

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİ YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET, FİNANS VE LOJİSTİK PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

EGE BÖLGESİ İÇİN KURU LİMAN YER SEÇİMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA

Arife Nur TAŞTABANOĞLU

Danışman
Prof. Dr. Okan TUNA

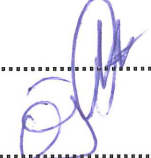
İZMİR-2019

YÜKSEK LİSANS
TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : ARİFE NUR TAŞTABANOĞLU
Öğrenci No : 2500800293
Tez Başlığı : Ege Bölgesi İçin Kuru Liman Yer Seçimi Üzerine Bir Araştırma

Savunma Tarihi : 06/08/2019
Danışmanı : Prof. Dr. Okan TUNA

JÜRİ ÜYELERİ

<u>Ünvanı, Adı, Soyadı</u>	<u>Üniversitesi</u>	<u>İmza</u>
Prof. Dr. Okan TUNA	- Dokuz Eylül Üniversitesi	
Prof.Dr.Ömür Yaşar SAATÇIOĞLU	- Dokuz Eylül Üniversitesi	
Dr.Öğr.Üyesi Aysu GÖÇER	- İzmir Ekonomi Üniversitesi	

ARİFE NUR TAŞTABANOĞLU tarafından hazırlanmış ve sunulmuş olan bu tez savunmada başarılı bulunarak oy birliği (X) / oy çokluğu () ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Metin ARIKAN
Müdür

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ege Bölgesi İçin Kuru Liman Yer Seçimi Üzerine Bir Araştırma” adlı çalışmanın, tarafımdan akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih 01/07/2019

Arife Nur TAŞTABANOĞLU

İmza



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

EGE BÖLGESİ İÇİN KURU LİMAN YER SEÇİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Arife Nur TAŞTABANOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Bilgi Yönetimi Anabilim Dalı

Uluslararası Ticaret, Finans ve Lojistik Programı

Yüksek Lisans Programı

Uluslararası boyutlarda gerçekleştirilen ticaret, limanların önemini ve işlevini arttırmıştır. Denizyolu taşımacılığı, yük taşımacılığında büyük oranda hizmet vermekte olup ithalat-ihracat performanslarında en çok tercih edilen ulaştırma modudur. Deniz limanlarında yürütülen lojistik aktiviteler kapasite, sıkışıklık, gürültü gibi sorunlara neden olmaktadır. Kuru liman konseptinin deniz limanlarına vereceği destekle, limanların mevcut yükünün azaltılması hedeflenmektedir.

Bu çalışma, Ege Bölgesi'nde konumlandırılacak potansiyel bir kuru limanın yer seçiminde değerlendirilecek kriterlerin önem derecelerini baz alarak sunulan 2 alternatif lokasyon arasından seçim yapmayı hedeflemektedir. Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi kullanılarak hazırlanan anket özel sektörde çalışan denizcilik, lojistik ve dış ticaret uzman ve yetkilerinin katılımı ile gerçekleştirilip, kriterlerin önem dereceleri belirlenmiştir. Anket uygulamasının sonucunda elde edilen veriler bilgisayar programında hesaplanarak Ege Bölgesi için en uygun kuru liman yeri seçimi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kuru liman, Denizyolu taşımacılığı, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci, lojistik

ABSTRACT
A RESEARCH ON DRY PORT LOCATION SELECTION FOR
AEGEAN REGION

Arife Nur TAŞTABANOĞLU

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Knowledge Management
International Trade, Finance and Logistics Program
Master's Degree Program

The trade that is carried out universally increases the value and function of the ports. Sea transport serves greatly in the spheres of cargo transportation and is one of the most chosen modes of transport in import-export performances. Logistic activities carried out in sea ports cause problems such as capacity, over – crowdedness, noise. With the support of dry port concept given to sea ports it's aimed to decrease the current load of the ports.

This study is aiming to choose between the two alternative locations presented, taking into consideration the degrees of importance of the criteria to be evaluated during the procedure of choosing the location for potential dry port to be located in Aegean region. One of the multiple criteria decision making methods Fuzzy Analytics Hierarchy Process has been used for the preparation of questionnaires and this questionnaire has been carried out with the participation of marine, logistics and foreign trade professionals and authorities dealing with the private sector and the degrees of the importance of the criteria have been identified. Data collected as a result of this questionnaire have been calculated with the help of computer programming and the best and suitable dry port location for the Aegean region has been chosen.

Keywords: Dry port, Maritime transport, Fuzzy Analytic Hierarchy Process, logistics

EGE BÖLGESİ İÇİN KURU LİMAN YER SEÇİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vi
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
GİRİŞ	1

BÖLÜM I

KURU LİMAN: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. KURU LİMAN KAVRAMI	4
1.1.1. Kuru Limanın Farklı Algıları	4
1.1.2. Kuru Liman Tanımı	5
1.2. KURU LİMANIN ORTAYA ÇIKIŞININ GEREKLİLİKLERİ	6
1.2.1. Sıkışıklık	6
1.2.2. Kapasite	7
1.2.3. Çevresel Sorunlar	7
1.3. KURU LİMANIN SINIFLANDIRILMASI	9
1.3.1. Uzak Kuru Liman	9
1.3.2. Orta Ölçekli Kuru Liman	10
1.3.1. Yakın Kuru Liman	11
1.4. KURU LİMANLARIN SAHİPLİK ŞEKİLLERİ	12
1.4.1. Kamu Mülkiyeti	12
1.4.2. Özel Mülkiyet	12
1.4.3. Kamu- Özel Ortaklığı	12

BÖLÜM II
KURU LİMAN YERİ BELİRLEMEDE SEÇİM KRİTERLERİ VE ÇOK KRİTERLİ
KARAR VERME

2.1. TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ KÜRESEL LİMANLAR	14
2.1.1. Türkiye'nin Kuru Liman'a verdiği önem	14
2.1.2. İspanyol Kuru Limanların Örnekleri / Avrupa	15
2.1.3. Çin – Kazak Kuru Liman Örneği/ Asya	18
2.2. KURU LİMAN KONUMUNU SEÇME KRİTERLERİ	20
2.2.1. Ulaşım Kriteri	25
2.2.2. Kaynak Kriteri	26
2.2.3. Ekonomik Kriter	26
2.2.4. Politika Kriteri	27
2.2.5. Çevresel Kriter	28
2.3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ	28
2.3.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)	29
2.3.2. Analitik Hiyerarşi Sürecinin Uygulanması	29
2.3.3. Bulanık AHP	31
2.3.4. Bulanık Kümeler Teorisi	33

BÖLÜM III
EGE BÖLGESİNDE KURU LİMAN YERİ SEÇİMİ İÇİN BULANIK AHP
UYGULAMASI

3.1. EGE BÖLGESİNDE KONUMLANDIRILACAK KURU LİMAN YER SEÇİMİ	
ARAŞTIRMASININ HEDEFİ	38
3.1.1. Araştırmanın Problemi ve Önemi	38
3.1.2. Araştırmanın Amaçları	39
3.1.3. Veri Toplama Süreci	40
3.1.4. Araştırmada Yer alan Ana kütlenin İncelenmesi ve Yargısal Örneklemi	41
3.2. ARAŞTIRMANIN KURU LİMAN ALTERNATİFLERİ	43
3.2.1. Aliğa- Biçerova İncelemesi	43
3.2.1.1. Genel Değerlendirme	43
3.2.1.2 Coğrafi Değerlendirme	43

3.2.1.3 Sosyo-Ekonomik Değerlendirme	47
3.2.1.4 Lojistik Değerlendirme	51
3.2.2. Dikili-Çandarlı İncelenmesi	53
3.2.2.1 Genel Değerlendirme	53
3.2.2.2 Coğrafi Değerlendirme	53
3.2.1.3 Sosyo-Ekonomik Değerlendirme	56
3.2.2.4 Lojistik Değerlendirme	58
3.2.2.5 İki Alternatifin Kriterler Çevresinde Kıyaslanması	59
3.3. EGE BÖLGESİ KURU LİMAN YERİ SEÇİMİNDE BULANIK AHP YÖNTEMİNİN UYGULANMASI	66
3.3.1. Araştırmanın Yöntemi	66
3.3.2. Anket Sonuçlarının Bulanık AHP ile Analiz Edilmesi	67
3.4. BULGULAR	83
3.5 ARAŞTIRMANIN BİLİMSEL KATKILARI	86
3.6. ARAŞTIRMANIN UYGULAMAYA KATKILARI VE SOSYAL ETKİSİ	87
3.7. GELECEK ARAŞTIRMALAR İÇİN YÖNLENDİRMELER	88
SONUÇ	89
KAYNAKÇA	93
EKLER	100
EK-1 BULANIK AHP ANKET UYGULAMASI	101
EK-2 BULANIK AHP ANKET UYGULAMASI	102

KISALTMALAR

AHP:	Analitik Hiyerarşı Süreci
BAHP:	Bulanık Analitik Hiyerarşı Süreci
BM:	Birleşmiş Milletler
CFS:	Konteyner Yük İstasyonu
DM:	Decision Maker / Karar Verici
ICD:	Inland Container Depo / İç Konteyner Deposu
TEU:	Yirmi Feet'lik Konteyner
UNECE:	Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu
UNCTAD:	Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
UNESCAP:	Birleşmiş Milletler Asya Ekonomik ve Sosyal Komisyonu
MCDM:	Multi- Criteria Decision Making / Çok Kriterli Karar Verme
PPP:	Kamu Özel Sektör Ortaklığı
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Farklı kuru limanların temel avantaj ve dezavantajları	13
Tablo 2: Bian KA Kriteri	22
Tablo 3: JEMS'nin kriteri	23
Tablo 4 : Kuru liman kullanıcıları ile ilgili kriterler	23
Tablo 5: Kuru liman servis sağlayıcıları ile ilgili kriterler	24
Tablo 6: Toplulukla ilgili kriterler	24
Tablo 7: İkili Karşılaştırma Ölçeği	30
Tablo 8: Bulanık Ahp önem ölçeği	34
Tablo 9: AHP Anket Katılımcı Bilgileri	42
Tablo 10: Aliğa Limanlarındaki Gemi Sayısının Artışı	47
Tablo 11: Toplam nüfus ve 2016-2026 yılları arası 5 yıllık nüfus projeksiyonu değerleri ve 2023 yılı nüfus projeksiyonu değerleri	48
Tablo 12: Hatlara göre değişen alt yapı mesafe ve Maliyetleri	50
Tablo 13: Toplam nüfus ve 2016-2026 yılları arası 5 yıllık nüfus projeksiyonu değerleri ve 2023 yılı nüfus projeksiyonu değerleri	56
Tablo 14: İzmir İli İlçe Düzeyinde Sektörel İşgücü Sayılar	60
Tablo 15: Liman başkanlığı bazında toplam elleçleme dağılımı	63
Tablo 16: Uygulamada karşılaştırmalı anket formu	67
Tablo 17: K1 ve K2 bulanık değerler genel ortalaması	69
Tablo 18: K1 ve K2 bütünlük karşılaştırma matrisi	69
Tablo 19: K1 ve K3 bulanık değerler genel ortalaması	70
Tablo 20: K1 ve K3 bütünlük karşılaştırma matrisi	71
Tablo 21: K1 ve K4 bulanık değerler genel ortalaması	71
Tablo 22: K1 ve K4 bütünlük karşılaştırma matrisi	72
Tablo 23: K1 ve K5 bulanık değerler genel ortalaması	72

Tablo 24: K1 ve K5 bütünleşik bulanık karşılaştırma matrisi	73
Tablo 25: K2 ve K3 bulanık değerler genel ortalaması	73
Tablo 26: K2 ve K3 bütünleşik bulanık karşılaştırma matrisi	74
Tablo 27: K2 ve K4 bulanık değerler genel ortalaması	74
Tablo 28: K2 ve K4 bütünleşik karşılaştırma matrisi	75
Tablo 29: K2 ve K5 bulanık değerler genel ortalaması	75
Tablo 30: K2 ve K5 bütünleşik karşılaştırma matrisi	76
Tablo 31: K3 ve K4 bulanık değerler genel ortalaması	77
Tablo 32: K3 ve K4 bulanık değerler genel ortalaması	77
Tablo 33: K3 ve K5 bulanık değerler genel ortalaması	78
Tablo 34: K3 ve K5 bütünleşik karşılaştırma matrisi	79
Tablo 35: K4 ve K5 bulanık değerler genel ortalaması	79
Tablo 36: K4 ve K5 bütünleşik karşılaştırma matrisi	80
Tablo 37: Her kriterin satırına ait bulanık toplamı	80
Tablo 38: Her kriterin Bulanık sayıların sentetik genişlemesi	81
Tablo 39: Her kriterin Mi Olasılık Derecesi	81
Tablo 40: Her kriterin $M_i > M_i$ 'nin Olasılık Derecesi	81
Tablo 41: Kriterlerin Ağırlıkları	82

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Geleneksel İç Bölge Taşımacılığı ve Uygulanan Kuru Liman Konsepti	8
Şekil 2: Uzak Kuru Limanla Deniz Limanı	9
Şekil 3: Orta Ölçekli Kuru Limanlı Deniz Limanı	10
Şekil 4: Yakın Kuru Limanlı Deniz Limanı	11
Şekil 5: Madrid Kuru Limanının bir resmi	16
Şekil 6: Azuqueca de Henares Kuru Limanından Bir Resim	17
Şekil 7: Santander-Ebro Kuru Limanından bir resim	18
Şekil 8: Her iki taraftaki Khorgos Kuru Limanı ve borsa istasyonlarının konumu	19
Şekil 9: Bölgeselleşmeyle Liman Gelişimi	21
Şekil 10: Kuru limanlar ile ilgili politika ve düzenlemeler	27
Şekil 11: Analitik Hiyerarşi Süreci'nin basitleştirilmiş hali	30
Şekil 12: M1 ve M2 arasındaki kesişme olasılık durumu	33
Şekil 13: Üçgensel bir bulanık sayının Üyelik Fonsiyonları	34
Şekil 14: M1 ve M2 arasındaki kesişme noktası	36
Şekil 15: Ege Bölgesi Liman Hinterlandı	44
Şekil 16: Aliağa – İzmir merkezi	45
Şekil 17: Aliağa iskelesine bir bakış	46
Şekil 18: İstasyonlar arası mesafe ve taşıma ücreti raporu	50
Şekil 19: Aliağa-İzmir arası karayolu mesafesi	54
Şekil 20: Çandarlı Konteyner Limanı	54
Şekil 21: Ege Bölgesi için Kuru liman yer seçimi	68
Şekil 22: Araştırma Bulguları	83

GİRİŞ

Ulaştırma modlarına duyulan ihtiyaç, uluslararası ticaretin gün geçtikçe artması ile doğru orantılı olarak ilerlemektedir. Yük taşımacılığında çoğunlukla denizyolu taşımacılığı tercih edilmekle beraber, uluslararası boyutta en etkin ulaştırma modu olarak kabul edilmektedir.

Küresel çapta gerçekleştirilen ticaretin, aktif bir şekilde sürdürülebilmesi için iş ortaklarıyla benzer rekabet ortamının yaratılması gerekmektedir. Dolayısıyla limanları, denizyolu taşımacılığında lojistik performans süreçlerinin tamamlanmasında altyapıyı oluşturan segmentlerin barındırıldığı yerler olarak düşünmek mümkündür.

Deniz limanları, yoğun ticaret akışından oldukça etkilenmektedir. Limanların asli fonksiyonları arasında yer alan gemilere mal yüklenmesi veya boşaltılması amacıyla iskeleye yanaştırılması ve bekleme yaptıkları yer tanımının dışında ekstra lojistik fonksiyonlarla yüz yüze getirilmesi, limanlarda sıkışıklıklara neden olmaktadır. Bu nedenle, deniz limanları kapasite sorunsalı yaşamakta ve yetersiz kalmaktadır.

Küresel rekabet koşullarındaki ticaretin artışıyla birlikte limanlar lojistik işlemleri kapasitelerinin üzerinde yürütmeye başlamışlardır. Bu durum, limanların ulaştırma modları arasında aktarma görevi üstlenmesine neden olmuştur. Tam bu noktada, tüm lojistik işlemlerin yürütüleceği lojistik merkezlere duyulan ihtiyaç gözler önüne serilmekte ve “kuru liman” kavramı akıllara gelmektedir.

Kuru liman kavramı; limanlardaki sıkışıklıkları gidermek için ticaret akışındaki malların elleçlenmesi, depolanması ve zamanında sorunsuz bir şekilde aktarılması sırasında gürültü ve kirliliğe neden olmayacak şekilde lojistik işlemlerin yürütülmesini kapsar. Kuru limanların ortaya çıkış nedenleri olan sıkışıklık, kapasite yetersizliği, çevresel sorunlar, kirlilik ve gürültüyü temel bir çerçeve içinde değerlendirmek gerekir. Daha sonra, alt başlıklara bölünerek üzerinde çalışıldığında kuru limanın, aslında aktif liman bölgelerinde olmazsa olmaz bir lojistik merkez olduğunu kabul etmek gerekmektedir.

Dünya üzerinde birçok ülkede kuru liman örneklerini görmek mümkündür. Tüm limanların aynı problemlere sahip olması nedeniyle kuru limanlara gerek duyulmuştur. Türkiye son yıllarda kuru limana verdiği önemi arttırmış olup çeşitli bölgelerde konumlandırılmış 20 kuru limana sahiptir. Bunlardan 7 tanesi faaliyete açılmış, ancak diğerlerinin fiziksel yapım aşamaları hala tamamlanamamıştır.

Deniz limanındaki lojistik işlemler sırasında yaşanacak problem, ticaret zincirinin her halkasında aksamaya neden olacağından dolayı karşı koyulamayacak derecede zaman ve maddi kayıplara neden olmaktadır. Limanlardaki mevcut düzen, ticaretin akışını sekteye uğratmakta ve kuru limana duyulan ihtiyacı arttırmaktadır.

Araştırmacılar kuru limanın kaçınılmaz bir durum olduğunu kabul etmiştir ve araştırmalarda bu kavrama öncelik verilmiştir. Bu çalışma, kuru limanın nereye konumlandırılması gerektiğinin kararını yöneten bir çalışmadır. Kuru limanın yer seçiminde belirli kriterler göz önünde bulundurularak bilimsel yöntemler kullanılmış, lokasyon belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın birinci bölümünde kuru limanın geçmişten günümüze literatür çalışmaları ele alınmıştır. Kuru liman ile iç içe geçmiş olan tüm terimlerin üzerinde durulmuştur. Artan ticaret hacmi ile deniz limanlarının yaşadığı sorunlar incelenmiş, kuru limanların ortaya çıkış sebepleri ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Araştırmanın ikinci bölümünde, diğer ülkelerin ve Türkiye'nin bakış açısıyla kuru limana verilen önem detaylıca anlatılmış ve dünya üzerinden örnekler verilmiştir. Kuru liman yer seçiminde kullanılan kriterler ele alınmış alt başlıklar halinde içerikleri incelenmiştir. Sunulan alternatifler arasından yer seçimi kararı üzerinde çalışan araştırmada "Çok Kriterli Karar Verme" yöntemlerinden biri olan "Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci" (BAHP) yönteminin metodolojisi anlatılmıştır.

Araştırmanın son bölümünde, Ege Bölgesi için kuru liman yer seçimi araştırmasının önemi, problemi ve amacı açıklanmıştır. Bilimsel araştırma yöntemlerinden Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHP) yöntemine göre hazırlanmış anketle denizcilik, dış ticaret, lojistik sektörlerinde çalışan uzman ve yetkililerin katılımıyla veriler toplanmıştır. Bu çalışmada, kuru liman yer seçiminde kullanılan kriterler Bulanık AHP'ye uygun bilgisayar programına girilerek geçerli ve

güvenilir bir analiz yapılmıştır. Analizler incelendiğinde, yarı yapılandırılmış mülakat görüşmeleri sırasında gerçekleştirilen anket ve alınan uzman görüşleri doğrultusunda kriterlerin kendi arasındaki önem dereceleri belirlenmiş; sıralama yapılmıştır. Kriterlerin çalışmada sunulan yer alternatifleri arasında ne denli performansa sahip olduğu belirlenmiştir. Önem dereceleri belirlenmiş kriterler çerçevesinde, Ege Bölgesi'nde en doğru yere kuru liman konumlandırılmıştır.

BÖLÜM I

KURU LİMAN: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. KURU LİMAN KAVRAMI

1.1.1. Kuru Limanın Farklı Algıları

“Kuru liman” terimi; geçmişte iç limanlar ve lojistik merkezlerden farksız bir terim gibi bir algıya maruz kalmış olsa da başlı başına incelenmesi gereken bir kavram olarak kullanmak mümkündür.

Kuru liman; ilk olarak bilimsel niteliği olan bir çalışmada Munford tarafından kullanıldı. Limanlardaki sıkışıklıkları konu alan bu çalışma ile kuru liman literatürdeki yerini almış oldu (Pishvae ve Abbasi,2018:51).

Kuru liman hakkındaki ilk açıklamalardan biri, Fransız Bilimsel Araştırma Ulaştırma Güvenliği dergisinde Hanappe tarafından tanımlandı. Hanappe kuru limanları, aynı bölgede performans gösteren çeşitli firmalarla, birden çok işleve sahip lojistik merkezler olarak tanımladı(Roso ve Lumsden,2010:7).

“Kuru liman” yerine “İç Kısım Deposu” terimi (ICD) Beresford ve Dubey tarafından 1991’de kullanılmıştır. Birleşmiş Milletler Ekonomi komisyonuna göre İç Kısım Deposu (ICD) “Bir deniz limanı dışında, kendine ait ekipmanlara sahip olan ihracat ve aktarma işlemlerini yapmak üzere her türlü malın veya yükün geçici depolanması ve elleçlenmesi için sabit tesisatlar ile donatılmış olarak hizmet sunan, ortak bir lojistik merkezi” olarak tanımlanmıştır(Andersson ve Roso,2016:5).

Kuru liman, aynı zamanda UNECE tarafından “Deniz limanlarına doğrudan farklı ulaştırma modları ile bağlı iç terminaller” olarak tanımlanmıştır. Kuru liman kavramının farklılaştırılmış terimleri incelendiğinde, bir başka terim karşımıza çıkmaktadır. Bu farklı terim “İç liman”, iç yer olarak tanımlanmıştır. Genellikle, deniz liman terminallerinden uzakta bulunan bölgelere intermodal terminal ile limanlardan

gelen malların dağıtımında yer alan farklı trafik modları için birleşme noktası sağlar(Maritime Logistics,2015:231).

“İç Konteyner Depo” terimi, gümrük kontrolü altında yer alan ulaştırma modlarından herhangi biri tarafından, gümrük transferi altında taşınan boş konteynerler ve ithalat-ihracat performansı sırasında taşınan yükün geçici depolanması ve elleçlenmesi için sabit ekipmanlar ile verilen hizmetleri içinde barındıran lojistik alanlardır. Örneğin; Hindistan limanları iyi bir coğrafi konuma sahiptir. Aynı zamanda, uluslararası bağlantılarının fazla olması açısından çok büyük bir kuru liman potansiyeline sahiptir. Fakat Hindistan limanlarının büyük çoğunluğu alan açısından dar ve kullanışsızdır. Bu nedenle, Hindistan hükümeti kuru limanların kullanılmasına karar vermiştir(Sagarmala Final Report, 2003:14).

1.1.2. Kuru Liman Tanımı

Kuru liman tanımı bir önceki başlıkta belirtildiği gibi 1982’de UNCTAD tarafından yapılmıştır. Literatürde çeşitli kuru liman tanımları bulunmaktadır.

UNECE’e (1998) istinaden iç yük terminali, ‘uluslararası ticarete malın kabulü ve yerleştirilmesi gerçekleştirilirken ortak kullanımda harap edilen liman veya hava limanı dışında her hangi bir alandır’. Birleşik Devletler’ in Milli Geliştirme Teşkilatları Birliği’ne (2002) göre, iç liman genellikle deniz limanı terminallerinden çok uzakta olan iç kısımlarda bulunur.İntermodal terminaller, limanlardan gelen malların taşınmasında farklı nakliye vasıtalarının birleştirilerek lojistik işlemini sürdürmektedir. (Woxenius ve diğerleri, 2004:309).

Kuru liman, müşterilerin doğrudan bir deniz limanında olduğu gibi aynı lojistik işlemlerin hizmetini alabilmeleri için yüksek kapasiteli taşıma araçları ile doğrudan bağlantılı olan iç limanlara bağlıdır(Roso, 2009:18).

Kuru liman, malların veya yüklerin zamanında denizyolu ile en uygun koşullarda gitmesini sağlamaktadır. Demiryolu ya da kara yolu taşımacılığı tarafından bir ya da birkaç liman ile bağlanan iç servis bölgesindeki intermodal bir terminaldir.

Kuru liman, tedarik zinciri boyunca farklı iş ortakları arasındaki etkileşimi kolaylaştırmakta, ulaşım modları arasındaki iletişimi canlı tutmaktadır. Örneğin; gümrükleme,geçici depolama ve dağıtım gibi çeşitli lojistik işlevlerin yerine getirilmesi için zemin hazırlamaktadır(Cahoon ve diğerleri,2015:6).

Uluslararası öneme sahip kuru limanların sağladığı hizmetler yasal prosedürler, denetlenebilir gümrük kontrollerin uygulanması, uluslararası ticarete taşınabilir malların muayenesinin düzenlenmesi, depolanma, elleçleme vb gibi sıralanabilmektedir. Kuru limanı, ulaştırma türlerinden bir ya da daha fazlasına bağlı bir lojistik merkez olarak da tanımlamak mümkündür.

1.2. KURU LİMANIN ORTAYA ÇIKIŞININ GEREKLİLİKLERİ

1.2.1. Sıkışıklık

Tüm kuru limanlar, ulaştırma modlarını kolay bir şekilde kullanabilmeyi hedefler. Bölgenin coğrafyası ulaştırma modlarını aktif kullanmak için çok önemlidir. Kuru limanların faaliyetlerini olumsuz yönde etkileyen birçok faktör vardır. İlk olarak, deniz limanlarının sıkışıklık problemiyle karşı karşıya gelmesinin nedeni altyapı sorunlarıdır. Ülkenin coğrafi özelliklerine göre, kuru limanın konumlandırılacağı alan belirlenir(Dry Port Development, 2015:14).

Konteynerizasyon,1970'lerden beri malların taşınmasını gittikçe kolaylaştırmıştır; hala tüm dünyaya yayılmaktadır. Konteyner gemilerinin büyüklüğü gün geçtikçe artmaktadır. Limanların konteynerizasyona ihtiyaç duyma sebepleri, ulusal ve uluslararası talepleridir. Konteynerleşmiş ürünler ulaştırma modlarından demiryolu, karayolu veya deniz yoluyla taşınabilir. Bu durum, limanların trafiğini büyük ölçüde artırmaktadır. Diğer taraftan, limanlardaki rekabet koşulları çalışma şartlarının zorlaşmasına sebep olurken, yerel ekonomilerin negatif etkileri sıkışıklık sorunlarına yol açabilir(Roso,2015:13).

Araçlardan kaynaklanan egzoz dumanları hava kirliliğine neden olmaktadır. Karayollarındaki tıkanıklık yüzünden araçlar kirlenebilir. Çevrenin sahip olduğu bu kötü koşullar, araç bakımları ve kullanım süreleri dolaylı olarak malların fiyatını

artırabilir. Kamyon taşımacılığında taşınan yüklerin hacmi yüksek olduğundan, trafik sıkışıklığına neden olmaktadır.

Kuru liman, deniz limanı ve diğer ulaştırma modları arasındaki bağlantıyı sağlayan bir kavramdır. Kuru limanlarda da depolama, konteyner bakımı, izleme ve takip, gümrük işlemleri ve benzeri gibi hizmetler yapılabilmektedir (Rosso, 2007:3).

Karayolu taşımacılığı, intermodal merkezler arasında aktarma yapmada kullanılan bir taşımacılık türü olduğu için yol trafiğini yüksek hacimli hale getirmiştir (Slack,1999:243).

1.2.2. Kapasite

Taşınan malın büyüklüğü, her zamankinden daha büyük konteyner gemilerinin inşa edilmesi, denizyolu taşımacılığında en çok tercih edilen sistem olan konteynerleşmenin önemini artırmaktadır(Şipal,2014:8). Büyük malları taşımak için inşa edilen gemiler limanlarda kapasite sorunu yaratmaktadırlar. Bu büyümeyi karşılayabilmek için, liman veya konteyner terminali operatörleri konteyner kapasitelerinin alanını genişletmeye ve hatta yeni bir konteyner terminali inşa etmeye başlamışlardır(Rahmanto, 2016:20).

Kuru limanların geliştirilmesi ile liman, terminal kapasitesini artırabilmektedir. Bu sayede limanlar alan eksikliği problemini sağlıklı bir şekilde yönetilebilmektedir. Deniz limanlarının kapasitesinin artırılmasıyla daha büyük konteyner gemileri limana yanaşabilir ve bu da artan verimlilik potansiyelini ortaya çıkarmaktadır.

1.2.3. Çevresel Sorunlar

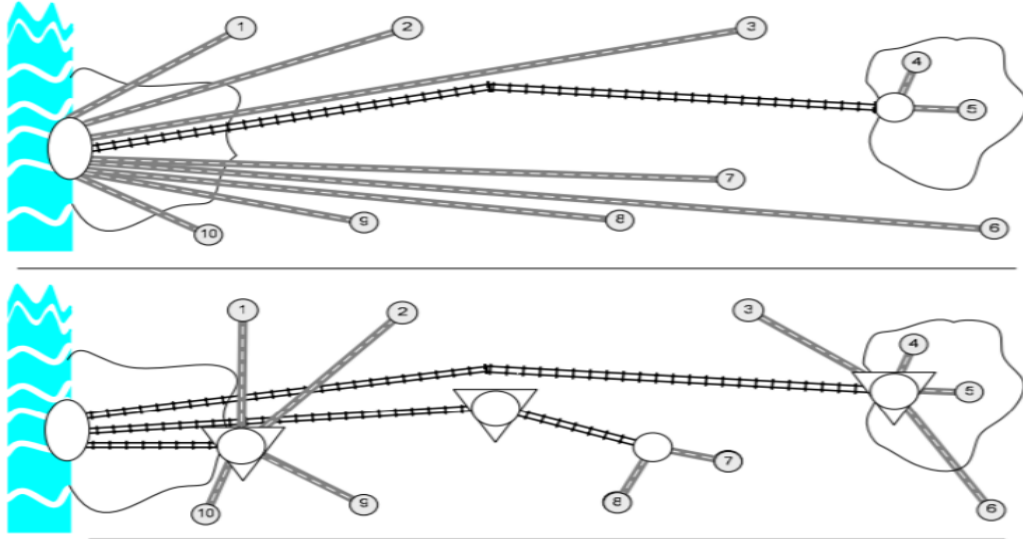
Bir malın veya yükün bir noktadan teslim alınıp diğer bir noktaya teslim edilmesinde ulaştırma modları, hizmetin kalitesi ve malların miktarını esas almaktadır. Günümüzde çevresel konular karar almada etkili bir rol oynamaktadır. Yoğun trafik kirli hava üretmekte ve çevresel sorunları beraberinde getirmektedir (Salomon ve Mokhtarian, 1997:120).

Büyümenin bir sonucu olarak limanların bugün karşılaştığı temel sorunlar, konteyner taşımacılığı sırasında liman terminallerinde karşılaşılan yer sıkıntısı ve limanlara hizmet eden karayollarının aktarma sisteminde yaşanan karışıklıklardır. Ulaşım sırasında, sıkışık yollar veya yetersiz yol bağlantılarının neden olduğu gecikmeler, nakliye maliyetlerini artırmaktadır (Roso,2009:12).

Geleneksel iç bölge taşımacılığı, deniz limanlarına nazaran daha büyük mesafelerde yoğun bölgelere hizmet eder. Hizmetin kalitesini artırır.

İç terminaller ile deniz limanlarının iç bölgelere bağlanması için raylı sistemin kullanılması etkili bir hamle olacaktır. (Örneğin; kuru liman). Bu iç terminallerin limanlara kolay ulaşabilmesi kadar, intermodal ulaşımın verimliliği de çok önemlidir. Farklı seviyelerde taşımacılık politikaları, karayolundan daha sürdürülebilir trafik sistemleri olarak demiryolu ve mavnaları savunmaktadır. Bu yüzden, liman şehirlerinde ve liman terminallerinde sıkışıklığı azaltmak ve çevreye çok daha az zarar veren demiryolları kullanımı göz önünde bulundurulmalıdır (Roso, 2007:525).

Şekil 1: Geleneksel İç Bölge Taşımacılığı ve Uygulanan Kuru Liman Konsepti



Kaynak: Woxenius ve diğerleri,2004:311

Şekil 1'de görülen kuru liman uygulamasının, limana ve limandan ulaşım bağlantılarının sayısını azalttığı görülmektedir. Kuru liman, çok sayıda kamyonun sebep olacağı tıkanıklığı önler, çünkü Avrupa'da bir tren yaklaşık 35 kamyonun

taşıma kapasitesinden çok daha fazla yük taşıyabilmektedir. Bu yaklaşım da yollardaki sıkışıklıkları engeller, kuru liman sayesinde kamyonların sayıları azaltılır. Bunlara ek olarak; kazalar, yol bakımı ve yakıt maliyetleri de yerel kirliliği azaltmada etkili rol oynar (Roso ve Lumsden, 2009).

1.3. KURU LİMANIN SINIFLANDIRILMASI

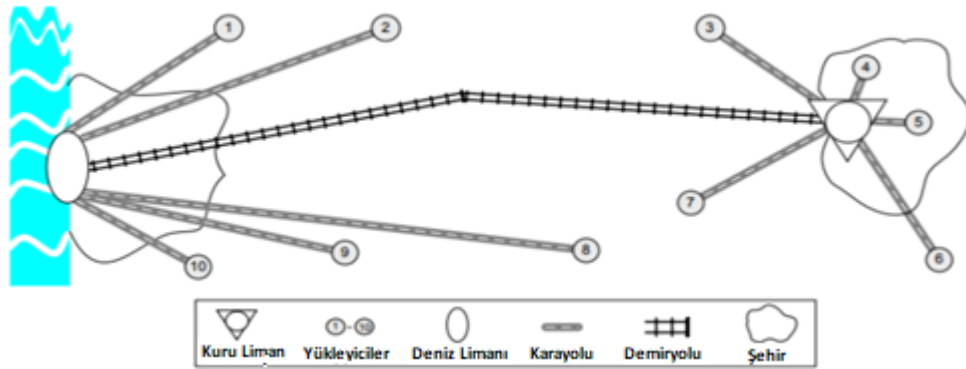
Kuru Limanlar üç tip halinde kategorize edilebilir. Bunlar; uzak, orta ve yakın kuru bağlantı noktalarıdır.

1.3.1. Uzak Kuru Liman

Uzak kuru liman; üç liman içerisindeki en geleneksel ,en eski geçmişe sahip limandır. Uygulamanın temel amacı en basit çerçevede hattın mesafesi ve genişliğidir.

Limanlara giden geleneksel demiryolu servisleri ile karşılaştırıldığında, fark esas olarak nakliyeciler yönünde düşünülmüştür ve uzak kuru limanda işlevleri incelenmiştir.

Şekil 2: Uzak Kuru Limanla Deniz Limanı



Kaynak: Woxenius ve diğerleri,2004:313

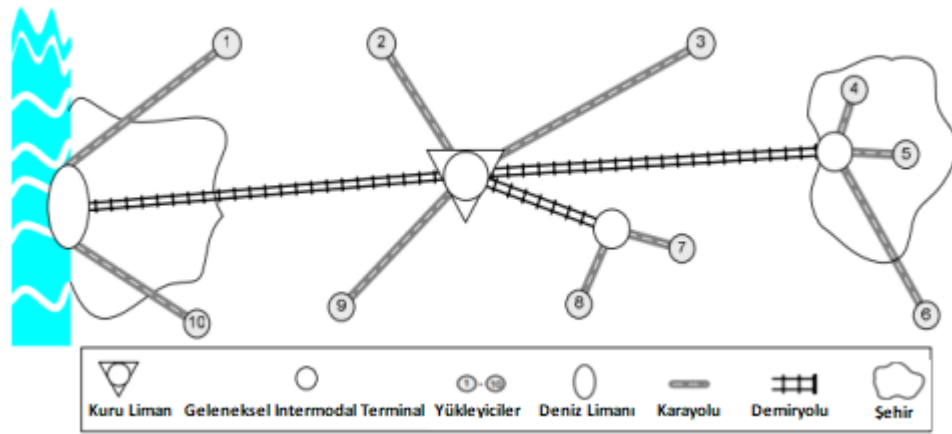
Daha detaylı ve kurumsal yaklaşım, demir yolu ile kara yolu arasındaki rekabeti artırıyor ve 3,6 ve 7 numaralı taşıyıcılar artık kuru limanda hizmet alıyorlar. Uzak kuru limanların avantajlarından biri kara yolundan demir yoluna hızlı geçişler

ile sağlanıyor ki bu da deniz limanı kapılarında ve etrafında sıkışmayı azaltıyor. Bir tren Avrupa'da 40'a kadar tırı Amerika'da ise 100'e kadar tırı trene yüklenebiliyor ve bununla da dış etkileri azaltıyor. Deniz limanlarının uzak kuru liman kullanmalarının en önemli avantajlarından biri ise daha geniş coğrafyada taşıyıcılara düşük masraflar ve yüksek kaliteli hizmetler sağlamasıdır (Roso vd., 2008).

1.3.2. Orta Ölçekli Kuru Liman

Orta ölçekli kuru liman genellikle karayolu taşımacılığı ile gerçekleştirilen limandan uzak bir mesafede yer alır.

Şekil 3: Orta Ölçekli Kuru Limanlı Deniz Limanı



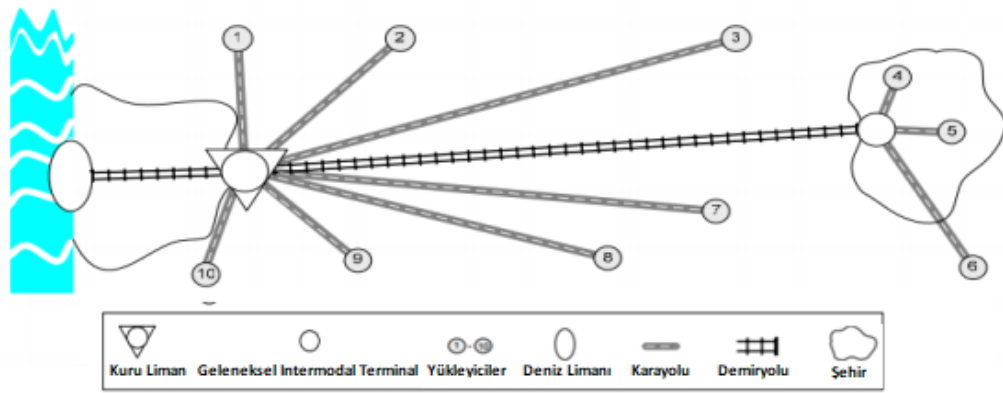
Kaynak: Woxenius ve diğerleri, 2004:315

Burada 2,3 ve 9 numaralı taşıyıcılar doğrudan kuru limandan hizmet alıyorlar. 7 ve 8 numaralı taşıyıcılara deniz limanına daha yakın bir elleçme merkezinden hizmet veriliyor. Orta ölçekli bir kuru liman, farklı demiryolu hizmetleri için verilen hizmetin sağlamlaştırılmasıyla hizmet veriyor. Örneğin; güvenlik ve gümrük denetimleri için gereken x-ray tarayıcıları sadece bir terminalde gereklidir. Böylece, tren istasyonunda yüklerin hızlı bir şekilde hepsinin kontrolden geçip limana aktarılması sağlanıyor. Dolayısıyla kuru liman, limanın istifleme alanlarını rahatlatan bir tampon görevi görebilir. Ürünlerin toplanma alanını rahatlatıyor. Bu zorlu şartlarda deniz limanı ve kuru liman arasındaki kıyaslanabilir mesafelerde olan taşıyıcılarıdır. (örneğin; yüklenici 9) masrafların çok fazla olmaması kaydı ile kuru portuna yönlendirilebilir.

1.3.1. Yakın Kuru Liman

Diğer bir alternatif de liman kentinin kenarında kuru bir liman yaratmaktır. Yakın kuru liman şehir sokakları ve liman kapılarındaki sıkışıklığı ortadan kaldırmak için şehir sokaklarından geçen kara yolları yerine çevre yolunu kullanan (şehir dışından dolaşan) demir yollarını tercih etmektedir (Woxenius vd., 2004).

Şekil 4: Yakın Kuru Limanlı Deniz Limanı



Kaynak: The Dry Port - Concept and Perspectives, 2009:65

Bu durumda, 1-3 ve 7-10 numaralı nakliyeciler kuru limanları kullanabilirler. Diğer kuru liman tipleri ile karşılaştırıldığında, bu tip limanda geminin senkronize bir şekilde sırayla raylı mekikte yüklenmesini sağlar. Konteynerlerin tamponlanması için yakın kuru liman daha büyük olanak sunmaktadır. Taşımacılık gemilerinin artan bekleme sürelerinin azaltılmasında güvenilir bir demiryolu hizmetine büyük oranda ihtiyaç duyulur. Başlangıçta en azından kısa mesafe, kendine tahsis edilmiş bir yol önkoşuludur. Karayolu nakliyecileri, yol kilometreleri açısından sıra dışı bir pazar payını kaybediyorlar; fakat daha hızlı operasyonlardan hala yarar sağlayabiliyorlardır (Woxenius vd., 2004).

Genellikle uzak kuru limanlar, 50 metreden kısa olan limanlarda yer alacaktır. Dahası, Rodrigue tüm sınıflandırılmış ray terminallerini 3 kategoriye ayırmıştır. Bu sınıflandırma, kuru liman sınıflandırması gibi görünmektedir. Bu sınıflandırma uydu terminali, yük merkezi ve transmodal terminalden oluşmaktadır. (Rodrigue ve Nottebom, 2012:11).

Bir yük merkezi, bölgesel bir pazar alanına hizmet veren standart intermodal ray terminalidir. Çeşitli lojistik faaliyetlerle birleştirildiğinde, yani yük dağıtım merkezleri, bir navlun dağıtım kümelenmesi veya yük köyü biçiminde olabilir. (<https://repository.uantwerpen.be/desktop/irua>)

1.4. KURU LİMANLARIN SAHİPLİK ŞEKİLLERİ

Kuru liman mülkiyeti ve yönetimi; kamu, özel veya kamu-özel işbirliği olarak üç farklı sahiplik şekline sahiptir. Kuru limanlar, uzun vadeli olmayan projeler olduğundan ilk aşamalarında karlıdır ve özel yatırımcılar için yüksek bir riski temsil eder. İç limanlarının faydaları arasında, iş yaratılması ve daha iyi bölgesel kullanım ulaştırma alt yapıları, kamu yararı projeleri vardır(Rodrigue ve Nottebom, 2012:21).

1.4.1. Kamu Mülkiyeti

Bu seçenek ile kalkınma fonları kamu sektörü teşkilatı aracılığıyla ya da devlet hazinesi tarafından sağlanacaktır. Kuru liman operasyonlarında yer alan nakliye hattı ve yabancı acenteler, operasyonla ilgili olarak güven duyulabilir. Bu da teorik olarak, yanlış uygulama değişikliklerini en aza indirir(Beresford ve diğerleri,2012:76).

Yine de, bu seçeneğin dezavantajları da olabilir. Bunlar; hükümetin özel sektör iş uygulamalarına karşı işleyen denetim ve izlenimleriyle alakalı sorunlar olabilir.

1.4.2. Özel Mülkiyet

Bu seçenek kapsamında, en büyük avantaj, ulusal ulaşım alt yapısında özel kaynakların seferber edilmesidir. Özel yatırımlar yoluyla ülke ekonomisi, özellikle tarife yapısındaki değişimler, olumlu sonuçlara sebep olmaktadır.

1.4.3. Kamu- Özel Ortaklığı

Bu seçenek, iki sahiplik şeklini birleştirir. İlk olarak, sektör diğer tesisleri sağlar. İkincisi, kamu ve özel sektör, birleşik kontrol ile tek bir yönetim altında bir ortak saha operasyonu için fon sağlar. (UNCTAD, 1991)

Kamu- özel ortaklığı (KÖO), özel sektörün kaynaklarının kullanılması ve kamu hizmeti verimliliğinin artırılması için bir çözüm olarak görülmektedir.

Kısaca KÖO, özel bir kamu hizmeti sağlamada hükümet ve özel sektör arasında bir anlaşma sağlar. Bu ortaklık, kamu ve özel sektör arasında risklerin ve sorumlulukların geri dönüşünü gerektirir(Nguyen and Nottebook,2017:231).

Yukarıdaki açıklamalara göre, Tablo 1 sahiplik koşullarını özetler.

Tablo 1: Farklı kuru limanların temel avantaj ve dezavantajları

YÖNETİM OPERASYONLARI		
Kamu Denetimi	Özel Yönetim	Kamu-Özel Ortaklıkları
Kullanıcılar için eşitlik ve güvenlik	Kaynak sağlamak için özel kaynaklar	Risklerin payı
Merkezi ulaşım planlaması	Yüksek esneklik ve pazara hızlı cevap	Şeffaflık ve bilgi paylaşımı, güvenlik
	Kuru limanda Tekel olmak	Deneyim ve bilgiyi güçlendirmek
		Hızlı bir şekilde işleyişi sağlamak

Kaynak: Nguyen and Nottebook, 2017 yazar tarafından tablolatırılmıştır.

Bu bölümde, kuru limanların kullanım alanları ve işlevlerinden bahsedilmiştir. Kuru limanların kurulması deniz limanlarının lojistik işlemler sırasında karşılaştığı sorunların ortadan kaldırılmasını hedeflemektedir. Bu doğrultuda, kuru liman çeşitleri incelenmiştir. Kuru limanın kimler tarafından işletildiğinin üzerinde durulmuştur. Dolayısıyla, kuru liman kavramına farklı yaklaşımlar getirilerek anlamı genişletilmiştir ve iyi bir şekilde kavranmasının önemi vurgulanmıştır.

BÖLÜM II

KURU LİMAN YERİ BELİRLEMEDE SEÇİM KRİTERLERİ VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

2.1. TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ KÜRESEL LİMANLAR

2.1.1. Türkiye'nin Kuru Liman'a verdiği önem

Kuru liman, çeşitli lojistik operasyonların gerçekleştiği alanlardır. Kuru limanlarda yürütülen lojistik faaliyetler, depolama, gümrük hizmetleri, yükleme-boşaltma, elleçleme vb. olarak sıralamak mümkündür. Farklı işletmeler aracılığıyla söz konusu hizmetleri vermektedir. Bu nedenle, Türkiye kuru limanlara çok önem vermektedir(<http://www.tasimakaldirmauniteleri.com/genel/limanlarda-depolama-ve-aktarma-sistemleri-h287.html>).

Türkiye coğrafi konumu açısından ulaştırma modlarını etkili bir şekilde gerçekleştirebilme gücüne sahiptir ve diğer ülkelerden gelen giden yüklerin taşımacılığını gerçekleştirirken ulaştırma modlarını başarı ile kullanmaktadır. Ancak, ticaret ölçeklerinin artması ile ulaştırma modlarında yaşanan sıkışıklıkların neden olduğu sorunları çözme amacıyla kuru limanlara ihtiyaç duymaktadır.

Türkiye kuru liman kavramı ile 2006 yılında tanışmış ve bu konu üzerinde çalışmalar başlatmıştır. 13 yıllık süreç içerisinde 20 tane kuru liman projesi incelenmiştir. 20 proje arasından 7 proje hayata geçirilmiş ve faaliyete açılmıştır. Bu iller; Balıkesir, Denizli, Eskişehir, İstanbul, Halkalı, İzmit, Samsun ve Uşak'tır. Bilecik, Erzurum, Mardin, Kahramanmaraş, Mersin, İzmir/Kemalpaşa'da yer alan bu 6 kuru limanın fiziki çalışmaları devam etmektedir. Konya, İstanbul/Yeşilbayır, Kars, Kayseri, Sivas, Bitlis/Tatvan ve Habur'daki kuru limanlarının hala kamulaştırma süreci devam etmektedir. (Baki, 2018:154).

Söz konusu kuru limanların 19'u TCDD'ye aittir. Sadece, İzmir/Kemalpaşa'da yer alan kuru limanın işletmesi Altyapı Genel Müdürlüğü tarafından sürdürülmektedir. Planlanan kuru limanların hepsinin hayata geçirilip aktif bir şekilde

alışması ile 40 milyar dolar lojistik sektörüne katkı, 27 milyon ton ekstra taşıma yeterliliğı ve 10 bin kişiye istihdam sağılanacaktır (Baki, 2018:154).

Türkiye kuru limanlara çok önem vermektedir. Doğru yere konumlandırılmış bir kuru liman, birçok açıdan ticareti canlandıracaktır. Ticaretin daha hızlı sonuç vermesi için kaliteli lojistik işleyişi sağılanmalıdır. Kuru liman kavramı çevresel sıkıntılardan kurtulmak ve yeni bir istihdam alanı yaratmak adına önem verilmesi gereken bir kavram olarak düşünölmektedir. Son yıllarda, Türkiye kuru liman üzerine çalışmalarını artırmış ve daha hızlı hareket edebilmektedir.

2.1.2. İspanyol Kuru Limanların Örnekleri / Avrupa

Dünya genelinde farklı kuru liman örnekleri vardır. İspanya'da üç farklı noktaya konumlandırılmış kuru limanlar vardır. Bunlar; Madrid Kuru Limanı, Azuqueca de Henares Kuru Limanı ve Santander Ebro Kuru Limanı'dır.

Cosloda'da bulunan Madrid Kuru Limanı 2000 yılında açılmıştır. Bu kuru liman İspanya'nın kalkınma bakanlığı, Madrid ve Cosloda belediyesi İspanyol Liman İdaresi ve RENFE İspanyol Ulusal Demiryolu işletmecisinin ortak çabaları ve çıkarlarının bir sonucudur.(Roso,2009). Şirket hisselerinin %51'i Puertos del Estado ve Barselona, Valencia, Bilbao ve Algeciras limanları arasında eşit olarak paylaşılmaktadır. Bu hissedarların her biri % 10.2 orana sahiptir. Kalan ortaklar olan Madrid bölge hükümeti Entidad Publica Empresarial de Suero %13.08 ve Cosloda Yerel Konseyi %10.92 orana sahiptirler. Puerto Seco de Madrid ve kuru limanın sahibi olan 4 İspanyol limanları arasındaki mesafe: 600 kmde Barselona, 400 kmde Bilbao, 660 kmde Algeciros ve 360 kmde Valenica'dır. Gümrükleme ve bir sonraki noktaya gönderme gibi hizmetler mevcuttur. (Roso,2009)

Kuru liman 23.000 m2 alana ve 2.200 TEU kapasiteli konteyner deposuna sahiptir. Madrid'e 30 km uzaklıkta bulunan Azuqueca de Henares Kuru Limanı 1995 yılından beri ortaklaşa özel sektöre ve devlete aittir. 600 km de Barselona, 400 km de Bilbao ve 400 km de Santander ile günlük demiryolu bağlantıları var (Roso, 2009). Hisselerin büyük kısmı %75'i Gran Europa'ya aittir. Geri kalan hisseler ise Barselona, Bilboa ve Santander limanları ile bağlantılı olan şirketlere aittir. Madrid Kuru Limanı sadece konteynerleri ele alırken, Azuqueca kuru limanı buna ek olarak

elik, tahıl ve imento gibi hacimli yükleri de yönetiyor. Bu yüklerin %70'i konteyner % 30'u dökme yüklerdir (Monios, 2011:62).

Şekil 5 Madrid Kuru Limanının Resimlerini göstermektedir.

Şekil 5: Madrid Kuru Limanının bir resmi



Kaynak: The Dry Port - Concept and Perspectives,2009:65

Kuru liman, 60.016 m² toplam alana 11.000 m² /610 TEU dolu konteyner deposuna sahiptir. Limanda temin edilebilen hizmetler ve alanlar 13.800 m² /2090 TEU boş konteyner deposu, 918 m² yük onarım alanı , 425 m² gümrük alanı,  konteyner istif ekicisi ve bir boş konteyner istifleyicisidir. Hizmetler gümrükleme, konteynerlerin bakımı, konsolidasyon, karayolu taşımacılığını aktarma ve depolamadır(The Dry Port - Concept and Perspectives,2009:65).

Şekil 6, Azuqueca de Henares'in Kuru Limanının resmini göstermektedir.

Şekil 6: Azuqueca de Henares Kuru Limanınınından Bir Resim



Kaynak: <http://puertosantander.es>

Özel sektörün ve Santander Limanı'nın ortak mülkiyetinde olan kuru liman Santander –Ebro, Haziran 2000'de hizmete başladı. Kuru limanının 400 km de Santander 260 km de San Sebastian, 300 km de Bilbao ve 300 km de Barcelona limanlarına demir yolu bağlantıları vardır. Bu kuru limanın yapılmasının ana nedenlerinden biri Zaragoza bölgesinin 13 açıdan geliştirilmesi idi. Amacı ise, Güney Avrupa için bir lojistik merkez yaratmaktır (Roso,2009). Kuru liman, üreticilere ve operatörlere verilen hizmetlere katma değer sağlıyor; bu hizmetlerin yanında taşımacılık değişimi ve gümrük deposu için araç, mal ve platform elleçleme ve depolama kontrolü de temin ediyor. Ek hizmetler muayene, araçların kontrolü, onarım, mum alma ve yıkamadır. Kuru liman 105.000 m² alan tren iskelesi, iki adet 75 m tren hattına sahiptir. (<http://puertosantander.es>).

Şekil 7, Santander-Ebro Kuru Limanını göstermektedir.

Şekil 7: Santander-Ebro Kuru Limanından bir resim



Kaynak: <http://puertosantander.es>

2.1.3. Çin – Kazak Kuru Liman Örneği/ Asya

Çin'de kuru liman konsepti hem miktar hem de ölçek olarak hızla gelişmektedir. Chaoyang Kuru Limanı, Çin'deki ilk kuru liman olmuştur. Çin'de kuru limanların miktarı 100'den fazla sayıya ulaşmaktadır. Örneğin; Tianjin, Qingdao, Dalian, Yingkau, Ningbo, Shenzhen, Xiamon, Lianyungang. Yiwu Uluslararası Kuru Limanı ve Yunnan Tengjun Uluslararası Kuru Limanı Çin'in en büyük dahili (kuru) limanlarıdır. Yiwu Uluslararası Kuru Liman, Ningbo Limanı'na 300 km uzaklıkta bulunuyor. 1.1 milyon TEU kapasitesine sahiptir. Tengjun Uluslararası Kuru Limanı 1.2 milyon TEU kapasitesine sahiptir ve Yunnan eyaleti, Lao PDR, Tayland ve Vietnam arasında konteyner ticaretini gerçekleştirmektedir (UNESCAP, 2015 <https://www.unescap.org/sites>).

Kuru limanda çoklu kargo işlemleri sağlanmaktadır. Bu operasyonlar arasında tren operasyonları, aktarma, saha işlemleri, lojistik operasyonlar, depo operasyonları ve çeşitli faaliyetler yer almaktadır. Onlardan bazıları:

- Trenleri kabul etmek ve göndermek
- (Çin ölçü birimlerine göre 1435 km) dar paletlerden daha geniş paletlere (KZ - 1520 km) konteyner /vagonların aktarılması veya tam tersi

- Otomatik parçaların aktarımı (Çin'den KZ' ye veya tam tersi)
- Araçların modlar arası taşınması (vagondan vagona, araçtan vagona)
- Blok trenlerin Formalizasyonu
- Yükleme, taşıma ile ilgili depolama ve terminal işlemleri, kargoların rafinaj , tasnif , doldurma/ boşaltma, depolama ve nakliyesi
- Tehlikeli malların ve kargoların sıcaklık koşullarında depolanması
- Kamyon (ana)
- Tarama
- Tartı
- Mühürleme/ Sızdırmazlık
- Gümrük muayenesi, sigorta kargoların farklı tipleri için uygun olan Khargos Gateway operasyonlarındaki tüm riskleri garanti eder. Örneğin; konteynerler, genel kargo, hacimli kargo, proje kargo. Kuru Liman'ın ekipmanları: 6 istifleyici, 2 boş elleçleme, 3 RMG, 4 RTG, 7 ITV, 10 Treyler Kolmar ve 25 Forkliftir.

Kuru liman hergün 18.000 konteyner kapasitesine ve 5.000 metrekare ile 2 ambara sahiptir. Limanın kapasitesi 4 iklim kontrolü ile büyük boy kargo terminali 180 elektrik fişi 25 km uzunluğundaki demiryolu raylarına erişmektedir. Ayrıca konteyner, genel kargo, hacimli kargo ve proje kargoları gibi farklı tip kargolar için kuru liman operasyonları mevcuttur.

(<https://www.forbes.com/sites/wadeshepard/2017/02/20/khargos-the-new-silk-roads-central-station-comes-to-life/#609889eec22e>)

Şekil 8: Her iki taraftaki Khorgos Kuru Limanı ve borsa istasyonlarının konumu



Kaynak: <http://multimedia.scmp.com>

2.2. KURU LİMAN KONUMUNU SEÇME KRİTERLERİ

Kuru liman yer planlaması, kapsamlı bir karar alma süreci gerektirir. İç dağıtım, küreselleşme, deniz taşımacılığı ve navlun dağıtım paradigmasının çok önemli bir boyutu haline gelmektedir. Lojistik alandaki yapısal değişiklikler yeni bir yük dağılımı modelleri oluşturmuş ve liman hiyerarşisine yeni yaklaşımlar getirmiştir (Notteboom ve Rodrigue, 2005:2). Liman sistemlerinin hiyerarşisindeki değişikliklerin neden olduğu toplama ve dağıtım ağları üzerindeki büyük baskı, iç terminallerin gelişmesini her zaman talep etmiş ve desteklemiştir (ECMT, 1998). Böylece, iç bölgelere erişilebilirlik liman rekabetinde ana unsuru haline gelmiştir.

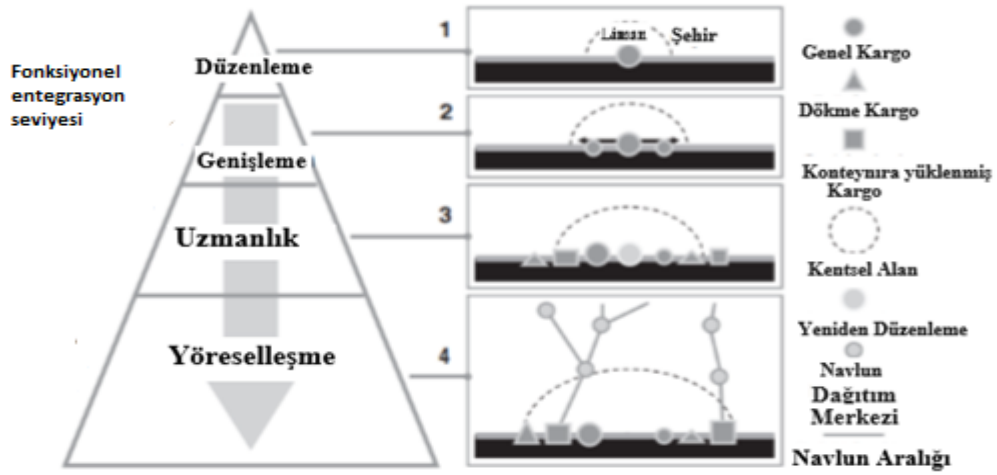
İç konteyner deposu veya kuru liman olarak adlandırılabilen iç terminaller kavramın uygulanmasını, ticaret akışını, limanlar ve ülkenin iç kısımları arasındaki güzergahları ve bazı geleneksel liman fonksiyonlarını etkilemiştir (Notteboom ve Rodrigue, 2005:8).

Bu değişimler ışığında “Bölgeselleşme” terimi ortaya çıkmıştır. Bölgeselleşme, limanın iç bölgelere ulaşmasını iç yük dağıtım merkezlerine daha fazla bağlayan bir dizi piyasa stratejisi ve politikası ile genişletmektedir.

Bölgeselleşme aşaması, liman gelişimi perspektifini liman çevresinin ötesinde daha yüksek bir coğrafi ölçeğe getirmektedir (Notteboom ve Rodrigue, 2009).

Şekil 9 Liman gelişmesi ve tedarik zinciri ile bölgeselleşmenin etkisini gösterir.

Şekil 9: Bölgeselleşmeyle Liman Gelişimi



Kaynak: (Notteboom and Rodrigue, 2005:2)- yazar tarafından düzenlenmiştir.

Bu bilgilerle ilgili olarak bölgeselleşme; liman, dağıtım merkezi, iç hatlar terminali, kentsel alan vb. tarafların çoğunun katıldığı gelişmelerden etkilenmektedir.

R. Edward Freeman'a (1984) göre paydaşlar; işletmeler veya kuruluşlar için önemlidir. Edward paydaş teorisini kullanmıştır. Bu teorideki tanımda paydaşlar, bir kuruluşun faaliyetlerini gerçekleştirmesini etkileyebilecek herhangi bir grup veya bireydir. Edward paydaş teorisi, kuru limanın yer seçimine karar verirken paydaşların önemini vurgulamaktadır.

Notteboom (2011), Güney Afrika'daki bir konteyner aktarma merkezi limanının yeri ile ilgili araştırma yaptığında, paydaşları 3 gruba ayırmıştır. Bu gruplar liman kullanıcıları, terminal işletmecileri / yatırımcıları ve toplumdur. Bu grupları kuru liman yer seçimi için değerlendirmiştir.

Bazı literatür taraması ile ilgili olarak, kuru liman yer seçimi yapılırken çeşitli kriterler değerlendirilmiştir. Literatür araştırmasının bir kısmı Bian KA (2011), ETA Deniz Bilimleri Dergisi (2015), Lam Canh Nguyen ve Theo Notteboom (2016) tarafından yapılmıştır.

Bian Ka (2011) kriterleri ulaştırma, ekonomik seviye, altyapı tesisleri, ticaret seviyesi, politika ortamı ve maliyet olmak üzere 6 ana kategoride sınıflandırmıştır. JEMS, kriterleri coğrafi, politikalar, endüstriyel, operasyonel, çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere 7 ana kategoride sınıflandırmıştır. Son olarak, Lam Canh Nguyen ve Theo Notteboom, kriterleri paydaş grupları açısından sınıflandırmıştır.

Aşağıdaki tablo, Bian Ka, Jems, Lam Canh Nguyen ve Theo Notteboom kategorilerini gösterir.(KA, 2011: 333)

Tablo 2: Bian KA Kriteri

Ana kriter	Alt kriter	Detaylar
Ulaşım	- Taşıma mesafesi - Navlun hacminin bölge ölçeği	- Merkez ve yol arasındaki mesafe - Bölge nakliye hacmi
Ekonomi	- Gayri safi yurtiçi hasıla - Ticari ve endüstriyel üretim değeri	- Her yıl GSY'nin büyüme hızı - Planlanan üretim oranının oranı
Altyapı tesisleri	- Altyapı tesislerinin güvenliği - Lojistik merkezi	-Şehrin dayanıklı tesislerinin olup olmadığının kontrol edilmesi -Lojistik merkezine yakın alan kontrolü
Ticaret seviyesi	- Kaynakların birbirini tamamlaması - İthalat/İhracat Ticareti	- Ülkelerin ticaret boyunca birbirini tamamlaması -Toplam yıllık ithalat ve ihracat ticaret hacmi
Politika Ortamı	- Politika odaklı - Bölgesel işbirliği ortamı	-Politika desteği -Ekonomik politik ve kültürel işbirliği
Maliyet	- Ulaşım maliyeti - Arazi maliyeti	-Mal tedarik alanından iç limana navlun ve iç limandan limana navlun

Kaynak: BianKA, 2011- yazar tarafından tablolandırılmıştır.

Tablo 3: JEMS'nin kriteri

Ölçüt Ailesi	Kriter
Coğrafi	-Coğrafi erişebilirlik,(bölgenin coğrafi doğası) -Coğrafi sınırlamalar(doğal ve yapay sınırlamalar)
Politikalar	-Devlet desteği -Bölgesel destek ve istisnalar
Endüstriyel	-Endüstriyel yığılmaların büyüklüğü(ticaret hacmi) -Gelecekteki endüstriyel faaliyet geliştirme olasılığı
İşlevsel	-Altyapı durumu -Limana gidiş-geliş seyahat süresi -İdari ve destek hizmetlerinin erişebilirliği ve kalitesi -Demiryolu ve karayolu bağlantısının mevcudiyeti
Çevresel	-Bölgede mevcut çevresel kısıtlamalar -Çevre politikasının gelecekteki yönü
Sosyal	-Nitelikli insan gücünün mevcut durumu -Bölge nüfusunun ortalama sosyal seviyesi -Bölgedeki sendika hareketlerinin işleyişi
Ekonomik	-Arazi maliyetleri ve kullanılabilirliği -Bölgedeki ticaret hacmi -Gerekli yatırım hacmi -Uzun vadeli finansal karlılık

Kaynak: (JEMS, 2015) – yazar tarafından tablolaştırılmıştır.

Tablo 4 : Kuru liman kullanıcıları ile ilgili kriterler

Kriter	Göstergeler
Nakliye maliyetinin düşürülmesi	Kuru limanda intermodal servis ile maliyet tasarrufu
Ulaşım süresinin kısalması	Kuru limanda intermodal servis kullanarak zamandan tasarruf
Karayolu altyapısına erişim	Karayoluna yakınlık ,Ortalama günlük trafik Hizmetin seviyesi
Demiryolu altyapısına erişim	Yakınlık, Kapasite, Sıklık, Güveninirliklik
İç su yolu altyapısına erişim	Yakınlık, Kapasite, Sıklık, Güveninirliklik

Hizmet yelpazesi	Mevcut Servis
Üretim üssüne yakınlık	Hedef üretim üssüne uzaklık
Diğer lojistik platformlara yakınlık	Uzaklık

Kaynak: (Nguyen and Notteboom, 2016)- yazar tarafından tablolştırılmıştır.

Tablo 5: Kuru liman servis sağlayıcıları ile ilgili kriterler

Kriter	Göstergeler
Kuru liman hizmetlerinin talebi	Konteyner akışını tahmin etmek
Yatırım&İşletme maliyetleri	Arazı masrafı İşgücü masrafı Enerji maliyeti Demiryolu taşımacılığı maliyeti
Genişleme odası	Kuru limanın genişleyebilmesi için maksimum alan
Yatırım&İşlevsel durum	Bankacılık ortamı Hükümet desteği Rekabet
Projeler arası yayılma etkisi	İtibar geliştirme Yeteneği yükseltme

Kaynak: (Nguyen and Notteboom, 2016)-yazar tarafından tablolştırılmıştır.

Tablo 6: Toplulukla ilgili kriterler

Kriter	Göstergeler
İç ulaşım liman planlaması ve tamamlaması	
Arazi kullanımının yeniden kullanılmasına katkı	
Katma değer servislerinin maksimize edilmesi ve devlete geri dönüşü	Ödenmiş vergi Değer katılmış
İstihdam yaratma	Tahmini çalışan sayısı
Ulaşım kirliliğinin en aza indirilmesi	CO2 TEU başına indirgendir.
Kuru limana bağlı kirlilik yaratılması	Nüfusun etkilenmesi
Gürültü	
Görsel sıkıntıları en aza indirmek	
Yol sıkışıklığını en aza indirmek	Yerel trafik ve kullanılan yol

Kaynak:(Nguyen and Notteboom, 2016)- yazar tarafından tablolştırılmıştır.

Bununla birlikte, UNESCAP kuru liman yerleşimlerinin önemini kabul etmiş ve bir lokasyona karar verirken aşağıdaki kriterlerin dikkate alınmasını önermektedir (UNESCAP, 2010);

- Bölgesel iç başkentler, il / devlet başkentleri
- Mevcut ve potansiyel sanayi ve tarım merkezleri
- Demiryolları, karayolları ve iç su yollarındaki ana kavşaklar
- Ana hatlar demiryolları, ana karayolları, iç su yolları, havaalanları.

Bu literatürlerin farklı bakış açılarından kriterleri 5 gruba ayırabiliriz. Bunlar;

- Ulaşım
- Kaynak
- Ekonomik
- Politika
- Çevresel

2.2.1. Ulaşım Kriteri

Etkin bir kuru limanın sağlanması için iki genel amaç vardır. İlk amaç, denizcilik ürünlerinin intermodal kısa ve uzun mesafeli taşımacılık akışlarında birleştirilmesi; ikincisi ise yerel, bölgesel ve uluslararası taşımacılıkların toplanması ve dağıtılmasıdır. Bu hedeflere ulaşmak için yapılması gereken işlevlerden biri, karayolu taşımacılığı ile demiryolu taşımacılığı arasındaki ön ve son taşımacılığının azaltılması ve demiryolu taşımacılığının genişletilmesidir(Jaržemskis ve Vasiliauskas, 2007:210).

Malların veya yüklerin taşımacılığının sürdürülebilmesi için ulaşım çok önemlidir. Yüklenen malın başlangıç noktası ve bitiş noktası arasındaki unsura mesafe diyebiliriz. Mesafe, konumlandırma açısından karar vericileri oldukça

etkileyen bir kriterdir çünkü iki nokta arasındaki mesafe uzak ise yük taşımacılığı zorlaşır ve maliyetler arttırır.

2.2.2. Kaynak Kriteri

İlk firma kaynakları rahatlıkla üç kategoride sınıflandırılabilir. Fiziksel sermaye kaynakları, insan sermayesi kaynakları ve kurumsal sermaye kaynaklarıdır. (Bailey ve diğerleri, 2012:138). Bu çalışmada, kaynak kriteri incelendiğinde "Demografik yapı" kategorisi altında iş gücü istihdamı için deneyimli ve nitelikli insanlar olarak ele alınmıştır.

Verimli bir kuru limanın olması için yakında iş gücü varlığının olması gerektiği söylenebilir. Dağıtım faaliyeti emek üzerinde yoğunlaşır, bu nedenle tesiste hizmet vermeye doğru düzeyde yeterliliği olan bölgede uygun bir iş gücü seviyesi olmalıdır. Yüksek eğitilmiş bir profesyonel iş gücü ile kuru limanlar operasyonel verimliliği sağlayabilir (Jeevan, 2015:53). Dolayısıyla, demografik yapının, nüfusun yer seçiminde iş gücü olarak etkili bir unsurdur.

2.2.3. Ekonomik Kriter

Bölgesel ekonomik kalkınma için ekonomik teşvik ve geliştirme faktörlerinin maliyeti kuru limanların yerini etkilemektedir (Hanaoka ve Regmi, 2011: 11). Kuru limanların limanlara ve sanayi bölgelerine konumlandırılması, liman trafiğinin konteyner trafiğine uyum sağlama kapasitesini nasıl destekleyebileceklerini ve nakliyecilerin taşımacılık maliyetlerini azaltmalarına nasıl yardımcı olacağını etkilemektedir.

Nguyen ve Notteboom'a (2016) göre, yatırım ve işletme maliyetleri kuru liman lokasyonları için kaçınılmaz kriterlerdir. Bu maliyetler; arazi maliyeti, enerji maliyeti, işçilik maliyeti ve demiryolu istasyonunun demiryolu ağına erişilebilirliği için yeniden yerleştirilme maliyeti olarak sıralanabilir.

Bölgedeki kuru liman hizmetlerine olan talep yatırımcılar için en önemli endişelerden biridir. Diğer taraftan, kuru limanlar ticareti doğrudan teşvik etmekte

aynı zamanda bölgesel ve ulusal ekonomilerin büyümesine katkıda bulunmaktadır (Rodrigue ve Notteboom, 2009:9).

2.2.4. Politika Kriteri

Kuru limanlar (yük istasyonları) intermodal taşımacılığın kilit bir bileşenidir. Kuru limanlarla ilgili mevcut hükümet politikaları ve düzenlemeleri gelişimleri etkilemektedir. Kuru limanın konumu büyük önem taşımaktadır. Limanların konumu, ulaşımı ve ticareti olumlu yönde etkilemektedir. Bu durum neticesinde liman politikaları, alt yapı politikaları ve limanın konumu birbirini etkileyen bir döngü oluşturmaktadır.

Şekil 10: Kuru limanlar ile ilgili politika ve düzenlemeler



Kaynak:(UNESCAP, 2010)- yazar tarafından çizilmiştir.

Kuru liman projelerinin sanayi şirketlerinin yoğun olduğu bir alandan nüfusun daha az olduğu bir alana taşınması, arazi kullanımının yeniden yapılandırılmasına sebep olmaktadır. Bu noktada en büyük kaygı kamunun kuru limanları nasıl destekleyeceğidir. (Nguyen ve Notteboom, 2016:12).

Kuru liman operasyonlarında özel sektör ve kamu ortaklığı (KÖO) arasında iş birliği gerçekleşebilmektedir. Özel sektör kuru liman gelişimini finanse edip yaygınlaştırırken; kamu sektörü ise limanlara araziler sağlayıp operasyonlarda düzenleyici bir rol oynamaktadır (Rodrigue ve diğerleri, 2006). Karayolu taşımacılığını geliştirmeyi ve iç yol haritaları inşa etmeyi amaçlayan liman politikaları, kuru liman operasyonlarına etki etmektedir.

Limanlar, kuru limanlar ve diğer paydaşlar arasındaki iş birliğini artırmak için ulaştırma altyapısına yatırım yapmaktadır. Bu durum, lojistik altyapı gelişimi ve ekonomi için büyük önem taşımaktadır.

2.2.5. Çevresel Kriter

Kuru limanların geliştirilmesi ve işletilmesi için gerçekleştirilen çevresel etki değerlendirmesi tüm potansiyel etkileri göz önünde bulundurmalıdır. İşletmeler kirletici emisyonlara, gürültü ve titreşim de dâhil olmak üzere olası etkiler için bir azaltma planı geliştirmelidir. Nakliye modları tarafından kullanılan yakıtın kalitesi ve kuru limanlara ulaşım sırasında karşılaşılan araç trafiğinden kaynaklı yol tıkanıkları çevreye olumsuz etki etmektedir (Hanaoka ve Regmi, 2011:18).

Kirlilik açısından bakıldığında; taşıtların yol açtığı kirlilik ve kuru liman ile ilgili faaliyetlerden kaynaklanan kirlilik olmak üzere iki ana kaynağı bulunmaktadır. Yük taşıtlarının neden olduğu gürültüler, trafik sorunları ve sürekli çalışan makineler de bölgede yaşayan halk için sıkıntı yaratabilir. Gürültü açısından kuru limanın konumu kuru limanın kalitesini etkilemektedir.

2.3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

Yer seçimi aslında karmaşık ve çok amaçlı bir karar verme sürecidir. Çok amaçlı karar verme problemi ile başa çıkmak, genellikle Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) veya Çok Nitelikli Karar Verme (ÇNKV) olarak ikiye ayrılır. Kuru limanlar için yer seçerken çeşitli faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri karar vericiler için en iyi neticenin alınmasına yardımcı olur. Tutarlı seçenekler sunan ÇKKV, hedefler arasında belirsizlik, karmaşıklık ve çelişkiler olmaksızın limanları konumlandırır. (Ömürbek ve Tunca, 2013:445).

ÇKKV yöntemleri, birden fazla kriter veya hedef varlığında karar verme sürecini ele almaktadır. Ölçülebilir veya nicelleştirilemeyen çoklu kriterler arasından seçim yapmak için bir karar vericinin olması gerekir. Karar vericinin nitel kriterler hakkındaki değerlendirmeleri genellikle öznel ve kesin değildir. Hedefler genellikle çelişkilidir ve bu nedenle çözüm, karar vericinin tercihlerine büyük ölçüde bağlıdır (Aghdaie ve Behzadian, 2010:356).

ÇKKV yöntemleri, oldukça farklı yaklaşımları kapsamaktadır. Bu yaklaşım araştırmalarında çoğunlukla ÇKKV tekniklerini ve yaklaşımlarını kullanmıştır. AHP tekniği performans ölçütlerinin herhangi bir hiyerarşisine uygulanabilecek diğer araçlardan daha esnek ve daha çok kullanılan bir araç olduğunu göstermektedir.

2.3.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)

Thomas Saaty (1980) tarafından tanıtılan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), unsurları öncelikli hale getirmenin mümkün olduğu fikrine dayanarak çok boyutlu, çok seviyeli ve çok faktörlü bir karar verme yöntemidir. AHP ikili karşılaştırmalar yapmaktadır, tutarlı bir nicel ve nitel bilgi çerçevesi sunmaktadır. Bu hiyerarşik yaklaşım, adım adım karar verme için tutarlı bir çerçevenin oluşturulmasına olanak tanımaktadır böylelikle karmaşık bir sorunu karar vericilerin daha kolay çözebilecekleri daha az karmaşık bir yapıya dönüştürür (Pecchia vd., 2013:11).

2.3.2. Analitik Hiyerarşi Sürecinin Uygulanması

Saaty tarafından geliştirilen AHP'yi uygulamak için gerekli adımlar;

- Sorunu tanımlamak ve amacını belirlemek.
- Hiyerarşiyi üstten orta seviyelere, genellikle alternatiflerin listesini içeren en düşük seviyeye kadar yapılandırmak.
- Göreceli ölçüm ölçeğini kullanarak hemen üzerindeki seviyedeki her bir eleman için bir matris ile alt seviyelerin her biri için bir çift bazlı karşılaştırma matrisi seti (boyut $n \times n$) oluşturmak. İkili karşılaştırmalar hangi öğenin diğerine egemen olduğu açısından yapmak,

- Önceki adımda matris kümesini geliştirmek için gereken $n(n-1) / 2$ kararı var. Karşılıklı karşılaştırmaları otomatik olarak her bir ikili karşılaştırmada belirlemek.
- Artık hiyerarşik sentez, özvektörleri ölçütlerin ağırlıkları ile ağırlıklandırmak için kullanılır ve toplam, hiyerarşinin bir sonraki düşük seviyesindekilere karşılık gelen tüm ağırlıklı özvektör girişleri üzerinden almak,

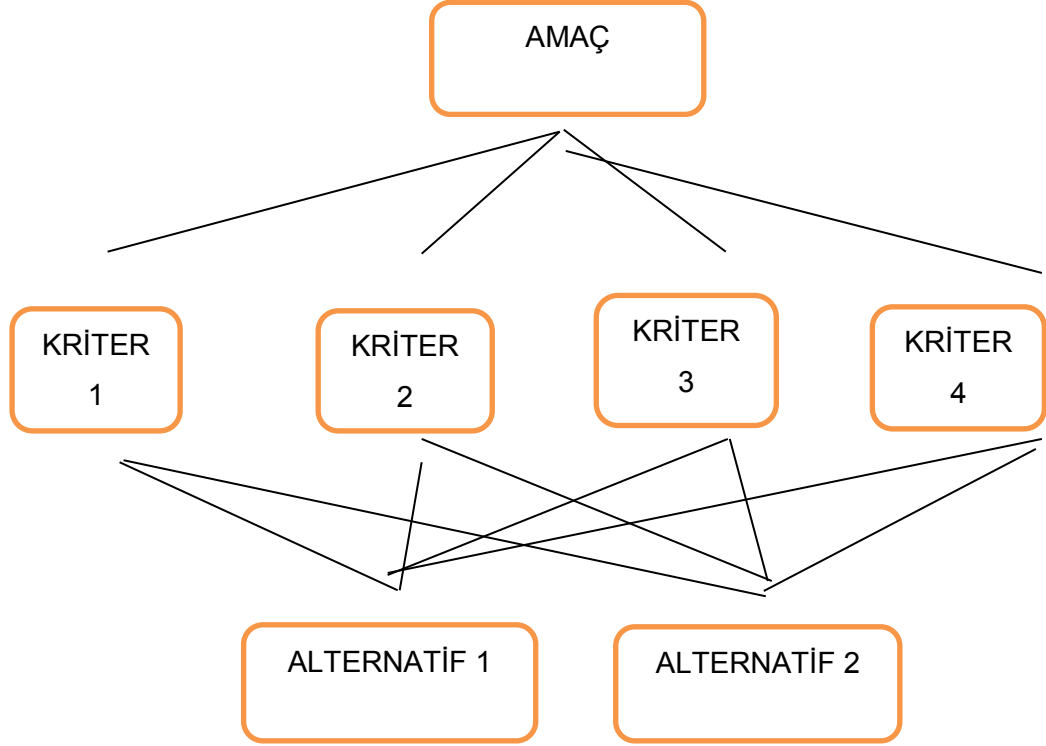
Hiyerarşideki tüm seviyeler için üçüncü ve altıncı seviyeler arasındaki adımlar uygulanır (Ramanathan, 2001:30).

Tablo 7: İkili Karşılaştırma Ölçeği

Önem yoğunluğu	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemde	İki faaliyet hedefe eşit katkıda bulunur.
3	Biraz daha güçlü önem	Tecrübe ve yargı, bir aktiviteyi diğerine göre daha hafif desteklemektedir.
5	Kuvvetli derecede güçlü önem	Tecrübe ve yargı, bir aktiviteyi diğerine göre daha şiddetle desteklemektedir.
7	Çok kuvvetli derecede güçlü önem	Bir etkinlik şiddetle desteklenir ve pratikteki uygulanabilirliği gösterilir.
9	Aşırı derecede önemli	Bir aktivitenin diğerine göre tercih edildiğini kanıtlar.
2,4,6,8	Uzlaşma değerleri/Ortalama Değerler	İki değer arasında kalındığında uzlaşma gerektiği zaman kullanılır.

Kaynak:(Yacan,2016:7)- yazar tarafından düzenlenmiştir.

Şekil 11: Analitik Hiyerarşi Süreci'nin basitleştirilmiş hali



Kaynak: Yazar tarafından tablolatırılmıştır.

2.3.3. Bulanık AHP

Analitik Hiyerarşi Süreci'nin bir uzantısı olan Bulanık AHP mantığına dair ilk çalışmayı Zadeh 1965 yılında gerçekleştirmiştir. Bulanık mantığının temelini oluşturan unsurlar “ bulanık kümeler “ olarak kabul edilmektedir. (Bulanık A.H.S,2003:77) Analitik Hiyerarşi Sürecine nazaran Bulanık Analitik Hiyerarşi Sürecine göre kriterler ve değişkenler bir kesinliğe bağlı kalmaksızın kategorize edilebilir.(Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi,2016 :113).

Bulanık AHP kesin yargılardan uzak olduğundan en doğru karar verme tekniklerinden biridir. Bulanık AHP yöntemi, çeşitli kriterler içerisinde en doğrusunu önem sırasına göre sıralamayı hedefleyen bir tekniktir. Karşılaştırma sırasında net

durumlardan kaçınan BAHP sabit bir değer yerine değerleri bir aralık üzerinden vererek incelemektedir. (Yacan,2016:14).

Net kararlar üzerinden gitmeyen Bulanık Ahp sayıları kendi içinde kümeleyerek farklı önemlere sahip kararlar vermek üzerine etkili bir yöntemdir. Bulanık AHP yöntemi ile verilen kararlar gerçeği yansıtmaktadır. Bir durum gerçekleştiğinde, bu durumu bir başkasının zihninde resmetmek kolay değildir. Bunun sağlanması için, yaşanan duruma yaklaşık bir durumu değerlendirebiliriz. Netlik barındırmayan, farklılıklar olan durumlara “ fuzzy” bulanık değer diyebiliriz. (Yacan,2016:12)

Karar vericiler doğru ya da yanlış gibi net bir cevap içeren sorunları yanıtlamak zorunda kalmazlar. Bulanık AHP yönteminde eşit (1), zayıf avantaj (2), İyi değil (3), tercih edilebilir (4) ,İyi (5), Oldukça İyi (6), Çok İyi (7), Mutlak(8), Mükemmel (9) gibi değer aralıkları olan yanıtlar bulunur.

Analitik Hiyerarşi Süreci karar vermede daha net bir mantığı kabul ederken Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci daha farklı görüşlere açık bir mantığı kabul eder ve bu mantıkla değerlendirir. BAHP analizlerinde farklı değer aralıklarıyla farklı görüşlere yer vermektedir.

Yer seçiminde kullanılan yaygın bir bilimsel yöntem olan Bulanık AHP, bilirkişiler tarafından verilecek olan kararı belirli kriterler çerçevesinde değerlendirip en doğru yerin belirlenmesini sağlar. Son zamanlarda, Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), Fuzzy AHP (Bulanık AHP) yöntemlerinin kullanımı yaygındır. AHP yöntemlerinde birden fazla nicel ya da nitel kıstas vardır ve bu kriterlerin alt kriterleri arasından seçim yapmak söz konusudur. (Ömürbek ve Üstündağ,2013:103).

Analitik Hiyerarşi Sürecinin temeli yöntemin kendi içinde değerleri sıralayarak karşılaştırmasına dayanır. Alternatifler arasında karşılaştırma yaparak kriterlerini belirler.

Karşılaştırma yapmak için göreceli önem ölçeği; 1’den 9’a kadar bir sıralama kullanılarak ifade edilir.1 değeri iki ayrı alternatif arasında karar vericinin eşitliğini

belirtirken, 9 veya 1/9 değeri ilgili göstergenin diğerinden 9 kat önemli olduğunu gösterir.

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi ile yapılan hesaplamalar gerçek değerlere veya bulanık değerlere dayanabilir.

AHS yöntemi ikili karşılaştırma sürecinde belirsizlik ve öznellikle başa çıkamama gibi negatif bir yöne sahiptir. AHS tekniğinde iyi tanımlanmamış değerler vardır.

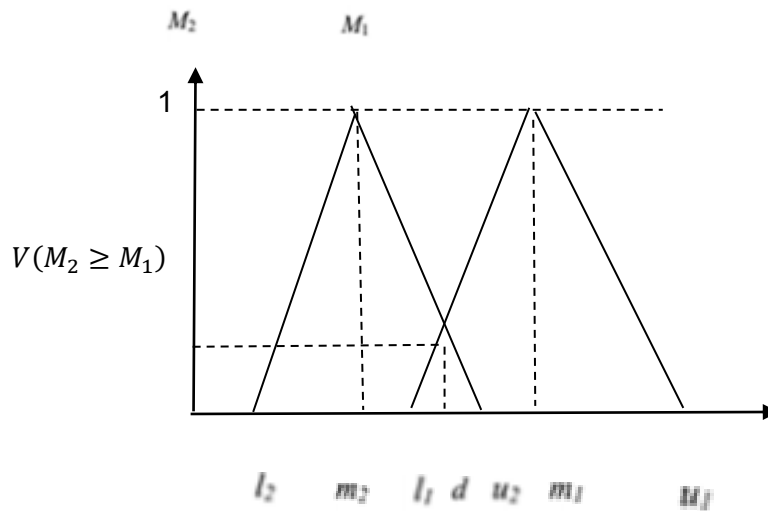
AHS yerine Bulanık AHS iyi tanımlanmış değerler veren Bulanık AHS yönteminin kullanılmasıyla kararın belirsizliğini gidermede AHS'ye göre değer aralığında değer vererek daha net sonuçlar verebilir.

Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (Bulanık AHS) yöntemi ile ağırlık faktörünün hesaplanması aşağıdaki adımlarla açıklanabilir.

2.3.4. Bulanık Kümeler Teorisi

Analitik Hiyerarşi Süreci'nin İkili karşılaştırma durumu için 1996'da Chang üçgensel bulanık sayıları kullanarak yeni bir yaklaşım ortaya koymuştur.(Erciyes Üniversitesi,115)

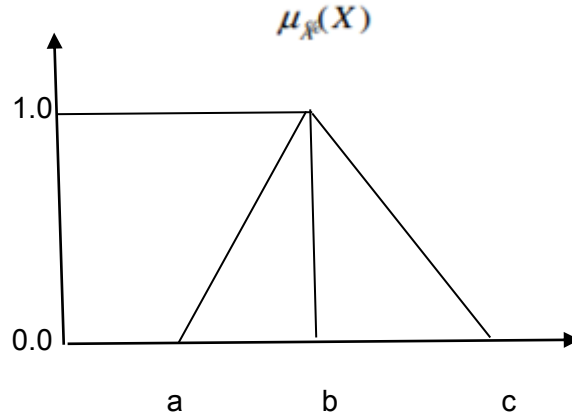
Şekil 12: M1 ve M2 arasındaki kesişme olasılık durumu



Kaynak: Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi,2016: 116)

Üçgen bulanık sayılar mantığında gerçek sayıların üçgen bulanık ölçekteki karşılıkları kabul edilerek hesaplamalar yapılır. Böylece, net bir değerden uzak farklılaştırılmış bir ölçme süreci gerçekleştirilmiş olur. Bulanık kümeler Bulanık mantığın temelini oluşturan ana unsurlardır. Bir bulanık küme her bir üyesi 0 ile 1 arasında farklı değerlere sahip olan kümeye aidiyet sağlar. Bulanık üçgen sayısı (a/b , b/c ya da (a,b,c) gibi gösterilir. En düşük olasılığı, net değeri, ve yüksek olasılığı a,b,c idafedeleriyle tanımlamak mümkündür.

Şekil 13: Üçgensel bir bulanık sayının Üyelik Fonsiyonları



Kaynak: (Sofyalıoğlu, 2009: 9)

Tablo 8: Bulanık Ahp önem ölçeği

SÖZEL ÖNEM	SIRALAMA	ÜÇGEN BULANIK ÖLÇEK	BULANIK KARŞILIK ÖLÇEK
Eşit önem	1	(1,1,1)	(1/1,1/1,1/1)
	2	(1,2,3)	(1/3,1/2,1/1)
Biraz daha fazla önemli	3	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
	4	(3,4,5)	(1/5,1/4,1/3)
Kuvvetli derecede önemli	5	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)
	6	(5,6,7)	(1/7,1/6,1/5)
Çok kuvvetli derecede önemli	7	(6,7,8)	(1/8,1/7,1/6)
	8	(7,8,9)	(1/9,1/8,1/7)
Kesinlikle önemli	9	(8,9,9)	(1/9,1/9,1/8)

Kaynak:(Sofyalıoğlu ve Öztürk,2012:126)- tablo yazar tarafından düzenlenmiştir.

$X = \{X_1, X_2, X_3, \dots, X_n\}$ diye belirtilen bir nesneler kümesi, $G = \{g_1, g_2, g_3, \dots, g_n\}$ her bir ölçüt için kademeli olarak analiz edilir. Dolayısıyla, her bir ölçüt'e m tane genişletilmiş analiz değeri elde edilir.

$$M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^m, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Yukarıda belirtilen tüm değerler;

$$M_{gi}^j \quad (j = 1, 2, \dots, m) \text{ üçgen bulanık sayıları oluşturur.} \quad (2)$$

Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci'nin adımlarını aşağıdaki gibi tanımlamak mümkündür (Yacan, 2016: 18).

Adım 1:

Bulanık değer in büyüklüğü aşağıdaki formül ile ifade edilir. (3)

$$Si = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right)^{-1}$$

Belirtilen Si. i amacının değeri M_{gi}^j değeri genişletilmiş değeri temsil eder. Bu formül, bulanık sayıların normalleştirilmesini hedef alır diye düşünmek mümkündür (Yacan,2016:18)

$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ değerini bulmak için m tane bulanık toplama işlemi kullanılarak bir matris bulunur. Söz konusu matrisin birleşenleri aşağıda yer alan formül ile bulunur.

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_j \sum_{j=1}^m m_j \sum_{j=1}^m u_j \right)$$

Bu nokta; (4)

Bu noktada, $(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j)^{-1}$ bulmak için $M_{gi}^j (j = 1, 2, \dots, m)$ değerlerinin bulanık mantıkta toplama işlemi aşağıdaki gibi elde edilir.

$$\left[\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n M_{gi}^j \right]^{-1} = \left[\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right]$$

(5)

Adım 2:

$M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ ve $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ iki üçgen bulanık sayıdır. $M_2 \geq M_1$ 'in olasılık derecesi aşağıdaki gibi açıklanır;

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} |\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))|$$

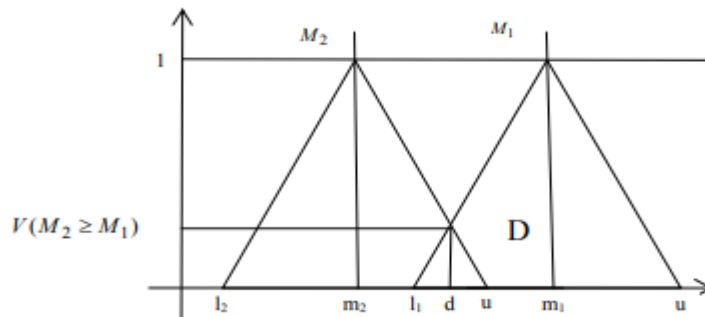
Aynı şekilde aşağıdaki ifade gibi belirtilebilir.

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) \begin{cases} 1, \dots, m_2 \geq m_1 \\ 0, \dots, l_1 \geq m_2 \\ l_1 - u_2 \dots other \end{cases}$$

(6)

Eşit $V(M_2 \geq M_1)$ 'dir. d 'nin koordinasyonu en yüksektir. μ_{M_1} ve μ_{M_2} arasındaki kesişme noktası aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir.

Şekil 14: M1 ve M2 arasındaki kesişme noktası



Kaynak: (Sofyalıoğlu ve Öztürk, 2012:122)

M1 ve M2'yi karşılaştırmak için $V(M_2 \geq M_1)$ ve $V(M_1 \geq M_2)$ 'nin değerleri gereklidir.

Adım 3:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V \left[\begin{array}{c} (M \geq M_1) \text{ and } (M \geq M_2) \text{ and } \dots \text{ and} \\ (M \geq M_k) \end{array} \right]$$

$$\min V(M \geq M_i), i = 1, 2, \dots, k$$

(7)

$d(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$ varsayarsak $K=1,2,\dots,n$; k eşit değildir i. İçin ağırlık vektörü hesaplaması aşağıda yazıldığı gibidir.

$$W = [d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n)]^T$$

Burada; $A_i (i = 1, 2, \dots, n)$

(8)

Adım 4:

Normalleştirilmiş ağırlık vektörleri aşağıdaki gibi açıklanabilir. Burada, W bir sayıdır bulanık bir değer değildir.

$$W = [d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n)]^T$$

(9)

BÖLÜM III

EGE BÖLGESİNDE KURU LİMAN YERİ SEÇİMİ İÇİN BULANIK AHP UYGULAMASI

3.1. EGE BÖLGESİNDE KONUMLANDIRILACAK KURU LİMAN YER SEÇİMİ ARAŞTIRMASININ HEDEFİ

3.1.1. Araştırmanın Problemi ve Önemi

Uluslararası ticarete limanlar önemli role sahip olan, ticarete aktif rol oynayan birimlerdir. Limanların doğru konumlandırılması da ticareti doğrudan etkilemektedir. Deniz ticaretinin vazgeçilmez unsuru limanlardaki işlemler malların veya yüklerin konteynerlerle taşınması sonucu günümüzde deniz liman ticaretini daha kullanışlı hale getirmiştir.

Ege Bölgesi hem ulusal hem de uluslararası boyutlarda Türkiye'nin ekonomisine büyük katkıları olan bir bölgedir. Bulunduğu coğrafi konumu, ülkemizin en batısında yer aldığından Avrupa ülkelerinin limanlarına komşuluk derecesinde yakın mesafelere sahiptir. Buna ek olarak, Ege Denizi'nden dünyanın her yerine deniz yolu ile ticaret yapmak mümkündür.

Küreselleşen dünyada rekabet etmekte olduğumuz uluslararası iş ortaklarıyla ticaret ilişkisi yürütürken aynı işlemleri aynı sürelerde gerçekleştirmek ve aynı çalışma şartlarına sahip olmak büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'nin ekonomisinde ihracat performansı ile rekabeti canlı tutan Ege bölgesinin yüklenmek üzere yola çıkan malların lojistik işlemler sırasında limanlarda yaşadığı sorunlara; malların uzun süre bekleme yapması, trafik sıkışıklığı, lojistik işlemler boyunca çevrenin maruz kaldığı kirlilik ve gürültü vb. gibi sıralamak mümkündür. Böyle sorunlarla karşılaşıldığında malların bozulması ve zarar görmesi,

bekleme sırasında şirketin günlük ödediği ücretler ticareti olumsuz yönde etkilemektedir.

Sanayileşmiş bölgelerde yer alan limanlar çok fazla iş yüküne sahiptir. Limanlar aynı zamanda aktif olarak çalışmaktadır. Bu durum limanlarda sıkışıklık, kapasite sorunsalı, ekonomik kayıplar ve çevresel sorunlara neden olmaktadır. Liman ticareti süresince, ticaret dengesini bu denli bozan tüm bu kötü durumları ortadan kaldıracak bir alternatifte ihtiyaç vardır. Limanların ticarete sağladıkları katkı yadsınamaz bir gerçek olduğundan aktif olarak çalışan limanlara bir alternatif getirilmesi büyük bir öneme sahiptir. Limanların geri sahasında yer alacak ve limanlara hizmet edecek potansiyel bir kuru liman için yer seçimi yapmak kolay olmayan bir problem gibi görünmektedir.

Kaliteli bir liman ticareti için Ege Bölgesinde belirli kıstaslara göre seçilen limanın geri sahasına konumlandırılacak bir kuru limana ciddi bir şekilde ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma, Ege Bölgesinde faaliyet gösteren ve bölgenin ticaret nabzının attığı limanlardaki işlevsel bozukluklara neden olan faktörleri ortadan kaldırmak için sunulan bir potansiyel kuru limanın yer seçimini ele almaktadır.

3.1.2. Araştırmanın Amaçları

Lojistik performans, ulaştırma modları arasından özellikle deniz taşımacılığı açısından oldukça önemli bir role sahiptir. Ege Bölgesinde yoğun bir şekilde faaliyet gösteren deniz ticaretinin nabzının attığı limanlardaki işlevsel bozukluklara neden olan kapasite sorunsalı, sıkışıklıklar ve çevresel sorunları ortadan kaldıracak potansiyel bir kuru liman yerini belirlemek esas alınmıştır.

Ege Bölgesi aktif durumda çalışan birçok limana sahiptir. Bu limanlar arasından Aliağa limanı oldukça aktif bir limandır. İhracatın neredeyse yarısını göğüsleyen Aliağa'da depolama, yükleme, boşaltma gibi lojistik faaliyetler sırasında sorunlar yaşandığından potansiyel bir kuru limana ihtiyaç duyulduğunu ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, Ege Bölgesi'ne konumlandırılacak potansiyel kuru liman adaylarından biri Aliağa/Biçerova seçilmiştir. Aliağa'nın mevcut limanlarına olan

yakınlığı ve demiryolu ağına sahip olmasından dolayı çeşitli avantajlara sahip bir kuru liman olabilme potansiyeli barındırır.

İkinci olarak aday gösterilen liman yeri Dikili/Çandarlı'dır. Temeli atılmış Çandarlı Limanı'nın potansiyel gücü üzerinde düşünüldüğünde Çandarlı'daki lojistik aktivitelerin Orta Asya'dan gelen yüklerin Avrupa ülkelerine aktarılmasında aktif bir liman olacağı kaanatine varılmıştır. Ayrıca, Bergama'ya olan yakınlığıyla da o bölgenin potansiyelini üzerinde toplayacaktır. Başka bir perspektiften bakacak olursak, Çandarlı'ya konumlandırılacak bu potansiyel kuru liman Aliağa'nın üzerindeki yükü bir noktada hafifletmeyi planlamıştır.

Çalışmada sunulan iki farklı lokasyon Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı için belirli kıstaslar çerçevesinde karşılaştırarak uygun yerin seçiminin yapılmasını hedefleyen bir çalışmadır.

3.1.3. Veri Toplama Süreci

Yarı yapılandırılmış mülakat görüşmelerinde çalışmanın ana kütlesi ile görüşülerek veri toplama süreci tamamlanmıştır. Mülakatta çeşitli yöntemlerden yararlanılıp hazırlanmış sorularla görüşme gerçekleştirilmektedir. Görüşmenin amacı farklı sektörlerde çalışan uzman ya da yetkililerle iletişime geçip görüşlerinin toplanmasını esas alır.

Bu çalışmada, yarı yapılandırılmış mülakat görüşmelerinde Bulanık AHP yöntemi kullanılarak iki alternatifin karşılaştırılması için bir hiyerarşi içerisinde kriterler üzerinden uzman ve yetkililer tarafından göreceli önem ölçeğine göre puanlama yapılarak kriterlerin önem sırası belirlenmiştir. Göreceli önem ölçeği önceki bölümde sunulan kararlardan oluşmaktadır. Kararlar sektörün aktif çalışan uzmanları tarafından verilir. Geçerli bir karşılaştırma gerçekleştirmek için en iyi alternatif ankettir. Doğru sonuca ulaşmak için anketin dizaynı, kolay anlaşılabilir olması çok büyük önem taşımaktadır. Tanımlara en uygun anket hazırlandıktan sonra, sektör çalışanlarına BAHP anketi uygulandı.

3.1.4. Araştırmada Yer alan Ana kütlenin İncelenmesi ve Yargısal Örneklemi

Bu çalışmada Ana kütleyi yarı yapılandırılmış mülakat görüşmelerine katılan denizcilik, dış ticaret ve lojistik sektörlerinde çalışan yetkililer ve uzmanlar oluşturmaktadır. Doğru bir örneklem oluşturmak adına bu sektörlerde aktif çalışan 11 kişi ile iletişime geçilerek örneklem çerçevesi belirlenmiştir. Çalışmada yer alan ana kütle'nin bir grubu 2018 yılının Ege Bölgesi Sanayi Odasına kayıtlı 1149 ihracatçı firma arasından seçilmiştir. Uluslararası boyutta gerçekleşen ticaret modelinde birbiriyle ilişkili bu sektörlerde Ege Bölgesi'nde faaliyet gösteren tüm bu firmaların yetkilileri ile görüşmek için geniş bir zaman dilimine ve finansal kaynağa ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, tüm firmalarla görüşme yapmak olası bir durum değildir. Küresel çapta aktif iş yürüten bazı firmaların ankete katılım isteksizlikleri nedeniyle detaylı bir görüşme sağlanamamıştır. Belirtilen faktörler düşünüldüğünde, araştırma örneklemini oluşturan sektör çalışanları yargısal örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Anket uygulanmasına karar belirten katılımcıların hepsi dış ticarete katkı sağlamaktadır. Görüşme yapılması için iletişime geçilen şirketlerin küçük ölçekli, orta ölçekli ve büyük ölçekli olmasının anketin sonucuna farklı yaklaşımlar katacağı düşüncesi ile şirket seçiminde çeşitlendirmeye gidilmiştir.

Büyük ölçekli şirketlerin limanlarla düzenli olarak iş yapmaları sayesinde limanlardaki lojistik aktiviteleri gerçekleştiren sürekli müşteri diye adlandırılabilirler. Bu nedenle, liman ticaretine yüksek hacimle tonlarca yükleme yapan firmalar liman da yükünü limanda uzun süre bekleme yapmasına izin vermez. Haftalık yüksek mal girişi yapan büyük ölçekli firmaların limanlarda öncelikleri vardır. Dolayısıyla, büyük ölçekli firmalar limandaki lojistik faaliyetlerden orta ölçekli ve küçük ölçekli firmalara nazaran daha az etkilendiklerini söylemek mümkündür. Tüm bu yaklaşımlardan hareketle, orta ve küçük ölçekli şirketlerin yetkililerinin ankete verdikleri yanıtlarda daha gerçekçi sonuçlar ortaya koymaktadır.

Bulanık AHP yöntemi kullanılarak hazırlanan anket mail yoluyla veya yüz yüze olarak 11 uzman ve yetkili ile gerçekleştirilmiştir. Ankete katılan kişilerin uzmanlık alanları denizcilik, dış ticaret ve lojistikdir.

Tablo 9: AHP Anket Katılımcı Bilgileri

AHS ANKET KATILIMCI BİLGİLERİ				
Adı Soyadı	Şirket	Pozisyon	Firma tanımı	Anketin Yapıldığı Tarih
Tufan SÜSLÜER	Alfa Masters Denizcilik A.Ş.	Genel Müdür	Türk limanlarındaki gemi ile ilgili tüm operasyonlarda hizmet vermektedir.	14.06.2019
Babek BAHTİYAR	Gobustone Madencilik LTD.ŞTİ.	Genel Müdür	Lojistik işlemlerini limanlar aracılığıyla yürütüyor.	12.06.2019
Mihri ÇELİK	M.M.S. Denizcilik Nakliye Gemicilik İnşaat LTD.ŞTİ.	Müdür	Dökme yükler için gemi kiralamaları konusunda çalışmaktadır.	14.06.2019
Can PEKTAŞ	Martico Lojistik LTD. ŞTİ.	Müdür	Malın gemiye yüklenme aşamasından nihai varış yerine teslim olana kadar malın sorumlu olduğu yükleme şirketidir.	14.06.2019
Aziz ADADAĞ	Martico Lojistik LTD. ŞTİ. & Free Trader	Genel Müdür	Malın gemiye yüklenme aşamasından nihai varış yerine teslim olana kadar malın sorumlu olduğu yükleme şirketidir.	14.06.2019
Yiğit Barış ŞEMİN	Nares Uluslararası Taşımacılık LTD.ŞTİ.	Müdür	Şirket malın gemiye yüklenme aşamasından nihai varış yerine teslim olana kadar malın sorumlu olduğu yükleme şirketidir.	12.06.2019
Nicem ÖZÇELİK	Kormad Madencilik LTD.ŞTİ.	Dış Ticaret Müdürü	Tüm dış ticaret işlemlerini yurtdışı pazarına mal ihraç ederek yürütmektedir.	30.05.2019
Berat SALIK	Özgörkey Otomotiv Turizm Gıda San. Ve Tic. A.Ş.	Kıdemli Dış Ticaret Uzmanı	Dondurulmuş gıdaları dünyanın her yerine çoğunlukla denizyolu ile ihraç etmektedirler.	30.05.2019
Can ÇAM	Özgörkey Otomotiv Turizm Gıda San. Ve Tic. A.Ş.	Lojistik & Depo Yöneticisi	Dondurulmuş gıdaları dünyanın her yerine çoğunlukla denizyolu ile ihraç etmektedirler.	30.05.2019
Kadir TOY	Keskinoğlu Tavukçuluk ve Damızlık İşl.San.Tic.A.Ş.	İhracat Yetkilisi	Şirket ürünlerini dünyanın her yerine çoğunlukla denizyolu ile ihraç etmektedirler.	29.05.2019
Tugay Keskin	Rabay Gıda	Dış Ticaret Sorumlusu	Yemeklik bitkisel yağların dış ticaretini yapmaktadır.	30.05.2019

Bu araştırmada, Bulanık AHP anketi uygulanarak 11 uzman ve yetkili ile görüşülmüştür. Bu kişilerin meslek alanları denizcilik sektöründen 6 uzman / yetkili, dış ticaret 4 uzman/ yetkili, lojistik 1 uzman, ile görüşülmüştür.

3.2. ARAşTIRMANIN KURU LİMAN ALTERNATİFLERİ

3.2.1. Aliağa- Biçerova İncelemesi

Ege bölgesinde konumlandırılacak kuru liman adaylarından biri olan Aliağa-Biçerova, Bulanık AHP yöntemi ile analiz edilebilmesi için seçilmiş 5 kriter altında incelenecektir. Bu kriterler; mesafe kriteri, konum kriteri, demografik yapı kriteri, ekonomi kriteri, çevresel faktörler kriteridir. Bu çerçevede, coğrafi değerlendirme, sosyo-ekonomik değerlendirme ve lojistik değerlendirme yapılmaktadır.

3.2.1.1. Genel Değerlendirme

Potansiyel bir kuru limanın kurulması için Ege Bölgesi'nde alternatif yerler incelenmiştir. Aliağa-Biçerova bu çalışmadaki yer alternatiflerinden biridir. Yer olarak Aliağa/Biçerova'nın tercih edilmesinin altında birçok sebep vardır. Bu sebepler; liman ticaretine destek verici bir lokasyona sahip olması, sanayi şirketlerine olan yakınlığı ve İzmir'e kolay ulaşılır bir mesafede olması gibi sıralanmaktadır.

3.2.1.2 Coğrafi Değerlendirme

Coğrafi değerlendirme adı altında Aliağa/Biçerova'nın coğrafi konumu, iş merkezlerine yakınlığı, limanlar ve müşteriler arasında gerçekleşen lojistik işlemler sırasında kullanılan ulaştırma modları ile malların veya yüklerin ulaştırılması ele alınmıştır.

Şekil 15: Ege Bölgesi Liman Hinterlandı



Kaynak: (Esmer, 2015: 15)

Ege Bölgesi, Marmara Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesi'nin belirli bölgelerinden limanlara gidiş- geliş süreleri Google map aracılığı ile hesaplanmıştır. Potansiyel kuru limanın Aliağa'ya konumlandırılmasıyla bu üç bölgenin çeşitli yerlerinden gelecek malların veya yüklerin ne kadar sürede ne kadar bir mesafe uzaklığında olduğu incelenmiştir.

Ege Bölgesi için Karayolu mesafesi;

- Aydın-Aliağa/Biçerova arası 160 kilometredir.
- Aydın- Aliağa/Biçerova arası mesafe süre olarak ortalama 1 saat 51 dakika sürmektedir.

Marmara Bölgesi için Karayolu mesafesi;

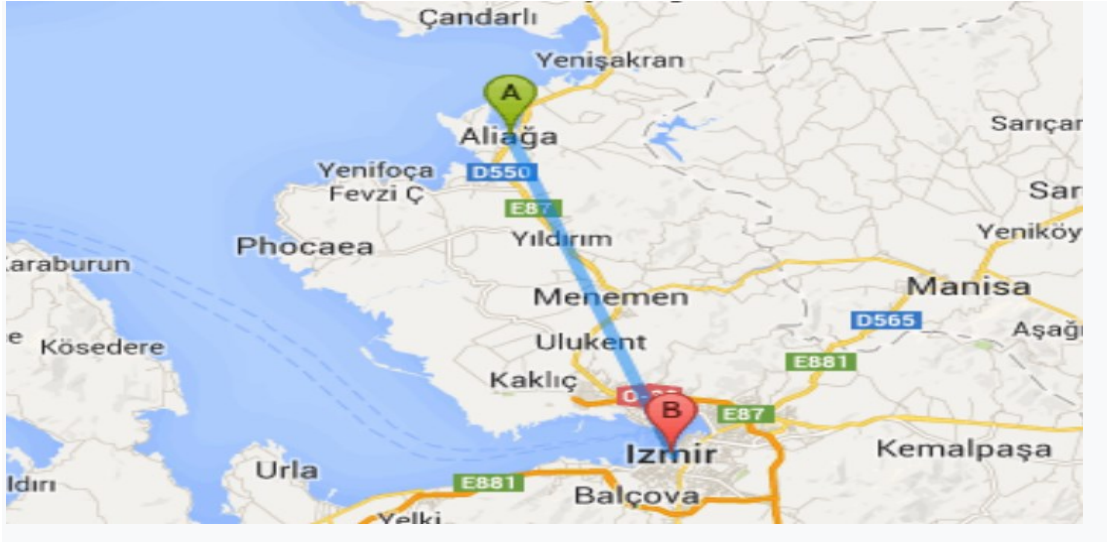
- Bursa – Aliağa arası mesafe 313 kilometre 3 saat 58 dakikadır.

İç Anadolu Bölgesi için Karayolu mesafesi;

- Ankara – Aliağa arası mesafe 630 kilometre 10 saat 19 dakikadır.
- Yüklerin limanlar arası ulaştırma süreleri değişkenlik gösterebilir. Kuru liman ve limanların taşıma mesafesi açısından;
- Aliağa- Alsancak Limanı arası 100km giden bir yük treni için 31,2 dakika sürmektedir. Aynı tren, 70 km hızla giden bir yük treni için 44,5 dakika sürmektedir.

Aşağıdaki haritada Aliağa ve Alsancak Limanı arasındaki mesafeyi görsel olarak gözler önüne sermektedir. İki yer arasında karayolu taşımacılığı yapılabilir. Ayrıca Aliağa ve Alsancak Limanı arasında var olan bir demiryolu hattı mevcuttur. Böylece Aliağa bu yönüyle, kuru liman yer seçiminde kuvvet kazanan bir bölgedir.

Şekil 16: Aliağa – İzmir merkezi



Kaynak:(Google map)

Aliağa İzmir'in kuzeyinde yer alan bir ilçedir. Ege Bölgesi'nin ticarete katkı sağlayan bu limanı Çandarlı Körfezi'nde konumlandırılmıştır(Eroğlu ve Bozyiğit,2013:83).

Aliağa, Çandarlı Körfezi'nde önemli bir noktada bulunmaktadır. Aliağa limanının bulunduğu yer Aliağa'nın coğrafi konumu ve çevresel faktörler sayesinde gelişmiştir. Bu çevresel faktörlerden en önemlisi Aliağa'da bulunan sanayi kuruluşlarıdır.

Aliağa'da bulunan limanlar sanayi kuruluşlarının yüklerini taşıyan bir limanken zaman içerisinde gelişerek çok farklı yüklere ev sahipliği yapmaktadır. İşte tam bu noktada, artık Aliağa'daki sanayi kuruluşlarının yüklerinden daha fazlasını taşıyan Ege Bölgesi'nin ithalat- ihracatına büyük hizmetler veren bu limanın kapasite sorunu yaşaması yadsınamaz bir gerçektir. Buna ek olarak, Aliağa'daki limanlara yakın bir mesafede konumlandırılacak olan bir kuru limana ihtiyaç duyulabilir.

Şekil 17: Aliağa iskelesine bir bakış



Kaynak:(<http://www.aliagaekspres.com.tr/guncel/02/03/2016/aliaga-limanlari-turkiyenin-en-yogun-ikinci-limani>)

15 Tesise sahip olan Organize Sanayi Bölgesine ev sahipliği yapan Aliağa kimya, inşaat, makine, metal sektörlerini bünyesinde bulundurulur. İnşaat, makine, metal gibi ağır yüklerin taşınması ve depolanması konusunda problemler ile karşılaşabilirler(http://www.izka.org.tr/upload/Node/30331/files/20142023_Ilce_Ozet_Raporu_-_Aliaga.pdf).

Nemrut körfezinde bulunan 12 iskele özel sektöre aittir. İzmir Limanı'nın yerinin oldukça merkezi olması nedeniyle şirketlerin yaşadığı sıkışıklıklar, müşteri-liman ilişkisinde sorunlarla karşılaşması Aliağa'daki limanın kullanımının artırmaktadır.

Tablo 10: Aliağa Limanlarındaki Gemi Sayısının Artışı

Yıllar	Gemi Sayısı
2010	4.558
2011	4.954
2012	5.221

Kaynak: www.izto.org.tr

Aliağa'nın coğrafi konumunun yanında elde ettiği ihracat ve ithalat performansı incelenmektedir.

Ege Bölgesi'nin ithalat- ihracatına yön verirken var olan limanlar ile yaşadığı kapasite sorunları, limanların işleyişleri sırasında ortaya çıkan sıkışıklıkları ve daha kaliteli işleyiş için Ege Bölgesi'nde potansiyel bir kuru limana ihtiyaç duyulduğunu gözler önüne sermektedir.

Demiryolu ağını ele alırsak; Biçerova bilindiği üzere Aliağa ilçesine bağlıdır. Biçerova'da bir demiryolu istasyonu vardır. Aynı zamanda Aliağa'daki limanlar bölgesinde de hâlihazırda demiryolu ağı vardır. Konumlandırılması düşünülen limanın Aliağa/Biçerova'ya konumlandırılması için limanlar bölgesindeki demiryolu ağı ile Biçerova'daki demiryolu istasyonunun bir noktada birleştirilmesi gerekmektedir.

Bu iki yer arasındaki km farkı hesaplandığında demiryolu ağının 3 km geçmeyeceği düşünülmektedir. Karayolu ağını ele alırsak; Aliağa karayolu İzmir-Çanakkale karayolu üzerinden geçmektedir. Aliağa karayolu çift gidiş-geliş şerite sahiptir. Aliağa karayolu kullanılarak 45 dakikada İzmir'e ulaşılmaktadır.

3.2.1.3 Sosyo-Ekonomik Değerlendirme

Çalışmanın bu bölümünde Aliağa/Biçerova, sosyo-ekonomik bir bakış açısıyla incelenmektedir. Aliağa'nın nüfus artış oranlarını ve nüfusun işgücü kaynağı olarak düşünülüp hangi sektörlerde çalıştığı ele alınmaktadır. Dolayısıyla, nüfusun ekonomiye katkısı da araştırılmaktadır.

Bir ilçenin nüfusundaki değişim o ilçenin geleceğini belirler. Nüfus doğru orantılı olarak işgücünü belirler. Bu noktada, Aliağa ilçesi 2011 yılı gözlemlenen toplam nüfus ve 2016-2026 yılları arası 5 yıllık nüfus projeksiyonu değerleri ve 2023 yılı nüfus projeksiyonu değerlerini inceliyoruz.

Tüm bu değerler TÜİK adrese dayalı nüfus kayıt veri tabanından elde edilmiştir.

Tablo 11: Toplam nüfus ve 2016-2026 yılları arası 5 yıllık nüfus projeksiyonu değerleri ve 2023 yılı nüfus projeksiyonu değerleri

Yaş grubu	2011	2016	2021	2026	2023
0-4	5040	4835	4554	4266	4439
5-9	4631	4934	4733	4457	4623
10-14	5197	4624	4926	4725	4846
15-19	5183	5185	4613	4915	4734
20-24	5147	5164	5167	4596	4939
25-29	6474	5128	5144	5147	5145
30-34	6603	6447	5107	5122	5113
35-39	5474	6568	6412	5081	5880
40-44	4989	5432	6517	6363	6456
45-49	5285	4929	5367	6439	5796
50-54	4329	5183	4834	5262	5005
55-59	3351	4189	5021	4683	4886
60-64	2404	3178	3971	4769	4290
65-69	1530	2206	2914	3637	3203
70-74	1115	1325	1911	2523	2156
75-79	879	879	1039	1500	1224
80-84	534	584	586	690	628
85-90	201	273	297	299	298
90+	66	85	115	128	120
Toplam	68432	71147	73228	74605	73779

Kaynak: (<http://izka.org>)

Aliağa, İzmir Kalkınma Ajansının yaptığı araştırmalara göre 20'li ve 50'li yaşlarda demografik yapı olarak artış gösteren bir ilçedir. Aktif çalışma yaşları olarak varsayabileceğimiz 20 ve 50 arası kişileri “ işgücü” olarak varsayabiliriz

Aliağa Sanayi sektöründe çok gelişmiş bir ilçedir. İşgücünün çoğunluğu sanayi sektöründe, imalat sanayi sektöründe çalışmaktadır. Buna ek olarak Aliağa'nın en güncel nüfus sayısı 2018 yılı temel alınarak 95.392 kişidir ve Aliağa'nın Karşıyaka, Menemen, Çiğli, Bayraklı gibi diğer İzmir ilçelerine olan ulaşım süreleri düşünüldüğünde, Aliağa'da çalışan işgücünün diğer ilçelerden aldığı gündelik göçlerle 200.000'e yaklaştığını varsaymak mümkündür.

. Ekonomik açıdan incelendiğinde, Aliağa/Biçerova'nın arazi maliyetleri ve ithalat-ihracat performansı incelenmektedir.

Ekonomik açıdan sanayi ve denizcilik çok güçlü aktörlerdir. Aliağa demir çelik fabrikaları, gemi- geri dönüşüm tesisleri, uluslararası ticaret, petrokimya, enerji ve lojistik alanlarında kendini göstermesiyle yatırımcıların dikkatini çekmektedir.

Elleçlenen yük miktarı bakımından Aliağa'nın Nemrut Körfezi'ndeki liman ve iskeleleri aktif durumda çalışmaktadır. Biçerova ve Aliağa demiryoluna yatırımdan kaçınılmamıştır.

Yatırım maliyet demektir. Yatırımın yapılacağı yeri belirlemede en doğru atılacak adım yatırım maliyetlerinin hesaplanmasıdır.

Bu çalışmada Ege Bölgesine konumlandırılacak potansiyel kuru liman adaylarından biri olan Aliağa-Biçerova Bozköy'e konumlandırılması öngörülmüştür.

Aliağa Biçerova yakını Bozköy köyü arazilerinin satılık ortalama değer m2 başına 480 TL'dir. (28 Nisan 2019 tarihindeki 10 ilan ın ortalaması)

Kuru yükleri taşıması için demiryolu, kuru liman için olmazsa olmaz unsurlardan biri olduğu için demiryolu maliyetleri de hesaplanmıştır.

Aliağa-Biçerova istasyonu ile Bozköy'e konumlandırılacak potansiyel kuru liman ile deniz limanı arasına yaklaşık 3 km'lik demiryolu bağlantısı gereklidir.

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları'nın (TCDD) verdiği rakamlarda tren altyapı yapım maliyeti km başına 4.53 milyondur.

Tablo 12: Hatlara göre değişen alt yapı mesafe ve Maliyetleri

Hat	Mesafe (km)	Yaklaşık Maliyet (milyon \$)
Ankara-İstanbul	533	3,15
Ankara-Konya	212	0,75
Ankara-Sivas	460	1,80
Ankara-İzmir	606	3,00
Bursa-Osmaneli	106	0,35
Ankara-Kayseri	150	0,45
Halkalı- Kapıkule	230	0,90
Toplam	2.297	10,40
Ortalama	1	4,53

Kaynak: (<http://tcdd.gov.tr>) –yazar tarafından düzenlenmiştir.

Ulaştırma maliyetleri Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları'nın internet sitesinde bulunan taşıma maliyeti hesaplama programından İzmir- Aliağa-Biçerova arası giriş yapılarak bir örnek taşıma maliyeti oluşturulmuştur.

Şekil 18: İstasyonlar arası mesafe ve taşıma ücreti raporu

İstasyonlar arası mesafe ve taşıma ücreti raporu
Çıkış istasyonu: Seçiniz
Varış istasyonu: Seçiniz
Hesapla

Biçerova-İzmir (Alsancak)

Çıkış istasyonu : 3744 138-I-3744 Biçerova
Varış istasyonu: 3515 140-I-3515 İzmir (Alsancak)
Mesafe: 52 KM
Taşıma ücreti: 11.34 TL

Kaynak:<http://www.tcddtasimacilik.gov.tr/yurtici>

Karayolu Ulaştırma maliyetleri hesaplandığında bir yük kamyonu 100 km'de 30 litre benzin yakar. Bugün ki koşullarda yakıtın litresi 7.03 TL'dir.

Ekonomi kriteri çerçevesinde ithalat - ihracat da incelenmelidir.

Ege Bölgesi'nde sanayi ve ticaret sektörünün en canlı olduğu yerler arasında olan Aliağa, son yıllarda sahip olduğu limanlarında katkılarıyla Türkiye ekonomisinde aktif rol oynamaya başlamıştır.

Ege İhracatçılar Birlikleri'nden (EİB) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'in verilerine göre 2018 yılı boyunca Aliağa limanlarından yapılan ihracatın boyutu giderek artmaktadır. Son yıllarda yapılan incelemelerin verilerine göre, Aliağa'nın ihracatı 11 milyar 958 milyon dolardır. Ege Bölgesi'nde gerçekleşen ticaret için bu rakamların oldukça büyük olduğunu söylemek yanlış olmaz. Aliağa limanlarından 2018 yılı boyunca gerçekleşen ithalat ise 10 milyar 859 milyar dolar olarak belirtildi (<https://alto.org.tr/tr/yazi/2093-ege-bolgesinin-ihracat-ve-ithalatinin-yarisi-aliagadan>).

2018 yılı Aliağa'nın yük taşımacılığı ve elleçleme verileri incelendiğinde, Aliağa limanı sadece kendi bölgesi için hizmet veren bir liman olmasının dışında Türkiye ekonomisi açısından önemli bir üstür.

Ege Bölgesi'nin 24,5 milyar dolar olan toplam ihracatının % 48,8'i Aliağa limanlarından yapılıyor. Ege Bölgesi'nin 21,9 milyar dolar olan ithalatı ise % 49,3 ü Aliağa limanlarından gerçekleştirmektedir (<https://alto.org.tr/tr/yazi/2093-ege-bolgesinin-ihracat-ve-ithalatinin-yarisi-aliagadan>).

Türkiye'nin dış ticaret hacminin % 12'si ile Aliağa 391 milyar dolara sahiptir. Aliağa 22,8 milyar dış ticaret hacmine sahiptir. Aliağa, Ege Bölgesi için önemli bir üs durumundadır. Bu özelliğini gün geçtikçe daha da sağlamlaştırmaktadır.

Aliağa'nın bu denli yüksek dış ticaret hacminin olması Aliağa'ya yapılacak yatırımlarında daha hızlı karar aşamasına gelmesini sağlıyor. Denizyolu taşımacılığında da bu bölgeyi aktif kullanan kullanıcılar ithalat ve ihracat için sıkışıklık olmadan sıkıntısız seferler yapabilmeleri için yeni bir üsse ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir.

3.2.1.4 Lojistik Değerlendirme

Malların veya yüklerin belirli bir zaman aralığında istenilen yere ulaştırılması işlemi lojistik süreci ortaya koymaktadır. Taşımacılık işlemleri sırasında yollarda

sıkışıklık, tıkanıklık , gürültü ve kirlilik gibi çevreyi kötü yönde etkileyen faktörler ile karşılaşmaktadır.

Potansiyel bir kuru limana ihtiyaç duyulmasının ana sebeplerinden biri çevresel faktörlerdir. Sürekli yüklenen ve boşaltılan yükler ve mallar bir süre sonra ticaret ağında sıkışıklıklara neden olmaktadır.

Aliağa Limanı dâhilinde 12 sanayi kuruluşuna ait 36 iskele bulunmaktadır. Aliağa'da ticari aktivitelerin artması ile birlikte kirlilik sorunu ortaya çıkmıştır. Aliağa ve Yenifoça yolu üzerindeki sanayi kuruluşlarının imalatları ve taşınması sırasında yüklerin çevrede ciddi derecede kirliliğe neden olduğu bilinmektedir.

Doğru zamanda doğru yerden alınan malların ve yüklerin taşımacılığının hızlı ve güvenli bir şekilde sağlanması lojistik sürecin verimli bir şekilde yürütüldüğüne işaret eder. İyi yapılandırılmış bir lojistik altyapı ile konumlandırılacak bir kuru liman, tüm bu olumsuz çevresel faktörlerin ortadan kaldırmasını sağlayacaktır.

2018 yazında gerçekleşen kötü bir vaka çevresel kritere örnek olabilir. Aliağa'da yaşanan bu kötü olayda hem halk hem de ticaret aktörleri kötü yönden etkilenmiştir. “ Harrier” adlı kuru yük gemisinden sızan fuel-oil kaynaklı deniz kirliliğine neden olan gemiye 1 milyon 644 bin 742 TL idari para cezası verilmiştir. (http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/cevre/1076599/Aliaga_da_deniz_kirliligine_neden_olan_gemi_tespit_edildi.html)

Palau bayraklı Harrier yük gemisinden kaynaklanan bu can sıkıcı vaka, Yenifoça sahillerini denize girilmeyecek duruma getirmiştir. Limanlardaki sıkışıklardan ve liman trafiği yüzünden bu vakaya sebep olan geminin bulunması belli zamana yayıldı. Eğer lojistik üs görevi gören bir kuru liman olsaydı ve tüm bu sıkışıklıklar olmasaydı yük gemilerinin kontrolleri daha sağlıklı yapılabilir ve belki de böyle bir problemle karşı karşıya kalınılmayabilirdi.

Lojistik süreçlerin doğru bir şekilde yönetilmesiyle olumsuz durumların önüne geçmek mümkündür. Kuru liman için limanların yakın çevresine konumlandırılacak sabit malzemelerle donatılmış aktif çalışan bir lojistik merkeze ihtiyaç vardır. Bu merkezde, malların giriş-çıkış saatlerinin belirlenmesi, saklama alanlarının yeterliliği,

malların bekleme süreleri iyi bir takip ile yapılmalıdır. Böylece lojistik açıdan verimli bir alan kurulmuş olur ve ticarete olumlu bir yansıma gerçekleştirir.

3.2.2. Dikili-Çandarlı İncelenmesi

Bu araştırmada, Ege Bölgesi'nde kuru liman lokasyon seçimi yaparken belirlenmiş adaylardan ikincisi Dikili/Çandarlı'dır. Bulanık AHP yöntemi ile analiz edilebilmesi için seçilmiş 5 kriter altında incelenecektir. Bu kriterler; mesafe kriteri, konum kriteri, demografik yapı kriteri, ekonomi kriteri, çevresel faktörler kriteridir. Bu çerçevede, coğrafi değerlendirme, sosyo-ekonomik değerlendirme ve lojistik değerlendirme yapılmaktadır.

3.2.2.1 Genel Değerlendirme

İkinci alternatif kuru liman yeri olarak Dikili/Çandarlı'nın aday gösterilmesindeki ana unsur Kuzey Ege Çandarlı Limanı'dır. Söz konusu liman, yapım aşamasında olmasına rağmen çok önemli bir liman statüsündedir. İzmir Liman'ının iş yükünü paylaşacağı ve transit taşımacılığında önemli bir yere sahip olacağı potansiyelde olduğu öngörülmektedir. Coğrafi konumu sayesinde bölgeye yapılan yatırımların taşıdığı potansiyel güç Dikili/Çandarlı'nın bir kuru limana ihtiyaç duyacağını düşündürmüştür.

3.2.2.2 Coğrafi Değerlendirme

Coğrafi değerlendirme adı altında iş merkezlerine yakınlık, limanlar-müşteriler arası malların veya yüklerin ulaştırılması ele alınmıştır. Dikili ve Çandarlı arasında Demirtaş'a konumlandırılacak potansiyel kuru liman ile yaklaşık 3 km'lik demiryolu bağlantısı gereklidir.

Limana gidiş- geliş süreleri hesaplandığında

Ege Bölgesi için Karayolu mesafesi;

Aydın – Çandarlı arası 270 kilometre

Aydın – Çandarlı arası mesafe süre olarak 3 saat 52 dakikadır.

Marmara Bölgesi için Karayolu mesafesi;

Bursa- Çandarlı arası mesafe 300 kilometre 3 saat 50 dakikadır.

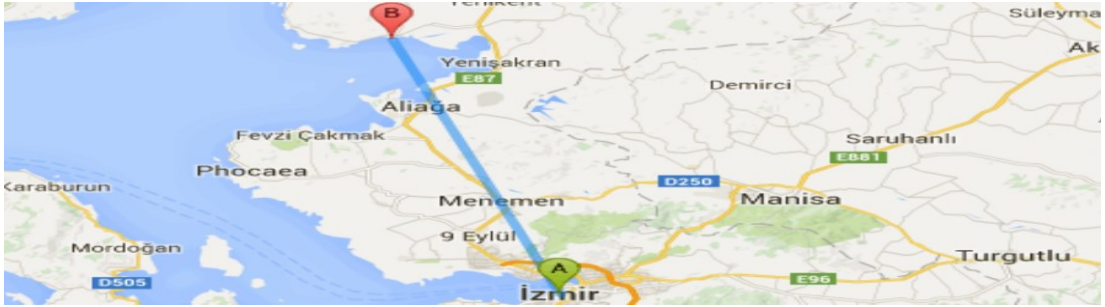
İç Anadolu Bölgesi için Karayolu mesafesi;

Ankara- Çandarlı arası mesafe 693 kilometre 10 saat 13 dakikadır.

Çandarlı – Alsancak limanı arası 100 km hızla giden bir yük treni (yapım aşamasında) 57 dakika sürmektedir.70km giden bir yük treni için 81 dakika sürmektedir.

Aşağıdaki haritada Dikili/Çandarlı ve İzmir arasındaki mesafeyi görsel olarak gözler önüne sürmektedir. İki yer arasında karayolu taşımacılığı yapılabilir. Ancak Çandarlı ve Alsancak arasında var olan bir demiryolu hattı yoktur. Çandarlı üzerinde ihalesi devam eden bir demiryolu çalışması söz konusudur. Ancak potansiyel bir demiryolu kavramından öteye gidememektedir.

Şekil 19: Aliğa-İzmir arası karayolu mesafesi



Kaynak: Google map

Coğrafi konumunun getirdiği avantajları ve dezavantajları değerlendirmek mümkündür.

Şekil 20: Çandarlı Konteyner Limanı



Kaynak: <http://www.hurriyet.com.tr>

Çandarlı İzmir-Bergama karayolu üzerinde yer alır (<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/izmir/gezilecekyer/candarli>). Çandarlı konumu itibari ile ticaret ağı üzerinde çok aktif rol alacak bir lokasyona sahiptir. (Baran,2007:9) Çalışmada planlanan potansiyel kuru limanın alternatif lokasyonlarından biri olarak Çandarlı'nın seçilmesinin sebepleri arasında Kuzey Ege Çandarlı Liman projesinin özellikleri ve gücünün büyük etkisi vardır.

Kuzey Ege Çandarlı limanı 4.529 hektarlık alanı ile çok geniş bir alandır ve arazinin büyük bir kısmı kamu arazisidir.(Baran,2007:10). Kuzey Ege Çandarlı Limanının Akdeniz ve Karadeniz yol güzergâhında olması da gördüğü değeri arttırmaktadır.

Bunun yanında, uzmanlar tarafından stratejik konumuyla ticarete yön vereceği düşüncesi tüm denizcilik dünyasında hâkimdir. Dolayısıyla, kuru limanı ticaret üssü olarak olarak gelişime açık bu bölgede; Çandarlı'da konumlandırmak mantıklı bir karar gibi görünmektedir.

Denizyolu taşımacılığında konteynerlerin ticaretinin çok uygun ve elverişli bir sistem olduğu bilinmektedir. Akdeniz'in en vasıflı konteyner limanı olma yolunda umut vadeden Kuzey Ege Çandarlı Limanı'nın yakınlarına konumlandırılan bir kuru liman ticaret açısından çok işlevsel olabilir.

Aliağa-Çandarlı-Bergama demiryolu projesinin temeli 2018'in Haziran ayında atılmıştır.Çandarlı'ya büyük güç getirecek olan demiryolu bağlantısının tamamlandığında 57 km olması ön görülmektedir.

Çandarlı Limanını demiryolu ile buluşturacak bu demiryolu Çandarlı limanı ile olan bağlantısı yük taşımacılığında bu demiryolunu popüler hale getireceği ve ihracatın kapısı olacağı ön görülmektedir.

Karayolu düşünüldüğünde; Çandarlı karayolu İzmir- Bergama karayolu üzerinde yer alıyor. Çandarlı karayolunu kullanarak 1 saat 15 dakikada İzmir'e ulaşılmaktadır.

3.2.1.3 Sosyo-Ekonomik Değerlendirme

Dikili-Çandarlı nüfusunun artış oranlarını ve nüfusun işgücü kaynağı olarak düşünülüp hangi sektörlerde çalıştığı incelenmektedir.Buna ek olarak, bölgedeki arazi maliyetleri ve ithalat- ihracat oranları ele alınmıştır.

Çandarlı Dikili'ye bağlı bir beldedir. Çandarlı mahallesinin nüfusu son sayımlarda 6.985'tir

Çandarlı Dikili ilçesine bağlı bir beldedir. İzmir'in kuzeyinde yer almaktadır. Çandarlı Dikilinin kuzeyinde ise Balıkesir, doğusunda ise Bergama ilçesi bulunmaktadır. Beldenin önemini arttıran faktör ise güney ve batısında yer alan Ege Denizi bulunmaktadır. Ege denizi sayesinde, bölge deniz ticaretine elverişli konumdadır. (Özok Planlama, 2018: 1)

Tüm bu değerler TÜİK adrese dayalı nüfus kayıt veri tabanından elde edilmiştir.

Tablo 13: Toplam nüfus ve 2016-2026 yılları arası 5 yıllık nüfus projeksiyonu değerleri ve 2023 yılı nüfus projeksiyonu değerleri

Yaş grubu	2011	2016	2021	2026	2023
0-4	1735	1835	1774	1725	1754
5-9	1779	1698	1797	1737	1773
10-14	2097	1776	1696	1794	1735
15-19	2208	2092	1772	1692	1740
20-24	1929	2200	2085	1766	1957
25-29	2167	1922	2192	2077	2146
30-34	2582	2158	1914	2182	2021
35-39	2395	2568	2147	1904	2050
40-44	2342	2377	2549	2130	2381
45-49	2585	2314	2349	2518	2416
50-54	2476	2535	2269	2304	2283
55-59	2697	2398	2457	2198	2353
60-64	2381	2560	2277	2334	2299
65-69	1836	2185	2351	2090	2247
70-74	1292	1589	1893	2040	1952
75-79	961	1012	1246	1487	1342
80-84	599	637	670	826	732
85-90	232	305	323	338	329
90+	65	95	128	140	133
Toplam	34358	34258	33886	33282	33644

Kaynak: (<http://izka.org>)

Dikili için İzmir Kalkınma Ajansının yaptığı araştırmalara göre 20'li ve 50'li yaşlarda demografik yapı olarak artış gösteren bir ilçedir. Aktif çalışma yaşları olarak varsayabileceğimiz 20 ve 50 arası kişileri “ işgücü” olarak varsayabiliriz.

Ekonomi açısından Dikili/Çandarlı'nın arazi maliyetleri ve ithalat ihracat performansı incelenmektedir.

Menemen- Aliağa- Çandarlı otoyolu da Çandarlı'ya yapılacak yatırımları artıracığı yönünde umut vadediyor.

Arazi maliyetleri hesaplandığında Dikili/Çandarlı yakını Demirtaş mahallesinin arazilerinin satılık ortalama değeri m2 başına 134 TL'dir. (28 Nisan 2019 tarihindeki 10 ilanın ortalaması)

Demiryolu maliyetleri hesaplandığında Dikili ve Çandarlı arasında Demirtaş'a konumlandırılacak potansiyel kuru liman ile yaklaşık 3 kmlik demiryolu bağlantısı gereklidir. Çandarlı demiryolu çalışmaları devam etmektedir.

Karayolu ulaşım ağı maliyetleri düşünüldüğünde bir yük kamyonu 100 km de 30 litre benzin yakar. Bugün ki koşullarda yakıtın litresi 7.03 TL'dir.

Dikili Limanı mevcut iskelesi ile hem dökme yük taşımacılığı hem de yolcu taşımacılığında aktiftir. İzmir'e 120 kilometre mesafede olan liman Aliağa'ya 55 kilometre mesafededir.

Kuzey Ege Çandarlı Limanı, İzmir Alsancak Limanı'nın sırtındaki yükünü paylaşmak, Ege Bölgesi'nin gelecekteki liman ihtiyacını rahatça karşılayabilmek, Ege Bölgesi'ne ihracatın önemini hissettirecek limandır. Uluslararası boyutlarda çalışacak bu liman kapasite hacmi, merkezlere uzaklığı, ulaştırma seçenekleri ile Akdeniz'e kapılarını ticaret amaçlı daha fazla açan bir liman statütüye sahip olacaktır.

Dikili Liman'ında yükleme bazında ihracat 271.977 iken, boşaltma olarak ithalat 61.832'dir. Dikili Limanı'nın mevcut durumunun Ege Bölgesi ihracat ve ithalatında aktif rol oynamadığını görmekteyiz.

3.2.2.4 Lojistik Değerlendirme

Mevcut Dikili Limanı kapasitesi nedeniyle İzmir limanının iş yükünü paylaşacağı bir liman statüsünde değildir. Coğrafi konumu sayesinde bu liman önemli bir yerde konumlandırılmıştır. Aliağa'ya olan yakınlığı ile ticaret işlemlerinin oranlarını artırmaktadır. Yine de, ticaret hacmi nedeniyle Dikili çevresinde de elleçlemeler sırasında sıkışıklık oranlarının daha az olduğu saptanmıştır. Dikili-Çandarlı'nın fazla rüzgar alması sebebiyle çevresel olarak dezavantaja sahip olduğu bilinmektedir. Yapımı devam eden Kuzey Ege Çandarlı Limanı Ege Bölgesi ticaretine büyük katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Ancak, limanın aktif olarak çalışması ile birlikte Dikili/Çandarlı geçerli ve işlevselliği bakımından çok verimli bir lojistik merkez olacaktır.

Lojistik işlemler sırasında yollarda karşılaşılan sıkışıklıklar, tıkanıklıklar, gürültü ve kirlilikler gibi olumsuz etkilerin ortadan kaldırılmasına yönelik bir çözüm düşünmek kaçınılmazdır. Çandarlı'da konumlandırılacak bir kuru limanın bu sorunları tamamen ortadan kaldırmayı hedeflemektedir.

3.2.2.5 İki Alternatifin Kriterler Çevresinde Kıyaslanması

İki alternatifin kriterler çerçevesinde kıyaslanmasını şöyle ele almak mümkündür.

Aliağa ve Alsancak arasında karayolu taşımacılığı yapılabilir. Ayrıca Aliağa ve Alsancak limanı arasında var olan bir demiryolu hattı mevcuttur. Böylece Aliağa bu yönüyle kuru liman yer seçiminde kuvvet kazanan bir bölgedir.

Çandarlı ve Alsancak arasında var olan bir demiryolu hattı yoktur. Çandarlı üzerinde ihalesi devam eden bir demiryolu çalışması söz konusudur. Ancak potansiyel bir demiryolu kavramından öteye gidememektedir.

Aliağa karayolu İzmir- Çanakkale karayolu üzerinden geçmektedir. Aliağa karayolu çift gidiş-geliş şerite sahiptir. Aliağa karayolu kullanılarak 45 dakikada İzmir'e ulaşılmaktadır. Çandarlı karayolu İzmir- Bergama karayolu üzerinde yer alıyor. Çandarlı karayolunu kullanarak 1 saat 15 dakikada İzmir'e ulaşılmaktadır.

Kıyaslama yaptığımız iki alternatiften biri olan Çandarlı Dikili'ye bağlı bir ilçedir. İzmir Dikili ilçesinin son sayımlara göre nüfusu 40.537 kişidir. Dikili ilçe nüfusu toplam İzmir nüfusunun yaklaşık % 1'ni oluşturmaktadır. Dikilinin işgücünün sektörel bazda değerlendirilmesi İzmir ili ortalama nüfus taban alındığında ortalama Dikili'nin ortalamadan az bir nüfusa sahip olduğu belirtilebilir. Ancak, bulunduğu lokasyon açısından ticaret merkezlerine ev sahipliği yapan ve yapma potansiyeli taşıyan bir yerdir.

Tablo 14: İzmir İli İlçe Düzeyinde Sektörel İşgücü Sayılar

Sektör	Toplum Hizmetleri, Sosyal ve Kişisel Hizmetler	Elektrik, Gaz ve Su	İmalat Sanayi	Madencilik ve Taş Ocaklığı	Mali Kurumlar, Sigorta, Taşınmaz Mallara Ait İşler	Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama	Toptan ve Perakende Ticaret ve Oteller	Ziraat, Avcılık, Ormancılık ve Balıkçılık	İyi Tanımlanmış Faaliyetler	İnşaat	Toplam
Karşıyaka	1.123	25	828	10	358	256	1.972	2.035	7	412	7.026
Aliağa	3.133	292	7.920	154	667	1.321	2.425	8.768	9	1.497	26.186
Dikili	1.832	38	778	54	1.068	353	1.298	10.474	4	1.068	16.303
Seferihisar	3.372	23	892	3	718	412	1.540	8.418	10	1.404	17.448
Urla	5.555	48	1.654	23	958	682	2.683	7.041	14	1.452	20.110
İzmir	207.942	3.244	200.380	734	48.657	43.500	143.253	19.886	973	45.892	714.461
Bayındır	1.867	36	1.292	8	226	314	1.325	21.470	6	433	26.977
Foça	12.764	26	836	8	444	376	1.485	7.688	11	491	24.129
Ödemiş	6.300	102	4.543	18	831	968	5.040	46.537	18	1.726	66.083
Kınık	1.273	18	630	233	122	235	665	13.960	6	289	17.431
Menemen	7.654	95	7.578	33	750	1.156	3.481	32.480	34	2.876	56.137
Güzelbahçe	1.972	25	828	10	358	256	1.123	2.035	7	412	7.026
Narlıdere	12.956	75	1.972	10	1.151	681	3.018	708	47	1.198	21.816
Bergama	6.263	76	3.391	362	743	1.006	3.627	37.557	23	1.335	54.383
Konak	63.199	902	65.657	171	16.627	14.588	54.368	1.837	390	13.077	230.816
Beydağ	550	7	420	6	59	80	329	6.128	1	148	7.728
Karaburun	1.094	27	383	3	379	210	632	5.145	5	455	8.333
Çeşme	3.088	41	1.210	12	1.017	776	3.311	5.181	72	1.505	16.213

Menderes	4.294	68	4.839	95	773	1.291	3.406	27.417	125	1.343	43.651
Torbalı	4.146	49	7.622	39	691	1.028	3.024	29.217	31	2.161	48.008
Kemalpaşa	2.832	66	7.237	71	500	1.161	2.448	23.388	13	1.641	39.357
Selçuk	2.184	23	892	7	318	527	2.907	6.080	14	665	13.617
Kiraz	1.139	20	734	2	108	213	739	22.696	2	314	26.147
Tire	3.648	48	3.493	64	459	674	2.681	26.096	9	1.134	38.306
Toplam	281.110	4.347	257.380	1.929	58.824	56.283	186.299	165.627	1.380	67.829	1.281.008

Kaynak: www.izka.org.tr

Aliağa ve Dikili için toplam nüfus ve 2016-2026 yılları arası 5 yıllık nüfus projeksiyonu değerleri ve 2023 yılı nüfus projeksiyonu değerleri incelendiğinde Aliağa'nın nüfusunun Dikili'ye kıyasla %50 fazla olduğu görülmektedir.

İşgücü olarak 2 alternatifin incelenmesi gerekir. İki bölgedeki çalışma sektörleri incelenmelidir.

İzmir ili ilçe düzeyinde sektörel işgücü sayılarını incelediğimizde sektörel bazda farklılaşmalar görülmektedir. Birbirine çok uzak olmayan iki potansiyel kuru liman alternatiflerimizin (Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı) nüfusunun sektörler açısından istihdam sayılarını tabloda görmektedir.

Aliağa Ziraat, Avcılık, Ormancılık ve Balıkçılık sektöründe 8.768 kişiye işgücünde gereksinim duyarken Dikili 10.474 kişiyi çalıştırmaktadır. Bu sayılar iki ilçenin nüfusu düşünüldüğünde; Dikili'nin Aliağa'ya nazaran daha çok tarımcılık ve su ürünleri ile ilgilenen bir altyapısının olduğunu ve Dikili'ye konumlandırılacak bir kuru limanın tarımcılık ve su ürünleri ile Çandarlı'ya hareket getireceği düşünülebilir.

Tablo incelendiğinde Aliağa Madencilik ve Taş Ocaklığı sektöründe 154 kişiye istihdam sağlarken Dikili 54 kişi ile çalışmaktadır. Bu sektör iki alternatif kuru liman yeri içinde çok elverişli olmadığı net bir şekilde görülmektedir.

İzmir ili ilçe düzeyinde sektörel işgücü sayılarını incelediğimizde tabloda üçüncü sektör olarak yer alan İmalat Sanayiye görmektedir. Aliağa 7.920 kişi iken Dikili 778 kişiye bu sektörde istihdam sağlayabiliyor. İşgücünün iki ilçede bu denli

farklılık göstermesinin ana sebebi olarak Aliağa'nın Dikili'ye göre daha sanayileşmiş bir ilçe olmasıdır.

Elektrik, Gaz ve Su Sektöründe çalışanları incelediğimizde işgücü olarak Aliağa'da 292 Dikili'de 38'dir. Bu sektörün olası bir kuru limana iki alternatifi için büyük ölçüde fayda sağlayacağı düşünülmemektedir.

Toptan ve Perakende Ticaret, Lokanta ve Oteller sektörü incelendiğinde Aliağa 2.425 ve Dikili 1.298'dir. Aliağa ve Dikili'de yaşayan kişi sayısı düşünüldüğünde oran sektörün ilçedeki işgücüne katkısı neredeyse aynıdır.

Mali Kurumlar, Sigorta, Taşınmaz Mallara ait işler ve kurumları, yardımcı iş hizmetleri sektöründe Aliağa'nın işgücü 667, Dikili'nin işgücü 404'dür.

Toplum Hizmetleri, Sosyal ve Kişisel Hizmetler Aliağa 3.133 işgücüne sahipken Dikili 1.832 kişi işgücüne sahiptir.

Bu çalışmada, veriler arasında yazar için en ayırt edici sektör Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama sektörüdür. Bir kuru limanın ihtiyaç duyduğu ana kriterler Ulaştırma ve Depolama alanlarıdır. Aliağa/Biçerova ve Dikili Çandarlı arasındaki farka bakacak olursak Aliağa 1.321 iken Dikili 353'dür. Buda Aliağa'nın kuru liman olmak için Çandarlı'ya karşı güçlü bir yönünün olduğunu gözler önüne sermektedir.

Ekonomi kriteri ele alındığında, yer seçimi, çeşitli kriterlere göre en iyi avantaja sahip yerin belirlenmesidir. Yatırım yapılacak yer çeşitli ölçütlere göre çeşitli analizler sonucu uzmanların görüşlerine göre belirlenmelidir.

Yatırım yapılacak yerde imar durumu (emsal değer, yükseklik, değişme olasılığı, kamulaştırma riski, yeterli alan büyüklüğü) çok önemlidir.

Yer seçiminde aktif rol oynayan en etkili unsurlar maliyetlerdir. Yatırımcılar öncelikle maliyetlere önem vermektedir.

Ekonomi kriteri adı altında yatırım maliyetlerini gözden geçireceğiz. İki alternatif kuru liman yerimiz olan Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı arsa maliyetleri, demiryolu maliyetleri ve ulaştırma maliyetleri olarak ayrı ayrı ele alınmaktadır.

Aliağa/Biçerova yakını Bozköy köyü arazilerinin satılık ortalama değer m2 başına 480 TL'dir. (28 Nisan 2019 tarihindeki 10 ilanın ortalaması)

Dikili/Çandarlı yakını Demirtaş mahallesinin arazilerinin satılık ortalama değeri m2 başına 134 TL'dir. (28 Nisan 2019 tarihindeki 10 ilanın ortalaması)

İki alternatif kuru liman yerimiz olan Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı arsa maliyetleri incelendiğinde Çandarlı Demirtaş yatırımcılar için arazi maliyeti açısından avantaja sahiptir.

Kuzey Ege Çandarlı Limanı, İzmir Alsancak Limanı'nın sırtındaki yükünü paylaşmak, Ege bölgesinin gelecekteki liman ihtiyacını rahatça karşılayabilmek, Ege bölgesine ihracatın önemini hissettirecek limandır. Uluslararası boyutlarda çalışacak bu liman kapasite hacmi, merkezlere uzaklığı, ulaştırma seçenekleri ile Akdeniz'e kapılarını ticaret amaçlı daha fazla açan bir liman statütüye sahip olacaktır.

Aşağıdaki tabloda Liman başkanlığı bazında toplam elleçleme dağılımı görülmektedir. Aliağa Liman'ında yükleme bazında ihracat 12.267.798 iken, boşaltma bazında ithalat 13.688.965'dir. Bu verilere dayanarak, Aliağa Limanı'nın Ege Bölgesi ihracat ve ithalatında aktif bir liman olduğunu görmekteyiz.

Dikili Liman'ında yükleme bazında ihracat 271.977 iken, boşaltma bazında ithalat 61.832'dir. Dikili Limanı'nın mevcut durumunun Ege Bölgesi ihracat ve ithalatında aktif rol oynamadığını görmekteyiz.

Tablo 15: Liman başkanlığı bazında toplam elleçleme dağılımı

	Yükleme				Boşaltma				Toplam	
	İhracat	Kabotaj Yükleme	Transit Yükleme	Toplam Yükleme	İthalat	Kabotaj Yükleme	Transit Boşaltma	Toplam Boşaltma	İthalat-İhracat	Elleçleme
A L İ A Ğ A	12.267.798	4.612.705	545	16.881.048	32.603.211	1.056.137	53	33.659.401	44.871.009	50.540.449
D İ K İ L İ	271.977	0	0	271.977	61.832	10.278	0	72.110	333.809	344.087

Kaynak: (<http://ubak.gov.tr>)

Çevresel faktörler kriteri incelendiğinde, potansiyel bir kuru limana ihtiyaç duyulmasının ana sebeplerinden biri çevresel faktörlerdir. Kısır döngü içinde yüklenen ve boşaltılan yükler ve mallar bir süre sonra ticaret ağında sıkışıklıklara neden olmaktadır.

Ticaret ağının güçlenmesinde yüklenen ve boşaltılan yükler önemlidir. Ancak, sıkışıklıklardan kaynaklanan zaman kaybı, malın zarar görmesi gibi tehlikelerden dolayı ticarete olumsuz etkilerinin olduğu da bir gerçektir.

Ticaret hacminin büyümesi ile yüklerin geliş ve gidiş oranları da gün geçtikte artmaktadır. Tır, kamyon gibi ağır yük araçları kullanıldığında egzoz hava kirliliğine neden olmaktadır. Aliğa'daki yük tır ile taşınırken İzmir- Çanakkale karayolu

trafiğinde sıklıkla neden olmaktadır. Limanlar arası yük taşımacılığı yüzünden, yolculular sağlıklı seyahat edemez.

Ticaret hacmi büyürken, limanların çevresinde yer alan insanların yaşam standartları düşer. Malların veya yüklerin taşınması sırasında malların kendi boyutlarına göre yaptıkları sesler çevrede gürültüye neden olur.

Hızlı bir ticaret sistemi için malların limandan hızlı çıkarılması çevrede tehlikeye sebep olur.

Aliağa limanı dâhilinde 12 sanayi kuruluşuna ait 36 iskele bulunmaktadır. Aliağa'da ticari aktivitelerin artması ile birlikte kirlilik sorunu ortaya çıkmıştır. Aliağa ve Yeni Foça yolu üzerindeki sanayi kuruluşlarının da imalatları ve taşınması sırasında yüklerin çevrede ciddi derecede kirliliğe neden olduğu bilinmektedir.

İyi yapılandırılmış bir lojistik altyapı ile konumlandırılacak bir kuru liman tüm bu çevresel faktörleri ortadan kaldırması muhtemeldir.

Dikili/Çandarlı Sanayi bölgesindeki ticaret şuan mevcut karayolu aracılığıyla yapılmaktadır. Dikili/Çandarlı sanayisi sadece İzmir- Bergama karayolunu kullandığından trafik sıklığı, çevresel sıkıntılara neden olmaktadır.

2018 yazında gerçekleşen kötü bir vaka çevresel kriterlere örnek olabilir. Aliağa'da yaşanan bu kötü olayda hem halk hem de ticaret aktörleri kötü yönden etkilenmiştir. "Harrier" adlı kuru yük gemisinden sızan fuel-oil kaynaklı deniz kirliliğine neden olan gemiye 1 milyon 644 bin 742 TL idari para cezası verilmiştir.

Palau bayraklı Harrier yük gemisi kaynaklanan bu can sıkıcı vaka Yenifoça sahillerinde denize girilmeyecek duruma getirmiştir.

Limanlardaki sıklıklardan ve liman trafiği yüzünden bu vakaya sebep olan geminin bulunması belli zamana yayıldı. Eğer lojistik üs görevi gören bir kuru liman olsa tüm bu sıklıklar olmasaydı yük gemilerinin kontrolleri daha sağlıklı yapılabilir ve belki de böyle bir problemle karşı karşıya kalınmayabilirdi.

Bu araştırmada, kuru liman yer seimie aday gösterilen Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı hakkında 5 kriter çerçevesinde macro bir yaklaşımla genel bilgiler verilmiştir.

3.3. EGE BÖLGESİ KURU LİMAN YERİ SEÇİMİNDE BULANIK AHP YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

3.3.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma yöntemi, araştırma amacına uygun verilerin toplanması ve çözümlenebilmesi için gerekli koşulların düzenlenmesidir (Eroğlu, 2006:2). Bu çalışmada çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır.

İlk adımda, denizcilik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerde çalışan kişilerle belirlenen 5 kriter çerçevesinde yarı yapılandırılmış mülakat görüşmelerinde BAHP anketi yapılmıştır. İkinci adımda, İlk adımda ankete katılan uzman görüşlerinin verisel değerleri, BAHP'nin Excel programında hesaplanarak kriterlerin kendi içlerinde önem dereceleri belli olmuştur. Görüşme sırasında kriterlere değer veren uzmanlar çalışmada yer alan 2 alternatif yer Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı arasındaki önem derecelerini de belirtmişlerdir.

Akademik çalışmalarda, dilbilimsel ifadelerle varılan sonuçların siyah ya da beyaz kadar net olması sonucu da net ifadelerin dışında tutamamaktadır. Bulanık AHP yöntemi ile kriterler derecelendirilmiş bir önem skalası çerçevesinde yorumlanmaktadır.

Bilimsel araştırma yöntemlerinden çok Kriterli Karar Verme'nin Bulanık AHP yöntemi kullanılarak bu çalışmada tercihi hedeflenen 2 alternatif kuru liman arasından önem derecesine göre kıyaslanan kriterlerin belirlenmesi ve çalışmanın sağlıklı olması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, araştırma yöntemi olarak Bulanık AHP yönteminin kullanılmasının nedenleri arasında göreceli sonuçlar elde etmek istenmesidir.

3.3.2. Anket Sonuçlarının Bulanık AHP ile Analiz Edilmesi

Bu çalışma Ege Bölgesi'nde konumlandırılacak potansiyel bir kuru limanın yer seçiminde değerlendirilecek kriterlerin önem derecelerini baz alarak çalışmada sunulan 2 alternatif yer arasından seçim yapmayı hedeflemektir. Denizcilik, lojistik ve dış ticaret uzmanlarının katılımı ile gerçekleşen Bulanık AHP anketi kriterlerin önem dereceleri belirlenmelidir. Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci aşağıda yer alan adımlar çerçevesinde yapılmak istenmiştir.

1. Çalışmanın amacının aktarılması

İlgili sektörlerde çalışan uzman ve yetkililere çalışmanın konusu ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. “ Ege Bölgesi için kuru liman yer seçimi üzerine bir araştırma “ olarak adlandırılmıştır.

2.Yer seçimine etki eden kriterlerin belirlenmesi

Çalışmanın bu bölümünde, ikinci adımı olarak kabul edilen araştırmanın amacına hizmet eden kriterlerin belirlenmesidir. Bu kriterler; mesafe, konum, ekonomi, demografik yapı (Nüfus) ve çevresel faktörler kriterleridir.

Tablo 16: Uygulamada karşılaştırmalı anket formu

MESAFE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KONUM
MESAFE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EKONOMİ
MESAFE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NUFUS
MESAFE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇEVRE
KONUM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EKONOMİ
KONUM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NUFUS
KONUM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇEVRE
EKONOMİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NUFUS
EKONOMİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇEVRE
NUFUS	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇEVRE

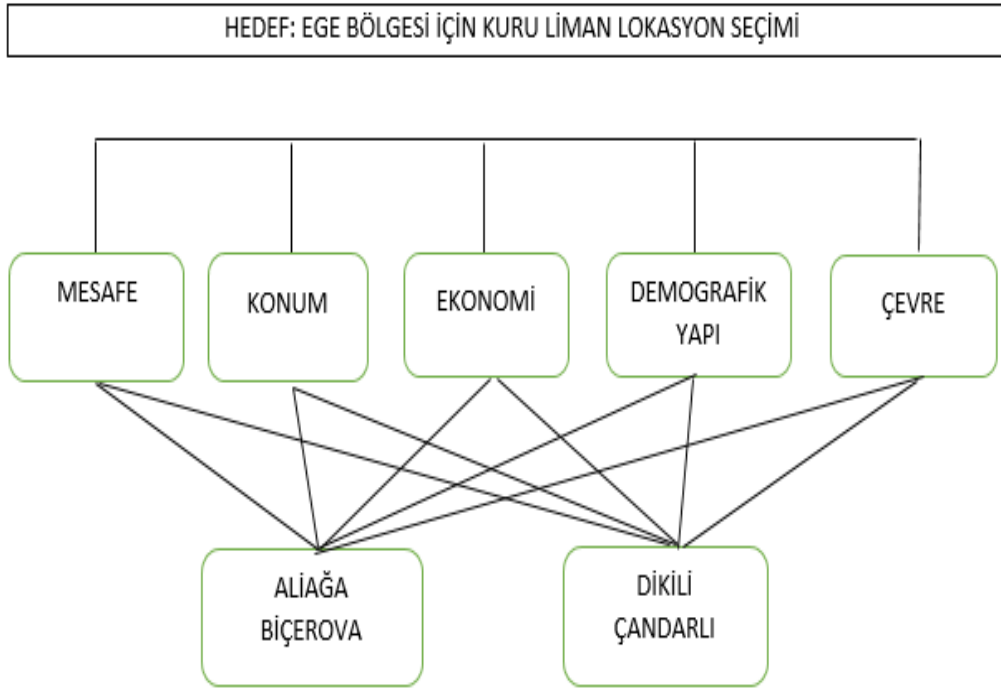
Kaynak: yazar tarafından hazırlanmıştır.

Mesafe (Kriter 1), konum(Kriter 2), ekonomi(Kriter 3),nüfus(Kriter 4) ve çevre (Kriter 5) olarak tanımlanmıştır. Ankete katılan uzmanlar ve yetkililer kriterleri kendi içlerinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Bulanık AHP yönteminin önem ölçeği skalasına göre puanlama yapmışlardır. Bulanık AHP'ye göre, K1-K2, K1-K3, K1-K4, K1-K5, K2-K3, K2-K4, K2-K5, K3-K4, K3-K5,K4-K5 kriterleri kendi içlerinde uzman görüşlerine göre derecelendirilmiştir.

3. Alternatif durumundaki lokasyonların sunumu

Araştırmanın alternatifleri yukarıdan aşağı gelen bu yapıda en son basamakta yer alır. Araştırmanın amacının gerçekleştirilmesine hizmet ederler.

Şekil 21: Ege Bölgesi için Kuru liman yer seçimi



Kaynak: yazar tarafından düzenlenmiştir.

4. Kriterlerin ikili karşılaştırılması ile BAHF puanlaması

Analitik Hiyerarşik yapı anlatıldıktan sonra anket uygulamasına katılan sektör yetkilileri tarafından, ikili kriterler arasından göreceli önem skalasına göre seçim yapılmaktadır. Kriterler arasındaki farklı önem derecelerini bu uygulama ile belirlemek mümkün olmaktadır.

5. Kriterlerin önem derecelerine göre Alternatiflerin etkinlik durumu

Anket uygulamasına katılanlara lokasyonlar arasından hangisinin kriterleri ne denli gerçekleştireceği sorulup, BAHF göreceli önem skalasına göre puanlamaları tamamlanmıştır.

Tablo 17: K1 ve K2 bulanık değerler genel ortalaması

K1-K2 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	0,1111	0,1111	0,1250
U2	4,0000	5,0000	6,0000
U3	6,0000	7,0000	8,0000
U4	2,0000	3,0000	4,0000
U5	0,1111	0,1111	0,1250
U6	0,1111	0,1250	0,1429
U7	0,1250	0,1429	0,1429
U8	0,1111	0,1250	0,1429
U9	0,1250	0,1429	0,1667
U10	0,1111	0,1111	0,1250
U11	0,1250	0,1429	0,1667
GENEL ORTALAMA	0,2970	0,3379	0,3939

K1 Mesafe ve K2 Konum kriterleri için 11 uzmanın BAHF anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 18: K1 ve K2 bütünleşik karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
	K1			K2		
K1	1	1	1	0,2970	0,3379	0,3939
K2	2,5387	2,9595	3,3670	1	1	1

Hesaplama: $=1/0,2970=3,3670$

$=1/0,3379=2,9595$,

$=1/0,3939=2,5387$ gibi çözümlenebilir.

Aliğa/ Biçeroava	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Mesafe kriteri ve Konum kriteri uzmanlar tarafından 1'den 9'a kadar derecelendirildi ve Aliğa ve Dikili arasında da bir seçim yapmaları istendi. İlgili sektör çalışanlarının göreceli önem ölçeğine göre tercih ettikleri tarafı işaretlediler. Mesafe kriterinde Aliğa/Biçeroava 11 katılımcıdan çoğunlukla tercih edildi.

Tablo 19: K1 ve K3 bulanık değerler genel ortalaması

K1-K3 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	0,1111	0,1111	0,1250
U2	0,1667	0,2000	0,2500
U3	0,1250	0,1429	0,1667
U4	6,0000	7,0000	8,0000
U5	8,0000	9,0000	9,0000
U6	0,1111	0,1250	0,1429
U7	7,0000	8,0000	9,0000
U8	5,0000	6,0000	7,0000
U9	7,0000	8,0000	9,0000
U10	8,0000	9,0000	9,0000
U11	7,0000	8,0000	9,0000
GENEL ORTALAMA	1,5945	1,8119	2,0336

K1 Mesafe ve K3 Ekonomi kriterleri için 11 uzmanın BAHF anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 20: K1 ve K3 bütünleşik karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
	K1			K3		
K1	1	1	1	1,5945	1,8119	2,0336
K3	0,4917	0,5519	0,6272	1	1	1

Hesaplama: $=1/2,0336=0,4917$, $=1/1,8119=0,5519$, $=1/1,5945=0,6272$

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Mesafe kriteri ve Ekonomi kriteri uzmanlar tarafından 1'den 9'a kadar derecelendirildi ve tercih yapmaları istendi. İlgili sektör çalışanlarının göreceli önem ölçeğine göre tercih ettikleri tarafı işaretlediler.

Konum kriterinde Aliğa/Biçerova 11 katılımcıdan çoğunlukla tercih edildi.

Tablo 21: K1 ve K4 bulanık değerler genel ortalaması

K1-K4 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	6,0000	7,0000	8,0000
U2	1,0000	1,0000	1,0000
U3	0,1429	0,1667	0,2000
U4	4,0000	5,0000	6,0000
U5	0,1250	0,1429	0,1667
U6	5,0000	6,0000	7,0000
U7	6,0000	7,0000	8,0000
U8	2,0000	3,0000	4,0000
U9	0,1250	0,1429	0,1667
U10	6,0000	7,0000	8,0000
U11	6,0000	7,0000	8,0000
GENEL ORTALAMA	1,5402	1,8221	2,1168

K1 Mesafe ve K4 Nüfus kriterleri için 11 uzmanın BAHF anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 22: K1 ve K4 bütünleşik karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
	K1			K4		
K1	1	1	1	1,5402	1,8221	2,1168
K4	0,4724	0,5488	0,6493	1	1	1

Hesaplama: $=1/2,1168=0,4724$, $=1/1,8221=0,5488$

$=1/1,5402=0,6493$

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Mesafe kriteri ve Ekonomi kriteri karşılaştırmasında Aliğa/Biçerova 11 katılımcıdan çoğunlukla yüksek puan almıştır.

Tablo 23: K1 ve K5 bulanık değerler genel ortalaması

K1-K5 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	3,0000	4,0000	5,0000
U2	3,0000	4,0000	5,0000
U3	3,0000	4,0000	5,0000
U4	3,0000	4,0000	5,0000
U5	3,0000	4,0000	5,0000
U6	4,0000	5,0000	6,0000
U7	4,0000	5,0000	6,0000
U8	4,0000	5,0000	6,0000
U9	4,0000	5,0000	6,0000
U10	5,0000	6,0000	7,0000
U11	5,0000	6,0000	7,0000
GENEL ORTALAMA	3,6550	4,6700	5,6798

K1 Mesafe ve K5 Çevre kriterleri için 11 uzmanın BAHF anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 24: K1 ve K5 bütünleşik bulanık karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
	K1			K5		
K1	1	1	1	3,6550	4,6700	5,6798
K5	0,1761	0,2141	0,2736	1	1	1

Hesaplama: $=1/5,6798=0,1761$, $=1/4,6700=0,2141$, $=1/3,6550=0,1761$

Aliağa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Mesafe Kriteri ve Çevre Kriteri karşılaştırıldığında K1 ve K5 arasındaki bulanık mantık içerisindeki sırasıyla l, m,u değerlerini görmekteyiz. Ankete katılan 11 uzman veya yetkiliden çoğu Çevre kriteri açısından Dikili'yi seçmişlerdir.

Tablo 25: K2 ve K3 bulanık değerler genel ortalaması

K2-K3 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	0,1111	0,1111	0,1250
U2	0,1667	0,2000	0,2500
U3	0,1250	0,1429	0,1667
U4	8,0000	9,0000	9,0000
U5	8,0000	9,0000	9,0000
U6	0,1429	0,1667	0,2000
U7	6,0000	7,0000	8,0000
U8	7,0000	8,0000	9,0000
U9	0,1111	0,1250	0,1429
U10	8,0000	9,0000	9,0000
U11	6,0000	7,0000	8,0000
GENEL ORTALAMA	1,1520	1,3063	1,4563

K1 Mesafe ve K5 Çevre kriterleri için 11 uzmanın BAHF anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 26: K2 ve K3 bütünleşik bulanık karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
	K2			K3		
K2	1	1	1	1,1520	1,3063	1,4563
K3	0,6867	0,7655	0,8681	1	1	1

Hesaplama: $= 1/1,4563 = 0,6867$, $= 1/1,3063 = 0,7655$, $= 1/1,1520 = 0,8681$

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Anket katılımcıları Konum kriterini Ekonomi kriterinin üzerinde tuttular ve çoğunluk Aliğa'nın konumunu Dikili/Çandarlı'nın konumundan çok kuvvetli derecede önemli olduğunu belirttiler.

Tablo 27: K2 ve K4 bulanık değerler genel ortalaması

K2-K4 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	7,0000	8,0000	9,0000
U2	0,1667	0,2000	0,2500
U3	0,1250	0,1429	0,1667
U4	3,0000	4,0000	5,0000
U5	0,1250	0,1429	0,1667
U6	5,0000	6,0000	7,0000
U7	5,0000	6,0000	7,0000
U8	5,0000	6,0000	7,0000
U9	7,0000	8,0000	9,0000
U10	7,0000	8,0000	9,0000
U11	5,0000	6,0000	7,0000
GENEL ORTAMALAMA	1,9638	2,3270	2,7220

K2 Konum ve K4 Nüfus kriterleri için 11 uzmanın BAHP anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 28: K2 ve K4 bütünleşik karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
K2				K4		
K2	1	1	1	1,9638	2,3270	2,7220
K4	0,3674	0,4297	0,5092	1	1	1

Hesaplama: $=1/2,7220 = 0,3674$,

$=1/2,3270 = 0,4297$,

$=1/1,9638 = 0,3674$

Aliağa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Katılımcılar Aliağa'nın konumunu anketler sırasında yapılan uzman potansiyel yaklaşımlarda da Nüfus kriterinden kuvvetli derecede önemli bulunmuştur.

Tablo 29: K2 ve K5 bulanık değerler genel ortalaması

K2-K5 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	7,0000	8,0000	9,0000
U2	0,1667	0,2000	0,2500
U3	0,1250	0,1429	0,1667
U4	3,0000	4,0000	5,0000
U5	0,1250	0,1429	0,1667
U6	5,0000	6,0000	7,0000
U7	5,0000	6,0000	7,0000
U8	5,0000	6,0000	7,0000
U9	7,0000	8,0000	9,0000
U10	7,0000	8,0000	9,0000
U11	5,0000	6,0000	7,0000
GENEL ORTAMALAMA	0,2655	0,3052	0,3657

K2 Konum ve K5 Nüfus kriterleri için 11 uzmanın BAHP anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 30: K2 ve K5 bütünleşik karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
K2				K5		
K2	1	1	1	0,2655	0,3052	0,3657
K5	2,7345	3,2765	3,7665	1	1	1

Hesaplama: $=1/0,3657=2,7345$

$=1/0,3052=3,2765$

$=1/0,2655=3,7665$

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

Konum ve Çevre kriterleri sektör çalışanları tarafından değerlendirildiğinde konuma çevreye nazaran biraz daha önemli diye görüş bildirmişlerdir.

Tablo 31: K3 ve K4 bulanık değerler genel ortalaması

K3-K4 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	0,1429	0,1667	0,2000
U2	0,1429	0,1667	0,2000
U3	0,1429	0,1667	0,2000
U4	0,1111	0,1111	0,1250
U5	0,1111	0,1111	0,1250
U6	0,1667	0,2000	0,2500
U7	0,1111	0,1250	0,1429
U8	5,0000	6,0000	7,0000
U9	0,1111	0,1250	0,1429
U10	0,2500	0,3333	0,5000
U11	0,1111	0,1250	0,1429
GENEL ORTAMALAMA	0,1879	0,2147	0,2567

K3 Konum ve K4 Nüfus kriterleri için 11 uzmanın BAHP anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 32: K3 ve K4 bulanık değerler genel ortalaması

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
	K3			K4		
K2	1	1	1	0,1879	0,2147	0,2567
K4	3,8956	4,6577	5,3220	1	1	1

Hesaplama: $=1/0,2567=3,8956$, $=1/0,2147=4,6577$, $=1/0,1879=5,3220$

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

BAHP anketine katılan 11 uzman katılımcı Ekonomi kriterinin Nüfus dolayısıyla iş gücü kriterine kıyasla biraz daha önemli olduğunu belirtmişlerdir. Ekonomi kriteri adı altında Aliğa/Biçerova'nın daha etkin olduğu kanaatine varılmıştır.

Tablo 33: K3 ve K5 bulanık değerler genel ortalaması

K3-K5 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	5,0000	6,0000	7,0000
U2	5,0000	6,0000	7,0000
U3	5,0000	6,0000	7,0000
U4	5,0000	6,0000	7,0000
U5	6,0000	7,0000	8,0000
U6	6,0000	7,0000	8,0000
U7	6,0000	7,0000	8,0000
U8	0,1250	0,1429	0,1667
U9	6,0000	7,0000	8,0000
U10	6,0000	7,0000	8,0000
U11	6,0000	7,0000	8,0000
GENEL ORTAMALAMA	3,9493	4,6462	5,3600

K3 Konum ve K5 Nüfus kriterleri için 11 uzmanın BAHF anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 34: K3 ve K5 bütünleşik karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
	K3			K5		
K2	1	1	1	3,9493	4,6462	5,3600
K5	0,1866	0,2152	0,2532	1	1	1

Hesaplama: $= 1/5,35600 = 0,1866$

$= 1 / 4,6462 = 0,2152$ ve $= 1 / 3,9493 = 0,2532$

Aliağa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Katılımcıların çoğunluğu Çevre kriterinin ekonomi kriterinden kuvvetli derecede önemli olduğunu çevresel koşulların işleyişin kalitesini belirleyeceğini belirtmişlerdir.

Tablo 35: K4 ve K5 bulanık değerler genel ortalaması

K4-K5 BULANIK DEĞERLER GENEL ORTALAMASI			
	L	M	U
U1	0,1111	0,1111	0,1250
U2	4,0000	5,0000	6,0000
U3	6,0000	7,0000	8,0000
U4	2,0000	3,0000	4,0000
U5	0,1111	0,1111	0,1250
U6	0,1111	0,1250	0,1429
U7	0,1250	0,1429	0,1667
U8	0,1111	0,1250	0,1429
U9	0,1250	0,1429	0,1667
U10	0,1111	0,1111	0,1250
U11	0,1250	0,1429	0,1667
GENEL ORTAMALAMA	0,2970	0,3379	0,3939

K4 Konum ve K5 Nüfus kriterleri için 11 uzmanın BAHP anketine katılım kararlarının bulanık geometrik ortalama değerleri sunulmuştur.

Tablo 36: K4 ve K5 bütünleşik karşılaştırma matrisi

BÜTÜNLEŞİK BULANIK KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
	K4			K5		
K4	1	1	1	0,2970	0,3379	0,3939
K5	2,5387	2,9595	3,3670	1	1	1

Hesaplama: $=1/0,3939=2,5387$

$= 1/0,3379=2,9595$

$= 1/0,2970= 3,3670$

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Nüfus ve Çevre kriterleri kendi aralarında BAHP mantığında karşılaştırıldığında katılımcılar tarafından Çevre kriterinin kuvvetli derecede önemli olduğunu görmekteyiz.

Kriterlerin birbirleriyle ile karşılaştırılmasından sonra elde edilen bulanık sayılar, Bulanık Analitik Hiyerarşi sürecine dair hesaplamaları yapmak için BAHP hesaplamada kullanılan excel programına girilmiştir. Tüm hesaplamalar aşağıdaki adımlara göre gitmiştir ve kriterlerin kendi içlerinde önem sıraları yüzdelik değerler eşliğinde belirtilmiştir.

Tablo 37: Her kriterin satırına ait bulanık toplamı

HER SATIRIN BULANIK TOPLAMI			
K1	8,0867	9,6419	11,2241
K2	6,9200	7,8980	8,9110
K3	6,3156	7,1783	8,1120
K4	6,0324	6,9741	7,8744
K5	6,6359	7,6653	8,6603

Tablo 38: Her kriterin Bulanık sayıların sentetik genişlemesi

BULANIK SENTETİK GENİŞLEME			
K1	0,1806	0,2450	0,3302
K2	0,1545	0,2007	0,2622
K3	0,1410	0,1824	0,2387
K4	0,1347	0,1772	0,2317
K5	0,1482	0,1948	0,2548

Tablo 39: Her kriterin Mi Olasılık Derecesi

Mi 'NİN OLASILIK DERECEİ	
K1	1
K2	0,648
K3	0,481
K4	0,430
K5	0,596

Tablo 40: Her kriterin Mi >Mi'nin Olasılık Derecesi

Mi >Mj 'NİN OLASILIK DERECEİ					
K1		1,000	1,000	1,000	1,000
K2	0,648		1,000	1,000	1,000
K3	0,481	0,821		1,000	0,880
K4	0,430	0,767	0,946		0,826
K5	0,596	0,944	1,000	1,000	

Tablo 41: Kriterlerin Ağırlıkları

KRİTERLERİN AĞIRLIKLARI	
K1	0,317
K2	0,205
K3	0,153
K4	0,136
K5	0,189

Ağırlıkların toplamı 1'e eşit olmalıdır. Bu çalışmada, Ege Bölgesi'nde kuru liman yeri seçiminde belirlenen kriterlerin BAHP veri sonuçlarının Fuzzy Ahp veri tabanlı excel programına girilerek elde edilen kriterlerin ağırlıkları görülmektedir.

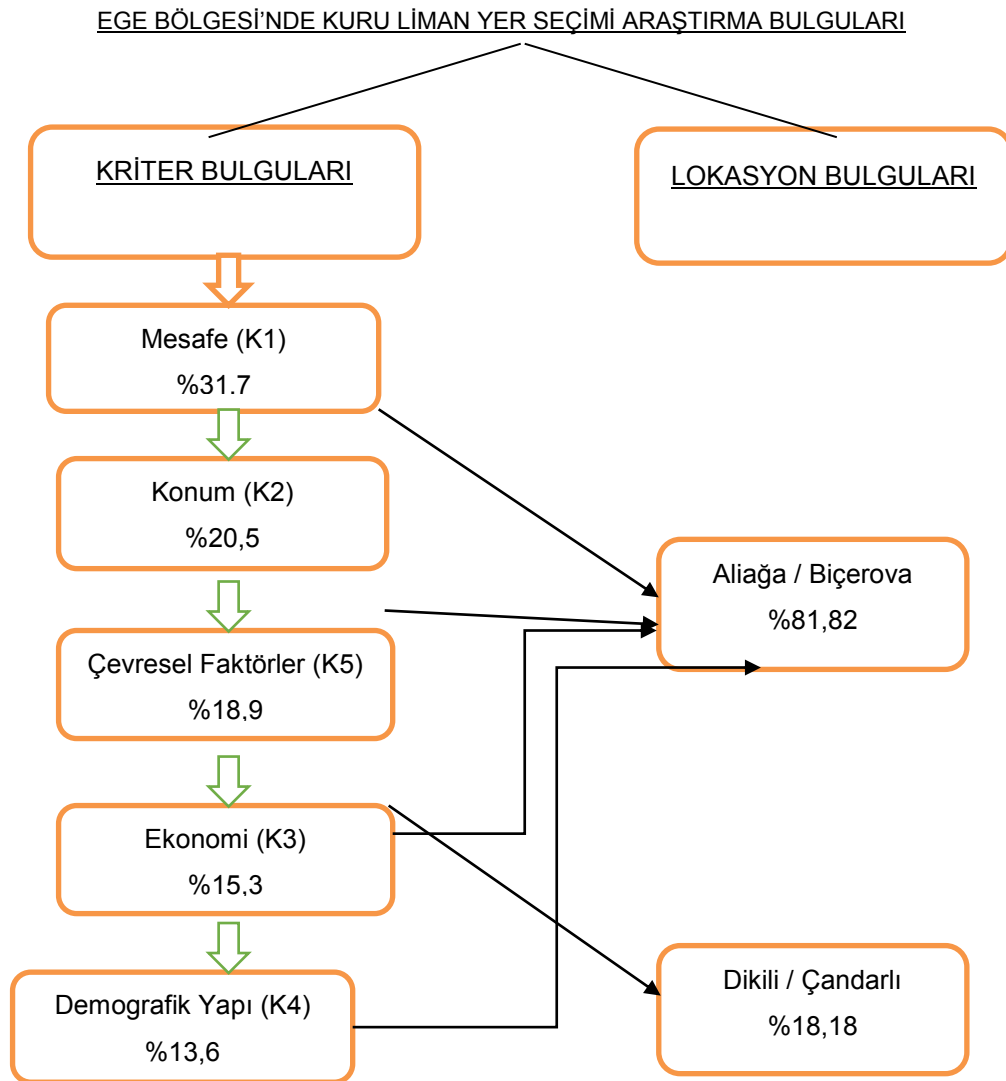
Kriter sonuçları incelendiğinde, kriterlerin oranlarının yaklaşık olarak aynı oranlarda olduğunu görmekteyiz. Ege Bölgesi'nde kuru liman yer seçimi çalışmasındaki kriterler BAHP yöntemi ile değerlendirildiğinde, ankete katılan sektör çalışanları Mesafe kriterine diğer kriterlere oranla daha fazla önem vermektedir. Kurulacak bu potansiyel kuru limanın yer seçiminde en etkili kriter Mesafe kriteridir.

Ankete katılan uzmanlar Aliğa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı karşılaştırmasında her bir kriter için göreceli önem ölçeğinde görüşlerini bildirdiler. Anket sonucu alternatifler arasında incelendiğinde, Mesafe, konum, ekonomi, çevre ve nüfus kriterlerinin hayata geçeceği en uygun lokasyon ankete katılan çoğunluk sayısı ile Aliğa/Biçerova seçilmiştir. Dikili/Çandarlı'nın çevresel olarak bazı avantajları olduğu ancak şuanda Aliğa/Biçerova'nın taşıdığı potansiyele sahip olmadığı ortak görüşüne varılmıştır.

3.4. BULGULAR

Ege Bölgesi'nde kuru liman yer seçimi araştırmasının BAHP yöntemine uygun hazırlanan anketinin uygulanması sonucunda elde edilen verilerin analiz edildiğinde, kriterlerin önem derecelerinin çalışmada sunulan yer alternatifleri arasında ne denli performansa sahip olduğu belirlenmiştir.

Şekil 22: Araştırma Bulguları



Önem dereceleri belirlenmiş kriterler çerçevesinde, Ege Bölgesi'nde en doğru yere kuru liman konumlandırılmıştır. Yukarıdaki görselde çalışmanın sonucunda elde edilen "kriter bulguları" ve "lokasyon bulguları" yer almaktadır. Kuru

liman yer seçiminde elde edilen bulgular tablo incelendiğinde yukarıdaki gibi yorumlanmaktadır.

Bulgu 1: Mesafe (K1) kriteri %31,7 oranla diğer 4 kriterden daha fazla önem derecesine sahiptir. Dolayısıyla, kuru liman yer seçimi yaparken ele alınan ilk kriter mesafedir.

Bulgu 2: Konum (K2) kriteri %20,5 orana sahip olarak, mesafe kriterinden sonra en önemli ikinci kriterdir. Coğrafi konumun üzerinde durulduğundan, kuru liman yer seçiminde etkili bir kriter olarak kabul edilmiştir.

Bulgu 3: Çevresel Faktörler (K5) kriteri %18,9'luk oranda değer alarak araştırmanın kriterleri arasında üçüncü önemli kriter olmuştur. Analizler sonucunda, ikinci kriter olan Konum %20,5 oran alırken, çevresel faktörler kriteri %18,9 'luk dilime sahiptir. Buradaki oran farkı %1,6'dır. Bu durum bize konum ve çevre kriterinin yer seçiminde yakın önem derecesine sahip olduklarını göstermektedir.

Bulgu 4: Ekonomi (K3) kriteri kuru liman yer seçimi çalışmasının %15,3'lük dilimine sahipliği ile yer seçiminde etkinlik sırasını dördüncü sırada tamamlamıştır.

Alternatif sunulan kuru limanın arazi maliyetleri, içerisinde bölgenin ortalama arsa fiyatları ve ulaşım maliyeti mal tedarik alanından iç limanlara, iç limanlardan limanlara navlun fiyatları üzerine yapılan yorumlarda navlun fiyatlarını belirleyen kriterin ulaştırma mesafesi olduğunu, liman ve mallar arasındaki mesafenin çok uzak olmadığı durumlarda navlun fiyatının düşeceğinin altı çizilmiştir. Arazi maliyetleri düşük bir yere konumlandırılan kuru limandan gidip gelecek malların ya da yüklerin mesafeye bağlı ekonomik banda yansıyacağı görüşünde kanaat getirilmiş ve kriterler arasında ekonomi kriteri 4. sırada yer almıştır.

Bulgu 5: Demografik Yapı içerisinde değerlendirilen nüfus (K4) %13,6 oranla kriterler arasında son sırada yerini almıştır. Nüfus iş gücü olarak, iş gücünün bölgeye bağlanmaması gerektiği ve yakın ilçelerden sağlanacak istihdam oranı düşünüldüğünde, bölgedeki kaynak iş gücü oranı önemini kaybetmektedir. Bu nedenle önem sırasında K4 nüfus çalışmanın en alt basamağında kalmıştır.

Bu çalışmada, iki ayrı lokasyon alternatifi olarak; Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı verilmiştir. Tablo incelendiğinde, araştırmada sunulan yer alternatiflerine göre, her bir kriter için yapılan ayrıntılı literatür araştırmalarının gerçekliği ve verimliliği incelenmiş ve lokasyon alternatiflerinden biri üstünlük sağlamıştır. Lokasyon bulguları düşünüldüğünde, kuru liman yer seçimi kriterlerinden açık ara önde olan “mesafe” adı altında malların veya yüklerin taşınması ve hangi ulaştırma modları aracılığıyla taşınacağı, malların yolculuk sürelerine bağlı taşıma ücretlerinin hesaplanması gibi alt kriterler çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Ege Bölgesi'nin ticaret merkezi olarak kabul edilen İzmir ile çalışmanın alternatif lokasyonları arasındaki uzaklığı değerlendirildiğinde, yaklaşık 50 dakikalık uzaklıkla tüm katılımcıların ortak kararı ile Aliağa/Biçerova mesafe kriterinde Dikili/Çandarlı'nın önüne geçmiştir.

Kuru liman yer seçiminde belirleyici öneme sahip ikinci kriter olan “konum” adı altında Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı'nın coğrafi konumu, yüz ölçümü, hangi kara yollarına yakın olduğu, il ve ilçelerden kaynaklanan avantajları araştırılmıştır. Dikili'nin yüz ölçümü Aliağa'dan daha büyük olmasına rağmen Aliağa ticarete daha yakınlık gösteren il ve ilçelere olan yakınlığı ile kara yollarından Aliağa kara yolunun daha etkin faaliyet göstermesiyle bu kriterde de Dikili/Çandarlı'nın önüne geçmiştir.

Çevresel faktörler (çevre) kriteri adı altında Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı incelendiğinde, Aliağa'da yer alan sanayi kuruluşları ve İzmir merkezli ticaretinin yoğunlukla Aliağa limanlarında gerçekleştirilmesi nedeniyle, Aliağa'nın çok fazla gürültü, kirlilik ve ağır yüklerin taşınması sırasında yollarda sıkışıklığa maruz kaldığı bilinmektedir. Bu nedenle, Aliağa'ya konumlandırılacak bir kuru limana ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

Dikili/Çandarlı'nın yapım aşamasında olan Çandarlı Limanı'nın potansiyeli düşünüldüğünde Dikili'nin Aliağa'ya olan yakınlığı da hesaba katıldığında potansiyel kuru limanın Aliağa'ya nazaran Dikili/Çandarlı'ya konumlandırılmasının o ilçeyi daha yaşanabilir kılacağı görüşü yoğunlukla benimsenmiştir.

Kuru liman yer seçiminde etkili kriterlerden bir diğeri ekonomidir. Ekonomi adı altında bölgenin ortalama arsa fiyatları, ulaşım maliyetleri, ithalat-ihracat yükleme-boşaltma seviyeleri incelenmiştir. Arsa fiyatlarının Çandarlı'da daha uygun olması Çandarlı'yı bir adım önde gibi gösterse de İzmir'e yakınlığı ile ulaşım maliyetlerinde alınan malların limanlara getirilmesi süresince yapılan harcamalar ve Aliağa limanlarının aktif bir şekilde çalışması sebebiyle ithalat-ihracat işlemlerini sürekli gerçekleştirmesi alternatif lokasyonlardan Aliağa'nın seçilmesine zemin hazırlamaktadır.

Bu çalışmada kuru liman yer seçimine etki eden kriterlerden verilecek karara en az etki eden Nüfus kriteridir. Nüfus kriterinin altında iş gücü, istihdam seviyesi ve bölgenin nüfus artışının lokasyona etkileri ele alınmıştır.

Çalışmanın alternatif lokasyonları karşılaştırıldığında, Aliağa'nın Dikili'ye nazaran daha kalabalık ve "20-50" yaş arası iş gücü olarak gruplandırılan nüfusun seviyesinin yüksek olduğunu görmekteyiz. Aliağa gelişmiş bir sanayicilik statüsünde bir ilçe olarak; Karşıyaka, Bayraklı, Menemen gibi yakın ilçelerden günlük iş gücü transferi sağlamaktadır.

Dikili'nin iş gücü Aliağa kadar sabit bir sektöre dayanmasa da çeşitli sektörlerde istihdam sağlamaktadır. Sektör yetkilileri kuru limanı Aliağa/Biçerova'ya tanımlandırılması durumunda ikinci alternatife kıyasla daha rahat istihdamı karşılayacağını savunmuşlardır.

3.5 ARAŞTIRMANIN BİLİMSEL KATKILARI

Kuru liman kavramı lojistik işlemlerin verimli bir şekilde yürütülmesine verdiği destek ile önem kazanmıştır. Kuru limana sahip bölgelerdeki hareketli ticaret akışı, yetkililerin bu kavrama daha sıcak bakmasına zemin hazırlamıştır. Bu kavram liman işleyişini canlandıracak bir yenilik olarak görülmektedir.

Kuru liman kavramı yeni bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma, kuru liman seçimi üzerine akademik çalışmalara yön vermektedir. Bu alandaki araştırmaların çoğu kuru limana kavram olarak odaklanmaktadır. Mevcut araştırmada, kuru liman kavramının yanında bilimsel bir yöntem aracılığıyla yer

seçimine odaklanılmıştır. Bulanık Analitik Hiyerarşı yöntemi ile kuru liman yer seçimi yapan sınırlı sayıda araştırma vardır. Kapsamlı bir araştırmanın sonunda, bilimsel yöntemler kullanılarak geçerli ve güvenilir bir BAHP anketi uygulaması ile Ege Bölgesi'nde kuru liman yeri seçimine etki eden kriterlerin önem sıralamaları yapılmış ve alternatif lokasyonlar arasındaki geçerlilik seviyeleri belirlenmiştir.

Geçmişte Bulanık Analitik Hiyerarşı Süreci yöntemi ile yapılan benzer araştırmalar incelendiğinde, bu çalışmanın diğerklerinden daha çok öne çıktığı görölmektedir. Ege Bölgesi'nin ihtiyaç duyduğu potansiyel kuru limanı işlevselliğinin en aktif olduğı kriter sıralamasına göre en doğru yere konumlandıran başarılı bir çalışma olmuştur.

Bu alışma sonraki dönemlerde, farklı lokasyonlar çerçevesinde yapılacak araştırmalara verimli bir yol haritası çizecek nitelikte bir çalışmadır. Yer seçiminde kullanılan bilimsel yöntemler literatürde incelendiğinde, farklı bakış açısına sahip çeşitli çalışmalar görmek mümkündür. Çalışmanın araştırma yöntemi olarak kullanılan BAHP karar vermede kullanılan geçerli ve güvenilir bir yöntemdir.

3.6. ARAşTIRMANIN UYGULAMAYA KATKILARI VE SOSYAL ETKİSİ

Bu çalışmanın bulguları, kuru limanı konumlandıracak en uygun lokasyonu bulmak için çalışmanın uygulanabilirliğini geliştirmeye zemin hazırlayan ve farklı bakış açılarını ortaya koymaktadır. Araştırma Türkiye'de kuru liman kavramının benimsenmesine ve lojistik dünyasının gelişimine katkıda bulunuyor. Kuru limanın benimsenmesini olumlu yönde etkileyen durum, deniz limanına destek verecek bir limana duyulan ihtiyaçtır. Kuru liman deniz limanlarının işleyişlerini artıracak ve dış ticarete faydalı olacaktır.

Kuru limanın benimsenmesini engelleyen durumlar arasında limanlarda geçte olsa bu işlemlerin halledilmesidir. Kuru liman için altyapı oluşturma, bu konu üzerinde çalışmalar yapmak için kapsamlı ve güvenli bir veriye ihtiyaç duyar. Kriterlerin lokasyonlardaki aktif performans düzeyleri belirlenip, iyi organize olmuş bir yönetim altında planlanmış bir proje ile olası riskler azaltılıp verimli bir işleyişin önceliklendirilmesine yardımcı olacaktır.

Yer seçimi temel alınarak yapılan araştırmalar, son zamanlarda geçerli bir araştırma alanı olmuştur. Mevcut akademik araştırmalar yer seçimi yapacak bilimkışilerin konuyu daha hızlı analiz etmesine olanak tanır. Yaygın bir çalışma potansiyeline sahip kuru limanlar geçerlilikleri kabul edilmiş akademik çalışmaların etkisi ile uygulamaya katkıda bulunacaktır.

Kuru liman konseptinin ilgili sektörler dışında yaygın olarak kullanılmaması, insanların bu fikre çok açık olmayışının nedenleri arasında sayılabilir. Kuru liman ve kuru liman yer seçimi hakkında yazılan makaleleler ve tezlerin sayısının arttırılması ve bu konular üzerine yapılan araştırmaların çeşitlendirilmesi ile konsept toplum tarafından tamamen benimsenip uygulamaya daha kolay bir şekilde geçirilmesi mümkündür.

3.7. GELECEK ARAŞTIRMALAR İÇİN YÖNLENDİRMELER

Gerçekleştirilen tüm araştırmalar gibi, bu araştırmanın da gelecek araştırmalara ışık tutan yönleri vardır. Ancak, daha sonra bu alanda çalışılacak araştırmalar konusunda yönlendirmelerde sınırlı kalabilir. Bu araştırma, kuru liman yer seçimi üzerine odaklanmıştır. Araştırmanın geliştirilebilmesi adına aynı konsept üzerinden farklı lokasyonlar verilerek kriterlerin arttırılması veya alt kriterli olarak çalışılması gerekmektedir. Çeşitli bilimsel yöntemlerle karşılaştırmalı olarak çalışılarak geliştirilebilir. Tüm bölgeler için çalışmalar yapılamamıştır.

Bu çalışmanın ana kütlesi özel sektör çalışanlarından oluşmaktadır. Gelecekte yapılacak bir çalışma da devlet bünyesinde çalışan yetkililerin bakış açısı ile daha fazla lokasyonu keşfetme ve daha fazla kriter altında değerlendirme fırsatını yakalayabilir. Araştırmaya katılacak karar vericilerin sayısı artırılarak daha fazla veri toplanabilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda Türkiye'deki tüm bölgeler için çalışma yapılmalıdır.

SONUÇ

Denizyolu taşımacılığında yük taşımacılığı, yüksek hacimlerde belirgin bir şekilde artmaktadır. Limanlardaki lojistik faaliyetlerin bir kısır döngü halinde çalışması, tüm işlemlerin zor koşullarda gerçekleşmesi sonucunu beraberinde getirmektedir. Bu durumlar nedeniyle limanlar, büyüyen iş yükünü karşılayabilmek adına kapasite alanlarını artırmayı deneseler de her limanın kapasite artırımına uygun alanı yoktur. Diğer bir yandan, limanlarda yaşanan sıkışıklık durumu yetersiz kapasiteden kaynaklanmaktadır. Kuru limana duyulan ihtiyacın seviyesi her geçen gün önüne geçilemeyecek kadar yükselmektedir. Kuru limanların denizyolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olması durumunda deniz limanlarında meydana gelen sıkışıklık, gürültü gibi problemleri ortadan kaldırmaya yardımcı olabilir.

Kuru limanların ortaya çıkışındaki ana faktörler; sıkışıklık, kapasite ve çevre sorunlarıdır. Limanların verimli bir sistem ile çalışması için deniz limanlarının yaşadığı bu problematik durumlardan kurtulması gerekmektedir. Ticaret akışının artışıyla, yük taşımacılığında başarılı denizyolu taşımacılığının yükselişe geçmesi ile birlikte limanların işlevselliği artmıştır. Bu durumu, başka bir bakış açısı ile değerlendirecek olursak deniz limanlarının kullanımı sırasında karşılaşılan kapasite sorunlarından doğan sıkışıklıklar nedeniyle malların veya yüklerin limanda uzun süre bekleme yapması, zarar görmesi ve zamanında teslim edilememesi gibi sebeplerden dolayı ticaret olumsuz yönde etkilenmektedir. Limanlardaki bu tür sorunlar, ekonomiyi doğrudan etkilemektedir.

Deniz taşımacılığının sağlıklı bir ilerleyişi için “kuru liman” olmazsa olmaz bir unsurdur. Planlı bir sistem içinde, malların elleçlendiği, yükleme-boşaltma işlemlerinin sorunsuz bir altyapı ile gerçekleştirildiği, sorun anında bakım-onarım alanında hemen müdahale edilebilen bir alan limanların misyonunu ve vizyonunu kat ve kat artıracaktır.

Kuru limanların yerini belirlerken birçok etkene odaklanılmalı, geçerli bir araştırma çerçevesinde ne gibi unsurların ne kadar önemli olduğuna karar verilmeli, bu unsurlar detaylı bir şekilde incelenmelidir. Ulaşım koşulları, müşteriye yakınlık, yolculuk süreleri, şehir merkezi ve lojistik alanlar arasındaki mesafe, nakliye süresi, kuru limanın başka taşımacılık modları ile olan bağlantısı, coğrafi konumu, hangi

karayollarına yakın olduğu, işgücü, istihdama katkısı, ekonomi, arazi maliyetleri, ithalat-ihracatın bölgedeki rolü, çevre, kirlilik, gürültü, yollarda tıkanıklıklar gibi bir çok kriter ve alt kriter altında değerlendirmek sağlıklı sonuçlar vermiştir.

Çalışmada belirlenen kriterler dünya çapında ve Türkiye’de var olan kuru limanların konumlandırıldığı yerler üzerinden incelenmiş; yer seçimi yaparken en önemsenen kriterler tespit edilmiştir. Kuru liman, yer seçiminde genellikle liman ve merkezler arasındaki ulaşım süreleri, ulaştırma modlarının önemi ortaya koymuştur. Tabiki, en sağlıklı sonucu bilimsel yöntemler aracılığıyla alınacağı gerçeği unutulmadan bu kanıya varılmıştır.

Araştırmalarda, yer seçimi üzerine karar verirken çeşitli yöntemler vardır. Bu çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden biri olan Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, konu hakkında bilgi sahibi çalışanlar 5 kriteri ve 2 alternatifi kendi içlerinde karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir.

Ege Bölgesi için konumlandırılacak iki alternatif kuru liman sunulmuştur. Bu yerler: Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı olarak verilmiştir. Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı için çalışmanın 5 kriterine yönelik dinamikler baz alınarak incelenmiştir. İki alternatif yer arasındaki kriterler esas alınarak karşılaştırıldığında, lokasyonların üstünlükleri belirlenmiştir.

Karar verme sürecinde kullanılan bilimsel araştırma yöntemlerinden biri olan Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci, yöntemine uygun hazırlanmış; anket yarı yapılandırılmış mülakat görüşmelerinde 11 özel sektör çalışanına uygulanmıştır. Denizcilik, lojistik ve dış ticaret sektörlerinde alanda aktif çalışan uzman ve yetkililerin katılımı ile gerçekleşmiştir. Veri toplama süreci sona erdikten sonra toplanan tüm veriler, bilgisayar programı aracılığıyla hesaplanmıştır. Kriterlerin kendi içlerinde ağırlıkları belirlenmiş ve önem derecesine göre sıralandırılmışlardır.

Kriterlerin ağırlıkları hesaplarak önem sıraları belirlenmiştir. Ege Bölgesinde kuru liman yer seçimi araştırmasındaki kriterlerinden mesafe kriteri (K1) %31,7 oranla diğer 4 kriterden daha fazla önem derecesine sahip olmuştur. Konum kriteri (K2) %20,5 oranla ankete katılım gösteren ilgili sektör çalışanlarının beyanlarına

göre diğer kriterden daha önemli olduğu gözler önüne serilmektedir. Çevresel Faktörler kriteri (K5) %18,9'lık oranda değer alarak kriterler arasında ortalama bir değere sahip olmuştur. Ekonomi kriteri (K3) %15,3 oranla kriterler arasında dördüncü sıraya yerleşmiştir. Demografik yapı içerisinde değerlendirilen nüfus kriteri(K4) % 13,6 oranla kriterler arasında son sırada yerini almıştır.

Kriter sonuçları incelendiğinde, kriterlerin oranlarının yaklaşık olarak aynı oranlarda olduğunu görmekteyiz. Ege Bölgesi'nde kuru liman yer seçimi çalışmasındaki kriterler BAHP yöntemi ile değerlendirildiğinde, ankete katılan sektör çalışanları mesafe kriterine diğer kriterlere oranla daha fazla önem vermektedir. Kurulacak bu potansiyel; kuru limanın yer seçiminde en etkili kriter, mesafe kriteri seçilmiştir. Dolayısıyla, katılımcılar ulaşım koşulları, müşteriye yakınlık, yolculuk süreleri, şehir merkezi ve lojistik alanlar arasındaki mesafe, nakliye süresi, kuru limanın başka taşımacılık modları ile olan bağlantısı gibi dinamiklerin kuru limanın yerinin belirlenmesinde ayırt edici özellikler olduğunu vurgulamış oldular.

Ege Bölgesi'nin ihracat merkezi haline gelmesinde etkili bir rol oynayacağı düşünülen Kuzey Ege Çandarlı projesinin taşıdığı olumlu potansiyel, deniz ticareti ile ilişkili sektör çalışanlarının tüm ilgisini toplamayı başarmıştır. Ancak, söz konusu limanın inşasının durması denizcilik sektörü ile içice çalışan tüm yetkililerin, limanın gelecekteki potansiyeline olan inancın seyrini değiştirmiştir.

Aliağa'nın sanayi bölgesinde yer alması sebebiyle çevresindeki kuruluşların lojistik performanslarının bölgeyi oldukça hareketli hale getirdiğinin üzerinde durulmuştur. Aynı zamanda, Dikili/Çandarlı'nın intermodal bir kuru limana şu anda uygun bir altyapısı yoktur. Dikili/Çandarlı'ya giden yüklerin karayolu aracılığıyla taşınmasından daha çok Aliağa/Biçerova'nın sahip olduğu demiryolu bağlantısının kullanılarak taşınmasının daha verimli bir lojistik performansa zemin oluşturacağı düşünülmektedir. Araştırmalar sırasında Dikili/Çandarlı'nın Aliağa/Biçerova'nın sahip olduğu mevcut demiryolu bağlantısının olmaması, karar vericileri Aliağa/Biçerova alternatifine yönlendirmiştir. Tüm bunlara ek olarak, Karar vericiler Dikili/Çandarlı karayolunun genişletilerek yenilenmesine ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Aliağa/Biçerova karayolunun lojistik işlemler açısından daha verimli olduğunu ön görmüşlerdir.

Ankete katılan uzmanlar, Aliağa/Biçerova ve Dikili/Çandarlı karşılaştırmasında her bir kriter için göreceli önem ölçeğinde görüşlerini bildirdiler. Anket sonucu alternatifler arasında incelendiğinde; mesafe, konum, ekonomi, çevre ve nüfus kriterlerinin hayata geçeceği en uygun lokasyon ankete katılan çoğunluk sayısı ile Aliağa/Biçerova seçildiği görülmüştür. Aliağa/Biçerova'nın aktif bir liman olmakla birlikte, Ege'nin ticaret merkezi İzmir'e olan yakınlığının çok büyük bir avantaj olduğu belirtilmiştir. Dikili/Çandarlı'nın bazı avantajları olduğu ancak şu anda Aliağa/Biçerova'nın taşıdığı potansiyele sahip olmadığı ortak görüşüne varılmıştır.

KAYNAKÇA

Aghdaie, M. H., & Behzadian, M. (2010). A hybrid Fuzzy MCDM Aproach to Thesis Subject Selection. *J. Mat. Comp. Sci*, 1(4), 355-365.

Baran, H. (2007) " Kuzey Ege Çandarlı Limanı",8-11

Andersson, D., & Roso, V. (2016). *Developing dry ports through the use of value-added services*,

https://www.researchgate.net/publication/300564040_Developing_Dry_Ports_Through_the_Use_of_Value-Added_Services (23.06.2019)

Baki, R. (2018). Avrupa Birliği Ülkeleri ile Türkiye'deki Lojistik Köy Uygulamaları ve Uygun Kuruluş Yeri Seçimi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 148-162.

Beresford, A., Pettit, S., Xu, Q., & Williams, S. (2012). A study of dry port development in China. *Maritime Economics & Logistics*, 14(1), 73-98.

https://www.researchgate.net/publication/239809500_A_study_of_dry_port_development_in_China (26.06.2019)

Chandrakant, G. G. (2011). Essays on Dry Ports.

<https://repub.eur.nl/pub/26877/>(21.06.2019)

Coşkun, S. S. (2015). Eğitim Kurumlarının Kurumsal Performanslarının Ölçüm Modellemesi: Çok Kriterli Yöntem Uygulanması. *İstanbul: İktisadi Araştırmalar Vakfı İktisadi İşletmesi*.

Crainic, T. G. Zhu, E., & Gendreau, M. (2014). Scheduled service network design for freight rail transportation. *Operations research*, 62(2), 383-400.

Dong-wook, S., & Photis M.P. (2015). *Maritime Logistics: A Guide to Contemporary Shipping and Port Management*,

https://books.google.com.tr/books?id=2Z_CBwAAQBAJ&pg=PA231&lpg=PA231&q=dry+port+also+defined+by+UNECE+as+a+%27%27+inland+terminal+Harrison+e

t+2002&source=bl&ots=Wg3pXpXkQ7&sig=ACfU3U2qyloRsXMp3LO0cyKFRcnkC7br4A&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwivtbvT9oXjAhWJllsKHdRZCGEQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=dry%20port%20also%20defined%20by%20UNECE%20as%20a%20"%20inland%20terminal%20Harrison%20et%202002&f=false (22.06.2019).

Dry Port Development. (2015). Journal of ETA Maritime Science.

Eroglu, I., & Bozyigit, R. (2013). The Natural and Humanitarian Factors Affecting the Land Use in Aliaga. *Marmara Geographical Review*, (27), 353-400.

Forbes. (2017). "Khorgos: The New Silk Road's Central Station Comes To Life", <https://www.forbes.com/sites/wadeshepard/2017/02/20/khorgos-the-new-silk-roads-central-station-comes-to-life/#609889eec22e>

Hafidh, N., & Mwemezi, J. (2012). Inland container depot integration into logistics networks based on network flow model: the Tanzanian perspective, *African Journal of Business Management*, 6(24), 7149-7157
https://www.academia.edu/28700885/Inland_container_depot_integration_into_logistics_networks_based_on_network_flow_model_The_Tanzanian_perspective 7150 (26.06.2019)

Hanaoka, S., & Regmi, M. B. (2011). Promoting intermodal freight transport through the development of dry ports in Asia: An environmental perspective. *latss Research*, 35(1), 16-23.

Jagan, J., Shu-Ling, C., & Stephen, C. (2015). *Influential factors of Malaysian dry port operations*, Conference Kuala Lumpur
https://www.researchgate.net/publication/282842694_Influential_Factors_of_Malaysian_Dry_Port_Operations (26.06.2019)

Jaržemskis, A., & Vasiliauskas, A. V. (2007). Research on dry port concept as intermodal node. *Transport*, 22(3), 207-213.

Jeevan, J. (2017). *The role of Malaysian dry ports in the container seaport system* (Doctoral dissertation, University of Tasmania).

Journal of ETA Maritime Science (2015). J ETA Maritime Sci., 3(2), 53-132

Ka, B. (2011). Application of fuzzy AHP and ELECTRE to China dry port location selection. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 27(2), 331-353.

Khargos, Gateway, 2015 <https://www.forbes.com/sites/wadeshepard/2017/02/20/khargos-the-new-silk-roads-central-station-comes-to-life/#609889eec22e>

Macrothink Institute. (2017). www.macrothink.org/journal/index.php/ijl/issue/view/585

Mehran, A., & M. Saman, P. (2018). A two-stage GIS-based optimization model for the dry port location problem: a case study of Iran, *Journal of Industrial and Systems Engineering* 11(1), 50-73.

<https://pdfs.semanticscholar.org/903a/88acfbef77c09e8dc9d17be9de92aced582.pdf> (26.06.2019).

Monios, J. (2011). The role of inland terminal development in the hinterland access strategies of Spanish ports. *Research in Transportation Economics*, 33(1), 59-66.

Ng, A. K., & Cetin, I. B. (2012). Locational characteristics of dry ports in developing economies: some lessons from Northern India. *Regional Studies*, 46(6), 757-773.

Nguyen, L. C., & Notteboom, T. (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.

Notteboom, T. E., & Rodrigue, J. P. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management*, 32(3), 297-313.

Özok, G.S., (2019). İzmir Belediyesi İmar Planı, (20.04.2019)

Parola, F., & Sciomachen, A. (2005). Intermodal container flows in a port system network:: Analysis of possible growths via simulation models. *International journal of production economics*, 97(1), 75-88.

Rahmanto, W. P. (2016). Kandangan dry port project: an option of solution for congestion: case of Lamong Bay Terminal (Surabaya, Indonesia).

Ramanathan, R. (2001). A note on the use of the analytic hierarchy process for environmental impact assessment. *Journal of environmental management*, 63(1), 27-35.

Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2009). The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships. *Maritime Policy & Management*, 36(2), 165-183.

Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2012). Dry ports in European and North American intermodal rail systems: Two of a kind. *Research in Transportation Business & Management*, 5, 4-15.

Roso V. (2009). "Evaluation of the dry port concept from an environmental perspective: A note" *Transportation Research*, Part D, 12, 523–527.

Roso, V. (2006). *Emergence and significance of dry ports*. Chalmers tekniska högskola.

Roso, V. (2007). Evaluation of the dry port concept from an environmental perspective: A note. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 12(7), 523-527.

Roso, V. (2009). Emergence and significance of dry ports - the case of the port of Göteborg, *World Review of Intermodal Transportation Research* 2(4),
https://www.researchgate.net/publication/238341330_Emergence_and_Significance_of_Dry_Ports (26.06.2019)

Roso, V., & Lumsden, K. (2009). The dry port concept: moving seaport activities inland. *UNESCAP, Transport and Communications Bulletin for Asia and the Pacific*, 5(78), 87-102.

Roso, V., & Lumsden, K. (2010). A review of dry ports, *Maritime Economics & Logistics* 12(2), 196-213.

https://www.researchgate.net/publication/46525878_A_review_of_dry_ports 7
(26.06.2019)

Roso, V., & Lumsden, K. (2010). A review of dry ports. *Maritime Economics & Logistics*, 12(2), 196-213.

Roso, V., Woxenius, J., & Lumsden, K. (2009). The Dry Port Concept–Connecting Seaports with their Hinterland by Rail. *Journal of Transport Geography*, 17(5), 338-345.

Sagarmala Final Report. (2003).
http://sagarmala.gov.in/sites/default/files/20161222_Sagarmala_final%20report_volume%2003_0.pdf, 3, 14-16.

Salomon, I., & Mokhtarian, P. L. (1997). Coping with congestion: Understanding the gap between policy assumptions and behavior. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(2), 107-123.

Slack, B. (1999). Satellite terminals: a local solution to hub congestion. *Journal of transport Geography*, 7(4), 241-246.

Sofyalıoğlu, Ç. (2009). Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ile Uygun Altı Sigma Metodolojisinin Seçimi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 1-17.

Sofyalıoğlu, Ç., & Öztürk, Ş. (2012). Application of grey relational analysis with fuzzy AHP to FMEA method. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 13(1), 114-130.

Şipal, Y. Z. (2014). Türkiye'de deniz ulaşım sektöründeki firmaların gemi yatırım stratejileri ve finansmanı; bir uygulama.

<http://adudspace.adu.edu.tr:8080/jspui/bitstream/11607/467/1/10029381.pdf>
(26.06.2019)

Trainaviciute, L., Bentzen, K., Caruso, A., & Laugesen, M. (2009). The dry port–concept and perspectives, StratMoS WP C.

http://archive.northsearegion.eu/files/repository/20130301142236_WPC-TheDryPortConcept.pdf (26.06.2019)

UNCTAD. (1991).

<https://unctad.org/en/pages/PublicationArchive.aspx?publicationid=622>

UNECE. (1998). "Status of the 1998 Agreement", https://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29glob_stts.html

UNESCAP. (2015). https://www.unescap.org/sites/default/files/2015%20Year-End%20Update_0.pdf

Woxenius, J., Roso, V. & Lumsden, K. (2004). *The Dry Port Concept - Connecting Seaports with their Hinterland by Rail*, Conference: Proceedings of ICLSP, 305-319. https://www.researchgate.net/publication/281275033_The_Dry_Port_Concept_-_Connecting_Seaports_with_their_Hinterland_by_Rail 309 (26.06.2019)

Woxenius, J., Roso, V., & Lumsden, K. (2004, September). The dry port concept—connecting seaports with their hinterland by rail. In *ICLSP Conference Proceedings* (pp. 305-319).

Yacan, İ. (2016). *Eğitim kalitesinin belirlenmesinde etkili olan faktörlerin bulanık AHP ve Bulanık Topsıs yöntemi ile değerlendirilmesi* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

<http://www.utikad.org.tr/SektorelHaber.aspx?DataID=10633&Baslik=T%C3%9CRK%C4%B0YEDEK%C4%B0%20LOJ%C4%B0ST%C4%B0K%20K%C3%96YLER%20VE%20%C3%96NEM%C4%B0> 18 Nisan 2019

<http://www.aliagaekspres.com.tr/guncel/02/03/2016/aliaga-limanlari-turkiyenin-en-yogun-ikinci-limani>, 10.04.2019

<https://alto.org.tr/tr/yazi/2093-ege-bolgesinin-ihracat-ve-ithalatinin-yarisi-aliagadan>, 05.05.2019

<https://alto.org.tr/tr/yazi/2093-ege-bolgesinin-ihracat-ve-ithalatinin-yarisi-aliagadan> 20.05.2019

<http://izka.org> ,15.04.2019

<http://www.hurriyet.com.tr>, 22.04.2019

<http://www.tasimakaldirmauniteleri.com/genel/limanlarda-depolama-ve-aktarmasistemleri-h287.html>, 8 Nisan 2019

<http://www.aliagaekspres.com.tr/guncel/02/03/2016/aliaga-limanlari-turkiyenin-en-yogun-ikinci-limani>, 15.04.2019

<http://puertosantander.es>, 10.04.2019

<http://intermodalcentro.com>, 10.04.2019

<http://multimedia.scmp.com>, 10.04.2019

<http://urbanismoytransporte.com>, 10.04.2019

<http://www.hurriyet.com.tr/egge/candarli-limaninda-3-yildir-tik-yok-27133553>, 10.04.2019

<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/izmir/gezilecekyer/candarli>, 10.04.2019

https://www.nufusu.com/ilce/aliaga_izmir-nufusu, 05.05.2019

<http://ubak.gov.tr>, 20.05.2019

http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/cevre/1076599/Aliaga_da_deniz_kirliligine_neden_olan_gemi_tespit_edildi.html , 20.04.2019

EKLER

Bu çalışmada kuru liman yer seçiminde değerlendirebileceğiniz 5 kriter vardır. Bu kriterler; Mesafe kriteri, Konum kriteri, Demografik yapı kriteri, Ekonomi Kriteri, Çevresel Faktörler kriteridir. Alternatif yer seçeneklerimiz Aliağa/Biçerova ve Dikili/ Çandarlı'dır. Anket uygulaması sonrasında ankete katılan yetkili kişilerin verdiği yanıtlar sonucunda elde edilen verilerin bilgisayar programı Excel aracılığıyla hesaplanarak değerlendirilmesi ile Ege Bölgesi için en doğru lokasyon belirlenecektir.

EGE BÖLGESİ İÇİN KURU LİMANI YER SEÇİMİ ÜZERİNE BULANIK AHP YÖNTEMİ İLE ANKET UYGULAMASI

AD SOYAD	ŞİRKET	POZİSYON DEPARTMAN	İLETİŞİM BİLGİLERİ /MAİL

Bu bölümde aşağıda göreceli önem derecesi ölçeği vardır. Göreceli önem derecesi ölçeği incelendikten sonra size sunulan alternatifler ve kriterler arasında hangi puan sizin görüşünüze yakın ise seçiminizi yapabilirsiniz. Uygulamanın kullanıcı için daha rahat kavranması için uygulamanın başında bir örnek verilmiştir. Örneğin; anketi uygularken 7 ve 9 arasında kaldıysanız kriterin ne çok kuvvetli derecede önemli olduğunu düşünüyorsanız ne de aşırı derecede önemli olduğunu düşünüyorsanız “8” ikisi arasındaki ortalama değeri işaretleyebilirsiniz.

ÖNEM DERECEİ SKALASI	
Önem derecesi	Tanım
1	Eşit önemde
3	Biraz daha önemli
5	Kuvvetli derecede önemli
7	Çok kuvvetli derecede önemli
9	Aşırı derecede önemli
2,4,6,8	Uzlaşma değerler/ Ortalama değerler

EK-1 BULANIK AHP ANKET UYGULAMASI

Aşama 1

Örnek Anket: Hayatınıza yön verirken hangi kavramın sizin için önemli olduğunu belirlemek için ölçeğin solunda 1. kriter olan aile, sağında ise 2. kriter olan parayı görüyorsunuz. Aile için göreceli önem ölçeğine 7 'yi işaretleyen bir uygulamacı Aile kriterine Para kriterine kıyasla çok kuvvetli derecede önemli olduğunu savunmaktadır.

Aile	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Para
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Anket uygulamacısına göre Aile kriteri, Para kriterine kıyasla çok kuvvetli derecede önemlidir.

KRİTERLER ARASINDAKİ ÖNEM DERECEİNİZİ BELİRLEMEK

Bu çalışmada kuru liman yer seçiminde değerlendirebileceğiniz 5 kriter vardır. Bu kriterler; Mesafe Kriteri, Konum Kriteri, Demografik Yapı (Nüfus) Kriteri, Ekonomi Kriteri, Çevresel Faktörler kriteridir. Alternatif yer seçeneklerimiz Aliğa/Biçerova ve Dikili/ Çandarlı'dır. Aşağıdaki tabloda 5 ayrı kriter 10 kez birbirleriyle kıyaslanmıştır. Kriterler arasındaki önem derecelendirmeniz ile sizin 5 kriter arasından hangi kriter daha çok önem verdiğiniz saptanacaktır.

MESAFE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KONUM
MESAFE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EKONOMİ
MESAFE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NUFUS
MESAFE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇEVRE
KONUM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EKONOMİ
KONUM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NUFUS
KONUM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇEVRE
EKONOMİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NUFUS
EKONOMİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇEVRE
NUFUS	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇEVRE

EK-2 BULANIK AHP ANKET UYGULAMASI

Aşama 2

Bu bölümde anket uygulanan uzmanlara araştırmacı tarafından belirtilen 5 kriteri 2 alternatif kuru liman yeri düşünülerek Bulanık AHP anketinin dayandığı göreceli önem sırasına göre değerlendireceklerdir.

MESAFE kriteri düşünüldüğünde Aliğa/ Biçerova ile Dikili/ Çandarlı arasındaki önem derecenizi lütfen kırmızı renk yapınız.

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

KONUM kriteri düşünüldüğünde Aliğa/ Biçerova ile Dikili/ Çandarlı arasındaki önem derecenizi lütfen kırmızı renk yapınız.

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

EKONOMİ kriteri düşünüldüğünde Aliğa/ Biçerova ile Dikili/ Çandarlı arasındaki önem derecenizi lütfen kırmızı renk yapınız.

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

DEMOGRAFİK YAPI kriteri düşünöldüğönde Aliğa/ Biçerova ile Dikili/ Çandarlı arasındaki önem derecenizi lütfen kırmızı renk yapınız.

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

ÇEVRE kriteri düşünöldüğönde Aliğa/ Biçerova ile Dikili/ Çandarlı arasındaki önem derecenizi lütfen kırmızı renkyapınız.

Aliğa/ Biçerova	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dikili/ Çandarlı
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

Ankete Katıldığınız İçin Teşekkür Ederim.