambarlı Limanı'ndan 2008 yılında kabotaj hattında Antalya, Gemlik, İstanbul, Karabiga, İzmir, İzmit, Mersin ve Trabzon olmak üzere 8 farklı limana, Gemlik Limanı'ndan Ambarlı, İstanbul, İzmir ve Mersin olmak üzere 4 farklı limana, İstanbul Limanı'ndan Ambarlı, Gemlik ve İzmir olmak üzere 3 farklı limana, İzmit Limanı'ndan Ambarlı, Gemlik, İstanbul, İzmir, Karabiga ve Mersin olmak üzere 6 farklı limana, Tekirdağ Limanı'ndan Ambarlı, Gemlik, İstanbul, İzmir ve Mersin olmak üzere 5 farklı limana kabotaj yükleme işlemi gerçekleşmiştir.

Çizelge 7.3 :Marmara bölgesi limanlarının 2008 yılı kabotaj yükleme miktarları.

Kabotaj	Yükleme	40' Dolu	40' Boş	20' Dolu	20' Boş	Toplam
Ambarlı	Adet	4065	8686	3183	9986	25920
	Tonaj	97690	35355	53092	20734	206871
Gemlik	Adet	475	1358	1666	517	4016
	Tonaj	12614	29430	6783	1776	50613
İstanbul	Adet	21	986	15	8680	9702
	Tonaj	425	3953	198	17930	22506
İzmit	Adet	584	535	958	70	2147
	Tonaj	11845	2140	15430	161	29576
Tekirdağ	Adet	187	187	129	270	773
	Tonaj	3629	744	1648	2468	8489

İstatistiki veriler incelendiğinde 2008 yılında Ambarlı Limanı'ndan 8, Gemlik'ten 4, İstanbul'dan 3, İzmit'ten 6 ve Tekirdağ'dan ise 5 farklı Türk limanına kabotaj yüklemesi gerçekleştirilmiştir. Bu sonuçlara göre çevresel denizcilik ağı açısından Ambarlı birinci, İzmit ikinci, Tekirdağ üçüncü, Gemlik dördüncü ve İstanbul ise beşinci sıradadır.

2008 yılı istatistiki verilerine göre bu 5 limanın her birinden 2008 yılında kabotaj hattına intikal eden toplam tonajın o limandaki o yıla ait toplam elleçleme tonajının %40'ından az olduğunu görmekteyiz. Bu da her 5 limanın da ana liman olabilme kriterlerinden aktarmanın %40'tan az olması gerektiğini belirten kriterini karşıladığı anlamına gelmektedir.

Konteyner elleçleme hacmi bakımından Ambarlı liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçleyen limanların toplam yıllık kapasitesi 3250000 TEU'dur. Gemlik liman bölgesinde ağırlıklı olarak konteyner elleçleyen limanların devam etmekte olan yatırımlarıyla toplam yıllık kapasitesi şu an 900000 TEU'dur fakat Roda Limanı'nın da 2008 yılında konteyner elleçlemeye başlamasıyla bu liman bölgesi için toplam kapasite 1200000 TEU'ya çıkmıştır. İstanbul liman bölgesinde konteyner elleçlemesinin çok büyük bölümünü TCDD Haydarpaşa Limanı tek başına gerçekleştirmektedir ve bu limanın toplam yıllık kapasitesi 300000 TEU'dur. İzmit liman bölgesinin toplam yıllık konteyner elleçleme kapasitesi 915000 TEU'dur. Tekirdağ Limanı için ise bu değer yıllık 250000 TEU'dur. Yıllık toplam konteyner elleçlemesi bakımından değerlendirildiğinde Ambarlı Limanı birinci, Gemlik Limanı ikinci, İzmit Limanı üçüncü, İstanbul Limanı dördüncü ve Tekirdağ Limanı beşinci sırada yer almaktadır.

2008 yılında Ambarlı Limanı 2254016 TEU, Gemlik Limanı 463622 TEU, İstanbul Limanı 344328 TEU, İzmit Limanı 252812 TEU ve Tekirdağ Limanı ise 30588 TEU'luk konteyner elleçlemiştir. Elleçlenen toplam konteyner miktarı bakımından değerlendirdiğinde Ambarlı birinci, Gemlik Limanı ikinci, İstanbul Limanı üçüncü, İzmit Limanı dördüncü ve Tekirdağ Limanı beşinci sırayı almaktadır.

Marmara'da konteyner elleçlenen 5 liman bölgesine bugüne kadar uğrak yapan gemi boyutu bakımından Ambarlı Limanı'na en çok 9200 TEU'luk, Gemlik Limanı'na en çok 6724 TEU'luk, İstanbul Limanı'na en çok 4181 TEU'luk, İzmit Limanı'na en çok 8411 TEU'luk, Tekirdağ Limanı'na ise en çok 1604 TEU'luk konteyner gemisi

yanaşmıştır. Bu özellik bakımından Ambarlı Limanı birinci, İzmit Limanı ikinci, Gemlik Limanı üçüncü, İstanbul Limanı dördüncü, Tekirdağ Limanı ise beşinci sıradadır. Ana liman olarak kabul edilme şartı olan 4000 TEU'dan büyük gemilerin uğrak yapması kriteri bakımından şu anda bu koşulu Ambarlı, Gemlik, İstanbul ve İzmit limanları sağlamaktadır. Yapmakta olduğu yatırımlara devam etmesi durumunda Tekirdağ Limanı'nın da bu koşulu kısa zamanda sağlayacağı değerlendirilmektedir.

7.2.3 Elverişlilik Yönünden Değerlendirme

Marmara Bölgesi'nde konteyner elleçlenen bütün limanlarda yıllık 365 gün 24 saat üzerinden kesintisiz konteyner elleçleme hizmeti verilmektedir. Çok türlü bağlantı bakımından Ambarlı Limanı'nın karayoluna ulaşımı gelişmiş, demiryolu ağına ulaşımı güç yine Gemlik Limanı'nın karayolu ulaşımı gelişmiş demiryolu ulaşımı güç, İstanbul Limanı'nın gerek karayolu gerekse demiryolu ulaşımı gelişmiş, İzmit Limanı'nın karayolu ulaşımı gelişmiş, demiryolu ulaşımı ise İstanbul Limanı kadar olmasa da diğer 3 liman bölgesine göre daha gelişmiş ve Tekirdağ Limanı'nın karayolu ulaşımı diğer 4 limana göre daha az gelişmiş olmakla birlikte demiryolu ulaşımında Tekirdağ – Muratlı arasında yapılması düşünülen demiryolu bağlantısı sayesinde Marmara Bölgesi'nin Avrupa yakasında demiryolu ulaşımı olan tek limanı konumuna gelecektir.

Havaalanına uzaklık bakımından Ambarlı Limanı diğer 4 limana orana daha avantajlı durumdadır. Bu 5 limanın hizmet etki alanı özellikleri bakımından değerlendirilmesinde Ambarlı ve İstanbul Limanı'nın İstanbul gibi Türkiye'nin dış ticaret ve nüfus yoğunluğu açısından en kalabalık şehirde bulunması, Gemlik'in Batı ve Orta Anadolu'nun Marmara Denizi'ne açılan yüzü olması, İzmit'in Türkiye'nin üretim kapasitesi açısından en gelişmiş bölgesini hizmet etki alanına almış olması ve Tekirdağ'ın 3 milyar dolarlık bir maliyetle kurulacak olan Avrupa Serbest Bölgesi'ne, Bulgaristan'a ve Yunanistan'a yakınlığı belirgin özellikler olarak görülmektedir.

Hizmet etki alanına yani hizmet etki alanına doğrudan erişim bakımından en üstün görünen limanlar Ambarlı ve İstanbul limanlarıdır.

Çizelge 7.4 :Marmara limanlarının ana liman kriterleri yönünden gösterimi.

Limn	Gemi Trafığı (TEU)	Bağlanırlık (Yıllık Uğrama Sayısı)	Gemi Limiti Draft (m)	Kombine Havaalanı (km)	Hat Demiryolu (km)	Ticaret Hacmi (milyon ton)	Limn Verimi (Kalma Süresi) (gün)	Maliyet Limn Masrafı (ABD\$)
Ambarlı	2254016	6399	15	20	Yok	5,89	15	384,5
Gemlik	463622	3154	16	50	Yok	0,82	1,2	334,5
İstanbul	344328	8011	11,5	40	0	1,69	1,4	359,5
İzmit	252812	12272	16	55	1,3	7,19	1,9	359,5
Tekirdağ	30588	1616	13,5	45	Yok	5,28	1,5	359,5

8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

8.1 Genel Değerlendirme

Bu doktora çalışmasında kullanılan yöntemler ve değerlendirmeler ile hub ve spoke yani ana liman ve üsleri (tali limanları) teorisinin çizgeler kuramından türeyen liman bağlantılılık ve işbirliği indisleri ile bütünleşerek mevcut limanların ana liman olma potansiyelinin ölçeksiz ağ yapısına ne kadar yaklaştığını incelemiştir. Ana limanlar ile ölçeksiz ağ yapısı arasındaki ilişki kullanılan yöntemin ve sonuçların daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

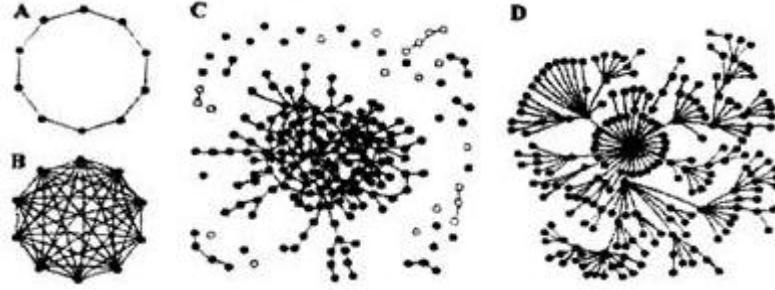
Ana liman, merkez üsler teorisinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Merkez üsler teorisinde birbirleriyle bağlantı ve işbirliği halinde olan düğümlerden oluşmuş bir ağ söz konusudur. Yani ana liman ve üs tesisleri çıkış-varış noktası akışları için aktarma ve birleştirme noktaları gibi davranırlar (Ermiş, Ülengin, 2006). Çıkış ve varış noktalarını birer düğüm şeklinde düşünürsek, ağların biçimsel olarak düğümleri birbirlerine bağlayan bağlantılardan oluştuğunu söyleyebiliriz. Economides (1996) ağların bu özelliğini vurgularken, ağın birleşenlerinin belli bir hizmeti vermek için birbirini bütünsel olarak tamamladığını ve bunun da ağın yapısına işlediğini belirtmiştir.

Ağ yapıları incelenirken, merkez ve üslerin de içinde yer aldığı ağ kompleksler sisteminde ağların üç özelliği ön plana çıkmaktadır. Bu özelliklere göre ağlar;

- a) Giderek artan bir biçimde büyüktürler
- b) İçsel olarak daha fazla bağlantılıdırlar
- c) Tek tek parçaların toplamı hep birlikte ortaya çıkarttıkları davranıştan farklı olacak şekilde karmaşıktırlar (Schianchi, 2002).

Düğümler arasındaki mesafe, düğümlerin toplanması (yığılması) ve tek tek düğümlerden geçen bağlantıların olasılık dağılımları (örneğin, giden ve gelen bağlantılar açısından düğümlerin nasıl dağılım sergileyebileceği) gerçek ağları inceleyebilmek için ağların doğasını araştırmayı sağlayan kavramlardır. Bu çalışmada

da kullanılan toplanma, gerçek ağların sınıflandırmasını içeren modeller a) halka ağlar b) tam bağlantılı ağlar c) rastgele çizge ağları ve d) ölçeksiz ağlar olarak ayrılmaktadırlar.



Şekil 8.1 :Ağ yapısı türleri.

Ağ yapısı türleri Şekil 8.1’de gösterilmektedir (Schianchi, 2002), buna göre;

- A. her biri en yakınındaki düğüme bağlanmış on düğümden oluşan bir *halka ağı* temsil etmektedir.
- B. On düğümün tamamen bağlandığı *tam bağlantılı ağı* temsil etmektedir;
- C. Düğümleri bir düzleme yerleştirerek ve çiftler halinde rastgele birbirlerine bağlayarak oluşturulan *rastgele çizge ağını* temsil etmektedir
- D. Yeni düğümleri daha önceden bulunan düğümlere bağlayarak oluşturulan *ölçeksiz ağı* temsil etmektedir. Bir bağlantının olasılığı “hedef” düğümün bağlantılarının sayısı ile doğru orantılıdır; bağlantı açısından zengin olan düğümler, “ana” düğüm oluşumuyla sonuçlanacak yeni bağlantılar oluşturma eğilimi sergilerler.

Ölçeksiz ağ yapısı deniz taşımacılığında ulaşılmak istenen ana liman kavramını merkez ve üsler teorisi içerisine oturtmaktadır. Bu çalışmada da liman bağlantılılık indisi ve liman işbirliği indisi kullanılarak Marmara Bölgesi limanlarının ağ yapısı rastgele çizge ağ yapısından ölçeksiz ağ yapısına doğru dönüşümü incelenmiştir. Bağlantı açısından zengin düğümler yani limanlar incelenerek ana liman potansiyeli ortaya konmuştur.

Çalışmadaki sonuçlar ölçeksiz ağ yapısını oluşturabilme açısından önemlidir. Bundan dolayı çalışmada kapasiteden daha öncelikli olarak limanların ağ (network) yapısı incelenmiş ve ana liman kavramının çıkış teorisi olan merkez üsler ve

ölçeksiz ağ yapısı konuları geri planda bırakılmamıştır. Sonuçlardan görülen şudur ki; deniz taşımacılığına, önemli bir ana limanın tali limanlarını artırmak, tanınmamış bir limanı özellikle de eğer büyük ana gemilerin rotalarına kıyasla uzak olan bir limanı, ana limana dönüştürmekten daha kolaydır. İyi bilinen ve limanın özellikleri nedeniyle ünlenmiş bir deniz ana Limanı'nın, işleyebileceğinden fazla ticari kapasiteyi çekmesi durumunda, bu eşik değere ulaşmak öncekinin yanında yeni bir ana limanın oluşmasına neden olabilmektedir (Focshi, 2003). Bundan dolayı Gemlik Limanı'nın kararlı bir şekilde sürdürülebilir bölgesel bir ana liman olma özelliği taşıdığı çalışmanın en önemli sonucu olarak ortaya konmuştur. Gemlik ve diğer Marmara Bölgesi limanlarının ana liman olabilme potansiyeli açısından işbirliği ve bağlantılılık indisleri yönünden değerlendirilmesi Çizelge 8.1 ile gösterilmiştir.

Çizelge 8.1 :Marmara bölgesi limanlarının liman işbirliği ve bağlantılılık indisleri yönünden değerlendirilmesi.

MARMARA BÖLGESİ LİMANLARININ LİMAN İŞBİRLİĞİ VE BAĞLANTILIK İNDİSLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ		BAĞLANTILIK İNDİSİ	
		DÜŞÜK	YÜKSEK
İşbirliği İndisi	YÜKSEK	Gelecekte Sürdürülebilir Ülkesel ve Bölgesel Ana Liman Olma Potansiyeli Yüksek Liman	Sürdürülebilir Ülkesel Ana Liman, Sürdürülebilir Bölgesel Ana Liman Olma Potansiyeli Yüksek
	YÜKSEK	* TEKİRDAĞ LİMANI	* GEMLİK LİMANI
	DÜŞÜK	Kararsız Ülkesel Ana Liman	Kararsız Bölgesel Ana Liman
	DÜŞÜK	* İZMİT ve İSTANBUL LİMANLARI	* AMBARLI LİMANI

T.C. Ulaştırma Bakanlığı Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü (DLH) yönetiminde Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması (UKYMPÇ) kapsamında 20.10.2009 tarihinde Ankara'da yapılan çalıştayda

UKYMPÇ ile gerçekleştirilmesi düşünülen; kamu ve özel sektöre ait deniz ulaşımı ve taşımacılık amaçlı kıyı yapılarının envanterinin çıkarılması, ulaşım sektörünü etkileyen dünyada Türkiye’de ve civar ülkelerdeki jeopolitik ve sosyo ekonomik gelişmelerin değerlendirilmesi (yurt içi gelişmeler, Avrupa Birliği boyutu, diğer uluslar arası gelişmeler) ve bu değerlendirmeler ışığında 2030 yılı itibariyle yük trafiği tahminlerinin yapılarak ihtiyaç duyulan ilave kapasitelerin ortaya çıkartılması ve kapasitelerin mekan ve zaman olarak gerçekleştirilmesinin planlanması, limanların hizmet etki alanındaki karayolu ve demiryolu bağlantılarının irdelenerek diğer ulaştırma modlarıyla entegrasyonunun (iç su yolları taşımacılığı da dahil) ve idari ve hukuki düzenlemelerin değerlendirilmesi hakkında çalışmalar gerçekleştirilmiş, bu kapsamda kamu ve özel sektör ve üniversitelerden ilgililerin katılımı ile UKYMPÇ ile gerçekleştirilmesi öngörülen; mevcut durumun tespiti, ulaşım sektörünü etkileyen dünyada Türkiye’de ve civar ülkelerdeki jeopolitik ve sosyo-ekonomik gelişmelerin değerlendirilmesi ve ihtiyaç duyulan kapasitelere yönelik mevcut tesislerin geliştirilmesi veya yeni tesislerin önerilmesi aşamaları ile ilgili rasyonel değerlendirmelerde bulunulmuştur. Çalıştay sırasında limanlarımızla ilgili geleceğe yönelik yük tahminlerinde konvansiyonel biçimde ağırlıklı olarak kullanılan regresyon analizi yöntemleri kullanılmıştır (UKYMPÇ, 2009).

Bu çalışmada bulunmuş olan sonuçların Marmara Bölgesi limanları için yapılmış Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması’ndan farklılık göstermesi ise kavramların ve kullanılan yöntemlerin ele alınış biçimi nedeniyle doğaldır.

Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması’nda limanların fizibilite çalışmaları incelendiğinde ana limanın çıkış noktası olan merkez üsler ve ölçeksiz ağ yapısı teorileri içerisinde ele alınmadığı görülmektedir. Daha çok rastgele çizge ağları olarak adlandırdığımız yapıda senaryo bazlı çalışılarak, yeni limanlar ve intermodal ağların geliştirilmesi üzerine bir çalışma oluşturulmuştur. Ana liman ve konteyner limanı arasındaki bariz farklar kavramsal olarak ortaya konamamıştır. Örneğin, MEDAMoS (Motorways of the Seas) projesinde Çandarlı Konteyner Limanı bir ana liman olarak uygun görülmüştür (UKYMPÇ, 2009). Fakat diğer konteyner limanlarının neden ana liman olmadığı açıkça görülmemektedir. Bu çalışmada ise her ana liman bir konteyner limanı iken, her konteyner limanı bir ana liman değildir önermesi unutulmamıştır. Bir konteyner Limanı’nın ana liman statüsünü sadece kapasite, ard alan gibi özellikler ile kazanamadığı, ağ yönünden de incelenmesi

gerektiği bu çalışmada ortaya konulmaktadır. Bununla birlikte senaryo bazlı bir çalışma olmayıp, gerçek veriler ışığında ağ yapısı incelenmiştir.

Bununla birlikte UKYMPÇ için yapılan fizibilite çalışmaları genellikle çoklu regresyon yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Örneğin, Marmara Bölgesi Limanları fizibilite çalışmasında çoklu regresyon yöntemi kullanılmıştır. Limanların mevcut durumu ve hizmet etki alanı analizi gerçekleştirilmiştir. Limanların ulaşım mesafeleri, rıhtım uzunlukları göz önüne alınarak hizmet etki alanından alacakları pay hesaplanmış ve bu pay üzerinden hizmet etki alanındaki illerin Gayri Safi Milli Hasıla oranları belirlenmiştir. Doğrusal regresyon hesaplamalarında bağımsız değişken olarak her ilin hesaplanan GSMH oranları kullanılmıştır. Makro projeksiyonlarda ham petrol dışındaki toplam yük, kabotaj, ithal ve ihracat yük ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ham petrol ithal ve yurtiçi yük hacmi olarak iki ayrı bileşen olarak hesaplanmıştır. Konteyner tahminlemelerinde ithalat ve ihracatta konteynerleşme oranı maksimum %80 alınmış ve genel yükten konteynere dönüş hesaba katılmıştır. Mikro projeksiyonda ise, dökme yük tahmini, çimento, kum, klinker, hurda demir, hububat, kömür, soda, ayçiçeği, pamuk, kereste üzerinden onar yıllık (1995–2005–2015) dönemler halinde doğrusal regresyon ile hesaplanmıştır. Sıvı dökme yük ile birlikte konteynerize olamayacak yükler olarak un, gübre, kağıt doğrusal regresyon ile hesaplanmıştır (UKYMPÇ, 2009). Her yük tipi kabotaj (yurtiçi) ve uluslararası – yükleme ve boşaltma olarak dört ayrı şekilde 10’ar yıllık dönemler içinde hesaplanarak tablolaştırılmıştır. Böyle bir yöntem genel olarak bir limanın ticari olarak fizibilitesini göstermektedir. Ana liman değerlendirmesinin yalnızca konteyner elleçleme üzerine olması gerekmektedir. Ana liman için önerme sonuçlarının ortaya konduğu TINA adlı projede de senaryo bazlı çalışılıp çok analizli değerlendirme yöntemi kullanılmıştır (UKYMPÇ, 2009). Fakat yine toplam kapasite (milyon ton/yıl) cinsinden ele alınmıştır. Yani sadece konteyner elleçleme ele alınmayıp, toplam elleçlenen yük miktarı üzerine bir analiz geliştirilmiştir. Konteyner elleçleme ve toplam elleçleme yük miktarı arasındaki fark ana liman seçimi için önemlidir. Örneğin İzmit limanlarında, 2004 yılında elleçlenen toplam yük miktarı 38,44 milyon ton/yıl olarak gösterilirken, o yıl o liman bölgesinde elleçlenen konteyner miktarı gerçekte sadece 368097 ton/yıldır. İki miktar arasındaki fark, toplam kapasitenin ana liman seçimi için bir değişken olamayacağını, konteyner kapasitesinin bir gösterge olabileceğini belirtir.

Daha önce Türkiye’de ana liman konusu ile ilgili yapılmış olan nadir çalışmalardan biri olan “Türkiye’de Planlanacak Bir Ana Liman Üzerine Çalışma ve Ege Bölgesi Örneği” isimli doktora tezinde ağırlıklı olarak limanların kapasitif değerleri ve hizmet etki alanı özellikleri araştırılmış ve Türkiye’nin denizyolu ile gerçekleştirilecek ticaretine uygun nitelik ve nicelikte hizmet verebilecek şekilde limanlarını geliştirmesi modernleştirmesi ve kapasitelerini artırması gerektiği, etkili bir kombine (kapıdan kapıya) taşımacılık için demiryolu ve karayolu ağının geliştirilmesi ve modernleştirmesinin gerekeceği vurgulanmıştır (Yılmazer, 2005).

Bununla birlikte şunu söyleyebiliriz ki, konteyner kapasitesi bir ana limanın verimliliğinin göstergesi olabilirken, bir ana limanın seçim değişkeni olup olmayacağı da tartışılabilir. Çünkü bir limanın ölçeksiz ağ yapısı içerisinde bir ana liman olabilmesi, kapasitesinden çok ağ (network) bağlantıları ve bu çalışmada da bahsettiğimiz diğer fiziksel özelliklerinin gücünden dolayı lojistik firmaları tarafından seçilmesi ile ilgilidir.

8.2 Sonuçlar

Marmara bölgesi limanlarına ana liman bölgesinin seçimi açısından bakıldığında liman bağlantılılık indisinin gerek ağ yapısı gerek liman özellikleri bakımından değerlendirilmesi ile Marmara bölgesi limanları için hangi liman bölgesinin en verimli ana liman rolüne gireceği bulunabilir.

Ambarlı Limanı, ölçek ekonomisi, etkinlik ve elverişlilik açısından değerlendirildiğinde Marmara Bölgesi için sıralamada ilk limandır. Bu liman için bağlantılılık indisinin ağ yapısı ile hesaplanarak yüksek bulunması ele alınan ölçütlerin bağlantılılık indisine doğrudan etkisi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte sürdürülebilirliğinin yani işbirliğinin sürekli düşük olması, Ambarlı Limanı için Barke’in çalışmasını da doğrulamıştır. Barke (1986), daha önce çalışmanın konteynerleşme bölümünde de yer verildiği gibi, geniş ve hızlı bir şekilde büyüyen liman alanlarının aşırı birikimden zarar görmeye başlayacaklarını ve böylece bazı liman hizmetlerinin şehir merkezlerini terk edip, daha az kalabalık olan banliyö liman sistemlerine ya da çevre liman sistemlerine yöneldiğini ortaya koymuştur. Ambarlı Limanı için incelendiğinde 2004’ten 2007’ye kadar bağlantılılık indisi çok yüksek, sürdürülebilirliği düşük iken 2008 yılında İzmit ve Tekirdağ limanlarının

bağlantılılık indisleri yükselmiş, Ambarlı Limanı'nın sürdürülebilirliği artarken, bağlantılılık indisi düşmüştür. Dolayısıyla Ambarlı Limanı verimli bir ülkesel yada bölgesel ana liman özelliğini taşımamaktadır. İstanbul Limanı ise son yıllarda bağlantılılık indisi yönünden gerilemektedir. Liman hacmini başka limanlarla paylaşma, yıllık uğrama sayısında azalma bağlantılılık indisine doğrudan yansımıştır. Şunu da belirtmek gerekir ki Belde ve NATO Marmara Ereğlisi Liman projelerinin etkilerinin de bu Ambarlı-İstanbul Limanı üzerinde hissedilmesi muhtemeldir. 450 metrelik bölümü tamamlanan Dilovası'nda inşa edilen Belde Liman A.Ş.'nin, bu uzunluktaki kapasitesi 350.000 konteyner/yıl'dır. Planlanan uzunluğu 960 metre olan limanın kapasitesi de 750.000 konteyner/yıl olup, tamamlandığında İtalya'dan sonra Doğu Akdeniz'in en büyük limanı olacağı ve İstanbul Limanı'nın yerine geçeceği tahmin edilmektedir. Ayrıca NATO'nun isteği üzerine, 2000'li yılların başında Marmara Ereğlisi'nde inşaatına başlanan ancak NATO'nun bu talebini geri çekmesi üzerine 5 yıldır atıl durumda bulunan limanın, Yap-İşlet-Devret modeliyle sivilleşerek, bulunduğu bölge açısından İstanbul-Ambarlı Limanı'nın yükünün yarısını alacağı, lojistik ve konteyner taşımacılığı alanında da büyük öneme sahip olabileceği tahmin edilebilir.

Bununla birlikte İzmit Limanı'nın hızlı bir şekilde 2008 yılında bağlantılılık indisi ve işbirliği indisi yönünde artmasının ölçek ekonomideki artışla ilgili olma olasılığı vardır. Fakat bu bir yıllık bir durum olabilir. 2004-2008 yılları içerisindeki kararlı olmayan durumu İzmit Limanı'nın ana liman olması için en elverişli yer olarak gösterilebilmesini engeller. Tekirdağ Limanı ise, 2008 yılındaki konteyner hareketlerine göre değerlendirilirse daha iyi bir sonuç ortaya konabilir. 2008 yılında konteyner elleçlemenin artması ile Tekirdağ Limanı'nda etkinlik ve ölçek ekonomideki artış doğrudan liman bağlantılılık indisine yansımıştır. Bu limanın birden etkin olarak kullanılmaya başlaması ile bağlantılılık indisi yükselmiş, işbirliği indisi düşmüştür. Tekirdağ Limanı ülkesel olarak bir ana liman olma potansiyelini son yıllarda geliştirecektir fakat elverişlilik açısından mevcut durumun iyileştirilmesi bağlantılılık indisinin ve sürdürülebilirliğini yükseltebilmesine bağlıdır.

Gemlik Limanı değerlendirildiğinde ise limanın ölçek ekonomi, etkinlik ve elverişlilik durumunun kararlılığının liman bağlantılılık ve işbirliği indisine yansıdığı görülmektedir. Gemlik Limanı 2004-2008 yılları arasında kararlı bir şekilde

sürdürülebilir bölgesel ana liman özelliği taşımaktadır. 2008 yılı içerisinde bağlantılılık indisinin aynı seviyelerde kalırken işbirliği indisinin gelişmesi, Gemlik Limanı'nın kapasitesini yükselttiğini göstermektedir. Ölçek ekonomisi, etkinlik ve elverişlilik aynı kalırken limanın kapasitesi yükselmiş, daha fazla işbirliği yapabilecek potansiyele sahip bir liman özelliği kazanmıştır. Gemlik bölgesinin eksikliği hizmet etki alanları ile entegre bağlantı yapacak kombine bağlantının eksikliğidir. Gemlik Limanı'nın mevcut durumuna kombine bağlantı da eklenirse bağlantılılık indisi artacak, hem sürdürülebilir hem de bölgesel ana liman olma potansiyeli daha da artacaktır.

Merkez ve üsleri konumlandırması yöntemleri literatürde üzerinde çalışılan bir konudur. Bu tez çalışması ile ağ odaklı bir yaklaşımın da ana liman seçiminde önemli olabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- AKPORT**, 2009. 2008 Operasyonel Veri Setleri, Akport Tekirdağ Liman İşletmesi A.Ş., Tekirdağ.
- Ambarlı Liman Başkanlığı**, 2009. Yıllık liman muamelat-varidat dökümleri.
- Ambarlı Liman Talimatı**, 1997. 09.01.1997 tarihinde yürürlüğe girmiş ve 03.06.1997 tarih ve 00507 sayılı Bakanlık Makamı oluru ile değiştirilmiş bulunan Ambarlı Liman Talimatı'nın 5. maddesi.
- Baird, A.J.**, 1996. Containerisation and the decline of upstream urban port in Europe, *Maritime Policy and Management*, 23(2), 145-156.
- Barke, M.**, 1986. *Transport and Trade*, Oliver & Boyd Press, Edinburgh.
- Bichou, K., Gray, R.**, 2005. A Critical Review of Conventional Terminology for Classifying Seaports, *Transportation Research Part A*, 39(1), 75-92.
- Blonigen, B.A., Wilson, W.**, 2006. *New measures of port efficiency using international trade data*, NBER Working Paper No: 12052, Cambridge.
- Choi, H.R., Kim, H.S., Park, B.J., Park, N.K., Lee, S.W.**, 2003. An ERP approach for container terminal operating systems, *Maritime Policy and Management*, 30(3), 197-210.
- Coulter, Y.D.**, 2002. *Globalization of Maritime Commerce: The Rise of Hub Ports*, National Defense University Press, Washington.
- Cullinane, K., Song D.W., Gray, R.**, 2002. A Stochastic Frontier Model of the Efficiency of Major Container Terminals in Asia: Assessing the Influence of Administrative and Ownership Structures, *Transportation Research Part A*, 36(8), 743-762.
- Denizcilik Müsteşarlığı**, 2009. Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüdü, Ankara.
- DPT**, 2007. Özel İhtisas Komisyon Raporu, T.C. Başbakanlık, Devlet Planlama Teşkilatı, *Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013)*, Ankara.
- Economides, N.**, 1996. The economics of networks, *International Journal of Industrial Organization*, 14, 673-699.
- Ermış, M., Ülengin, F.**, 2006. *Merkez üslerin konumlandırılması probleminin Hopfield-Tank yapay sinir ağları ile çözülmesi*, itüdergisi/d Mühendislik, 5(1), 228-238.
- Fageda, X.**, 2000. Load centres in the Mediterranean port range: Ports hub and ports gateway, *40th Congress of the European Regional Science Association*, 29 August-1 September, Barcelona.

- Fleming, D., Hayuth, Y.,** 1994. Special Characteristics of Transportation Hubs: Centrality and Intermediacy, *Journal of Transport Geography*, 2(1), 3-18.
- Fleming, D., Baird A.J.,** 1999. Some reflections on port competition in the United States and western Europe, *Maritime Policy and Management*, 26(4), 383-394.
- Focshi, A.D.,** 2003. *Scale Free and Dynamic Models of Development of The Hub and Spokes Networks in The Mediterranean*, IAME Publications, Busan.
- Gemlik Liman Başkanlığı,** 2009. Yıllık liman muamelat-varidat dökümleri.
- Gemlik Liman Talimatı,** 1998. 21.12.1998 tarihinde yürürlüğe girmiş bulunan Gemlik Liman Talimatı'nın 5. maddesi.
- Hayuth, Y.,** 1981. Containerization and the load center concept, *Economic Geography*, 57(2), 160-176.
- Hoyle, B.S.,** 1998. *Development dynamics at the port-city interface*, Waterfront. Belhaven Press, London.
- Hayuth, Y.,** 1991. Load centering and modal integration, *Coastal Management*, 19(3), 297-311.
- Hayuth, Y., Fleming, D.K.,** 1994. Concepts of strategic location: The case of container ports, *Maritime Policy and Management*, 21(3), 187-194.
- Hoi, C.T.,** 1999. How will feeder operators view the creation of secondary hubs: Will it give rise to co-operation of competition?, *Proceedings of the 21st World Port Conference*, 15-21 May 1999, Tokyo.
- İnal, E.M., Topuz D., Uçan, O.,** 2006. Doğrusal Olasılık ve Logit Modelleri ile Parametre Tahmini, *Sosyoekonomi*, 2, 47-72.
- İstanbul Liman Başkanlığı,** 2009. Yıllık liman muamelat-varidat dökümleri.
- İstanbul Liman Tüzüğü,** 2001. 14.04.1925 tarih ve 618 sayılı Resmi Gazete'ye dayanan, 06.09.1996 tarih ve 22749 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış bulunan ve 01.08.2001 tarihinde değiştirilmiş bulunan İstanbul Liman Tüzüğü'nün 3. maddesi.
- İzmit Liman Başkanlığı,** 2009. Yıllık liman muamelat-varidat dökümleri.
- İzmit Liman Yönetmeliği,** 1995. 25.02.1982 tarih ve 17616 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış ve 06.07.1995 tarih ve 22335 sayılı Resmi Gazete'de değiştirilmiş bulunan İzmit Liman Yönetmeliği'nin 4. maddesi.
- Keskin, H.A.,** 2006. *Gemilerden Kaynaklanan Atıkların Kontrolü Kapsamında Liman Atık Kabul Tesisi ve Ambarlı Limanı Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Low, J.M.W., Lam, S.W., Tang, L.C.,** 2009. Assessment of hub status among Asian ports from a network perspective, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(6), 593-606.

- Langen, P.W.,** 2002. A Stylised Container Port Hierarchy: A Theoretical and Empirical Exploration, *Proceedings of IAME-2002*, Panama.
- Langen, P.W.,** 2002. Clustering and Performance; the Case of Maritime Clustering in the Netherlands, *Maritime Policy and Management*, 29(3), 209-221.
- Lattin, J., Carroll D.J., Green P.E.,** 2003. *Analyzing multivariate data*, Duxbury Press, Pacific Grove.
- McMaster, M.D.,** 1996. *The Intelligence Advantage: Organizing for Complexity*, Butterworth-Heinemann Press, Newton.
- Malchow M., Kanafani A.,** 2004. A disaggregate analysis of port selection, *Transportation Research Part E*, 40(4), 317-337.
- Marti, B.E,** 1988. The evolution of Pacific Basin load centres, *Maritime Policy and Management*, 15, 57-66.
- Min H., Guo Z.,** 2004. The location of hub-seaports in the global supply chain network using a cooperative competition strategy, *International Journal of Integrated Supply Management*, 1(1), 51-63.
- Newman, D., Walder, J.H.,** 2003. Federal Ports Policy, *Maritime Policy and Management*, 30(2), 151-163.
- Notteboom, T.E.,** 1997. Concentration and load centre development in the European container port system, *Journal of Transport Geography*, 5(2), 99-115.
- O'Kelly M.E., Miller, H.J.,** 1994. The Hub Network Design Problem: A Review and Synthesis, *Journal of Transport Geography*, 2(1), 31-40.
- Özben, C.C.,** 2006. *İstanbul Boğazı'nın Çevre Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özdamar, K.,** 1999. *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*, Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Rimmer P.J.,** 1977. A conceptual framework for examining urban and regional transport needs in South-East Asia, *Pacific Viewpoint*, 18, 133-147.
- Rodrigue, J.P., Comtois, C., Slack B.,** 1997. Transportation and Spatial Cycles: Evidence from Maritime Systems, *Journal of Transport Geography*, 5(2): 87-98.
- Shashikumar, N.,** 1999. Container port dilemma on the US East Coast: An analysis of causes and consequences, *World Transport Research Proceedings 8WCTR*, 1, 87-100.
- Scianchi, A.,** 2002. Economia Dei Networks, *XXVI Conference on La Posizione Competitiva Dell'industria Italiana in Europa*, 27-28 September, Palermo.
- Slack, B.,** 1990. Intermodal transportation in North America and the development of inland load centers, *Professional Geographer*, 42(1), 236-243.

- Song, D.W.**, 2003. Port co-opetition in concept and practice, *Maritime Policy and Management*, 30(1), 29-44.
- Song, D.W., Yeo, K.T.**, 2004. A Competitive Analysis of Chinese Container Ports Using the Analytic Hierarchy Process, *Maritime Economics and Logistics*, 6(1), 34-52.
- Taaffe, E.J., Morrill, R.L.Y., Gould, P.R.**, 1963. Transport Expansion in Underdeveloped Countries: A Comparative Analysis, *Geographical Review*, 53(4), 503-529.
- Talley, W.K.**, 2006. An Economic Theory of the Port, *Port Economics (Research in Transportation Economics)*, 16, Elsevier Press, Amsterdam.
- Taylor, M.A.P., Sekhar, S.V.C., D'Este, G.M.**, 2006. Application of accessibility based methods for vulnerability analysis of strategic road networks, *Networks and Spatial Economics*, 6(3-4), 267-291.
- Tekirdağ Liman Başkanlığı**, 2009. Yıllık liman muamelat-varidat dökümleri.
- Tekirdağ Liman Talimatı**, 1997. 26.03.1997 tarih ve 00270 sayılı Tekirdağ Liman Talimatı'nın 5. maddesi.
- Tiwari, P., Itoh, H., Doi, M.**, 2003. Shippers' Port and Carrier Selection Behaviour in China: A Discrete Choice Analysis, *Maritime Economics and Logistics*, 5, 23-39.
- TÜRKLİM**, 2009. *Üye Limanların 2008 Yılına Ait Operasyonel Faaliyet Bilgileri*, İstanbul.
- T.C. Ulaştırma Bakanlığı**, 2009. *Ulaştırma Bakanlığı Stratejik Planı*, Ankara.
- UKYMPÇ**, 2009. *Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması*, Ankara.
- UNCTAD**, 1992. *Development and Improvement of Ports: The Principles of Modern Port Management and Organization*, Geneva.
- UNCTAD**, 1995. *Comparative Analysis of Deregulation, Commercialisation and Privatisation of Ports*, Geneva.
- UNCTAD**, 1999. The Fourth Generation Port, *UNCTAD Ports Newsletter*, 19, 9-12.
- UNCTAD** (2002-2005). *Review of Maritime Transport*, Geneva.
- Wang, T.F., Cullinane, K.P.B.**, 2006. The Efficiency of European Container Terminals and Implications for Supply Chain Management, *Maritime Economics and Logistics*, 8(1), 82-99.
- Wood, D.F., Barone, A., Murphy, P., Wardlow, P.L.**, 2002. *International Logistics*, Amacom Books, New York.
- Yılmaz, D.**, 2005. *Türkiye'de Planlanacak Bir Ana Liman Üzerine Çalışma ve Ege Bölgesi Örneği*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

EKLER

EK A.1’de oluşturulan listede incelenen limanlardan ilgili ülke limanlarına ve kabotaj limanlarına herhangi bir konteyner yük hareketi bulunması durumu Y değeri atanarak belirtilmiştir.

EK A.1 : Ambarlı, Gemlik, İstanbul, İzmit ve Tekirdağ Limanlarının 2004 – 2008 Yılları Arasındaki Yurtiçi ve Yurtdışı Konteyner Hat Bağlantıları

2004 YILI

ÜLKE	AMBARLI	GEMLİK	İSTANBUL	İZMİT	TEKİRDAĞ
İSRAİL	Y	Y	Y		
UKRAYNA	Y	Y	Y	Y	Y
CEZAYİR	Y	Y		Y	
ALMANYA	Y		Y	Y	
İTALYA	Y	Y	Y	Y	Y
BELÇİKA	Y	Y	Y	Y	
MISIR	Y	Y	Y	Y	
SLOVENYA	Y	Y			
TUNUS	Y	Y	Y		
RUSYA FED.	Y	Y	Y	Y	Y
YUNANİSTAN	Y	Y	Y	Y	
İNGİLTERE	Y	Y	Y		
BULGARİSTAN	Y	Y	Y	Y	

GÜRCİSTAN	Y	Y			
MALTA	Y	Y	Y	Y	
SURİYE	Y	Y		Y	
ARNAVUTLUK	Y			Y	Y
ÇİN	Y	Y	Y		
ROMANYA	Y	Y	Y		Y
İSPANYA	Y	Y	Y	Y	Y
LİBYA	Y				Y
LÜBNAN	Y	Y	Y		
SİNGAPUR	Y	Y			
FRANSA	Y	Y	Y	Y	
BREZİLYA	Y		Y		
A.B.D.	Y	Y	Y	Y	
HOLLANDA	Y		Y		
FİNLANDİYA	Y	Y			
SUUDİ ARABİSTAN	Y				
MALEZYA		Y			
HONG KONG		Y			
POLONYA		Y			
BAHAMALAR			Y		
LİBERYA			Y		
KANADA				Y	
NORVEÇ				Y	

TÜRKİYE İÇİ	AMBARLI GEMLİK	İSTANBUL	İZMİR	TEKİRDAĞ
İZMİR	Y	Y	Y	Y

İSTANBUL	Y	Y		
MERSİN	Y	Y		
GEMLİK	Y		Y	Y
KARABİGA	Y			
TRABZON	Y			
İZMİT	Y	Y		Y
AMBARLI		Y	Y	Y

2005 YILI

ÜLKE	AMBARLI	GEMLİK	İSTANBUL	İZMİT	TEKİRDAĞ
TUNUS	Y	Y			
İTALYA	Y	Y	Y	Y	
ALMANYA	Y	Y	Y	Y	
ROMANYA	Y	Y	Y	Y	Y
UKRAYNA	Y	Y	Y	Y	Y
RUSYA FED.	Y	Y		Y	Y
CEZAYİR	Y	Y		Y	
MISIR	Y	Y	Y	Y	
BELÇİKA	Y	Y	Y	Y	
SRI LANKA	Y				
BULGARİSTAN	Y	Y	Y	Y	
MALTA	Y	Y	Y	Y	
FRANSA	Y	Y	Y		
ÇİN	Y		Y	Y	
İNGİLTERE	Y	Y	Y		
İSRAİL	Y	Y	Y		

GÜRCİSTAN	Y	Y	Y		
LİBYA	Y				
YUNANİSTAN	Y	Y	Y	Y	
İSPANYA	Y	Y	Y	Y	Y
LÜBNAN	Y	Y	Y	Y	
SLOVENYA	Y	Y			
ARNAVUTLUK	Y			Y	Y
SİNGAPUR	Y		Y		
A.B.D.	Y	Y			
MALEZYA	Y				
YUGOSLAVYA	Y				
HONG KONG	Y		Y		
SUUDİ ARABİSTAN	Y	Y		Y	
SURİYE	Y		Y		
EKVATOR		Y			
MOĞOLİSTAN			Y		
GÜNEY KORE			Y		
PORTEKİZ				Y	
KANADA				Y	

TÜRKİYE İÇİ	AMBARLI	GEMLİK	İSTANBUL	İZMİR	TEKİRDAĞ
GEMLİK	Y		Y		
MERSİN	Y	Y			
İZMİR	Y	Y	Y		
KARABİGA	Y				
AMBARLI		Y	Y		

2006 YILI

ÜLKE	AMBARLI	GEMLİK	İSTANBUL	İZMİT	TEKİRDAĞ
İTALYA	Y	Y	Y	Y	
RUSYA FED.	Y	Y		Y	
MISIR	Y	Y	Y	Y	
UKRAYNA	Y	Y	Y	Y	Y
ALMANYA	Y		Y		
TÜRKMENİSTAN	Y				
TUNUS	Y	Y	Y		
SLOVENYA	Y	Y			
ÇİN	Y		Y	Y	
ARNAVUTLUK	Y				Y
MALEZYA	Y		Y		
BULGARİSTAN	Y		Y		
GÜRCİSTAN	Y	Y			
İSRAİL	Y	Y	Y		
İNGİLTERE	Y	Y	Y	Y	
SİNGAPUR	Y	Y	Y		
SURİYE	Y	Y	Y		
LİBYA	Y	Y	Y		
ROMANYA	Y	Y	Y	Y	
YUNANİSTAN	Y	Y	Y	Y	
CEZAYİR	Y	Y		Y	
İSPANYA	Y	Y	Y		
LÜBNAN	Y	Y	Y		

HONG KONG	Y		Y		
MALTA	Y	Y	Y	Y	Y
PORTEKİZ	Y				
SRI LANKA	Y				
BELÇİKA	Y	Y	Y	Y	
FRANSA	Y	Y	Y		
A.B.D.	Y	Y		Y	
HIRVATİSTAN	Y				
HOLLANDA	Y				
SUUDİ ARABİSTAN	Y	Y	Y		
ARJANTİN		Y			
GÜNEY KORE		Y			
KANADA				Y	

TÜRKİYE İÇİ	AMBARLI	GEMLİK	İSTANBUL	İZMİT	TEKİRDAĞ
İZMİR	Y	Y	Y	Y	
GEMLİK	Y		Y	Y	
MERSİN	Y	Y			
İZMİT	Y		Y		
TRABZON	Y				
AMBARLI		Y	Y		
İSTANBUL		Y			

2007 YILI

ÜLKE	AMBARLI	GEMLİK	İSTANBUL	İZMİT	TEKİRDAĞ
MISIR	Y	Y	Y	Y	Y

UKRAYNA	Y	Y	Y	Y	
İTALYA	Y	Y	Y	Y	
YUNANİSTAN	Y	Y	Y	Y	
ROMANYA	Y	Y	Y	Y	
BELÇİKA	Y	Y	Y	Y	
TUNUS	Y	Y			
RUSYA FED.	Y	Y		Y	
SLOVENYA	Y	Y			
SİNGAPUR	Y	Y	Y		
İNGİLTERE	Y	Y	Y		
İSRAİL	Y	Y	Y	Y	Y
FRANSA	Y	Y	Y	Y	
A.B.D.	Y	Y		Y	
MALEZYA	Y		Y		
İSPANYA	Y	Y	Y	Y	
ALMANYA	Y	Y	Y	Y	
ÇİN	Y	Y	Y	Y	
BULGARİSTAN	Y	Y	Y		
GÜRCİSTAN	Y	Y			
PORTEKİZ	Y	Y			
LİBYA	Y		Y		
LÜBNAN	Y		Y		
HONG KONG	Y	Y	Y		
MALTA	Y	Y	Y	Y	Y
CEZAYİR	Y	Y		Y	
SLOVAKYA	Y				

KAZAKİSTAN	Y			Y
SUUDİ ARABİSTAN	Y			
EKVATOR	Y			
SRI LANKA	Y			
SENEGAL	Y			
HOLLANDA	Y		Y	
SURİYE	Y	Y		
JAPONYA		Y		
GÜNEY KORE		Y		
İSVEÇ			Y	
KANADA				Y
FAS				

TÜRKİYE İÇİ	AMBARLI	GEMLİK	İSTANBUL	İZMİR	TEKİRDAĞ
İZMİR	Y	Y	Y	Y	
İSTANBUL	Y	Y			
MERSİN	Y	Y			Y
GEMLİK	Y		Y	Y	
İZMİR	Y	Y			
TRABZON	Y				
ANTALYA	Y				
AMBARLI		Y	Y		

2008 YILI

ÜLKE	AMBARLI GEMLİK İSTANBUL			İZMİT	TEKİRDAĞ
RUSYA FED.	Y	Y	Y	Y	Y
MISIR	Y	Y	Y	Y	Y
SİNGAPUR	Y	Y	Y	Y	
YUNANİSTAN	Y	Y	Y	Y	Y
UKRAYNA	Y	Y	Y	Y	Y
A.B.D.	Y	Y			
İSRAİL	Y	Y	Y	Y	
İNGİLTERE	Y	Y	Y	Y	
MALEZYA	Y	Y	Y	Y	
FRANSA	Y	Y	Y	Y	
İSPANYA	Y	Y	Y	Y	Y
PORTEKİZ	Y				
TUNUS	Y	Y		Y	Y
ROMANYA	Y	Y	Y	Y	Y
İTALYA	Y	Y	Y	Y	Y
BULGARİSTAN	Y	Y	Y	Y	Y
GÜRCİSTAN	Y	Y		Y	
LÜBNAN	Y	Y	Y		
HONG KONG	Y	Y	Y		
VENEZUELLA	Y				
LİBYA	Y		Y	Y	Y
SURİYE	Y	Y	Y	Y	Y
SRI LANKA	Y				
CEZAYİR	Y	Y		Y	Y

SUUDİ ARABİSTAN	Y			
BELÇİKA	Y	Y	Y	Y
GÜNEY KORE	Y			Y
MALTA	Y	Y	Y	Y
ALMANYA	Y		Y	Y
ÇİN	Y	Y		Y
EKVATOR	Y			Y
HOLLANDA	Y		Y	Y
SLOVENYA	Y	Y	Y	
FİLİPİNLER		Y		
TÜRKMENİSTAN		Y		
POLONYA		Y		
FİNLANDİYA		Y		
FAS				Y
ARNAVUTLUK				Y
B.A.E.				Y
HIRVATİSTAN				Y
SUDAN				Y
KOLOMBİYA				Y
GÜNEY AFRİKA				Y

TÜRKİYE İÇİ	AMBARLI	GEMLİK	İSTANBUL	İZMİT	TEKİRDAĞ
TRABZON	Y			Y	
MERSİN	Y	Y		Y	Y
İSTANBUL	Y	Y		Y	Y
ANTALYA	Y	Y			

İZMİT	Y	Y	Y		
İZMİR	Y	Y	Y	Y	Y
GEMLİK	Y		Y	Y	Y
KARABİGA	Y			Y	
TEKİRDAĞ	Y	Y	Y		
AMBARLI		Y	Y	Y	Y

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Fırat Bolat

Doğum Yeri ve Tarihi: Muş 09-10-1977

Adres: Tuzla Liman Başkanlığı Tersaneler Bölgesi Tuzla/İstanbul

Yüksek Lisans: YTÜ FBE Makine Mühendisliği (Enerji Makineleri) (2004).

Tez adı: Gemi Dizel Motorlarında Enerji Ekonomisi

Lisans Üniversite: İTÜ Denizcilik Fakültesi Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği (2001)

