

YAŞAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI LOJİSTİK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
YÖNTEMLERİNDEN VIKOR YÖNTEMİ İLE
KONTEYNER LİMAN YERİ SEÇİMİ**

ASİYE ÖZEL

TEZ DANIŞMANI: DOÇ.DR. YÜCEL ÖZTÜRKÖĞLU

2018 İZMİR.

YÜKSEK LİSANS TEZ JÜRİ ONAY SAYFASI

Bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.



22.11.2018

Doç. Dr. Yücel Öztürkoglu

Bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.



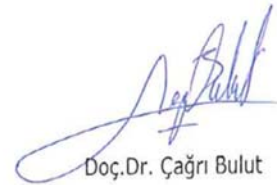
22.11.2018

Prof. Dr. Ömür Yaşar Saatcioğlu

Bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.

22.11.2018

Dr. Öğr. Üyesi. Ebru Saygılı



Doç. Dr. Çağrı Bulut
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

ÖZ

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNDEN VIKOR YÖNTEMİ İLE KONTEYNER LİMAN YERİ SEÇİMİ

Asiye Özel

Yüksek Lisans Tezi, Uluslararası Lojistik Yönetimi Programı

Danışman: Doç.Dr. Yücel Öztürkoğlu

2018

Liman kentleri, bir devletin ekonomik yapılanması içerisinde, ticaret hayatının ve kültürünün en hızlı geliştiği mekânlardır. Bu kentler, aynı zamanda devletin sosyo-ekonomik anlamda yaşadığı değişim ve dönüşümün mekânı olarak da dikkat çeker. Özellikle ulaşım olanakları ve hammadde-pazar ilişkileri göz önünde bulundurulduğunda, liman kentlerinin gelişimi daha da önem taşır. Diğer yandan kurulduğu arazi, parasal kaynaklar aynı zamanda piyasa şartları bakımından, orta vadede yer değişimine gidilmesi mümkün olabilen tesislerin aksine limanların konuma bağlı yapısı nedeni ile bir başka yere olduğu gibi taşınması mümkün olmayıp yatırım maliyetleri de oldukça yüksektir.

Karar verme, belirli bir amaca ulaşmak için değişik alternatiflerin belirlenmesi ve bunların içinden en önemlisinin seçilmesi işlemidir. Belirli bir alanda kurulacak bir konteyner liman yeri seçiminin kararı önemli bir sorundur. Bu nedenle gerçekleştirilen çalışmanın ana hedefi İzmir’de kurulması amaçlanan konteyner limanı için öncelikleri sıralandırmaktır. Bu hedefe yönelik atılan adım, alternatif ve kriterli yapı için VIKOR yöntemi uygulanması ve öncelik sıralarının belirlenmesidir.

Çalışma sonucunda önemli bir uygulama alanı olan konteyner liman yerinin seçiminde çok kriterli karar verme çözümlerinin uygulanabilirliği amaçlanmaktadır.

Anahtar sözcükler: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, VIKOR, İzmir, Liman Yeri Seçimi.

ABSTRACT

LOCATION SELECTION OF CONTAINER PORT LOCATION BY USING VIKOR METHOD

Asiye Özel

Msc, International Logistics Management Programme

Advisor: Assoc. Prof. Dr.Yücel Öztürkoğlu

2018

Port cities are the fastest growing locations with respect to commercial life and culture within the economic structuring of a state. These cities, at the same time, stand out as hubs demonstrating socio-economic evolution and transformation of a state. Development of port cities have a more significant importance especially when means of transportation and raw material-market relationships are taken into account. On the other hand it may be possible to relocate facilities, infrastructures or equipments however it is not possible to shift a port from existing location to another point and ports need huge investment. For instance port location selection decision should be made very carefully at the very beginning so that limited public funds not wasted.

Decision making, is identifying of various alternative for achieving specific purpose and is selecting of the most important of these.

The location selection of container port location is an important problem. In this context, the main goal of this thesis is to determine the priority ranks of container port area which is planned establishing in İzmir. In the scope of the application performing for this purpose, weights are calculated using the VIKOR method for the structure that includes alternatives and criteria. Then the priority ranks of alternatives were determined by using VIKOR method.

As a result of the study, the applicability of multi-criteria decision making solution methods is aimed for selection of container port location as an important field of practice.

Keywords: Multiple Criteria Decision Making Method, VIKOR, İzmir, Port Selection.

TEŞEKKÜR

Tez yazma sürecimin başından sonuna dek bana destek olan, engin deneyimlerini benimle paylaşan, bilimsel yöntemlerin ışığında beni aydınlatan, gerek lisans gerekse lisansüstü öğrenim hayatımda önemli bir rolü olan, sayın hocam Doç. Dr.Yücel Öztürkoğlu'na ve değerli aileme teşekkürlerimi sunarım.

Asiye Özel

İzmir, 2018



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNDEN VIKOR YÖNTEMİ İLE KONTEYNER LİMAN YERİ SEÇİMİ” adlı çalışmamın, araştırma aşamasından tamamlanmasına kadar olan tüm zaman zarfında, zaatımdan bilimsel ahlak, gelenek ve temellere uygun olarak yazıldığını ve faydalandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara gönderme yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Asiye Özel

İMZA

.....

22 Kasım 2018



İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR METNİ	v
YEMİN METNİ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLO LİSTESİ	ix
ŞEKİL LİSTESİ	ix
KISALTMA LİSTESİ	xi
GİRİŞ	1
1.BÖLÜM LİMANLAR	2
1.1.Tarihçe	3
1.2. Liman ve İskelelerin Mevcut Durumu	4
1.2.1. Türkiye'deki Limanlar	4
1.3.İzmir Körfezi Bölgesi	7
1.3.1.Tarihçe	8
1.3.2. İzmir Limanı Mevkii	10
1.3.3. Limanın Bugünkü Durumu	13
1.3.4. Limanın Kısımları	14
1.3.5. Limanda Yabancı Turist Ve Yolcu Gemileri İçin Gerekli Hususlar	14
1.4.Aliğa- Nemrut Limanı	15
1.4.1. Liman Tarihi	15
1.4.2. Ege Gübre Limanı	17
1.4.3.İDÇ Limanı	18
1.4.4. Tüpraş Limanı	19
1.4.5. Petkim Limanı	22
1.4.6. Egeçelik Limanı	22
1.4.7. Nemport Limanı	24
1.4.8. Habaş Limanı	25
1.4.9.Batıçim Limanı	28
1.5. Limanlarda Bulunan Kurum ve Kuruluşlar	28
2. BÖLÜM ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ	29
2.1.Çok Kriterli Karar Verme(ÇKKV) Yöntemleri	29
2.2.VIKOR Yöntemi-ViseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje	29

2.2.1.VIKOR Yöntemi Nedir?.....	29
2.2.2.VIKOR Yönteminin Adımları.....	32
2.2.3.VIKOR Yönteminin Özellikleri.....	33
2.3. Liman Yeri Seçimindeki Etkenler.....	34
2.3.1. Bölgesel Etkenler.....	34
2.3.2. Yerel Etkenler.....	34
3. BÖLÜM LİTERATÜR TARAMASI.....	35
3.1. Konteyner Liman Yeri Seçiminde Önemli Ölçütler.....	35
4. BÖLÜM ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME.....	46
4.1. Liman Kuruluş Yeri Seçimi.....	46
4.1.1. Maliyet	47
4.1.2. Sürdürülebilirlik.....	47
4.1.3. Performans.....	48
4.1.4. Fiziki Koşullar.....	48
5.BÖLÜM VIKOR UYGULAMASI.....	49
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	55
KAYNAKÇA.....	56

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Türkiye Limanları'nın Mevcut Teorik Kapasitesi	5
Tablo 2. Dünya Konteyner Filosu Gelişimi, 1987-2012.....	6
Tablo 3. Limanlarımızda Yapılan Konteyner Elleçlemeleri	7
Tablo 4. Alsancak Limanı'nın Özellikleri.....	12
Tablo 5. Ege Gübre Limanı'nın Özellikleri	17
Tablo 6. İskele Geri Hizmetleri.....	17
Tablo 7. İDÇ Limanı'nın Özellikleri.....	18
Tablo 8. İskelede Elleçlenen Yükler	18
Tablo 9. İskele Bilgileri.....	18
Tablo 10. Tüpraş Limanı'nın Özellikleri.....	19
Tablo 11. Petkim'de Elleçlenen Ürün Ve Boyutları	21
Tablo 12. Petkim Limanı'nın Özellikleri.....	22
Tablo 13. Ege Çelik Limanı'nın Özellikleri	23
Tablo 14. Nemport Limanı'nın Özellikleri	24
Tablo 15. Habaş Limanı'nın Özellikleri	25
Tablo 16. Batıçim Limanı'nın Özellikleri.....	26
Tablo 17. Batılıman'ın Karayolu Ve Demiryolu Mesafeleri	26
Tablo 18. Batılıman'ın Teknik Özellikleri	26
Tablo 19. Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR Yöntemlerinin Çözüm Aşamaları...	31
Tablo 20. Her Simüle Durum için Alternatiflerin Sıralaması	38
Tablo 21. Liman veya Lojistik Merkez Kuruluş Yeri Seçimi Literatür Özeti	43
Tablo 22. Liman Kuruluş Yerine Etki Eden Faktörler	46
Tablo 23. Karar Vericilerin Kriterleri Değerlendirmeleri.....	49
Tablo 24. Pozitif ve Negatife En İdeal Sonuçlar.....	51
Tablo 25. Her Bir Alternatifin Kriterlere Göre S_j ve R_j Değerleri	52
Tablo 26. Her Bir Alternatifin Hesaplanan S, R ve Q değerleri ile Sıralamaları	53
Tablo 27. VIKOR Analiz Sonuçları.....	54

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.Türkiye’de Konteyner Elleçleyen Limanlar.....	2
Şekil 2.Türkiye’deki Önemli Limanların Coğrafi Dağılımlar	4
Şekil 3.İzmir Körfezi.....	7
Şekil 4.Eski İzmir Limanı.....	8
Şekil 5.2016 Dünya Deniz Taşımacılığı (MT %)	10
Şekil 6.İzmir Alsancak Limanı.....	12
Şekil 7.Aliağa-Nemrut Limanı.....	15
Şekil 8.Ege Gübre Limanı.....	16
Şekil 9.İDÇ Limanı.....	17
Şekil 10.Tüpraş Limanı.....	19
Şekil 11.Petkim Limanı.....	20
Şekil 12.Ege Çelik Limanı.....	22
Şekil 13.Nemport Limanı.....	23
Şekil 14.Habaş Limanı.....	24
Şekil 15.Batıçim Limanı.....	25

KISALTMA LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ANP	: Analitik Ağ Süreci
C1	: VIKORYönteminde Kabul Edilebilir Avantaj
C2	: VIKORYönteminde Kabul Edilebilir İstikrar
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
DLH	: Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DTO	: Deniz Ticaret Odası
DWT	: Net Ağırlık Tonajı
EDI	: Elektronik Veri Değişimi Bilgi Bankası
ELECTRE	: Gerçeği Yansıtan Eleme ve Seçim Yöntemi
Fi-	: En KötüDeğer
Fi*	: En İyi Değer
ISPS	: Uluslararası Gemi ve Liman Tesisleri Güvenlik Kodu
İAOSB	: İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi
İDÇ	: İzmir Demir Çelik Sanayi A.Ş.
İMEAK	: İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri
İZKA	: İzmir Kalkınma Ajansı
KM	: Kilometre
LPG	: Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
MATLAB	: Deneyevi Matrisi
MCDM	: Çok Kriterli Karar Verme Modeli
MÖ	: Milattan Önce
MT	: Metre
MT	: Milyar Ton
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
OWS	: Fazla Kilo Masrafı
PROMETHEE:	Zenginleştirme Değerlendirmesi için Tercih Sıralama Organizasyon Yöntemi

Qj	: VIKOR Yöntemi Grup Faydası
Rj	: VIKOR Yöntemi En kötü Grup Değeri
RO-RO	: İçe Dışa Yalpalama
Sj	: VIKOR Yöntemi Ortalama Grup Değeri
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TDİ	: Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş.
TEU	: YirmiFeet'lik Konteyner
TL	: Türk Lirası
TMO	: Toprak Mahsülleri Ofisi
TOPSIS	: İdeal Çözüme Benzerliklere Göre Tercih Sıralama Tekniği
UNCTAD	: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
TÜRKLİM	: Türkiye Liman İşletmecileri Derneği
VIKOR	: Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşık Çözüm

GİRİŞ

Bu çalışmada ihtiyaç duyulması halinde fayda sağlanması amacı ile İzmir’de kurulacak yeni bir konteyner liman yeri seçiminde çok kriterli karar verme yöntemlerinden VIKOR gibi bilimsel bir yöntem uygulanarak ele alınmıştır. Örnek bir uygulama olarak 4 ana kriter ve seçimi yapılması için 3 farklı lokasyon alternatifleri belirlenmiştir.Çalışmada maliyet ana kriteri beraberinde iş gücü masrafları gibi alt kriterler de saptanmıştır. Belirlenen Çeşme, Çiğli OSB ve Şakran gibi üç lokasyon arasından seçim sıralaması yapılmıştır. VIKOR yöntemine göre Çiğli OSB’nin en elverişli konteyner liman yeri olduğuna karar verilmiştir.

İzmir’in coğrafi konumunun elverişliliği, hinterlandının genişliliği, ticaret hacminin mevcudiyeti, konteyner elleçleme kapasitesinin fazlalığı, liman kenti olmasına bağlı olarak tezimde İzmir kenti seçilmiştir. Bu sebeplerden dolayı hatanın en aza indirilmesi ve optimum sonuca ulaşmak önem arz etmektedir.

Kuruluş yeri seçimi gibi izlemsel tezlerin birçoğu, birbiriyle paradoks halini almış bu antitezlerin dikkate alınmasını gerektiren kararlardır. Bu sebeple, bu tür kararlarda tüm ölçütlerin değerlendirme sürecine katılması gerekmektedir. Bu tür sorunların çözümü için Çok Kriterli Karar Verme(ÇKKV) yöntemleri geliştirilmiştir. ÇKKV, ölçütlerin ayrıştırılması, değerlendirilmesi sürecinin sonunda en iyi kararı verme işlemidir.

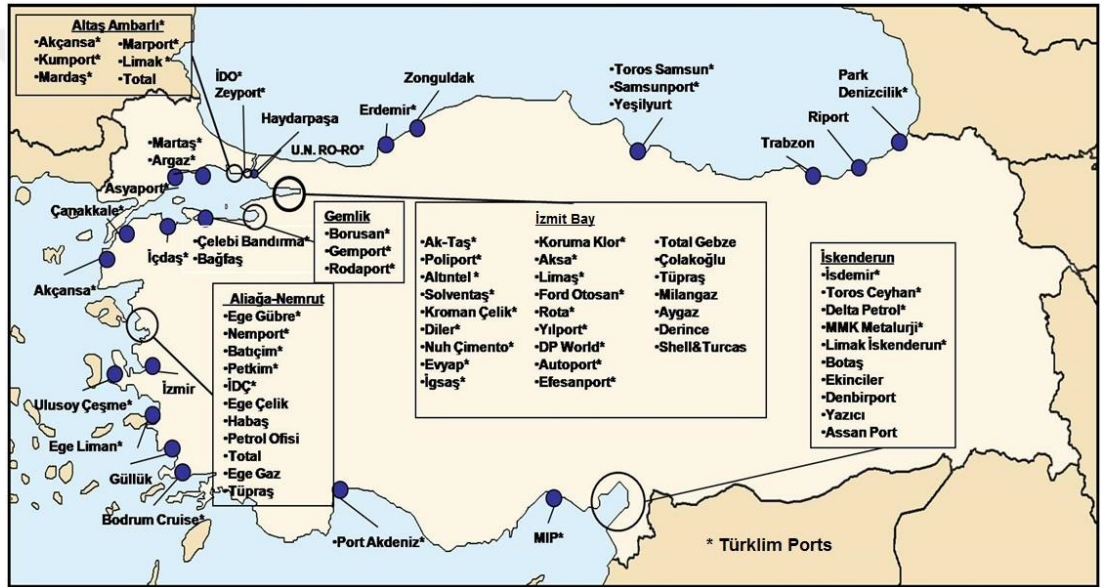
Literatür incelendiğinde ÇKKV yöntemlerinin son yıllarda birçok alanda kullanıldığı gözlemlenmiştir. Örneğin: hastane kuruluş yeri seçimi, depo yeri seçimi, organize sanayi bölgesi seçimi, personel seçimi, futbolcu performanslarının değerlendirilmesi, serbest bölge performans değerlendirilmesinde ve daha birçok alanda çok kriterli kara verme yöntemlerinden VIKOR yöntemi uygulanmıştır.

1. BÖLÜM

LİMANLAR

“Deniz taşımacılığı su ortamında sürdürülür. Bu taşımacılığın başlangıç ya da bitiş noktasını liman biçimler. Bu yüzden limanı, “deniz taşımacılığının başlangıç ya da bitim noktası” diye tanımlamak olanaklıdır” (Akten ve Albayrak, 1988:101).

Denizyolu taşımacılığı havayolu ve karayolu taşımacılığından birçok boyutta hissedilen, daha ucuz ve esnek olmakla birlikte dünyadaki en çok tercih edilen ulaşım şeklidir. Deniz limanları, deniz taşımacılığının diğer taşımacılık türlerine bağlandığı ve ticaret, dağıtım ve lojistik faaliyetlerinin yapılabileceği düğüm noktası noktalarıdır. Şekil 1: Türkiye’de Konteyner Elleçleyen Limanlar



Kaynak: Özdemir, (2015). <http://kaladrem.blogspot.com>

Liman işletmeciliği gelişen çağa ayak uydurabilmesi için, fazla anapara gerektiren bir yatırım çeşididir. Yeryüzünde liman sektörü oldukça rekabetçi bir ortamda sürdürülmektedir. Gelişmiş ülkelerde limanlara yapılan yatırımlar ekonomik bakımdan ilk sıralarda yer almaktadır. Limanlar aynı zamanda lojistik hizmet de vererek hem dağıtım hem depolama işlemlerine katkıda bulunmaktadır. Buna ek olarak yüklerin elleçlenmesine, dağıtılmasına ve çoklu taşımacılığaimkan vermektedir.ve yüksek katma değerli hizmetler sunmaktadırlar. Limanlarda birçok faaliyet bir arada yürütülmektedir. Yükün en kısa sürede tahliye edilmesi için limanda harcanılan sürenin en aza indirilmesi önem arz etmektedir (Kocaeli Valiliği, 2012).

Limanlardaki yük yoğunluğu farklılık göstermektedir. Limanlardaki gemilere verilen hizmetlere karşılık bazı ücretler yansıtılmaktadır. Bunlar; gemiye yükleme, gemiden boşaltma, konteyner temizleme, konteyner gözetim, ordino, konşimento, ISPS, tehlikeli madde farkı, OWS gibi ücretlerdir. Liman ücretleri kapasitelerine çalışma yöntemlerine göre limandan limana farklılık göstermektedir. Yetersiz limanlar, çok gerekli olmadığı durumlar dışında işletmeciler tarafından tercih edilmemektedir. Limanların çevresinde bulunan altyapı ve üstyapı özelliklerinin gerekli donanımına sahip olması gerekmektedir. Limanların hinterlandının karayla bağlantısının güçlü olması şarttır. Gemi operasyonları sürecinde zamandan tasarruf etmek ulaşım ve kullanılan araçların kalitesine bağlıdır (Saban ve Güğərçin, 2009).

Limanlar, geçmişten günümüze birçok süreçten geçmiştir. Geçmişte limanlar gemi barınağı olarak kullanılırken günümüzdeki fonksiyonu ise lojistik hizmet merkezi görevi sağlamaktır. Yükleme ve aktarmada sürekli geçiş noktası haline gelmiştir. Gelecekte limanların daha az maliyetle, operasyonun süresinin minimuma indirilerek yüklerin güvenle taşınması beklenmektedir. Bu gelişmelerle limanlardaki lojistik hizmetlerin niteliği ve farklılığı artış gösterecektir (Akdemir, 2008).

Limanlarda geniş kapsamlı bir hizmet verilmektedir. Devlet bu alanda önemli bir rol üstlenmektedir. Kamusal denetim yapılarak limanlar korunma altına alınmıştır. Limanda verilen hizmetler güven ve emniyet barındırır. Nitekim limanlar bir ülkenin dışa açılan kapısıdır (Koldemir, 2003).

1.1. Tarihçe

Osmanlı İmparatorluğu'nda çok fazla deniz ticareti yapılmadığından mevcut limanlar da çok azdır. Liman inşası yoğunlukla azınlık olan gayrimüslimlerin elinde olmasından kaynaklı liman işletmeleri de kendileri tarafından finanse edilmiştir. Zaman geçtikçe artan ihracat ve ithalat ile İstanbul ve İzmir Limanlarına yapılan yatırımlar artmıştır (Kasaba, 1994).

En önemli limanlar:

- İzmir Pasaport Limanı (1876)
- İstanbul Salıpaazarı Eski Rıhtımı (1892)
- Haydarpaşa Eski Limanı (1903)

Tablo 1. Türkiye Limanları'nın Mevcut Teorik Kapasitesi

Marmara Bölgesi	Mevcut Kapasite
Konteyner (TEU)	6.100.000
Genel ve Dökme Yük (Ton)	124.185.000
Sıvı Yük (Ton)	55.115.893
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	550.000
Ro-Ro Kabotaj (Adet)	250.000
Otomobil (Adet)	1.925.000
Ege Bölgesi	Mevcut Kapasite
Konteyner (TEU)	1.760.000
Genel ve Dökme Yük (Ton)	46.330.810
Sıvı Yük (Ton)	36.362.889
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	50.000
Otomobil (Adet)	300.000
Akdeniz Bölgesi	Mevcut Kapasite
Konteyner (TEU)	2.720.000
Genel ve Dökme Yük (Ton)	68.886.052
Sıvı Yük (Ton)	54.510.000
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	150.000
Karadeniz Bölgesi	Mevcut Kapasite
Konteyner (TEU)	505.000
Genel ve Dökme Yük (Ton)	37.450.000
Sıvı Yük (Ton)	2.912.000
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	449.800
Türkiye Toplamı	Mevcut Kapasite
Konteyner (TEU)	11.085.000
Genel ve Dökme Yük (Ton)	276.851.862
Sıvı Yük (Ton)	148.900.782
Ro-Ro Dış Ticaret (Adet)	1.199.800
Ro-Ro Kabotaj (Adet)	250.000
Otomobil (Adet)	2.225.000

Kaynak: İMEAK DTO, 2015, Deniz Ticareti Dergisi, s.3

Denizyolu taşımacılığında dünyada yaşanan yarış büyüyerek artmaktadır. Bazı limanlar bu yaşanan yarıştan oldukça büyük pay sağlamaktadır. Elleçlenen konteyner miktarları bu rekabetin göstergesidir. Dünyadaki en büyük konteyner limanlarına aşağıda yer verilmiştir:

1. Shanghai, Çin
2. Singapore, Singapur
3. Shenzhen, Çin
4. Ningbo-Zhoushan, Çin
5. Hong Kong, S.A.R., Çin
6. Busan, Güney Kore
7. Qingdao, Çin
8. Guangzhou Harbor, Çin
9. Jebel Ali, Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri
10. Tianjin, Çin

Tablo 2: Dünya Konteyner Filosu Gelişimi, 1987-2012

Yıllar	Gemi Sayısı	TEU Kapasitesi	Ortalama Gemi Büyüklüğü (TEU)
1987	1.052	1.215.215	1.155
1997	1.954	3.089.682	1.581
2007	3.904	9.436.377	2.417
2008	4.276	10.760.173	2.516
2009	4.638	12.142.444	2.618
2010	4.677	12.824.648	2.742
2011	4.868	14.081.957	2.893
2012	5.012	15.406.610	3.074
Değişim (2012/2011)	2,96%	9,41%	6,26%

Kaynak: UNCTAD, 2012, Review of Maritime Transport 2012, United Nations Publication, s.36

1990'lı yıllardan günümüze dek gemi büyüklükleri yükselen hacme cevap verebilmek için giderek artmaktadır. Büyüyen konteyner gemileri, denizyolu taşımacılığında maliyetleri düşürmektedir. Gemilerin ölçülerinin büyümesi ile tedarik zincirinde risk artışı ve sigortalama problemleri ortaya çıkmaktadır. Ulaştırma masrafları ve gemi büyüklüğü doğrudan ilişkilidir. Büyüyen gemi boyutları ile her konteynerin taşıma maliyeti azalırken her bir konteyner için elleçleme masrafı artmaktadır. Bu iki masrafın toplamı taşıma maliyetini oluşturmaktadır.

Tablo 3. Limanlarımızda Yapılan Konteyner Elleçlemeleri

	TAŞIMA CİNSİ	2010	2011	2012	2013	2014
İHRACAT	ADET	1.557.767	1.798.545	1.910.075	2.088.031	2.269.118
	TEU	2.306.587	2.690.889	2.879.122	3.165.653	3.487.949
	TON	26.433.473	30.010.607	33.199.345	35.456.728	39.106.361
İTHALAT	ADET	1.591.010	1.851.026	1.953.229	2.121.533	2.335.795
	TEU	2.354.304	2.770.190	2.942.562	3.199.969	3.581.809
	TON	23.151.182	28.409.300	29.871.028	30.715.331	34.790.524
KABOTAJ	ADET	152.096	215.942	342.604	397.602	390.510
	TEU	208.325	305.256	472.345	544.496	526.798
	TON	1.730.667	2.890.088	4.758.088	5.732.348	4.934.786
TRANSİT	ADET	590.531	514.014	589.019	651.027	513.195
	TEU	874.239	757.171	898.368	989.815	754.216
	TON	9.859.808	9.071.262	11.482.912	12.751.785	9.305.368
TOPLAM	ADET	3.891.404	4.379.527	4.794.927	5.258.193	5.508.618
	TEU	5.743.455	6.523.506	7.192.396	7.899.933	8.350.772
	TON	61.175.130	70.381.257	79.311.373	84.656.192	88.137.039

Kaynak: İMEAK DTO, 2015, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, s.6

1.3. İzmir Körfezi Bölgesi

Şekil 3. İzmir Körfezi



Kaynak: İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, 2011, İzmir Körfezi,
<http://www.izsu.gov.tr/pages/standartPage.aspx?id=199>

1.3.1. Tarihçe

İzmir tarih boyunca (Milattan Önce ve Sonra) birçok uygarlıkların en mühim yöreni olmuş bir kenttir. Çok eski tarihlerde kurulmuş olan İzmir'e o tarihlerde hükümdarlıklarını sürdüren kavmin kraliçesinin ismi olan Smyrna denmiştir. İzmir asırlar boyunca değişikliklere uğramış, Milattan Önce, onbirinciasırda Yunanlıların, MÖ600 yıllarında Lidya Kralı Alyattaes'in şehri yıkması ve bilahare Büyük İskender'in Kadifekale'nin bulunduğu sırtlarda şehri tekrar kurması ve Milattan sonra, ikinci yüzyıl sonuna doğru zelzele ile şehrin yıkılması ve İmparator Marcus Aurelius tarafından yeniden inşası yaptırılmıştır. Yedinci Yüzyılda, Arapların saldırısına uğramış ve yine Milattan Sonra 1415 yılına kadar Bizans, Selçuklu, Ceneviz ve Haçlı orduları arasında kalmış ve daha sonra da Türk kenti haline gelmiştir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2018), <http://www.izmirkulturturizm.gov.tr/TR-91057/tarihcesi.html>).

Şekil 4. Eski İzmir Limanı



Kaynak: Ezel, (2014), <https://ezelizmir.blogspot.com/2014/02/eski-liman.html>

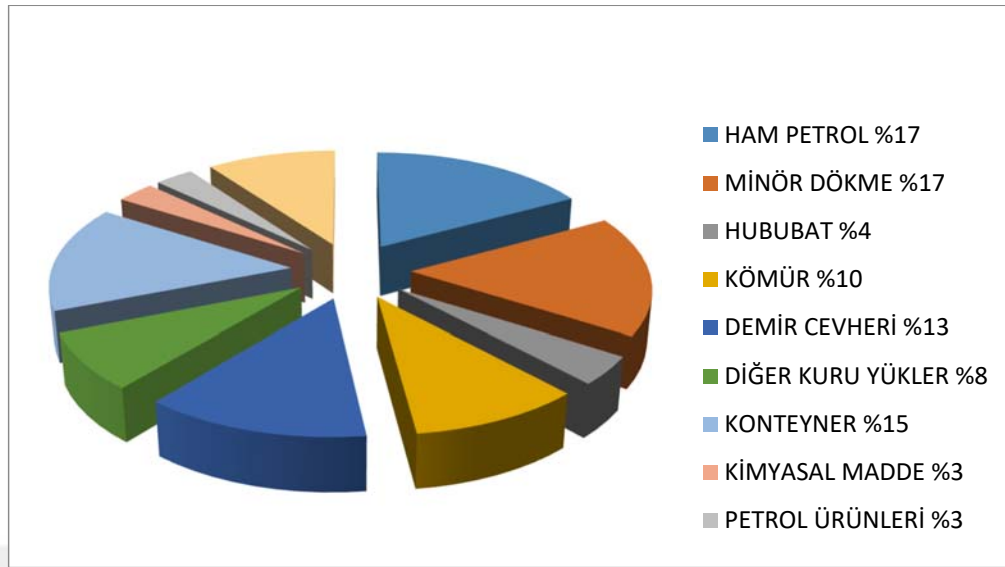
Türkiye'de ticaret hayatı, İzmir'in ticaret hayatı ile yaşıttır. Tarihten önceki çağlarda bile Ege Denizi ve bu denizde özellikle bir körfeze sahip olan İzmir Şehri, ulusların en çok çalıştığı, alıştığı ve ticaret yaptığı bir merkez olmuştur.

İzmir'in il limanı olan Gümrük çevresindeki dalgakıran ve mendirek, bir Fransız şirketinin Osmanlı Devletinden aldığı inşaat ve işletme hakkı ile 1875 yılında kurulmuştur. Ancak bu liman geçen yıllar içerisinde kapasitesini doldurmuş ve İzmir için yeni liman yeri seçilmesi gerekmiştir. O yıllarda bu mevcut limanın yukarıda sözüedildiği üzere gelişmesine imkan tanıyacak ard bölgenin mevcut olmaması ve teknolojik gelişmelere ayakuyduramaması ana sebep olmuştur. O yollardaki ulaşım imkanlarına yakınlığı, dalga ve rüzgar etkisine karşı korunaklı olması nedeni ile bugün ki İzmir Limanı, 1954 yılında inşa edilmeye başlanmıştır. 1959 yılında hizmete açılan limanın inşası ve gelişmesi 50 yıl sürmüştür. 1959'dan 1988 yılına kadar Denizcilik Bankası ve Denizcilik İşletmeleri'nin otoriteleri arasında çalışmış, ve bu tarihten sonra TCDD tarafında işletilmeye başlamıştır. Daha önceleri Alsancak tren istasyonu ve terminalinin yapımı ile bugünkü mevcut limana uzanan ray hattı bu kesimde, limanın gelişmesine imkan tanıyacak bir mendirek ve iskele kurmuştur. Yeni yapılmış olan liman bu mevcut yanının üzerine inşa edilmiştir (Ceylan, 2005).

1.3.2. İzmir Limanı Mevkii

İzmir körfrezinin doğusunda (körfez nihayetinde) Güzelyalı ile Saz Burnu arasını birleştiren hattın doğusunda kalan deniz alanını kapsar. Alsancak Limanı, Ege Denizi'nin en büyük limanıdır ve yılda 3.588 gemi kabul edebilme kapasitesine sahiptir. Hem ithalat hem ihracat kapasitesiyle İç Anadolu ve Ege Bölgesi'nde önemli ticaret limanıdır. Asya, Ortadoğu ve Avrupa ülkeleri ile dış ticaret hacmi bulunmaktadır (İzmir Kalkınma Ajansı, 2018).

Şekil 5. 2016 Dünya Deniz Taşımacılığı (MT %)



Kaynak: İMEAK DTO, 2017, Rakamlarla Denizcilik Sektörü ve İstatistikler, s.4

1.3.3. Limanın Bugünkü Durumu

629 kilometrelik kıyı uzunluğu ve sahip olduğu doğal plajlar ile ülke turizmine önemli katkılar sağlamaktadır. Farklı yaşam tarzları ve inançların yaşandığı, hoşgörüyü içinde barındıran bir şehirdir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2018).

Coğrafi konumu gereği dağların arasında yer almakta ve esen kuvvetli rüzgarlar denizde oluşacak sarsıntılara çok fazla mahal vermemektedir. Bu sebeple yılın her günü operasyonel olarak yükleme ve boşaltma yapılmaktadır. Ayrıca İzmir'deki havaalanı, Ege Serbest Bölgesi, sanayi bölgelerine, Aliaga Limanı'na bir saatten az bir mesafede bulunmaktadır. Bu da tedarikçiler tarafından tercih edilebilir bir neden olmaktadır.

Limnlar ülke ekonomisine oldukça büyük katkı sağlamaktadır. İzmir Limanı, Ege Bölgesi ve diğer illerin yüklerinin taşındığı bir limandır ve ülke ekonomisindeki payı diğer limanlara göre oldukça fazladır.

İzmir Limanı, İzmir kenti yerleşik düzeninde yer aldığından herhangi bir altyapı problemi bulunmamaktadır.

İzmir Limanı İzmir kruvaziyer gemilerine de hizmet vermektedir. Limanın tarihi ve turistik yerlere olan yakınlığı yolcu kapasitesini önemli ölçüde arttırmıştır.

İzmir Alsancak Limanı, Ege denizinin merkezinde, Karadeniz ve Akdeniz destinasyonu üzerinde yer almaktadır. Ege Bölgesinde farklı yük tiplerine hizmet

sağlayan 17 adet liman bulunmaktadır. Ege Bölgesi limanları arasında gemi ve yük kapasitesi bakımından en büyük limandır (Oral ve Özerden, 2010).

Ülkenin önde gelen ithalat-ihracat kapılarından bir tanesi olan Ege Bölgesi, 2002 yılı itibari ile 7,6 Milyar Dolar ihracat gerçekleştirirken, ülke toplam ihracatının %21,8'ini de tek başına üstlenmektedir. Ege Bölgesinden yapılan ihracatın %93,2'si, ithalatın ise %91,1'i İzmir üzerinden yapılmaktadır. Ege Bölgesinin liman ihtiyacına ve bu potansiyeline büyük oranda İzmir Limanı cevap vermeye çalışmaktadır.

İzmir körfezinin doğusunda (körfez nihayetinde) Güzelyalı ile Saz Burnu arasında İzmir Limanı'nın genel özelliklerine bakılacak olunursa; coğrafi bakımdan deniz kıyısı limanı, kuruluş yeri açısından bir doğal liman, ekonomik işlev bakımından ulusal ölçekli liman, trafik kapasitesi gördüğü hizmet bakımından ticari ağırlıklı liman ve tipine göre düzenli hat sahibi liman, idare biçimi açısından ise bir devlet limanıdır.

İzmir Limanı, dünyada nadir rastlanacak türde doğal elverişli olan bir limandır. Dağların arasında kuytuda bulunmaktadır. Limancılık bakımından en önemli unsur olan operasyon elverişliliğine sahiptir. Coğrafi konumu nedeniyle rüzgar hangi yönden eserse essin, deniz hareketlenmesi söz konusu olmamakta veya çok sınırlı kalmaktadır. Dolayısıyla yılın her günü yükleme ve boşaltma operasyonuna elverişli konumda olmaktadır. Ayrıca İzmir Limanı, Adnan Menderes Hava Limanı'na 25 dakika, Ege Serbest Bölgesi'ne 20 dakika, İzmir kentinin yoğun sanayileşme bölgeleri olan Bornova'ya 10 dakika, Torbalı'ya 35 dakika, Kemalpaşa'ya 35 dakika, Çiğli'ye 25 dakika, Manisa'ya 35 dakika, Aliğa Sanayi Bölgesi'ne 50 dakika mesafededir.

Tablo 4. Alsancak Limanı'nın Özellikleri

LİMAN	YANAŞMA YERİ		KAPASİTE X 1.000	YÜK TİPİ
	UZUNLUK (m)	DERİNLİK (m)		
ALSANCAK LİMANI	3.400	11	549	KURU YÜK
			2.086	GENEL KARGO, KURU DÖKME YÜK
			348	SIVI DÖKME YÜK
			200	OTOMOBİL

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.4

Şekil 6. İzmir Alsancak Limanı



Kaynak: Hürriyet, (2018), <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi>

Toplam 70.000 ton kapasiteli Toprak Mahsülleri Ofisine (TMO) ait iki beton siloya sahip olan limanda rıhtımla bağlantılı bir konveyör sistemi de mevcuttur. Alsancak Limanının gemi, acente, liman, gümrük ve banka ile internet ve EDI vasıtasıyla etkileşimli çalışacak ve insan faktörünü en aza indireyecek tam otomasyon sistemine geçiş çalışmaları sürdürülmektedir. Liman ISPS (Uluslararası Liman Güvenliği Sertifikası) almış durumdadır.

İzmir Alsancak Limanı TCDD Limanları içinde en çok gelir getiren liman olarak karşımıza çıkmaktadır. Özelleştirme Yüksek Kurulu'nun 30.12.2004 tarih ve 2004/128

sayılı kararı ile İzmir Limanı özelleştirmesi 03.05.2007 tarihinde yapılmıştır. İzmir Limanı'nın 49 yıllığına işletme hakkı, en yüksek teklifi 1 milyar 275 milyon dolarla Global-Hutchison-Ege İhracatçı Birlikleri (EİB) Ortak Girişim Grubu'nun olmuştur. Ancak Danıştay nezdinde açılan davalar sebebiyle özelleştirme süreci tamamlanamamıştır (Hitay, 2006).

1.3.4. Limanın Kısımları

İzmir Limanı 3 ayrı kısımdan oluşmaktadır.

Bunlar ; iç, dış ve orta olarak kendi aralarında ayrılmaktadır.

- Dış Liman: Saz Burnu ile Güzelyalı arasını birleştiren hatla, Karşıyaka ve Salhane arasını birleştiren hat arasında kalan deniz alanıdır.
- Orta Liman: Karşıyaka-Salhane arasını birleştiren hatla, mendireğin kuzey köşesi ile, Karşıyaka sahilinde Naldöken mevkiine çekilen hattın arasında kalan deniz alanıdır.
- İç Liman: Mendireğin kuzey köşesi ile Karşıyaka sahillerinde Naldöken mevkiine çizilen hattın doğusuna isabet eden deniz alanıdır.

Demir Yerleri

Dış limandaki, Göztepe koyu gemiler için serbest demir yeridir. Buraya demirleyecek gemiler için izin alma mecburiyeti yoktur. Ancak, bu mevkiilere demirleyen gemiler, demirledikten sonra, durumu Liman Başkanlığına bildirirler. Patlayıcı ve parlayıcı maddeler taşıyan gemiler, kendilerine ayrılan mevkiilerden ayrı hiçbir yere demirleyemezler.

Gümrük Ve Emniyet Hizmetler

Limana gelen gemilerin emniyet ve gümrük kontrolleri limana girişlerinde ve ayrıca gerektiğinde her zaman yapılır. Yabancı gemilere giriş ve çıkışlar emniyet ve gümrük yetkililerinden izin alınarak yapılır. Turist gemileri dışında, gümrük yetkilileri kumanya tütün, içki ve gerekli bazı maddeleri mühür altında tutarlar.

Sağlık Hizmeti

Yabancı limanlardan gelen Türk ve yabancı bayraklı gemilerden, sağlık işlemlerini yaptırmamış olanların denetimleri, mahalli Hudut ve Sahiller Sağlık Müdürlüğü'nce limana girişlerinde yapılır. Sağlık denetimleri henüz yapılmamış gemilere bulaşıcı hastalık olan yerlerden gelmemek şartıyla, gemiye sadece kılavuz kaptanlar girebilir. Serbest pratika isteyen yada içerisinde hastalık olmayan gemiler, limana geldiklerinde gündüz Pruva direğine sarı flama, geceleri de ufkun her tarafından görülecek üstü kırmızı alta beyaz fener çekerler.

1.3.5. Limanda Yabancı Turist Ve Yolcu Gemileri İçin Gerekli Hususlar

Yolcu taşıyan turist ve yolcu gemileri, yolcu veya gemi personeli çıkarıp, limandan yolcu ve personel almadıkları takdirde, rüsum ve ücret olarak yolcu ve öğrenci başına ayak bastı parası ve uygulanan ücret tarifesine göre U.S. doları olarak bir ücret öderler. Geminin limana aynı seferde ikinci uğrayışında bu ücret tekrar alınmaz. Turist gemileri liman rüsumunda istisna edilmiş olup, yalnız sağlık resmini yarısı kadar bir miktar öderler. Limana gelen yolcu yada turist gemileri su derinliklerinin uygun olması ve talep etmeleri halinde sıra beklemeden rıhtıma yanaştırılır. Düzenli sefer yapmayan gemilerin veya turist gemilerinin limana gelişleri, varışlarından en az 24 saat önce liman başkanlığına ve ilgili kuruluşlara, kaptan, donatan veya acente tarafından yazılı olarak bildirilir.

1.4. Aliğa-Nemrut Limanı

Şekil 7. Aliğa-Nemrut Limanı



Kaynak: T.C. Ulaştırma Denizcilik Haberleşme Bakanlığı Aliğa Liman Başkanlığı, (2018), http://www.aliagadenizcilik.gov.tr/liman_iskele.aspx

1.4.1. Liman Tarihi

Aliğa Limanı, İzmir kentinde, Aliğa ilçe sınırlarında Çandarlı Körfezi'nin içinde bulunmaktadır. İçinde 36 iskele barındırır. Habaş, Petkim ve Tüpraş limandaki yük yoğunluğunun büyük kısmını oluşturur.

Liman elleçlenen toplam yük ve gemi trafiği ile Türkiye'de 3. sırada yer almaktadır. Kurulduğu yıllarda demir-çelik, petrol, gübre, petro-kimya, tesislerine yönelik olsa da zamanla ihtiyaç duyulan genel bir liman olmuştur.

Türk limanlarındaki yavaşan gemi sayısına göre Aliğa üçüncü sıradadır. İzmit ve Ambarlı Limanı başında gelir. Liman içinde 37 adet antrepo vardır. Limanda ithalat daha çok yapılmaktadır. Aliğa Limanı'nda 2012'de 21 milyon ton ithalat, 10 milyon ton ihracat yükü geçmiştir.

Aliğa limanları 2015 yılında, önceki yıla göre 42 milyon 365 bin 293 ton olan elleçleme miktarını da artırarak toplam 48 milyon 794 bin 379 ton elleçleme kapasitesine ulaşmıştır. 2014 yılında 536 bin 518 TEU olan konteyner yük hareketleri ise 2015 yılında da artış göstererek toplam 580 bin 250 TEU olarak gerçekleştirmiştir.

Aliağa İzmir'in sanayi ilçelerinden biridir; Menemen, Manisa, Foça ve Bergama'ya komşudur. Şehir merkezine 45 dakika mesafededir.

Bölgedeki İzmir Demir Çelik, Ege Gübre, Ege Çelik, HABAŞ, BATIÇİM, Nemport, TCE EGE(Alpet), Petkim, Tüpraş, Petrol Ofisi limanları ve iskelelerin ülke ekonomisine katkıları oldukça büyüktür.

Türkiye'de bulunan tek gemi söküm tesisi Aliağa'da yer almaktadır. Firma 21 adet gemi söküm lisansına sahiptir.600 bin merte kare üzerinde,1300 metre kıyı şeridinde faaliyet göstermektedir. Sektör aynı zamanda 8000 kişilik istihdam yaratmıştır. 2015'te 100 milyon ton gemi dönüşümü yapılmıştır (İzmir Kalkınma Ajansı, 2018).

1.4.2. Ege Gübre Limanı

Ege Gübre Liman Tesisleri, Nemrut koyu iç limanının güney doğusunda yer almaktadır. Limanda dökme sıvı, dökme katı, petrol ürünleri konteyner, genel yük gibi çeşitli yükler elleçlenmektedir ve konteyner iç dolum/boşaltım, depolama, istifleme,konteyner tamir/temizlik, hizmetleri sağlamaktadır.

Şekil 8. Ege Gübre Limanı



Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.5

Tablo 5. Ege Gübre Limanı'nın Özellikleri

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.6

LİMAN	YANAŞMA YERİ		KAPASİTE X 1.000	YÜK TİPİ
	UZUNLUK (m)	DERİNLİK (m)		
			680	KURU YÜK
			6.000	GENEL KARGO,SIVI DÖKME YÜK
Ege Gübre	1.648	27	1150	KURU DÖKME YÜK

Havalimanına 70 kilometre uzaklıktadır. Aliğa ve şehir merkezi içinde hafif raylı sistem bulunmaktadır. Aliğa Gümrük Müdürlüğüne bağlı olmakla beraber üçüncü şahısların ihracat ve ithalat işlemlerini gerçekleştirebilmektedir.

Tablo 6. İskele Geri Hizmetleri

Depolar	Yükseklik (m)	Alan (m ²)
Sundurma	6	20.000
Kapalı Depo	11	2.446
Açık Beton Saha	-	10.000
Antrepo Depolar	7,90 - 9,95	22.300
Kapalı Depo 2	9	10.125
Çelik Silo	4 adet	5.000 ton

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.6

Fabrika sahasında kantar hizmeti verilmektedir ve araç parkı hizmeti sunmaktadır. Ege Gübre terminalinde çeşitli özelliklere sahip tanklar bulunmakta ve bu çeşitli özelliğe sahip tanklarda kimyevi sıvı madde depolanabilmektedir.

1.4.3. İDÇ Limanı

Şekil 9. İDÇ Limanı



Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.7

- Nemrut Körfezi'ndeki limancılık faaliyetimiz 1983 yılında Nemtaş Nemrut Liman İşletmeleri A.Ş. ünvanı altında başlamış olup 14.10.2004 tarihinde bu

şirket kısmi bölünmeye uğramış ve limancılık faaliyetleri için İDÇ Liman İşletmeleri A.Ş. ünvanlı şirket kurulmuştur.

- Bölünme sonucu nitelikli personelin ve yüksek teknoloji ekipmanının tamamı şirkette kalmıştır ve şirket yaklaşık otuz yılın verdiği tecrübe ile faaliyetlerine devam etmektedir (İDÇ liman işletmeleri A.Ş.).

Tablo 7.İDÇ Limanı'nın Özellikleri

LİMAN	YANAŞMA YERİ			YÜK TİPİ
	UZUNLUK (m)	DERİNLİK (m)	KAPASİTE X 1.000	
İDÇ	374	26	5.000	GENEL KARGO, KURU DÖKME YÜK

Kaynak : İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.7

Tablo 8. İskelede Elleçlenen Yükler

Hurda Demiri (5-9.000m. t/gün)		Mamül Demiri (7-9.000m. t/gün)		Petrokok (15.000m t/gün)	
Pik Demir (5-9.000m. t/gün)		Kömür (15.000 t/gün)		Kütük Demiri	
Tomruk	Kereste	MDF	Sunta	Çimento	Klinker
Gübre	Linyit Kömürü	Antrasit kömürü	Bakır	Kurşun	Çinko
Maden	Pamuk çekirdeği	Mermer	Balıkunu	Kil	Roll sheet
Levha sac	Amonyum nitrat	Mısır	Buğday	Soya fasülyesi	Feldspat
Demonte parça		Tuğla			

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.7

Tablo 9. İskele Bilgileri

İskele No	Uzunluk (m)	Genişlik (m)	Derinlik (m)	Not
1	110	22	7	Coaster / Nehir tipi
2	175	22	11,5	Büyük dökme yük gemileri
3	175	22	12,5	Büyük dökme yük gemileri
4	110	22	9	Coaster / Nehir tipi

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.7

1.4.4. Tüpraş Limanı

Tüpraş İzmir Rafinerisi, Aliğa - Alsancak Limanı Konak, ve İzmir arası mesafe ortalama olarak 61 kilometredir. Limandan havaalanı ve şehir merkezine yaklaşık olarak bir saatte varılmaktadır.

Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TÜPRAŞ), 1983'te Türkiye'deki rafinerilerin devlet eliyle tek çatı altında toplanması için kurulan çatı şirkettir. Aliğa, Kırıkkale, Batman ve Kocaeli'nde rafinerileri bulunmaktadır. Ayrıca Körfez Petrokimya adında bir petro kimya tesisi bulunmaktadır.

Şekil 10. Tüpraş Limanı



Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.8

Tablo 10. Tüpraş Limanı'nın Özellikleri

YANAŞMA YERİ				
LİMAN	UZUNLUK (m)	DERİNLİK (m)	KAPASİTE X 1.000	YÜK TİPİ
TÜPRAŞ	1.458	19	25.000	SIVI DÖKME YÜK

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.8

1.4.5. Petkim Limanı

Şekil 11. Petkim Limanı



Konum: 38° 46' 70 N 26° 54' 90 E

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.8

Petlim tarafından yapılan Petlim Konteyner Terminali iki fazda tamamlanmıştır. Bu kapsamda 14 Aralık 2015 tarihinde geçici kabul sertifikasının imzalanmasıyla ilk faz tamamlanmıştır. İlk faz 2016 yılının dördüncü çeyreğinde operasyona başlamıştır. İkinci fazın inşaatı 2017 yılının ikinci çeyreği sonunda tamamlanmış geçici kabule hazır hale getirilmiştir, 2017 yılının son çeyreğinde de operasyona katılması planlanmaktadır.

700 metrelik tek parça rıhtım yapısı ile ülkemizde ilk 16.000 TEU kapasiteli gemilerin yanaşabileceği terminal olma özelliği taşıyacak olan Petlim Konteyner Terminali, başlangıçta 1,5 Milyon TEU konteyner elleçleme kapasitesi Ege Bölgesi'nin en büyük entegre limanı olacaktır. Manevra ve rıhtım önleri -16 m su derinliği için tasarlanmıştır. Tarama işleri de tamamlanmak üzeredir ve 2017 üçüncü çeyreğinde tüm basen -16 m'ye taranmış olacaktır. Konteyner depolanması için liman sahasında 42 hektar, geri hizmet alanında ise 6 hektar lojistik saha yapılmıştır. Terminal sahasında ayrıca 150 m boyunda ve 10 m su derinliğine sahip bir de genel kargo ve dökme yük elleçlemek üzere yapılmış rıhtım bulunmaktadır. Bu rıhtım geri sahasının özellikle ağır yüklerin çıkarılabileceği şekilde 10 ton/m²'lik bir taşıma kapasitesi bulunmaktadır. Bu sayede yine SOCAR'ın bir yatırımı olan STAR Rafinerisine ait ağır proje yükleri bu rıhtımdan çıkarılarak büyük bir sinerji ve tasarrufu sağlanmıştır.

Konteyner terminal işletmeciliğinde dünya devi APM Terminals ile yapılan stratejik işbirliği ile Petlim Konteyner Limanı, Alsancak Limanı'nın bugünkü kapasitesinden yaklaşık % 50 daha fazla bir kapasitesiye sahip olacaktır.

İnşaat işlerinin en yoğun döneminde yaklaşık 2500, işletme döneminde ise bilahare artacağı planlanmakla beraber başlangıçta 350 kişiye sürekli istihdam sağlanması öngörülmektedir. Petlim Konteyner Terminali hem İzmir hem de Ege bölgesindeki müşterilerine ve gemi işletmecilerine getirdiği yenilikler ve dünya çapındaki işletmecisi ile tasarruf ve değer yaratan önemli bir yatırım olarak Türkiye'ye hizmet vermektedir (PETLİM, (2018), <http://www.petlim.com.tr>).

Tablo 11. Petkim'de Elleçlenen Ürün ve Boyutları

İSKELE	GEMİ BOY U (m)	GEMİ DRAFT I (m)	DWT	ELLEÇLENEN ÜRÜN
KURU YÜK-1	175	9,2	2500 0	DÖKME KURU YÜK, GENERAL KARGO, PROJE YÜKLERİ, KONTEYNER,
KURU YÜK-2	125	6,5	1000 0	RO-RO
KURU YÜK-3	125	6,5	1000 0	
TANKER -2	100-155	9,2	2500 0	ETİLEN, C4, ACN, NAFTA, PX, OX, BENZEN, C3, LPG, PYGAS, C5/TO
TANKER-3/1	100-120	5,5	1000 0	C5/TO, BENZEN, PX, OX, A.ASİT, HEG- HEP, NAFTA, VCM-EDC, PENTAN, ACN, MEG, DEG
TANKER-3/2	70-100	5	1000 0	TUZ
(Tuz İskelesi)				
TANKER -5	110-180	11,2	4000 0	MOTORİN, AROM.YAĞ, NAFTA, C4, LPG, AMONYAK,PYGAS, VCM,BENZEN,PX,PROPİLEN, KOSTİK

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.9

Tablo 12. Petkim Limanı'nın Özellikleri

YANAŞMA YERİ

LİMAN	UZUNLUK (m)	DERİNLİK (m)	KAPASİTE X 1.000	YÜK TİPİ
			5.500	GENEL KARGO
PETKİM	1.176	12	1.765	SIVI DÖKME YÜK

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.8

1.4.6. Egeçelik Limanı

Ege Çelik Endüstrisi Sanayi ve Ticaret A.Ş., Kasım 2001 tarihinde İzmir, Aliğa'daki tesislerinde çelik üretimine başlamıştır. Liman tesislerine sahip olan Liman İşletmeleri ve Nakliyecilik Sanayi ve Ticaret A.Ş. çelik tesislerine 8 kilometre uzaklıktadır. Limanda kapalı ve açık depolama alanı, yükleme, boşaltma, akaryakıt, kumanya, katı atık, sıvı atık, atık alımı, su hizmetleri verilmektedir. Nemrut Körfezi sahilinde kurulan olup İzmir'e 60 km uzaklıktadır. Aliğa-İzmir şehir merkezi arasında İZBAN hafif raylı sisem bulunmatadır. Hizmet türü genel kargo ve kuru dökme yüküdür.

Şekil 12. Ege Çelik Limanı



Kaynak: Ege Çelik, (2018), <http://www.egecelik.com.tr/tr/default.asp>

Tablo 13. Ege Çelik Limanı'nın Özellikleri

LİMAN	YANAŞMA YERİ		KAPASİTE X 1.000	YÜK TİPİ
	UZUNLUK (m)	DERİNLİK (m)		
EGEÇELİK	1.125	35	7.500	GENEL KARGO,KURU DÖKME YÜK

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.9

1.4.7. Nempport Limanı

Deniz taşımacılığında kilit role sahip limanlar, güçlü kadro ve lojistik altyapısı ile gemi operasyonlarında karşılaşılan navlun artışları ve diğer ücretleri minimum seviyede yönetebilmektedirler.Ege Bölgesi'nin ilk özel konteyner limanı 2009'da hizmete başlayan Nempport Limanı'dır. Konteyner elleçleme kapasitesi her yıl giderek artmaktadır. Nempport uğrağı sayesinde hatlar aracılığı ile dünyadaki bütün ülkeler ile ticaret yapmak kaçınılmazdır.

Şekil 13. Nempport Limanı



Kaynak: TÜRK LİM,(2017). <http://www.turklim.org/uye/nempport-liman-isletmeleri-ve-ozel-antrepo-nakliye-tic-a-s>

Tablo 14. Nempport Limanı'nın Özellikleri

LİMAN	YANAŞMA YERİ		KAPASİTE X 1.000	YÜK TİPİ
	UZUNLUK (m)	DERİNLİK (m)		
NEMPORT	820	22	300	KURU YÜK

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.10

Nemport Körfezi sahilinde kurulan liman şehir merkezine 60 kilometre mesafededir. uzaklıktadır. Aliğa-İzmir arasında hafif raylı sistem bulunmaktadır. Kuru dökme yük hizmeti vermektedir.

Hizmetler

Dolu ihracat konteynerleriniz 7/24 limana giriş yapabilir, boş konteynerler mesai saatleri dışında Nemport'tan ilave mesai ücreti ödenmeden teslim alınabilir.

Nemport Limanı'nda her türlü konteyner için dolum ve boşaltma hizmetleri geniş ekipman parkı ve uzman kadromuz sayesinde büyük bir hassasiyet ile yapılmaktadır.

2000 m² sundurma altı sayesinde hava koşullarından olumsuz etkilenme riski olan yükler güvenle elleçlenir.

Konteyner içine yükünüzün sabitlenmesi (lashing) hizmeti ve dolu konteynere verilen ilaçlama (fumigation) hizmeti sertifikalı olarak sunulmaktadır.

1.4.8. Habaş Limanı

Şekil 14. Habaş Limanı



Kaynak: Habaş Topluluğu, (2018). <http://www.habas.com.tr/Category/Alias/liman-hizmetleri>

Tablo 15. Habaş Limanı'nın Özellikleri

LİMAN	YANAŞMA YERİ		KAPASİTE X 1.000	YÜK TİPİ
	UZUNLUK (m)	DERİNLİK (m)		
HABAŞ	1.550	41	5.500	GENEL KARGO,KURU DÖKME YÜK

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.12

Habaş Limanı İzmir'in kuzeybatısında bulunan Nemrut Körfezi sahilinde kurulmuştur ve şehir merkezine 60 kilometre uzaklıktadır. Aliğa-İzmir şehir merkezine ulaşım için hafif raylı sistem bulunmaktadır. Limanda kuru dökme yük ve genel kargo hizmeti verilir.

Habaş topluluğu kuruluşlarından olan Habaş Liman İşletmesi A.Ş. Nemrut Körfezi girişinin güneyinde bulunan limanı işletmektedir. Limanda, çoğunlukla mül çelik ürünlerinin yüklenmesi ve hurda çeliğin tahliyesi sağlanmaktadır (İzmir Kalkınma Ajansı, 2018).

1.4.9. Batıçim Limanı

Şekil 15. Batıçim Limanı



Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.12

2006 yılı itibarıyla çalışmaya başlayan Batıliman Tesisi, Çakmaklı Köyü Nemrut Körfezi Aliğa 'da ve İzmir şehir merkezine 59 km mesafede bulunmaktadır. Batıliman liman geri sahası olarak hemen iskelenin arkasındaki yaklaşık 160.000 m²'lik saha ve limana 3 km mesafedeki 67.000 m²'lik saha kullanılmaktadır. Bu geri sahalar, antrepo ve geçici stoklama için uygundur ve gelen/giden yüklerin nakliye organizasyonunda yük sahiplerine avantaj sağlamaktadır (Batıliman, 2012, <http://www.batiliman.com.tr>).

Tablo 16. Batıçim Limanı'nın Özellikleri

Koordinatlar	Enlem(x)	Boylam(y)
Depo	387.427.302	2.093.532.206
İskele	387.005.422	2.092.233.023

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.13

Tablo 17. Batılıman'ın Karayolu ve Demiryolu Mesafeleri

	Karayolu	Demiryolu
Batılıman - Balıkesir	196	234
Batılıman - Manisa	59	59
Batılıman - İzmir	59	57
Batılıman - Denizli	281	320

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.13

Tablo 18. Batılıman'ın Teknik Özellikleri

Elleçleme kapasitesi	Genel Kargo: 3.000.000 ton/yıl Dökme Eşya: 6.000.000 ton/yıl
Toplam liman sahası	149.000 m ²
Depolama sahası	100.000 m ² - Açık Alan
Gümrüklü alan	40.000 m ² - Açık Alan
Otomobil ve kamyon park alanı	20.000 m ² - Açık Alan
Tesisteki ekipmanlar	Yükleme ve boşaltma için gereksinim olan makine ve ekipman mevcuttur.

Kaynak: İzmir Kalkınma Ajansı, 2018, İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar, s.13

Batılıman Hizmetleri

Limanın günlük kapasitesi 30.000 ton yükleme/boşaltma hizmeti verebilecek düzeydedir. Yükleme/boşaltma durumuna göre yeterli sayıda posta verebilmekle beraber, hava müsaadeli 7 gün 24 saat çalışma olmaktadır. Limanın portföyünde yer alan müşteriler çok çeşitli sektörlerde faaliyet göstermekte olup, başlıca hizmet verdiği alanlar demir-çelik, yem, tahıl, kömür, madencilik sektörleridir. Liman içerisinde açık sahalarda, müşterilerimize depolamanın yanı sıra saha içinekliye ve figüre hizmetleride sunulmaktadır. Düzgün satırlı 30.000m² beton zemin istif sahası müşterilere avantaj sağlamaktadır. Limana gelen gemilerin sintine, slaç, katı çöp gibi atıkların alınarak liman içerisindeki atık alım tesisine transfer hizmeti verilmektedir. Limana yanaşık olan gemilere su veyakıt ikmali yapılmaktadır.

- Liman Hizmet Yönetimi Sistemi
- Tüm liman operasyonlarının planlaması
- Etkin gemi ve saha planlaması
- Lokasyon ve saha takibi
- Liman ve İş Güvenliği
- ISPS Kodu uygulaması
- Çevrelenen sahanın 24 saat yüksek standartlarda kontrolü

Depolama Alanı

Limanımıza yaklaşık 3 km mesafede bulunan Batılıman Lojistik Merkezi içerisinde, her birinin alanı 1.350 m² olan 6 adet kapalı depo, her birinin alanı 1.250 m² olan 15 adet kapalı ve yaklaşık 29.500 m² açık depolama sahası ile A Tipi Genel Antrepo statüsünde depolama hizmeti verilmektedir.

- 6 adet olan depoların her birinin alanı yaklaşık 1.350 m²,
- 15 adet çatı fenerli olan depoların her birinin alanı yaklaşık 1.250 m²'dir,
- Her bir deponun makas altı yüksekliği 9 m'dir,
- Tüm depoların duvarları betonarme ve çatıları ısı izolasyonludur,
- Depoların her iki cephesinde de havalandırma pencereleri mevcuttur,
- Limandaki iskelelerden depolama alanına kadar olan mesafe yaklaşık 3 km'dir.

1.5. Limanlarda Bulunan Kurum ve Kuruluşlar

Türkiye limanlarının yönetimi ve idaresinin, farklı kuruluşlar tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir. Limanın her bir işlevi o konuda yetkili bakanlıklar ve birimler tarafından üstlenilmiştir. Türkiye’de limanların idaresi ve yönetimi ile ilgili başlıca kuruluşlar şunlardır: Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Maliye Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Denizcilik Müsteşarlığı, Gümrük Müsteşarlığı, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü (DLH), Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD), Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş. (TDİ), belediyeler, polis teşkilatı, göçmen büroları. Bu kuruluşlar arasında zaman zaman zayıf koordinasyona ve otorite çatışmalarına rastlanmaktadır. Türkiye’de limanlarda yatırım, operasyon ve idare süreçlerinde çok karmaşık bir sistem görülmektedir. Limanlarla ilgili tek bir sorun bile birden fazla kuruluşu ilgilendirmekte, bu da karar verme sürecinde problemlere neden olmaktadır (IMEAK DTO, 2015, Deniz Ticareti Dergisi, s.8).

2.BÖLÜM

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

2.1. Çok Kriterli Karar Verme(ÇKKV) Yöntemleri

Sosyal bilimler uygulamalarında sıkça kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri: temel yöntemler (Örneğin:WSA (Weighted Sum Approach), değerli birleştirilmiş kriter yöntemleri (Örneğin: AHP (Analytic Hierarchy Process), GAA (Grey Association Analysis), TOPSIS) ve üstünlüğe göre sıralama yapan yöntemler (Örneğin: ELECTRE (Elimination et Choice Translating Reality), PROMETHEE (Preference Ranking Organisation Method for Enrichment Evaluations), VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) olarak üç başlık altında toplanabilir(Akyüz vd., 2011: 75; Nadali vd., 2012: 401; Akkaya ve Demireli, 2010: 847; Abbasi vd., 2008: 2).

2.2. VIKOR Yöntemi-Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje

2.2.1.VIKOR Yöntemi Nedir?

VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) yöntemi 1997’de Trajkovic, Amakumovic ve Opricovic tarafından ortaya koyularak çok kriterli karmaşık sistemlerin optimizasyonu için geliştirilmiştir. Yu (1973) ve Zeleny (1982) tarafından başlanan uzlaşık çözüm (compromise solution), birbiriyle çelişen kriterlerinbelirtildiği bir karar verme probleminde ortak bir uzlaşma ile anlaşmaya varmak anlamına gelmektedir ve ideale en yakın olan alternatif çözümünü vermektedir (Demirel ve Yücenur, 2011).

VIKOR yöntemi birçok seçeneği sıralayarak seçmeye hedeflenir. Çelişen kriterli bir problemde karar vericilerin nihai karara varabilmesi içinuzlaşan çözümler oluşturur. Uzlaşmacı sıralamada VIKOR yöntemi ile çoğunluğun grup yararında en az pişmanlık sağlayacak, ideale yakın bir çözüm sağlanır. Seçenekler her bir kritere göre değerlendirilir ve uzlaşma ideal çözümün yakınlık ölçüsü tartışılarak sıralanır. Son yıllarda, VIKOR yöntemi gerçek hayatta da kullanılmaya başlamış ve popüler bir araç halini almıştır.

VIKOR yönteminde kullanılan kısaltmalar ve simgeler:

C_1 : VIKOR yönteminde kabul edilebilir avantaj

C_2 : VIKOR yönteminde kabul edilebilir istikrar

S_j : VIKOR yöntemi ortalama grup değeri

Q_j : VIKOR yöntemi grup faydası

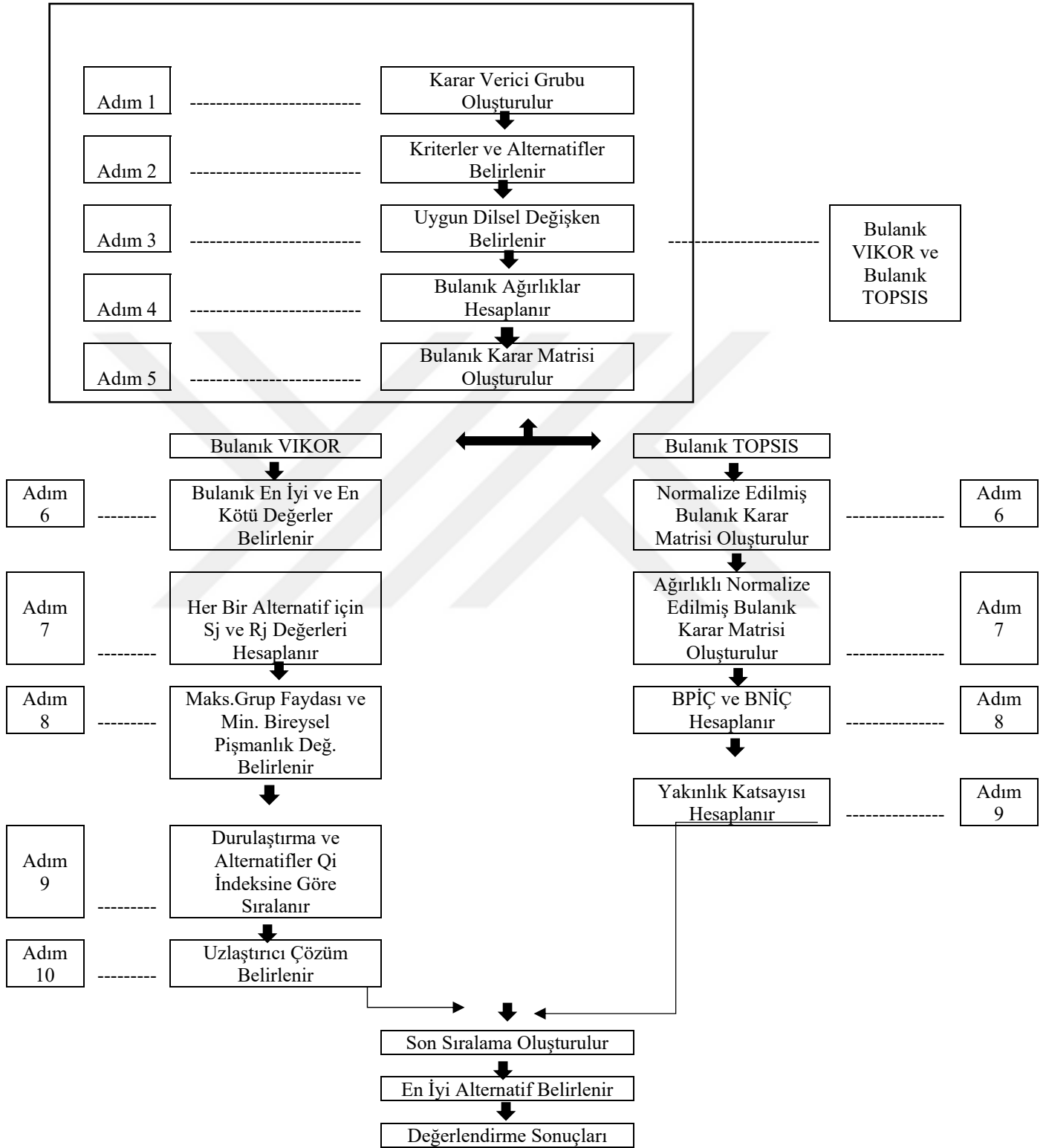
R_j : VIKOR yöntemi en kötü grup değeri

f_i^* : En iyi değer

f_i^- : En kötü değer



Tablo 19. Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR Yöntemlerinin Çözüm Aşamaları



Kaynak: Yavuz ve Deveci, 2014, Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR Yöntemleriyle Alışveriş Merkezi Kuruluş Yeri Seçimi ve Bir Uygulama, s.463-479

2.2.2.VIKOR Yönteminin Adımları

Aşama 1: En İyi (f_i^*) ve En Kötü (f_i^-) Değerleri'nin Bulunması

VIKOR yönteminin ilk adımı en iyi (f_i^*) ve en kötü (f_i^-) değerleri belirlemektir. Aşağıda yer alan formüllerde; j alternatifleri ($j=1,2,3,\dots,m$) ve i karşılaştırma kriterlerini ($i=1,2,3,\dots,n$) göstermektedir. Aşağıda gösterilen formüller ile her bir kriter için en kötü (f_i^-) ve en iyi (f_i^*) değerler belirlenir.

Denklem 1. En İyi (f_i^*) ve En Kötü (f_i^-) Değerleri'nin Bulunması

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad f_i^- = \min_j f_{ij}$$

Aşama 2: S_j ve R_j Değerleri'nin Hesaplanması

Her bir kriter için en iyi (f_i^*) ve en kötü (f_i^-) değerleri hesaplandıktan sonra her alternatif için R_j ve S_j değeri hesaplanır. Aşağıdaki formüller ile hesaplanan R_j ise en kötü grup, S_j değeri ortalama grup değerlerini gösterir.

Denklem 2. S_j ve R_j Değerleri'nin Hesaplanması

$$S_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_i (f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)} \quad R_j = \max \left[\frac{w_i (f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)} \right]$$

Aşama 3: Q_j Değerleri'nin Hesaplanması

Her bir alternatif için aşağıdaki formül yardımıyla değerlendirme kriterlerine göre seçilen Q_j değerleri, maksimum grup faydasını ifade eder.

Denklem 3 . Q_j Değerleri'nin Hesaplanması

$$Q_j^* = \frac{v(S_j - S^*)}{S^- - S^*} + \frac{(1-v)(R_j - R^*)}{R^- - R^*}$$

Yukarıdaki formülde gösterilen S^* ve R^* minimum S_j ve R_j değerlerini, S^- ve R^- maksimum S_j ve R_j değerlerini göstermektedir. Kullanılan formüldeki v değeri maksimum grup faydasını yaratacak strateji için ağırlık değerini, fakat $(1-v)$ değeri ise karşıt görüşteki karar vericilerin minimum pişmanlığını ifade etmektedir. VIKOR yönteminde maksimum grup faydası için $v > 0,5$ çoğunluk tercihini, $v=0,5$ konsesusu (uyuşma) ve $v<0,5$ vetoyu temsil etmektedir ve bu v değeri grup kararı ile belirlenmektedir.

Aşama 4: Sj, Rj ve Qj Değerleri'nin Sıralanması

Her bir alternatif için hesaplanan Sj, Rj ve Qj değerleri küçükten büyüğe olacak şekilde sıralanır.

Aşama 5: Kabul Edilebilir Avantaj (C1) ve Kabul Edilebilir İstikrar (C2) Kümelerinin Belirlenmesi

Sj, Rj ve Qj değerlerinin sıralaması göre karar vericiler için kabul edilebilir avantaj (C1) ve kabul edilebilir istikrar (C2) kümeleri belirlenir. Herhangi bir alternatifin C1 (Kabul Edilebilir Avantaj) kümesinde yer alabilmesi için aşağıdaki formülde gösterilen koşulu sağlaması gerekir.

Denklem 4. Kabul Edilebilir Avantaj(C1) ve Kabul Edilebilir İstikrar (C2)Kümelerinin Belirlenmesi

$$Q(A_2) - Q(A_1) \geq DQ$$

Kaynak: Değermenci ve Ayvaz, 2017, Istanbul Commerce University, Journal of Science, s.77-93

Verilen formüldeki DQ değeri, m alternatif sayısı olmak üzere $(1/(1-m))$ ile ölçülür. Qj sıralamasına göre A2 alternatifi A1 alternatifinden sonraki sırada yer alıyorsa ve (13) numaralı formülde gösterilen koşul sağlanıyorsa A1 karar noktası C1 grubunda yer alır.Bu hesaplama yöntemi tüm Qj değerlerine uygulanıp alternatiflerin hangilerinin C1 kümesinde olup olmadığı saptanır. Kabul edilebilir istikrar (C2) kümesi ise Sj, Rj ve Qj sıralamalarının bütününe aynı sırada yer verilen alternatiflerden oluşur. C1 ve C2 kümelerinin her ikisinde yer alan seçenekler sıralama mantığına dayanarak istikrarlı karar noktalarını gösterir.

2.2.3. VIKOR Yönteminin Özellikleri

Karar vericiler arasında yaşanan fikir ayrılıklarını uzlaşma sağlanarak çözülebilir hale gelmelidir.

Alternatifler, belirlenecek tüm ana kriterler için değerlendirilir.

Karar verici ideal çözüme en yakın çözümü kabul görmeyi istemelidir.

Karar vericilerin tercihleri ağırlıklar ile gösterilir.

VIKOR ile bulunan çözüm karar verici tarafından kabul edilebilirdir.

Karar vericilerin deneyimli olması belirlenen kriterlerde önem taşımaktadır.

Çelişen kriterler arasında alternatiflerin seçimi sağlanır.

2.3. Liman Yeri Seçimindeki Etkenler

Limanlar tüm ülke ekonomisi ve komşu ülkelerinin ekonomisi birebir bağlantılıdır. Bulunduğu ülkenin ekonomisine katkı sağlayan limanlar verdiği hizmetin globalleşen dünyada artan talebe cevap verebilmesi oldukça önemlidir. Bu bağlamda fiziki ve sosyal kapasitesinin bulunması gerekmektedir. Taşıma modlarının değişmesi ile limanlarda sağlanan lojistik hizmetleri de artış göstermiştir. Limanda paketleme, lashing gibi birçok hizmet verilmektedir. Böylelikle limanlarda farklı hizmetlere ev sahipliği yapılmaktadır. Giderek artan hizmetler çerçevesinde bölgedeki yük kapasitesi incelenerek hangi yük tiplerine göre aktarma merkezi olacağına karar verilmelidir.

Böylelikle liman yeri seçiminin başlıca faktörleri bölgesel ve yerel etkenler olmak üzere iki başlıkta belirtilebilir (Yüksel, 1998).

2.3.1. Bölgesel Etkenler

Ekonomik etkenler bakımından seçilen yer endüstri ve sanayi yatırımlarına ve gelişmeye açık olmak zorundadır.

Limanlar geniş arazilere ihtiyaç duyarak gerekirse ekonomik maliyetlerle alanı genişletebilmelidirler.

OSB için yapılan vergi indirimleri ve teşvikler göz önünde bulundurulmalıdır. Liman yapımında harcanacak masraflar, altyapı giderleri ve işçilere verilen ücretler değerlendirilmelidir (Yüksel, 1998).

Bölgedeki deniz ticareti potansiyeli tahmin edilebilir olmalıdır. Bölgedeki coğrafi koşullar da çok önemlidir.

Limanın diğer taşıma modları ile bağlantılı olması işleyişin devamı açısından önem arz etmektedir.

Ülkede yaşanan ekonomi ve siyaset liman yeri seçiminde etkilidir.

Limana gelen kapasitesi yüksek gemiler çevredeki diğer limanlara da uğramayı talep eder; bu sebeple seçim yaparken çevreki limanlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

2.3.2. Yerel Etkenler

Bölgedeki topografik sonuçların elde edilip detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Sığ denizler ve dağlık alanlar liman yeri seçiminde etki sağlamaktadır (Yüksel, 1998).

Limandaki giriş ve çıkışlarda ve liman içinde dip taramasını yapılmalıdır. Tarama maliyetleri oldukça yüksek olduğundan bu pahalı bir seçenektir.

Aynı zamanda bölgedeki zemin etütleri de yapılmalıdır ve çeşitli teknolojilerden yararlanılmaktadır.

Liman bölgesindeki rüzgârlarile oluşacak dalgalar, su seviyesi, tsunami ve deprem olma olasılığı araştırılmalıdır. dalgası ve tsunami olma olasılığı yönünden değerlendirilmelidir. Ek olarak büyük zararlar yaşamamak için deniz akıntısı da incelenmelidir.

Liman giriş ve çıkışlarını etkileyebilecek en önemli etken hakim rüzgarlar, sis ve mevsimselyağışlardır. Bu etkenler liman yeri incelemesinde göz önünde bulundurulması gereken önemli faktörlerdir.



3.BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

3.1.Konteyner Liman Yeri Seçiminde Önemli Ölçütler

Literatürde konteyner liman yeri kriterlerinin belirlenmesi, seçimi ve değerlendirmesiyle ilgili birçok farklı çalışma yapılmıştır.

Armatörlerin liman seçiminde coğrafik konum, altyapı kalitesi, maliyet ve hizmet önemli bir yer tutar. Taşıyıcılar için geniş kapsamlı bir hinterlanda sahip olmak mühim bir kriterdir. Çok kriterli analizin kullanımı ilk başlarda klasik optimizasyonun eksikliklerine karşın geliştirilmiştir. Bu yaklaşımın taşıyıcılar tarafından kullanılması liman yeri seçiminde etkili olmuştur. Genel olarak ulaşım ve konteyner taşımacılığı çalışmalarında kullanılmıştır.

Karar vericiler nadiren tek bir faktöre dayanan eylem planı seçebilir. Çok sık olmamakla birlikte kararın en azından tek bir hedeften daha fazlasına ulaşmasına katkıda bulunması beklenir. Bazı bakış açılarına göre birden fazla hedef çakışabilir. Kısacası karar verme genellikle dikkate alınan birçok kriteri içerir. Gelişen koşullar ile verilen kararlarda önemli dalgalanmalar görülebilmektedir. Sonuç olarak ideal bir çözüm mevcut değildir ve eğer bir dereceye kadar tüm hedeflere ulaşmak için izin verirse uzlaşma çözümü en iyi alternatif olabilir (Guy and Urli, 2006).

Çok kriterli analizlerin uygulanması liman yeri seçimi çalışmalarında önemli bir gelişmedir. Çok fazla katkı sağlamakla birlikte göndericilerin beklentilerine odaklanılmıştır (Slack, 1985; Brooks, 1995).

Çok kriterli analiz kullanılarak Kuzey Amerika'nın Kuzeydoğu'sundaki konteyner liman seçimi belirlenen kriterler doğrultusunda araştırılmıştır. Özellikle küresel gemi acentalarının son zamanlarda Montreal'deki artan katılımları gözlemlenmiştir. Araştırmada, acentaların Montreal ve New York'taki konteyner limanlarının seçilmesi için kabul edilen kriterlerin uygulanabilirlikleri ele alınmıştır. Küresel hatların her iki limanda ayrı servisler kurmaya yöneldiği gözlemlenmektedir.

Montreal'de maliyet ve hizmet kriterleri önemli bir avantajdır fakat tek başına yeterli değildir. Bu iki faktörün birbirini desteklemesi beklenmektedir. Deniz taşımacıları sahip olunan fırsatları daha iyi değerlendirmelidir.

New York, global hatlar için tercih edilen tercih edilen seçenek olarak yaygın bir şekilde tanımlanmaktadır. Kriterlere bakıldığında diğer alternatiflerin değerlendirmesinde önemli bir avantaj sağlanmadığı sürece New York daima ilk başta yer almaya devam edecektir.

Montreal ve New York arasında yapılan değerlendirmede maliyet ve hizmet açısından karşılaştırılabilir olan sıralama, New York'u kriterölçütlerinin tüm kabul edilen kombinasyonlarında tercih edilen seçenek olarak göstermektedir. Altyapı faktörüne azami önem verildiğinde de Montreal'i maliyet ve hizmetteki çift avantaj bile New York'u geçmekte yetersiz kılıyor (Guy and Urli, 2006).

Tablo 20'de de belirtildiği gibi New York her zaman en iyi seçenek ve Montreal en kötü seçenek olarak değerlendirilmiştir. New York, nakliye hatları için tercih edilen seçenek olarak yaygın bir şekilde tanımlanmaktadır. Değerlendirme kriterleri (satırlar) göz önünde bulundurarak, her bir kritere (sütunlar) verilen nispi önemden bağımsız olarak, New York, diğer alternatiflerin değerlendirilmesinde önemli bir avantaj sağlanmadığı sürece daima tercih edilir. Montreal için altyapı faktörüne en büyük önem verildiğinde, maliyet ve hizmetteki çift avantaj bile New York'u geçmekte yetersiz kalmaktadır. Taşıyıcıların her iki limanda ayrı servisler ile hizmet almayı tercih etmelerini önerilmektedir.

Tablo 20. Her Simüle Durum İçin Alternatiflerin Sıralaması

Ağırlık Senaryoları Değerlendirme Senaryoları	Eşit Ağırlıklar	Denize Uzaklık	Denize Yakınlık	Maliyet Üstünlüğü	Zaman Yarışı	Yanıt Vermede Tıkanıklık
Maliyet ve servis avantajı yok	NY>MTL>2 NY>MTL NY>2	NY2>MTL NY>MTL 2>MTL	NY>2>MTL	NY>MTL>2	NY>MTL>2	NY>2>MTL NY>2 NY>MTL
MTL için maliyet avantajı	NY>MTL>2	2>NY>MTL 2>MTL NY>MTL	NY>2>MTL	MTL>NY>2	NY>MTL>2	2>NY>MTL 2>MTL NY>MTL
MTL için servis avantajı	NY>MTL>2	2>NY>MTL	NY>2>MTL	NY>MTL>2 NY>2 MTL>2	MTL>NY>2	2>NY>MTL 2>MTL NY>MTL
MTL için maliyet ve servis avantajı	MTL>NY>2 MTL>2 NY>2	2>NY>MTL	NY>2>MTL	MTL>NY>2	MTL>NY>2	2>NY>MTL
NY için maliyet avantajı	NY>2>MTL NY>2 NY>MTL	NY>2>MTL NY>MTL 2>MTL	NY>2>MTL	NY>MTL>2	NY>MTL>2	NY>2>MTL NY>MTL 2>MTL
NY için servis avantajı	NY2>MTL NY>2 NY>MTL	NY>2>MTL NY>MTL 2>MTL	NY>2>MTL	NY>MTL>2	NY>MTL>2 NY>MTL NY>2	NY>2>MTL NY>MTL 2>MTL
NY için maliyet ve servis avantajı	NY>2>MTL	NY>2>MTL	NY>2>MTL	NY>MTL>2	NY>2>MTL NY>2 NY>MTL	NY>2>MTL

NY: seçilen liman New York; MTL: seçilen liman Montreal; 2: her iki limanın seçilmesi (Montreal and New York)(farklı servisler tarafından sunulmaktadır); NY>2>MTL: toplam sıralama; NY>MTL: kısmi sıralama (eğer boş ise: kısmi sıralama toplam sıralamadan farklı değildir).

Kaynak: Guy and Urli, (2006), Port Selection and Multicriteria Analysis:An Application to the Montreal-New YorkAlternative

Yapılan bir araştırmada taşıma şirketlerinin liman seçimini etkileyen faktörler ele alınmıştır. En önemli faktörler altı başlıkta toplanmıştır: yerel kargonun hacmi, liman yeri, aktarma sayısı, konteyner yükleme/boşaltma masrafı,besleyici ağlar ve ruhtıma yanaşma elverişliliği. Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizleri beş liman seçim kategorisi belirlemiştir: limanın gelişimi ve uygunluğu, fiziksel operasyonel yeterliliği, gemi acentelerinin operasyonel koşulları, liman masrafları ve pazarlanabilirlik.

Ana hatlar ve besleyici servis sağlayıcılar arasında yapılan bir araştırma, ana hatların daha yoğun bir rekabet ile karşı karşıya kaldığını göstermiştir. Ayrıca armatörler liman masrafları konusunda oldukça hassastır.

Günümüzde konteyner limanları, paydaşların artan baskılarının ortasında büyüyen rekabet ortamı ile zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Küresel nakliye ittifaklarının artan pazarlık gücü, uluslar arası limanlar arasındaki rekabeti daha da kızıştırmaktadır. Taşıma ortaklarının bu eğilimi devam ederken bir limanın sadece iki kaderinden biri olabilir. Ya bölgede daha güçlü bir merkez haline gelir ya da bölgesel toplama ve dağıtma sistemindeki rolü küçülür. Bu olay dünyanın her yerinde gözlemlenmektedir. Örneğin; Maersk-Sealand gibi dev bir küresel hattın gelişi ABD'nin doğu kıyısındaki birkaç limanı birbirine düşürmüştür. Hat, 1999'da New York ve New Jersey Limanları ile sözleşmesini uzun vadeli yenilemesi gerekmektedir. Bu olay kendilerini geleceğin merkezi olarak düşünen tüm Doğu ABD sahil limanlarını harekete geçirmiştir (Chang, Lee, Tongzon, 2008).

Benzer şekilde Maersk-Sealand'in aktarma merkezini Singapur'dan Tanjung Pelepas Limanı'na dayandırması Evergreen ile Tanjung Pelepas Limanı'na gelecek tüm taşımaları etkilemiştir. Böylelikle limanlar küresel ortaklıklarının pazarlık gücüyle tehdit edilerek ve kuvvetli liman rekabeti ile karşı karşıya kalarak kayıp yaşayabilmektedirler. Pazar konumunu sürdürmesi için bir liman rakip limanların önüne geçerek rekabet gücünü arttırmalıdır. Özellikle, sürekli değişen dünyada taşıma hatlarının çeşitli gereksinimlerine cevap vermelidir. Bir liman rakipleri tarafından ya yönetimi devralınır ya da geride bırakılabilir. Özetle limanlar nakliye hatlarının liman seçimini etkileyen faktörleri anlayabilmesi için sürekli çaba göstermelidir (Chang, Lee, Tongzon, 2008).

Yapılan bir çalışmada lojistik merkezleri ile ilgili olarak en uygun yer seçiminin belirlenmesi ile ilgili bulanık mantık yöntemi kullanılarak yer tespiti üzerinde çalışmışlardır. Belirli tanımlamaların yapılmasının ardından, çeşitli yönlerden lojistik merkezlerinin dünyada ve Türkiye'deki durumu hakkında bilgi verilen araştırmada, illerin lojistik merkez yatırım seviyelerinin belirlenmesine ilişkin bulanık mantık yöntemi ile bir saptama yapılmıştır. Ticaret verileri, trafik yükü verileri, nüfus, işlem hacmi ve benzeri değişkenler kullanılarak vilayetlerin lojistik potansiyelleri test edilmiştir (Bayraktutan, Özbilgin, 2014).

Yapılan farklı bir çalışmada İstanbul'daki kruvaziyer limanındaki yer seçim problemini ele almak için karar verme yöntemleri kullanılmış, bulanık analitik ağsüreci(ANP) ve genişletilmiş bulanık VIKOR metodolojileri önerilmiştir.Sistemin uygulanması dört kriter ve on üç alt kriter ile gerçekleşmiş olup çalışmada ANP ve VIKOR yönteminin sonuçları karşılaştırılmıştır (Çetin Demirel ve Yücenur, 2011).

Analitik ağ süreci (ANP), yapılandırılmamış ve çok öznitelikli sorunlarla uğraşmak için matematiksel olarak temel alınan çok kriterli bir karar verme aracıdır ve karar seviyeleri ve öznitelikler arasında daha karmaşık ilişkilere olanak tanır.

Öte yandan, VIKOR yöntemi, çelişen kriterler varlığında bir dizi alternatif arasından sıralama ve seçme üzerine odaklanır. Karar vericiler tarafından kabul edilebilecek bir uzlaşma çözümünü belirler.

Bu nedenlerle, bu çalışmada ANP ve genişletilmiş VIKOR yaklaşımları, İstanbul'da bir kruvaziyer limanı için en uygun yeri seçmek amacıyla bulanık ortamlarda sunulmuştur. Farklı yer alternatiflerinin sonuçları bulanık ANP ve genişletilmiş bulanık VIKOR ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, hem bulanık ANP hem de genişletilmiş bulanık VIKOR analizi sonuçlarına göre, İstanbul'da yeni bir kruvaziyer limanı için en uygun yer Ataköy'dür. Nümerik sonuçlara dayanarak, önerilen yöntemlerin, kriterler ve alt kriterler ile yapısal çok kriterli karar verme problemini sağlıklı bir şekilde ele alabileceği sonucuna varılmaktadır (Çetin Demirel ve Yücenur, 2011).

Limanlar, geleneksel rolleri gereği yüklerin ve yolcuların yüklenip boşaltıldığı merkezlerken, konteyner terminallerine sahip olarak intermodal taşımacılığın kavşak noktaları ve gelişen teknolojinin etkisiyle dinamik bir ticaret merkezine dönüşmüşlerdir (Park ve Medda, 2015: 253). Özellikle yüklerin standardize edilmesi fikri sayesinde, konteyner taşımacılığı küresel ticaretin dönüm noktası olmuştur. Küresel lojistik zincirinde deniz taşımacılığı, daha çok konteyner sevkiyatı operasyonlarında yer almaktadır (Na vd., 2017: 14). Maliyet avantajı sebebiyle konteyner taşımacılığının özellikle ekonomik küreselleşmenin trend olmasıyla birlikte, ülkeler arası ticarete deniz yoluyla taşınması büyük bir önem kazanmıştır (Sha vd., 2017: 704). Küresel ticarete uyum sağlamak ve rekabetçi kimliğini kaybetmemek adına limanlar, konteyner terminalleri sayesinde hem birden fazla taşıma modunun buluşma noktası olmuş, hem de deniz taşımacılığının küresel ticarete trendleri takip edenden trendi belirleyen aktör konumuna gelmesine katkıda bulunmuştur.

Özellikle konut, tersane, ticari taşınmaz gibi yüksek yatırım gerektiren projelerde hatalı kuruluş yeri kararı, kaynak israfı olarak geri dönmektedir (Aliefendioğlu ve Sağır, 2015: 593). Kuruluş yeri seçimi teorisyenlerinin öncüsü sayılan Weber (1929: 1-4), yaşadığı dönemde değişen ülke sınırları, şehirlerarası göçe bağlı nüfus yoğunlukları farklılaşması, ekonomik bunalımlar gibi etkilerle ulaştırma ve iş gücü masraflarını oldukça önemseyerek maliyetleri minimuma indirecek bir kuruluş yerinin belirlenmesi gerektiğini savunmuştur. Maksimum kar yaklaşımının öncüsü Lösch (1954: 105) ise, üretim faktörlerinin coğrafi ve demografik etkilerden uzak olduğunu varsayarak, tarımsal ve endüstriyel kuruluş yeri seçimini birbirinden ayırarak en uygun yer seçimi için, toplam talebin tespit edilmesi gerektiğini talep konisi yardımıyla ortaya koymuştur. Tesis kuruluş yeri kararı, talep tahmini için tanımlama, analizler, değerlendirme ve alternatifler arasından en uygunu seçim gibi süreçleri kapsamaktadır (Yang ve Lee, 1997: 241). Liman kuruluş yeri seçiminde karar verirken tıpkı lojistik merkez kuruluş yeri seçiminde (Wang vd., 2014: 1) ve kara limanı kuruluş yeri seçiminde (Ka, 2011: 332) olduğu gibi hem nitel hem de nicel faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.

Tongzon (2001: 107), limanları yalnızca tedarik zinciri ağında temel taşımacılık halkaları olarak değil, ayrıca ulusal ekonominin gelişimi ve dünya denizciliğinin yapısına yön vermek için önemli bir halka olarak tanımlamaktadır. Cheng ve Yang (2017: 36) ise, lojistik sistemde kritik bir nokta ve deniz taşımacılığı ile diğer taşıma modları arasında bir aktarma ara yüzü olarak gördüğü limanların yüksek hacimde kargo akışını, yolcuları, kaynak aktarımını ve bilgiyi kendilerine çektiğini vurgulamışlardır. Günümüzde limanlar ticaret yollarının düğüm noktalarında bulunmaları sebebiyle oldukça büyük öneme sahiptirler. Ve hatta limanlar, sadece gemilerin barındığı veya yüklerini yükletip boşalttığı yapılar olmaktan öte, dünya ticaretine konu olan yüklerin paketlenmesi, muhafaza edilmesi, antrepolarda bekletilmesi, gümrük işlemlerinin yapılması, art alanlara aktarılması gibi işlemler yapmalarından ötürü birer lojistik merkez haline gelmişlerdir. Ayrıca gelişen ekonomilerde limanlar, ekonomik bölgelerdeki yüklerin, tüm yük gruplarının birleştirildiği ana limanlara aktarılması görevindedir (Nguyen ve Notteboom, 2016: 23).

Liman veya lojistik merkez kuruluş yeri üzerine ÇKKV yöntemleriyle gerçekleştirilen ve çalışmada kullanılan veri, yöntem, dikkate alınan ana kriterler üzerinden bazı bilimsel çalışmalar Tablo 7’de listelenmiştir. Buna göre örneğin Tibljas vd. (2005), yolcu terminallerinin kuruluş yeri seçimi problemine demografik, trafik, fiziki koşullar penceresinden yaklaşarak Avrupa’nın önde gelen sekiz yolcu ve vapur limanı ile aynı tipteki dört Hırvat limanını karşılaştırmışlar, ve analiz için belirledikleri kriterler çerçevesinde çok kriterli optimizasyon önerisinde bulunmuşlardır. Chou (2009) ise en uygun konteyner aktarma limanı yeri seçimi kapsamında etkili olan nitel faktörleri bulanık mantık ÇKKV yöntemlerini kullanarak, Hong Kong, Kaohsiung ve Shanghai limanları arasında karşılaştırmalı bir analiz uygulamıştır. Ding ve Chou (2013), bulanık mantık ÇKKV yöntemiyle oluşturdukları modelleriyle, konteyner elleçleyen aktarma limanı yer seçimi problemini çözmeyi amaçlamışlardır.

Tablo 21. Liman veya Lojistik Merkez Kuruluş Yeri Seçimi Literatür Özeti

Araştırmacı	Veri	Kriterler	Yöntem	Bulgular, Sonuçlar
Tibljās vd. (2005)	PV	Srdr, FK	Çok kriterli optimizasyon	Liman kuruluş yeri seçimi için kavramsal bir çerçeve önerilmiştir.
Wang ve Wei (2008)	UG	Mlyt, Srdr, FK	ANP	Kara limanı kuruluş yeri seçimi için ANP yöntemi kullanılmış ve kavramsal bir çerçeve önerilmiştir.
Chou (2009)	UG	Mlyt, Srdr, Prfm, FK	Bulanık tercih yöntemi	Bölgesinde, Şangay Limanı'nın en uygun konteyner aktarım merkezi olduğu ortaya konulmuş, onu Hong Kong ile Kaohsiung limanları izlemiştir.
Ka (2011)	UG	Mlyt, Prfm,	Bulanık AHP ve ELECTRE	Çin'de kara limanı kuruluş yeri seçiminde, nitel faktörleri göz önüne alan bir model geliştirilmiştir.
Ding ve Chou (2013)	UG	Mlyt, FK	Bulanık kademeli ortalama bütünleme	Konteyner taşıyanlar için bir aktarma limanı kuruluş yeri seçimi için hibrid bir model geliştirilmiştir.
Tomic vd. (2014)	UG	Mlyt, Prfm, FK	Sezgisel algoritma ve AHP	Balkanlarda lojistik merkez kuruluş yeri için en uygun ülkenin Slovenya

				olduğu ve onu Karadağ ile Hırvatistan'ın izlediğine karar verilmiştir.
Fagaraşan ve Cristea (2015)	UG ve raporlar	Mlyt, Srdr, Prfm,	ELECTRE	Romanya'da bir lojistik merkez kuruluş yeri seçim yapılmış, ve ELECTRE'nin etkili bir çözüm ürettiği sonucuna varılmıştır.
Rao vd. (2015)	UG	Mlyt, Srdr, FK	Bulanık çok nitelikli grup karar verme ve Bulanık TOPSIS	Önerilen modelin, bulanık TOPSIS'e göre sürece bilgi taşıma konusunda daha kesin ve spesifik sonuçlara sahip olması konularında daha iyi olduğu ortaya konulmuştur.
Nguyen ve Notteboom (2016)	UG ve PV	Mlyt, Prfm, FK	SWING ve AHP	Gelişmekte olan ülkelere kara limanı kuruluş yeri seçimini etkileyen faktörler önceliklendirilerek kavramsal bir çerçeve sunulmuştur.

Kaynak: UIİİD-IJEAS, 2018 (18. EYİ Özel Sayısı):253-268 ISSN 1307-9832

International Journal of Economic and Administrative Studies

Kara limanı üzerine yapılan bilimsel çalışmalara oldukça sık rastlanmaktadır. Ka (2011), kara limanı kuruluş yeri seçimi için Çin'de bir pilot uygulama çerçevesinde

bulanık AHP ve ELECTRE yöntemlerini kullanmıştır. Nguyen ve Notteboom (2016) ise gemi yükleme ve boşaltması dışında tüm liman operasyonlarını gerçekleştiren kara limanları kuruluş yeri seçimi için kavramsal bir çerçeve oluşturdukları çalışmalarında, kuruluş yerine etki eden faktörleri, kara limanı kullanıcıları, kara limanı hizmet tedarikçileri ve toplum perspektifinden ayrı ayrı değerlendirmiş ve Vietnam'da uyguladıkları modelde kriterleri ağırlıklandırmak için AHP yöntemini kullanmışlardır.

Hong ve Xiaohua (2011), Tomic vd. (2014), Wang vd. (2014), Fagarasan ve Cristea (2015), Rao vd. (2015), çalışmalarında lojistik merkez kurulumu için kuruluş yeri önerisinde bulunurken ÇKKV yöntemlerinden faydalanarak analizlerde bulunmuşlardır. Hong ve Xiaohua çalışmalarında lojistik merkez kuruluş yeri kriterlerini AHP yöntemiyle ağırlıklandırıp, MATLAB programıyla simülasyon kurarak ekonomik, sosyal, doğal ve teknik süreçleri kapsayan bir model oluşturmuşlardır. Tomic vd. aynı konuda keşifsel bir algoritma tasarlayıp bunu AHP yöntemiyle analiz yapmışlardır. Wang vd. bulanık mantığa dayalı bir Çok Nitelikli Karar Verme modeli kurmuşlardır. Fagarasan ve Cristea en uygun yer seçimi için ÇKKV yöntemlerinden ELECTRE yöntemini kullanmışlardır. Rao vd. ise yer seçimi problemini çözümlerken sürdürülebilirliğin üç temel boyutuna eğilmiş ve çözüm için bu kriterler çerçevesinde ÇKKV modeli kurgulamıştır. Tablo 7'de liman kuruluş seçimi ile alakalı literatürdeki yayınların ele aldıkları kriterler, yöntemleri, bulguları ve sonuçları değerlendirilmiştir.

Liman kuruluş yeri seçiminde ÇKKV teknikleri yeni değildir. ÇKKV yöntemlerinden daha çok ELECTRE, AHP ve TOPSIS yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir (Pekkaya ve Bucak, 2018:257).

4.BÖLÜM

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

4.1. Liman Kuruluş Yeri Seçimi

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Liman kuruluş yeri seçiminde daha önce de kullanılmıştır. ÇKKV yöntemlerinden daha çok ELECTRE, AHP ve TOPSIS yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. İlgili bilimsel çalışmalar çok sayıda kriter dikkate alınırken, çalışmamızda literatürde kullanılan maliyet, sürdürülebilirlik, performans ve fiziki koşullar temelinde sınıflandırılarak incelenmiştir. Tablo 22’de bu ana kriterlerin içeriğindeki başlıca 20 alt kriter listelenmiştir.

Tablo 22: Liman Kuruluş Yerine Etki Eden Faktörler

Ana Kriterler	Alt Kriterler
Maliyet	Ulaştırma masrafları (M1), arazi masrafları (M2), iş gücü masrafları (M3).
Sürdürülebilirlik	Çevresel performans (S1), güvenlik (S2), iş gücü potansiyeli (S3), ekonomik gelişme düzeyi (S4), kalifiye işçi potansiyeli (S5), genişleme imkânı (S6).
Performans	İthalat rakamları (P1), ihracat rakamları (P2), uğrak gemi sıklığı (P3), idari birimlerin etkililik düzeyleri (P4), bölgenin elleçleme kapasitesi doygunluğu (P5).
Fiziki Koşullar	Draft (F1), rıhtım uzunluğu (F2), intermodal bağlantı düzeyi (F3), pazara uzaklık (F4), hinterlanda dağıtım süresi (F5), depolama alanı (F6).

Liman kuruluş yeri seçimi, liman gibi yüksek yatırım gerektiren stratejik noktalar için uzun dönemli, sürdürülebilir ve hizmet kalitesini artırıcı nitelikte olması gerekli bir karardır. Bu kararın bahsedilen niteliklere sahip olması için, nitel ve nicel faktörler ele alınıp değerlendirilmeli ve analiz edilmelidir. Bunun için de öncelikle kriterler ve analizde kullanılacak yöntem doğru bir şekilde belirlenmelidir.

Çalışmada yapılan literatür taraması sonucunda 20 kriterin planlamada daha öncelikli olabileceğine karar verilmiştir. Bu kriterler, birbirleriyle ikili karşılaştırmaların daha etkin ve ölçümleri daha tutarlı yapılabilmesi için benzer yapıdaki kriterler Tablo 22’deki gibi 4 ana kriterde /grupta toplanmıştır (Pekkaya ve Bucak, 2018).

4.1.1.Maliyet

Maliyet ana kriteri ile sağlanacak olan giderlerin en aza düşürülmesi ve buna bağlı olarak oluşacak toplam maliyetin minimum seviyede gerçekleşmesi amaçlanmıştır. Özellikle konut, tersane, depo gibi yüksek yatırım gerektiren projelerde yapılan hatalı kuruluş yeri kararları, milli servet israfı olarak geri dönmektedir. Yeni yapılacak olan bir konteyner limanı ulaştırma, arazi ve iş gücü masraflarını doğurmaktadır.

Kuruluş yeri seçimi çalışmaları daha uzun süreli, geniş ve maliyetlidir. Doğru yapılmayan bir kuruluş yeri seçimi oluşacak maliyeti arttırmakta seçim yapan ve seçim yapan işletmenin ileriki yaşantısını ekonomik yönden olumsuz etkilemektedir. Karar vericiler işletmelerin ekonomik yaşantısını uzun vadede olumlu yönde etkilemelidir. İşletmelerin yanlış kuruluş yeri seçimleri, ulaşım, altyapı, pazarlama, lojistik, telekomünikasyon gibi sorunlara neden olabilmektedir .

Maliyet, kuruluş yeri seçiminde yapılan yatırımların hacmini gözle görülür bir şekilde etkilemektedir. Seçilecek kuruluş yerinde; ulaşım, pazara yakınlık, su kaynakları, teşvik, istihdam gibi etkenleri bir arada sağlayabilen alternatif diğer konumlara göre tercih sebebi olmaktadır (Aşıkoğlu, Demir ve Çelikkol, 2011).

4.1.2.Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik ana kriteri, çevresel, ekonomik ve sosyal durumların ne kadar gelişebilir olduğu anlamına gelmektedir. Çevresel olarak büyümeye ve gelişmeye yönelik durumlar, ekonomik olarak bölgenin ekonomik gücü ve sosyal olarak istihdam ve işçi konuları incelenmiştir.

Gelişen teknoloji ile limanların da ihtiyaçları artmaktadır. Bu sebeple limanın bulunduğu çevresinin hem güvenli hem de genişleme imkanına sahip olması gerekmektedir. Liman çevresinde antrepo, konteyner temizliği, paketleme, fümigasyon, lashing, ekipman ve yakıt gibi ihtiyaç duyulan hizmetlerin devamlı sağlanması gerekmektedir.

Nemrut ve Aliğa Limanı'nda gelişen sanayi ile yeni sanayi tesislerinin gereksinimleri beraberinde iskelelere ihtiyaç duyulmuştur.Buna bağlı olarak Ege Çelik, Habaş, Ege Gübre, Petkim, Nemport İDÇ gibi iskeleler hizmet vermek amacıyla kurulmuştur.

Yeni kurulan bir liman öncelikle limanda iş gücü yaratmaktadır. Sadece liman içinde değil çevrede de istihdamı çoğaltarak, bölgede iş akış yaşanmasına sebep olmaktadır. Çevrede yapılacak konutlanma gerek inşaat gerekse gıda tedarığı gibi farklı sektörlerle de fayda sağlamaktadır. Böylelikle ekonomik gelişme düzeyi yükselmektedir.

4.1.3. Performans

Performans ana kriteri ile seçilen yeri dış ticaret hacmi, çevresinde bulunan limanların mevcut durumu ve müşteri mevcudiyeti ele alınmıştır. Limanlar lojistik sistemde önemli bir nokta ve deniz taşımacılığı ile diğer taşıma modları arasında bir aktarma noktası olduğundan, limanlarda yüksek hacimde kargo akışı, yolcular, kaynak döngüsü bulunmaktadır. Seçilen bir konteyner liman yeri ithalat ve ihracat hacmini genişletmektedir. Bölgede elleçlenen konteyner hacmini arttırmaktadır. Yeni yapılan bir limana uğrak gemilerin yanaşması hem bölgedeki tedarikçilerin tercih sebebi olacak hem de armatörlerin farklı bir servis sunmalarına olanak sağlamaktadır. Böylelikle gümrük ve idari birimler için yeni denetim alanı doğmaktadır.

4.1.4. Fiziki Koşullar

Fiziki koşullar ana kriteri ile kurulacak olan konteyner liman yerinin bulunduğu lokasyon ile sağlanabilecek rekabet üstünlüğü değerlendirilmiştir. Kurulacak liman için bölgenin coğrafi konumu, iklimi ve yüzey şekilleri önem arz etmektedir.

Limanın konteyner ve yolcu aktarabilmesi için yeterli ölçüde kapasiteye sahip olması gerekmektedir. Konteyner elleçleme, yükleme, boşaltma, supalan gibi işlemlerin sağlanması için gerekli donanımına sahip olması gerekmektedir. Limanda gemilerin rıhtımlara kolayca yanaşması, manevra sahası için yeterli yer ayrılması gerekmektedir. Güvenli bir şekilde konteynerların depolanması için geniş bir alana sahip olması gerekmektedir. Limanın intermodal bağlantı düzeyi ne kadar geniş ise o tercih edilme sebebi artmaktadır. Çevresinde bulunan demiryolu, karayolu ve havayoluna uzaklığı sayesinde pazara olan uzaklığı azalmaktadır.

5. BÖLÜM

VIKOR UYGULAMASI

Bu uygulamanın amacı İzmir’de artan dış ticaret hacmi ile Alsancak ve Aliğa Limanı dışında kurulabilecek 3. konteyner liman yeri için alternatif lokasyon belirlemektir. Bu çalışmada 3 farklı alternatif lokasyon belirlenmiştir. Bu sebeple VIKOR yöntemi uygulanmıştır.

Lojistik sektöründe, deniz taşımacılığı departmanında en az 10 yıl deneyimli 3 uzmana yukarıda detaylı olarak açıklanan 4 kriteri değerlendirmeleri için anket formu oluşturulmuştur. 3 uzman kişinin görüşleri Tablo 23’de yer almaktadır. Karar Verici 1, maliyet, sürdürülebilirlik ve performans kriterlerine önem verirken Karar Verici 2 fiziki koşullar kriterini Karar Verici 1’den daha önemli bulmuştur. Karar Verici 3’ün ise en önemli bulduğu kriter maliyettir.

Tablo 23: Karar Vericilerin Kriterleri Değerlendirmeleri

Kriterler	Karar Verici 1	Karar Verici 2	Karar Verici 3
Maliyet	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek
Sürdürülebilirlik	Yüksek	Yüksek	Orta Yüksek
Performans	Yüksek	Orta	Orta Yüksek
Fiziki koşullar	Orta	Yüksek	Orta

Alternatifler:

Alternatif 1: Çiğli OSB

Yaklaşık 30 sene önce faaliyet göstermeye başlayan İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi (İAOSB), bilinen diğer ismiyle Çiğli OSB Türkiye’de önemli bir ihracat, istihdam ve üretim merkezi haline gelmiştir.

Mevcut alanı; 6.240.000 m² olan organize sanayi bölgesi, İzmir kentinin kuzeybatısında yer almaktadır., TIR gümrüğüne 8 kilometre, havalimanına 45 kilometre, İzmir Limanı’na 20 kilometre mesafededir. Bölgede liman ve şehir merkezi, çevre yolu, liman bağlantısı bulunmaktadır.

Güncel olarak 584 şirket faaliyet göstermekte ve ortalama 37.000 çalışana istihdam yaratmıştır. Bölgede makine, yan sanayi, otomotiv, plastik, metal, kimya, tekstil ve daha birçok sektörde faaliyet gösteren firma bulunmaktadır. İzmir’in dış ticaretinde önemli bir paya sahiptir. Çiğli Organize Sanayi Bölgesi’nin yıllık ortalama cirosu 7,8 milyar, ithalatı 1 milyar dolar ve ihracatı 2,5 milyar civarındadır.

1996 yılında bölgedeki şirketlerin elektrik gereksinimlerini daha da fazla karşılayabilmek için, ATAER Enerji Santrali kurulmuştur. Kurulan santral ile beraber üretim kapasitesi yaklaşık iki katına çıkarılmıştır. Bölge aynı zamanda TSE EN ISO 14001:2004 Çevre Yönetim Sistemi ve TSE EN ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi belgelerini almaya hak kazanmıştır.

Alternatif 2: Çeşme

Çeşme, Ege Bölgesinde, İzmir kentinin batısında yer almaktadır. Şehir merkezine 80 kilometre uzaklıktadır. İlçeye hem karayolu hem denizyolu ulaşımı mevcuttur. 29 kilometrelik kıyı şeridi ile birçok plaj ve şifalı su kaynaklarına sahiptir. Çeşme, Osmanlı Döneminde de önemli bir ticaret merkezi haline gelmiştir. 17.yüzyıllarda ticaret merkezi haline gelen Çeşme Limanı, İzmir’de artan ticaret üstünlüğü sayesinde gerileyerek önem kaybetmiştir. Yunanistan’ın Sakız Adasına 8 mil uzaklıktadır. Çeşme gümrüğünden Yunanistan’daki adalara gemi turları düzenlenmektedir. Çeşme’de yapılan arkeolojik çalışmalar sonucu bölgedeki yaşamın Neolitik çağına dayandığı tespit edilmiştir. Çeşme birçok tarihi kalıntı bulunmaktadır. Çeşme, Türkiye ve dünya çapında tercih edilen bir turizm yeri haline gelmiştir. İlçede yapılan yatçılık, yelken ve sörf gibi spor aktiviteleri son yıllarda oldukça artmıştır. Bölgede sanayileşme mevcut değildir (İzmir Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2018).

Bölgede faaliyet gösteren Ulusoy Çeşme Limanı feribot, Ro-Ro, ve kruvaziyer gemilerine ayrıca mega yatlara hizmet sunmaktadır. Çeşme ve Trieste destinasyonu

için Ro-Ro gemileri önem arz etmektedir. Çeşme ve Sakız Adası'nda feribotlar düzenli turlar yapılmaktadır. Özellikle yaz aylarında dünya çapındaki kruvaziyer gemileri için uğrak limanı olmuştur.

Alternatif 3: Şakran

Yenişakran İzmir kentinde yer almakta olup, Aliağa ilçesi sınırlarındadır. Aliağa'ya uzaklığı 14 kilometre, şehir merkezine uzaklığı ortalama 52 kilometredir. Yenişakran, Bozburun'da doğal bir koy bulunmaktadır. Son zamanlarda bölgeye yaklaşık 500 yat kapasiteli bir yat limanı yapılması gündemdedir. Şakran bulunan koy ile turizm beldesi haline gelmiştir. Çok fazla bilinmemekle beraber çevresinde gözde bir yer olarak anılmaktadır. Şakran sualtı canlıları bakımından oldukça zengindir. Bölgede ve yakınındaki Çandarlı'da balıkçılık oldukça gelişmiştir. Çevrede bulunan Aliağa ve diğer özel limanlar sayesinde bölgede liman ihtiyacı hissedilmemiştir.

VIKOR yönteminin ilk adımı en iyi ve en kötü değerleri bulmaktır. Denklem 1' de yer alan formüle göre elde edilen sonuçlar Tablo 24' de yer almaktadır.

Denklem.1. En İyi (f_i^*) ve En Kötü (f_i^-) Değerleri'nin Bulunması

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad f_i^- = \min_j f_{ij}$$

Tablo 24:Pozitif ve Negatife En İdeal Sonuçlar

İdeal Sonuçlar	Maliyet	Sürdürülebilirlik	Performans	Fiziki Koşullar
f^* (en iyi ideal sonuç)	0,62	0,55	0,64	0,37
f^- (en kötü ideal sonuç)	0,14	0,23	0,10	0,29

VIKOR yönteminin 2. aşamasında her bir alternatif için S_j ve R_j değerleri hesaplanır. Tablo 25'de alternatiflerin hesaplanan S_j ve R_j değerleri gösterilmektedir.

Denklem.2. S_j ve R_j Değerleri'nin Hesaplanması

$$S_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i)} \quad R_j = \max \left[\frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i)} \right]$$

Tablo 25:Her Bir Alternatifin Kriterlere Göre Sj ve Rj Değerleri

Kriterler	Alternatif1		Alternatif2		Alternatif3	
	R _i	S _i	R _i	S _i	R _i	S _i
Maliyet	0,00	0,00	0,34	0,34	0,45	0,46
Sürdürülebilirlik	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,00
Performans	0,00	0,00	0,11	0,12	0,1454	0,15
Fiziki koşullar	0,023	0,023	0,13	0,11	0,00	0,00

VIKOR yönteminde 3. Aşama, her bir alternatif için değerlendirme kriterlerine göre belirlenen Qj değerleri, maksimum grup faydasını gösterir. Tablo 26 her bir alternatif için S,R ve Q değerlerini, parantez içi ise sıralamayı göstermektedir.

Denklem.3. Qj Değerleri'nin Hesaplanması

$$Q_j^* = \frac{v(S_j - S^*)}{S^- - S^*} + \frac{(1-v)(R_j - R^*)}{R^- - R^*}$$

Tablo 26: Her Bir Alternatifin Hesaplanan S, R ve Q Değerleri ile Sıralamaları

	Alternatif1	Alternatif2	Alternatif3
--	-------------	-------------	-------------

S	0,28(1)	0,61(2)	0,83(3)
R	0,19(1)	0,44(3)	0,33(2)
Q	0,0(1)	0,80(3)	0,78(2)

VIKOR yönteminin son aşamasında, kabul edilebilir avantaj (C1) ve kabul edilebilir istikrar (C2) kümelerinin belirlenmesi vardır.

Denklem 4. Kabul Edilebilir Avantaj(C1) ve Kabul Edilebilir İstikrar(C2)Kümelerinin Belirlenmesi

$$Q(A_2) - Q(A_1) \geq DQ$$

$DQ = 0,78 - 0 = 0,78 > 0,25$ şartları sağlıyor.

$Q(S3) - Q(S1) \geq DQ$; $0,83 - 0,28 \geq 0,55$ şartları sağlıyor.

VIKOR yönteminde en iyialternatif, en düşük Q değerinin olduğu alternatiftir. Tablo 27'ye bakıldığında üç alternatif arasında en iyi sonucu veren alternatif 1 liman yeri vermektedir. Q sütunundaki en düşük değer olan Alternatif 1 yani Çiğli Organize Sanayi Bölgesi en iyi alternatif olarak belirlenmiştir. En kötü alternatif ise Q değerinin en büyük hesaplandığı Alternatif 3 yani Şakran'dır. R ve S değerlerinin en az birinde en iyi skoru elde ettiği için Alternatif 1 belirlenmiştir.

Tablo 27: VIKOR Analiz Sonuçları

Alternatifler	S		R		Q	
	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama

Alternatif 1	0,28	1	0,19	1	0	1
Alternatif 2	0,84	3	0,34	2	0,79	2
Alternatif 3	0,61	2	0,45	3	0,80	3

Bu çalışmada VIKOR Yöntemi kullanılarak deniz taşımacılığı sektöründe deneyimli 3 uzmanın kararlarındaki öncelik sırası göz önünde bulundurularak İzmir’de seçilecek yeni bir konteyner liman yerinin nerede kurulması gerektiğine karar verilmiştir. Analiz sonucunda elde ettiğimiz bulgular Çiğli OSB’nin ideal sonuç olduğunu ortaya koymuştur. Şakran ise Çeşme’den daha iyi bir alternatif olarak ikinci ideal lokasyondur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İlk olarak, “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri” üzerine detaylı bilgi verilerek, VIKOR ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Devamında ise İzmir’de bu

sistemlere ait bir analiz yapılarak optimum sonuca varılmıştır.

Yapılan çalışmanın amacı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden VIKOR yöntemi gibi bilimsel bulgularla daha sağlıklı kararlar verebilmek ve seçilen yerin en verimli yer olmasını sağlamaktır.

İzmir'deki limanlar, limanların geçmişten günümüze tarihçesi, mevcut kapasiteleri, elverişliliği, hizmetleri ve özellikleri hakkında bilgilendirme yapılmıştır. İzmir'de birçok organize sanayi bölgesi ve serbest bölge bulunmaktadır. Bu bölgelerdeki ve diğer üretim merkezlerinin dış ticaret yoğunluğunu İzmir' de sadece Alsancak ve Aliğa Limanları karşılamaktadır.

İzmir Limanı' nın şehrin merkezinde yer alması, en büyük olumsuz yönünü oluşturmaktadır. Liman şehir içi ulaşımını olumsuz yönde etkilemektedir. Limanın aynı zamanda demiryolu ve karayolu bağlantıları bulunmaktadır.

Aliğa Limanı merkeze uzaklık bakımından Alsancak Limanı' na göre daha az tercih edilmektedir. Aliğa' da NEMPORT, APM gibi özel limanlar kurulmaya başlanmıştır. Özel limanların servis ve ekipman kalitesi daha yüksektir.

İzmir sadece kendi şehrine değil tüm Ege Bölgesi' ne ve diğer çevre illere hizmet vermektedir. Ege Bölgesi' ndeki denize kıyısı olmayan iller yakınlık bakımından İzmir' i tercih etmektedirler.

Bu çalışma, Alsancak ve Aliğa Limanları dışında İzmir'in artan dış ticaret hacmine katkı sağlayacak üçüncü bir lokasyon belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Örnek bir uygulama olarak dört ana kriter belirlenerek konteyner liman yeri seçimi yapılması için Çiğli Organize Sanayi Bölgesi, Şakran (Aliğa) ve Çeşme gibi üç farklı lokasyon alternatifi belirlenmiştir. En ideal sonuç olarak Çiğli OSB belirlenmiştir. Çiğli OSB' de kurulacak yeni bir konteyner limanı hem İzmir' e hem de Türkiye' ye büyük katkı sağlayacaktır.

Yapılan çalışmamda lojistik alanında hizmet verenlere ve akademisyenlere rehber olmak için alternatif sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Abbasi, M. K., Hemmati, H. ve M. Abdolshah. (2008) "Analysis and Prioritizing

Bank Account with TOPSIS Multiple-Criteria Decision - A Study of Refah Bank in Iran", 21st Australasian Finance and Banking Conference, 16-18 December, Australia.

Akdemir, S. (2008). Türkiye’de Özelleştirme Uygulamaları ve Ekonomik Sonuçları, *Çeşitli Yönleriyle Cumhuriyetin 85. Yılında Türkiye Ekonomisi*, (Edt. Gülen Elmas Arslan), Ankara, Gazi Üniversitesi Yayını.

Akkaya, G. C. ve E. Demireli. (2010) “Finansal Kararların Verilmesinde PROMETHEE Sıralama Yöntemi, Ege Akademik Bakış Dergisi, 10(3): 84–854.

Akten, N. ve M.A. Albayrak. (1988). *Deniz Taşımacılığı Klavuzu*. İstanbul, Gülmisal Kitap Yayınları, 101-110.

Akyüz, Y., Bozdoğan, T. ve E. Hantekin. (2011) “TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama”, Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 13(1): 73- 92.

Aliefendioğlu, Y. ve N. Sağır. (2015). Tersane Yatırımları İçin Kuruluş Yeri Seçimi: Yalova-Altınova Tersane Girişimcileri Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Örneği. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Vol.3: 592-612.

Batılman. (2012), Kurumsal Tanıtım. (çevrimiçi) <http://www.batiliman.com.tr>, (erişim tarihi:11.11.2017).

Bayraktutan, Y. ve M. Özbilgin. (2014), Türkiye’de İllerin Lojistik Merkez Yatırım Düzeylerinin Bulanık Mantık Yöntemiyle Belirlenmesi, *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, 43, 1-36.

Brooks, M. (1995): Understanding The Ocean Container Market – A Seven Country Study. *Maritime Policy and Management*, Vol.22: 39–49.

Ceylan, H. (2005): İzmir Limanı'na Yapılacak Ek Konteyner Terminalinin Depolama ve Elleçleme Kapasitesinin Araştırılması, 33–34.

Chang, Y.T., Lee, S.Y. and J.L. Tongzon. (2008). Port Selection Factors By Shipping Lines: Different Perspectives Between Trunk Liners And Feeder Service Providers. *Marine Policy*, 402-751.

- Cheng, J. ve Z. Yang. (2017). The Equilibria of Port Investment in a Multi-Port Region in China. *Transportation Research Part E*, 108, 36-51.
- Chou, C. (2009). Integrated Short-Term and Long-Term MCDM Model for Solving Location Selection Problems. *Journal of Transportation Engineering*, 880-893.
- Çetin Demirel, N. ve G.N. Yücenur. (2011). The Cruise Port Place Selection Problem with Extended VIKOR and ANP Methodologies Under Fuzzy Environment. *Proceedings of the World Congress on Engineering*, Vol.2: 1128-1133.
- Değermenci, A. ve B. Ayvaz. (2017). Istanbul Commerce University, Journal of Science, 15(10):77-93.
- Ding, J. ve C. Chou. (2013). An Evaluation Model of Quantitative and Qualitative Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Approach for Location Selection of Transshipment Ports. *Mathematical Problems in Engineering*.
- Ege Çelik, (2018). Liman İşletmeleri. (çevrimiçi)
<http://www.egecelik.com.tr/tr/default.asp>, (erişim tarihi: 11.10.2018).
- Ezel. (2014). Türkiye'nin En Çok Özlenen Şehri İzmir ve Eski Resimleri. (çevrimiçi)
<https://ezelizmir.blogspot.com/2014/02/eski-liman.html>, (erişim tarihi: 17.12.2015).
- Fagarasan, M. ve Cristea, C. (2015). Logistics Center Location: Selection Using Multicriteria Decision Making. *Fascicle of Management and Technological Engineering*, Vol.1: 157-162.
- Guy, E. and Alix, Y. (2006): A Successful Upriver Port? Container Shipping In Montreal. *Journal of Transport Geography*, 15(1): 46-55
- Guy, E. and B. Urli. (2006). Port Selection and Multicriteria Analysis: An Application to the Montreal-New York Alternative, *Maritime Economics & Logistics*, 8(2):169-186.
- Habaş Topluluğu, (2018). Demir Çelik/Liman Hizmetleri. (çevrimiçi)
<http://www.habas.com.tr/Category/Alias/liman-hizmetleri>, (erişim tarihi: 01.09.2018).
- Hitay, B. (2006). İzmir Alsancak Limanı ve Özelleşme Süreci. *İzmir Ticaret Odası*

Raporu, 7.

Hong, L. ve Z. Xiaohua. (2011). Study on Location Selection of Multi-Objective Emergency Logistics Center Based on AHP. *Procedia Engineering*, Vol.15: 2128 – 2132.

Hürriyet, (2018).Türk Konteyner Limanlarında Rekor. (çevrimiçi)
<http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/turk-konteyner-limanlarinda-rekor-40891948>, (erişim tarihi:17.09.2018).

IMEAK, (2015). Ticari Limanlarımız, *Deniz Ticareti Dergisi*, 8.

İZKA, (2018). İzmir Denizyolu Lojistiği: Limanlar. *İzmir Kalkınma Ajansı,Limanlar Bilgi Notu*, 4-15.

İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, (2011). İzmir Körfezi.
(çevrimiçi)<http://www.izsu.gov.tr/pages/standartPage.aspx?id=199>,(erişim tarihi:27.08.2016).

Kasaba, R. (1994). “İzmir”Ç. Keyder, Y. E. Özveren, D. Quataert (Editörler)
Doğu Akdeniz'de Liman Kentleri içinde *Tarih Vakfı Yurt Yayınları*, İstanbul, 1-22.

Kocaeli Valiliği(2012). Kocaeli Limanlarının Demiryolu ve Karayolu Bağlantılarının Yapılması Coğrafi ve Fiziki İmkanları Uygun Olan Limanların Birleştirilmeleri ve İhtisas Limanlarının Oluşturulması, Kocaeli, *Kocaeli Valiliği Alt Komisyon Raporu*.

Koldemir, B. (2003). Kombine Taşımacılıkta Ulaştırma Sistemlerimizin Durumu, İstanbul, Limanlarımızın Sorunları ve Çözüm Önerileri, Mühendislik Bilimleri Genç Araştırmacılar I. Kongresi.

Na, J., Choi, A., Ji, J. ve D. Zhang. (2017). Environmental Efficiency Analysis of Chinese Container Ports with CO2 Emissions: An Inseparable Input-output SBM Model. *Journal of Transport Geography*, Vol.65: 13-24.

Nadali, A., Pordarab, S. ve H. E. Nosratabadi. (2012) “Class Labeling of Bank

- Credit's Customers Using AHP and SAW for Credit Scoring with Data Mining Algorithms", *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 4(3): 401-404.
- Nguyen, L. C. ve T. Notteboom. (2016). A Multi-Criteria Approach to Dry Port Location in Developing Economies with Application to Vietnam. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 32 (1): 23-32.
- Oral, E.Z. ve Özerden, A. ve B. Sonuvar. (2010). İzmir Alsancak Limanı'nda Yük ve Gemi Hizmet Olanaklarının Geliştirilmesi, İzmir Ticaret Odası Yayını, 6-7.
- Özdemir, Y. (2015). Uluslararası Liman İşletmecileri. (çevrimiçi)
<http://kaladrem.blogspot.com/2015/10/uluslararası-liman-isletmecileri.html>, (erişim tarihi:05.10.2016).
- Park, Y. ve F. Medda. (2015). Hub Status and Indexation of Container Ports. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 31(2): 253-272.
- Pekkaya, M. ve U. Bucak. (2018). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Bölgesel Liman Kuruluş Yeri Seçimi: Batı Karadeniz'de Bir Uygulama. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 253-268.
- PETLİM. (2018). Petlim Konteyner Terminali. (çevrimiçi)
<http://www.petlim.com.tr/hakkimizda/petkim-konteyner-limani>, (erişim tarihi:07.09.2018).
- Rao, C., Goh, M., Zhao, Y., ve J. Zheng. (2015). Location Selection of City Logistics Centers Under Sustainability. *Transportation Research Part D*, Vol.36: 29-44.
- Saban, M. ve G. Güğərçin. (2009). Deniz Taşımacılığı İşletmelerinde Maliyetleri Etkileyen Faktörler ve Sefer Maliyetleri, *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Dergisi*, 1(1), 1-16.
- Slack, B. (1985). Containerization, Inter-Port Competition And Port Selection. *Maritime Policy and Management* 14, 293–303.
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2018). (çevrimiçi)

- <http://www.izmirkulturturizm.gov.tr/TR91057/tarihcesi.html>,(erişim tarihi:03.05.2018).
- T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, (2018). (çevrimiçi) http://www.aliagadenizcilik.gov.tr/liman_iskele.aspx, (erişim tarihi: 07.09.2018).
- Tibljaj, A., Lucic, S., ve M. Benigar.(2005). Location Selection Criteria for the Sea Passenger Terminal in Relation to the Urban Structure of the Town. *Promet- Traffic&Transportation*, 18 (3): 159-164.
- Tongzon, J. (2001). Efficiency Measurement of Selected Australian and Other International Ports Using Data Envelopment Analysis. *Transportation Research Part A Policy and Practice*, 35 (2): 107-122.
- TÜRKLİM, (2017).Nemport Liman İşletmeleri ve Özel Antrepo Nakliye Tic. A.Ş. (çevrimiçi) <http://www.turklim.org/uye/nemport-liman-isletmeleri-ve-ozel-antrepo-nakliye-tic-a-s>, (erişim tarihi:01.10.2018).
- UIİİD-IJEAS. (2018). (18. EYİ Özel Sayısı):253-268 ISSN 1307-9832 *International Journal of Economic and Administrative Studies*.
- UNCTAD, (2012). Review of Maritime Transport 2012, United Nations Publication, Geneva.
- Wang, B., Xiong, H. ve C. Jiang. (2014). A Multicriteria Decision Making Approach Based on Fuzzy Theory and Credibility Mechanism for Logistics Center Location Selection. *The Scientific World Journal*, 1-9.
- Wang, C. ve J.Wei. (2008). Research on the Dry Port Location of Tianjin Port Based on Analytic Network Process. *International Seminar on Business and Information Management*, 75-78.
- Yang, J. ve H. Lee. (1997). An AHP Decision Model for Facility Location Selection. *Facilities*, 15 (9/10): 241-254.
- Yavuz, S. ve M. Deveci. (2014). Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR Yöntemleriyle

Alışveriş Merkezi Kuruluş Yeri Seçimi ve Bir Uygulama. *Ege Akademik Bakış Yayınları*, 14(3), 463-479.

Yüksel, Y., Çevik, E. ve Y. Çelikoğlu. (1998). Türkiye'de Yatçılık ve Yat Limanları.

2. Ulusal Kıyı Mühendisliği, 491-500.

