ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

MÜŞTERİ ODAKLI LİMAN HİZMETLERİ TASARIMI: BULANIK KALİTE FONKSİYON YAYILIMI UYGULAMASI

Doktora Tezi

Hatice DOĞAN

Danışman:

Yrd. Doç. Dr. Evrim ERDOĞAN

Samsun, 2018

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

MÜŞTERİ ODAKLI LİMAN HİZMETLERİ TASARIMI: BULANIK KALİTE FONKSİYON YAYILIMI UYGULAMASI

Doktora Tezi

Hatice DOĞAN

Danışman:

Yrd. Doç. Dr. Evrim ERDOĞAN

Samsun, 2018

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Hazırladığım doktora tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, yazımda enstitü yazım kılavuzuna uygun davranıldığını taahhüt ederim.

…./…../…..

Hatice DOĞAN

KABUL VE ONAY

Hatice DOĞAN tarafından hazırlanan *Müşteri Odaklı Liman Hizmetleri Tasarımı: Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı Uygulaması* başlıklı bu çalışma, 09.02.2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği başarılı bulunarak jürimiz tarafından *Doktora Tezi* olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Nurettin PARLAK

Üye : Prof. Dr. Birdoğan BAKİ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Evrim ERDOĞAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Özgür İCAN

Üye: Yrd. Doç. Dr. Aysel ÇETİNDERE FİLİZ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

__ /__ /__

Prof. Dr. Bozkurt KOÇ
Müdür

ÖZET

MÜŞTERİ ODAKLI LİMAN HİZMETLERİ TASARIMI: BULANIK KALİTE FONKSİYON YAYILIMI UYGULAMASI

Hatice DOĞAN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı, Doktora, Şubat/2018

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Evrim ERDOĞAN

Deniz ticareti kapsamına giren faaliyetleri icra eden başlıca aktörlerden biri olarak liman işletmeleri, yoğun rekabetin yaşanmakta olduğu bir çevrede faaliyetlerini sürdürmeleri nedeniyle sahip oldukları kıt kaynakları daha etkin ve verimli kullanmak mecburiyetindedirler. Liman işletmelerinin faaliyetlerini başarılı bir şekilde devam ettirebilmeleri, dış çevrede meydana gelen değişiklikleri gözlemleyebilme, değişimin yönünü ve şiddetini tahmin edebilme, müşteri istek ve gereksinimlerini doğru ve eksiksiz bir şekilde karşılayabilecek hizmetleri sunabilme ve bu yolla müşteri tatminini sağlayabilme becerilerine dönüştürebilme kabiliyetlerine bağlıdır. Bu nedenledir ki; liman işletmelerinin rekabetçi yapılarının geliştirilmesi noktasında liman hizmetlerinin tasarımında müşteri odaklı yaklaşımların benimsenmesi hususu kritik konulardan biri haline gelmiştir.

Araştırmanın temel amacı, müşteri istek ve gereksinimlerini tam ve doğru bir şekilde karşılayabilecek liman hizmetlerinin tasarımına yönelik müşteri odaklı bir öneri getirebilmektir. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak; limanların verimlilik ve etkinliklerini ölçmede kullanılabilecek kriterler tespit edilerek, Türkiye'de faaliyet göstermekte olan ve konteyner elleçlemesi yapan 14 adet limanın etkinlikleri, söz konusu kriterler dikkate alınarak ve Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda düşük etkinliğe sahip olduğu tespit edilen bir limanın sunduğu hizmetlerin tasarımında, müşteri odaklı hizmet tasarımına imkân sağlayan Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı kullanılarak bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular, liman hizmetleri tasarımında müşteri tatmininin sağlanabilmesi için önem verilmesi gereken müşteri gereksinimlerinin; "liman ekipman ve tesislerin ulaşılabilir olması", "liman ekipman ve tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması" ve "müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi" olduğuna işaret etmiştir. Bu gereksinimleri karşılayabilecek en önemli teknik gereksinimler ise "hizmetlerdeki standardizasyon", "standartlara uygun tesis ve ekipmanın durumu" ve "sürekli iyileştirme ve toplam kalite yönetimi" olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Müşteri Odaklılık, Hizmet Tasarımı, Liman, Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı, Veri Zarflama Analizi

ABSTRACT

CUSTOMER ORIENTED PORT SERVICE DESIGN: AN APPLICATION OF FUZZY QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT

Hatice DOGAN

Ondokuz Mayis University, Institute of Social Science

Department of Management, Ph. D, February/2018

Supervisor: Assistant Professor Evrim ERDOGAN

Port operators are obliged to use scarce resources they have more effectively and efficiently because they, as one of the main actors performing activities falling within the scope of maritime trade, are engaged in activities in an environment where intense competition is taking place. The fact that port operators can continue their operations successfully depends on observing changes in the external environment, predicting the direction and severity of change, providing services that can meet customer needs and requirements in an accurate and complete manner, and their ability to transform customer satisfaction into their ability to do so. That is why; the adoption of customer-orientation approaches to the design of port services has become a critical issue at the point of improving the competitiveness of port operations

The main purpose of the research is to provide a customer-orientation proposal for the design of port services that can meet customer needs and requirements in a complete and accurate way. For this purpose, criteria that can be used to measure the efficiency and efficiency of ports are determined; then, the activities of 14 ports operating in Turkey and carrying out container handling were analyzed by using the Data Envelopment Analysis method considering these criteria. An application has been implemented using Fuzzy Quality Function Deployment, which allows for the design of a customer-orientation service in the design of the services provided by a port determined to have low efficiency as a result of the analysis.

Findings obtained in the research show that customer requirements which should be given importance to ensure customer satisfaction in port service design are; “the availability of port equipment and facilities”, “the availability and adequacy of port equipment and facilities” and “knowing the needs and requirements of customers”. The most important technical requirements that can meet these necessities have been determined as “standardization in services”, “the status of facilities and equipment in accordance with standards” and “continuous improvement and total quality management”.

Key Words: Customer Orientation, Service Design, Port, Fuzzy Quality Function Deployment, Data Envelopment Analysis

TEŞEKKÜR

Bu çalışma süreci boyunca, her aşamada büyük emeği olan, karşılaştığım sorunlar karşısında beni destekleyen, yoğun çalışma tempolarına rağmen sorularıma her zaman samimiyetle ve içtenlikle cevap veren, hiçbir desteği benden esirgemeyen ve akademik gelişimime büyük katkıları olan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Evrim ERDOĞAN'a ve ikinci danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet Serhat ULUDAĞ'a sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Doktora tez izleme komitemde yer alan, çalışma süresi boyunca vermiş oldukları destek ve katkılarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Özgür İCAN, Yrd. Doç. Dr. Aysel ÇETİNDERE FİLİZ ve Doç. Dr. Fevzi Serkan ÖZDEMİR'e teşekkür ediyorum. Çalışmamın son halini almasında değerli katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Nurettin PARILTI ve Prof. Dr. Birdoğan BAKİ'ye teşekkür ediyorum.

Çalışmamın başlangıcında sonuna kadar desteklerini hep yanımda hissettiğim, beni sabırla dinleyen ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen Şenol DOĞAN, Murat BURUCUOĞLU ve Muammer KALAY'a teşekkür ediyorum.

Varlıklarından güç aldığım, koşulsuz şartsız yanımda olan, mutluluğumu, sevincimi ve üzüntümü benimle birlikte yaşayan, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, yanımda olamasada desteğini hep yanımda hissettiğim babam Nuri DOĞAN'a ve sevgili aileme teşekkür ediyorum.

Hatice DOĞAN

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **xi**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xiv**
GRAFİKLER LİSTESİ ..... **xv**
KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xvi**

GİRİŞ

1. Araştırmanın Konusu ve Problemi **1**
2. Araştırmanın Amacı ve Önemi **5**
3. Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi **7**
4. Tezin İçeriği **8**

BİRİNCİ BÖLÜM
MÜŞTERİ ODAKLI HİZMET TASARIMI

1.1. Hizmet Kavramı **11**
1.2. Hizmetin Özellikleri **12**
1.3. Hizmet Kalitesi **13**
1.4. Hizmet Tasarımı Kavramı **17**
1.5. Hizmet Tasarım Stratejileri **19**
1.6. Hizmet Tasarım Aşamaları **22**
1.7. Hizmet Tasarım Teknikleri **24**
1.7.1. Kalite Fonksiyon Yayılımı 24
1.7.2. Hizmet Haritalama 24
1.7.3. Hata Türü ve Etki Analizi 25
1.7.4. Yaratıcı Problem Çözme Teorisi 26
1.8. Müşteri Odaklı Hizmet Tasarımı **26**
1.8.1. Müşteri Odaklılık 27
1.8.2. Hizmetlerde Müşteri Odaklılık 31

1.8.3. Müşteri Odaklı Hizmet Tasarımı 36

İKİNCİ BÖLÜM
DENİZYOLU TAŞIMACILIĞI VE LİMAN HİZMETLERİ TASARIMI

2.1. Denizyolu Taşımacılığı **.....43**
2.1.1. Dünya'da Denizyolu Taşımacılığı 46
2.1.2. Türkiye'de Denizyolu Taşımacılığı 52
2.2. Denizyolu Taşımacılığında Limanlar **.....57**
2.3. Limanların Gelişimi ve Sınıflandırılması **.....60**
2.3.1. Birinci Nesil Limanlar.....62
2.3.2. İkinci Nesil Limanlar 62
2.3.3. Üçüncü Nesil Limanlar 63
2.3.4. Dördüncü Nesil Limanlar.....63
2.4. Limanlarda Verilen Hizmetler **.....65**
2.4.1. Yüke Verilen Hizmetler 65
2.4.2. Gemilere Verilen Hizmetler 65
2.5. Limanları Etkileyen Çevresel Faktörler **.....66**
2.6. Limanlarda Verimlilik ve Etkinlik **.....68**
2.7. Limanlarda Özelleştirme **.....70**
2.8. Dünya'daki Limanların Mevcut Durumu **.....73**
2.9. Türkiye'deki Limanların Mevcut Durumu **.....75**
2.10. Limanlarda Hizmet Tasarımı **.....81**

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEMLER

3.1. Veri Zarflama Analizi **.....85**
3.1.1. Veri Zarflama Analizi Modelleri.....86
3.1.1.1. CCR Veri Zarflama Analizi Modeli.....87
3.1.1.1.1. Girdiye Yönelik CCR Modeli: 87

3.1.1.1.2. Çıktıya Yönelik CCR Modeli 91
3.1.1.2. BCC Veri Zarflama Analizi Modeli 92
3.1.1.2.1. Girdiye yönelik BCC modeli 93
3.1.1.2.2. Çıktıya yönelik BCC modeli 93
3.1.2. Veri Zarflama Analizinin Uygulama Süreci 94
3.1.2.1. Karar Birimlerinin Seçilmesi 95
3.1.2.2. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi 95
3.1.2.3. Uygun Veri Zarflama Analizi Modelinin Seçilmesi 96
3.1.2.4. Referans Kümesinin Belirlenmesi 96
3.1.2.5. Etkinliğin Ölçülmesi ve Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Potansiyel İyileştirme 97
3.1.2.6. Sonuçların Değerlendirilmesi 97
3.1.3. Veri Zarflama Analizi'nin Güçlü ve Zayıf Yönleri 97
3.2. Faktör Analizi 99
3.3. Kalite Fonksiyon Yayılımı 100
3.3.1. Kalite Fonksiyon Yayılımı Tarihçesi 100
3.3.2. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Tanımı, Amacı ve Kapsamı 101
3.3.3. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Aşamaları 104
3.3.3.1. Planlama Aşaması 105
3.3.3.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi Aşaması 105
3.3.3.3. Kalite Evinin Oluşturulması ve Analizi Aşaması 106
3.3.3.3.1. Müşteri Gereksinimlerinin Belirlenmesi (NE'ler) 107
3.3.3.3.2. Planlama Matrisinin Oluşturulması 107
3.3.3.3.2.1. Analitik Hiyerarşi Süreci 108
3.3.3.3.3. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi (NASIL'lar) 112
3.3.3.3.4. İlişki Matrisinin Oluşturulması 112
3.3.3.3.5. Teknik Değerlendirme Matrisi 113
3.3.3.3.6. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması 114
3.3.4. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Güçlü ve Zayıf Yönleri 114
3.4. Bulanık Mantık 116
3.4.1. Bulanık Sayılar 116
3.4.2. Bulanık Sayılarla Aritmetik İşlemler 117
3.4.3. Durulaştırma 118
3.5. Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı 118

3.5.1. Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS).....121
3.5.1.1. Mertebe Analizi Yöntemi 122

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
MÜŞTERİ ODAKLI LİMAN HİZMETLERİ TASARIMI UYGULAMASI

4.1. Araştırmanın Konusu **125**
4.2. Araştırmanın Problemi **125**
4.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi **126**
4.4. Araştırmanın Varsayım ve Kısıtları **127**
4.5. Araştırmanın Yöntemi ve Modeli **128**
4.6. Araştırmanın Analizi ve Bulgular **134**
4.6.1. Konteyner Terminallerinin Etkinlik Ölçümü 134
4.6.1.1. Uygulama Alanı Olan Limanların Tanıtımı.....134
4.6.1.2. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi.....140
4.6.1.3. Veri Zarflama Analizi Çözümü.....141
4.6.2. Müşteri Odaklı Liman Hizmetleri Tasarımında Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımının Kullanımına Yönelik Bir Uygulama.....147
4.6.2.1. Müşteri Gereksinimlerinin Belirlenmesi 148
4.6.2.1.1. Limanlarda Algılanan Hizmet Kalite Ölçeği İle İlgili Doğrulayıcı Faktör Analizi 149
4.6.2.2. BAHS Yöntemi ile Müşteri Gereksinimlerinin Önem Derecesinin Belirlenmesi 153
4.6.2.3. Planlama Matrisinin Oluşturulması.....163
4.6.2.4. Teknik Gereksinimlerinin Belirlenmesi 167
4.6.2.5. İlişki Matrisinin Oluşturulması 169
4.6.2.6. Teknik Değerlendirme Matrisinin Oluşturulması 172
4.6.2.7. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması 175

SONUÇ.....178
KAYNAKÇA.....186
ÖZGEÇMİŞ.....216

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Hizmet Kalitesi Boyutları.....17
Tablo 2: Mal/Hizmet Tasarım Stratejileri.....21
Tablo 3: İlişkisel Pazarlama ile Geleneksel Pazarlama Arasındaki Farklar 34
Tablo 4: Taşımacılıkta Maliyetleri Etkileyen Faktörler.....39
Tablo 5: Taşıma Modlarının Özelliklerine Göre Karşılaştırılması.....40
Tablo 6: Denizyolu Taşımacılığının Güçlü ve Zayıf Yönleri 45
Tablo 7: 2006-2015 Yılları Arasında Yük ve Ülke Gruplarına Göre Dünya Denizyolu Ticareti (Milyon Ton) 47
Tablo 8: 2006-2015 Yılları Arasında Yük ve Ülke Gruplarına Göre Dünya Denizyolu Ticareti (Milyon Ton) 48
Tablo 9: 2006-2015 Yılları Arasında Yük ve Ülke Gruplarına Göre Dünya Denizyolu Ticareti (%).....49
Tablo 10: 2006-2015 Yılları Arasında Yük ve Ülke Gruplarına Göre Dünya Denizyolu Ticareti (%).....50
Tablo 11: Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Dış Ticaret Taşımaları Miktar Yüzdesi (%).53
Tablo 12: Taşıma Modlarına Göre İhracat Değerleri 54
Tablo 13: Taşıma Modlarına Göre İthalat Değerleri 54
Tablo 14: Türk Deniz Ticaret Filosunun İthal-İnşa Tonaj Dağılımı (1000 grt ve Üzeri) 55
Tablo 15: Türk Deniz Ticaret Filosunun Sicil İtibariyle Dağılımı (1000 grt ve Üzeri) 56
Tablo 16: Liman Otoritesi Modelleri.....59
Tablo 17: Limanların Gelişimi 61
Tablo 18: Limanların Sınıflandırılması.....64
Tablo 19: Dünyada En Fazla Yük Elleçleyen İlk 20 Liman (Bin Ton).....73
Tablo 20: Dünyada En Fazla Konteyner Elleçleyen İlk 20 Liman (TEU).....74
Tablo 21: Türkiye Limanlarının Mevcut Teorik Kapasitesi 77
Tablo 22: Özelleştirilmesi Tamamlanan Limanlar.....78
Tablo 23: Türk Limanlarında Yapılan Yükleme ve Boşaltma Faaliyetleri.....78
Tablo 24: Türk Limanlarında Yapılan Konteyner Elleçlemeleri 80
Tablo 25: Doğrulayıcı Faktör Analizinde ve Yapısal Eşitlikte Kullanılan Bazı Uyum İndekslerine Ait Sınırlar.....100

Tablo 26: AHS –KFY ile Yapılmış Çalışmalar.....104
Tablo 27: AHS'de Kullanılan İkili Karşılaştırma Ölçeği.....110
Tablo 28: Rassal İndeks Değerleri.....112
Tablo 29: İlişki Derecesi, Sembol ve Skalalar.....113
Tablo 30: Korelasyon Matrisi Sembolleri.....114
Tablo 31: Dilsel Değişkenler ve Karşılık Gelen Bulanık Sayılar.....117
Tablo 32: İlişki Derecesi ve Bulanık Sayı Karşılığı.....120
Tablo 33: Satış Noktası ve Bulanık Sayı Karşılığı.....120
Tablo 34: BKFY ile Yapılmış Çalışmalar.....120
Tablo 35: Limanlarda Etkinlik Ölçümü.....129
Tablo 36: Analizde Kullanılan Girdi ve Çıktılar.....141
Tablo 37: 2014 Yılı Konteyner Terminallerinin Etkinlik Değerleri ve Referans Setleri.....142
Tablo 38: Etkin Olmayan Konteyner Terminallerinin Potansiyel İyileştirme Yüzdeleri.....145
Tablo 39: Müşteri Gereksinimleri Kriterlere ve Alt Kriterlere Ait Değişkenler.....150
Tablo 40: Müşteri Gereksinimlerine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....151
Tablo 41: Müşteri Gereksinimlerine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları.152
Tablo 42: Müşteri Gereksinimlerine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Parametre Tahminleri.....152
Tablo 43: Kriterler İçin İkili Karşılaştırma Matrisi.....153
Tablo 44: Kaynakların Alt Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi.....154
Tablo 45: Çıktıların Alt Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi.....154
Tablo 46: Süreçlerin Alt Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi.....154
Tablo 47: Yönetimin Alt Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi.....154
Tablo 48: Sosyal Sorumluluk Alt Kriteri İçin Karşılaştırma Matrisi.....155
Tablo 49: İkili Karşılaştırma Matrislerinin Tutarlılık Oranları.....155
Tablo 50: Kriterler İçin Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi.....155
Tablo 51: Kaynakların Alt Kriterleri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi.....157
Tablo 52: Çıktıların Alt Kriterleri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi.....158
Tablo 53: Süreçlerin Alt Kriterleri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi.....159
Tablo 54: Yönetimin Alt Kriterleri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi.....160
Tablo 55: Sosyal Sorumluluk Alt Kriteri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi.....161

Tablo 56: Kriter ve Alt Kriterlerin Ağırlıkları 162
Tablo 57: Planlama Matrisi 165
Tablo 58: Teknik Gereksinimler.....168
Tablo 59: İlişki Matrisi 169
Tablo 60: Bulanık İlişki Matrisi 170
Tablo 61: Teknik Değerlendirme Matrisi 174
Tablo 62: Korelasyon Matrisi.....175
Tablo 63: Kalite Evi.....176

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1:Hizmet Kalitesi Halkası 15
Şekil 2: Pazarlama Anlayışları 27
Şekil 3: Türkiye'deki Limanların Yapısı 76
Şekil 4: Türkiye'deki Önemli Limanların Coğrafi Dağılımı 77
Şekil 5: Veri Zarflama Analizi Modelleri 86
Şekil 6: Kalite Evi Modeli.....106
Şekil 7: AHS Hiyerarşi Yapısı 110
Şekil 8: Üçgen Bir Bulanık Sayının Üyelik Fonksiyonu 116
Şekil 9: M_1 ve M_2'nin Kesişimi 123
Şekil 10: Araştırmanın Modeli 132
Şekil 11: Konteyner Limanlarının Etkinlik Analiz Modeli.....140

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Alport İle Marport Limanının Karşılaştırılması 143
Grafik 2: Etkin Çıkan Limanların Referans Sayıları 143
Grafik 3: Alport Limanının Potansiyel İyileştirme Yüzdeleri.....147

KISALTMALAR LİSTESİ

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AFA: Açıklayıcı Faktör Analizi

AGFI: Adjusted Goodness of Fit Index (Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi)

AHS: Analitik Hiyerarşi Süreci

AMA: Amerikan Marketing Association (Amerikan Pazarlama Birliği)

BAHS: Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci

BCC: Banker Charnes Cooper

BKFY: Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı

BT: Bilgi Teknolojileri

CCR: Charnes Cooper Rhodes

CFI: Comparative Fit Index (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)

CRS: Constant Returns to Scale (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)

DEA: Data Envelopment Analysis

DFA: Doğrulayıcı Faktör Analizi

DWT: Dead Weight Tonnage (Gemi Taşıma Kapasitesi)

EDI: Electronic Data Interchange (Elekronik Veri Değişimi)

EOQC: Europen Organisation for Quality Control
(Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu)

FMEA: Failure Mode and Effect Analysis (Hata Türü Etki Analizi)

GFI: Goodness of Fit Index (Uyum İyiliği İndeksi)

GRT: Gross Registered Ton

GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla

ISO: International standardisation Organisation
(Uluslararası Standardizasyon Örgütü)

JSQC: Japan Society for Quality Control (Japon Kalite Kontrol Topluluğu)

KFY: Kalite Fonksiyon Yayılımı

KVB: Karar Verme Birimi

LNG: Liquefied Natural Gas (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz)

MGS: Milli Gemi Sicili

MİY: Müşteri İlişkileri Yönetimi

NFI: Normed Fit Index (Normlaştırılmış Uyum İndeksi)

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development
(Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)

RMSEA: Root Mean Square Error Approximation
(Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü)

ROPMIS: Resources, Outcome, Process, Management, Image, Social Responsibility

SRMR: Standardized Root Mean Square Residual
(Standartlaştırılmış Hata Karekökleri Ortalamasının Karekökü)

TCDD: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları

TDİ: Türkiye Denizcilik İşletmeleri

TEU: 20- Foot Equivalent Unit

TFV: Toplam Faktör Verimliliği

TIPS: Theory of Inventive Problems Solving (Yaratıcı Problem Çözme Teorisi)

TRACECA: Avrupa Kafkasya Asya Ulaştırma Koridoru

TRIZ: Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatc (Yaratıcı Problem Çözme Teorisi)

TUGS: Türk Uluslararası Gemi Sicili

TUİK: Türkiye İstatistik Kurumu

UNCTAD: United Nations Conference on Trade And Development

VRS: Variable Returns to Scale (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)

VZA: Veri Zarflama Analizi

YEM: Yapısal Eşitlik Modeli

GİRİŞ

1. Araştırmanın Konusu ve Problemi

Mal ve hizmetlerin farklı coğrafyalar arasındaki dolaşımını ve kültürel etkileşimi arttıran küreselleşme, bireylerin hayatından toplumsal yapıya, siyasetten ekonomiye kadar birçok alanda değişimlere neden olmaktadır. Üretimle başlayan pazarlama anlayışı ürün, satış, pazarlama ve müşteri odaklı olarak devam etmiştir. Küreselleşmenin de etkisiyle, pazarlama anlayışında yaşanan bu değişimler, ürünler arasındaki farklılıkları azaltarak pazarın mallardan hizmetlere, hizmetlerden de müşteri deneyimine doğru kaymasına neden olmuştur. Günümüz tüketicileri de satın alma sürecinin bütün evrelerinde işletmeler tarafından kendilerine sunulan hizmetleri değerlendirerek satın alma davranışlarını gerçekleştirmektedirler (Torlak ve Barca, 2012: 5-7).

Günümüzde hizmet sektörü en hızlı gelişen sektörler arasında yer almaktadır. Genel olarak gelir seviyesinin artışı ile birlikte kişilerin boş zaman faaliyetlerinin çeşitlenmesi, teknolojinin gelişmesi, yaşam beklentilerinin ve kalitesinin artması, ticaretin küresel boyutta yerine getirilen bir iş olarak algılanması vb. pek çok faktör hizmetlerin ve hizmet sektörünün gelişmesinde rol oynamıştır. Hizmet sektörünün Gayri Safi Milli Hâsıla (GSMH) içindeki payı ülke ekonomilerin refahı veya gelişmişliği açısından önemli bir göstergedir. OECD üyesi ülkelerin GSMH'lerinin yarıdan fazlası hizmet sektöründen kaynaklanmış olması da ekonomik büyüme ile hizmetler sektörü arasındaki ilişkinin açık bir kanıtıdır (OECD, 2017: 113). Benzer bir durum Türkiye açısından da geçerli olup; hizmetler sektörü 2016 yılında bir önceki yılın ikinci çeyreğine göre yaklaşık % 11,8 artış göstererek % 59,2'ye ulaşmıştır (http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21512, E. T. 10.09.2017).

Hizmetler, kendilerine has özellikleri nedeniyle mallardan ayrılmaktadır. Literatürde hizmetlerin sınıflandırılmasına yönelik farklı kriterler ya da ölçütler kullanılmakta ve bu bağlamda çeşitli gruplandırmalar yapılmaktadır. Amerikan Pazarlama Derneği (Amerikan Marketing Association - AMA) hizmetleri; sağlık hizmetleri, finansal hizmetler, profesyonel hizmetler (avukatlık, mimarlık, muhasebecilik vb.), konaklama, seyahat ve turizm hizmetleri, spor, sanat ve eğlence hizmetleri, kamusal, yarı kamusal ve kâr amacı gütmeyen hizmetler, fiziksel dağıtım

ve kiralama hizmetleri, eğitim ve araştırma hizmetleri, telekomünikasyon hizmetleri, kişisel hizmetler ve bakım onarım hizmetleri olmak üzere 10 kategoriye ayırmaktadır (Öztürk, 2007: 8). Bu hizmetlerden konaklama, seyahat ve turizm hizmetleri sağladığı katma değer ve istihdam olanakları ile hizmet sektöründe önemli bir paya sahip olup; yoğun pazarlama faaliyetlerinin yürütülmesi gereken alt sektörler olarak ön plana çıkmaktadır. Yeni istihdam olanakları sağlaması ve katma değerli hizmetleri bünyesinde barındırması nedeniyle, lojistik de turizm sektörü kadar dikkatleri üzerine çeken ve hatta geleceğin iş kolları arasında gösterilen bir sektör olarak kabul edilmektedir. Teknolojik gelişmeler, ticaretin küresel bir hal alması, tedarik, üretim ve pazar yerlerinin coğrafi anlamda birbirlerinden ayrılması, müşterilerin fiyat dışında hızlı ve zamanında teslimat gibi konulara önem vermeye başlamaları, lojistik maliyetlerin işletmelerin toplam bütçeleri içerisinde önemli bir yer kaplaması gibi sayıca arttırılabilecek pek çok faktör, lojistik sektörünün gelişmesinde önemli rol oynamıştır.

Günümüzde ulaşmış olduğu konum itibariyle lojistik; taşımacılık, depolama, stok yönetimi, temin, tedarik ve satın alma, malzeme elleçleme, filo yönetimi, bilgi yönetimi, sipariş yönetimi, müşteri hizmetleri, gümrük işlemleri, etiketleme ve paketleme, tersine lojistik, talep tahmini, tesis kuruluş yerlerinin belirlenmesi, tesis içi yerleştirme gibi pek çok faaliyeti kapsayacak şekilde genişlemiş bulunmaktadır.

Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan sınıflandırma listesinde hizmet sektörü içerisinde yer alan (Central Product Classification, 2002: 129), ticareti kolaylaştırıcı ve destekleyici bir fonksiyona sahip, temel lojistik faaliyetlerden biri olarak taşımacılık, ürünlerin üretildiği yerden ihtiyaç duyulan yerlere fiziksel olarak hareketidir (Lambert et al., 1998: 217).

Dünya ticaret hacmindeki artış, küreselleşmenin neden olduğu değişimlere çarpıcı bir örnek teşkil etmektedir. Artan ticaret hacmi ve ticarette yaşanan yapısal dönüşüm, ürünlerin bölgesel ve uluslararası dolaşımını arttırmıştır. Tüketicilerin dünyanın herhangi bir yerinde üretilen ürünlere sahip olma arzusu, işletmelerin üretim girdilerinin temininde ulusal sınırların dışına çıkması, ulusal sınırlar içerisinde faaliyet gösterseler bile etkinlik ve verimliliği arttırma ve maliyetleri düşürme yönünde maruz kaldıkları baskılar, üretim çıktılarını dünyanın birçok yerindeki müşterilere ulaştırma çabaları taşımacılık sektöründe de radikal değişikliklerin yaşanmasına neden olmuştur.

Taşımada karayolu, demiryolu, havayolu, boru hattı ve denizyolu gibi temel taşıma modlarından ya da bunların avantajlarını bir arada sunan intermodal ya da çokmodlu taşımacılık yöntemlerinden hangisinin seçileceği taşınacak yükün miktarı, hacmi, özellikleri, taşıma yapılacak noktalar arasındaki mesafe ve taşıma süresi gibi pek çok faktör tarafından şekillenecek bir karardır. Bu taşıma modları içerisinde ise denizyolu taşımacılığı, dünya ticaret hacmi içerisinde sahip olduğu büyük payla dikkat çekmektedir. Ağır ve büyük hacimli malların taşınmasında kullanışlı, kıtalar arası taşımacılığa en uygun ve birim taşıma maliyetlerinin düşük olması denizyolu taşımacılığının önemli avantajlarıdır.

Denizyolu taşımacılığında arzu edilen sonuçların sağlanabilmesi için ön koşul liman altyapısının yeterliliğidir. Limanların, bir hizmet işletmesi olarak, müşteri istek ve gereksinimlerini ve bu yolla müşteri tatminini sağlayabilecek hizmetleri sunması gerekmektedir.

Limanlar, geçmişten günümüze taşımacılığa hizmet veren kıyı yapılarıdır. Değişen ve çeşitlenen müşteri istek ve gereksinimleri limanlar ve limanlarda sunulan hizmetlerde de değişimi bir zaruret haline getirmiştir. Limanların ilk zamanlarda barınak olarak işlev gördükleri, sonraları ticari ve endüstriyel merkezlere dönüştükleri ve son olarak lojistik ve dağıtım merkezleri olarak hizmet verdikleri görülmektedir (Esmer, 2011: 50).

Su ve kara alanlarından oluşan limanlar için en önemli konulardan biri, sınırlı olan alanı en iyi şekilde kullanabilmektir. Limanın su kısmında; yanaşma, yükleme, boşaltma işlemleri gerçekleştirilirken, limanın kara alanı olan terminal kısımlarında ise; yük depo alanları, otopark alanları, binalar ile yükleme ve boşaltma ekipmanları bulunmaktadır. Limanlar yüklerin; yüklenmesi ve boşaltılması, taşıma modları arasında aktarılması, depolanması ve sayımı, etiketlenmesi gibi faaliyetlerin ve şeklinin değiştirilmesi ve kontrolünü etkin ve ucuz bir şekilde yapılabilmesi için katma değerli hizmetlerin yerine getirildiği kıyı yapılarıdır (Baykal, 2012: 103-107).

Türkiye sahip olduğu coğrafi konum itibari ile denizyolu taşımacılığında büyük avantajlara sahip bir ülkedir. Ancak Türkiye'nin sahip olduğu coğrafi konumun avantajlarına rağmen denizcilik sektöründe dünya ülkelerinin gerisinde kaldığı görülmektedir. Denizyolu taşımacılığında büyük öneme sahip limanların sahip olduğu altyapının yetersiz oluşu ve sunulan hizmetlerin kalitesinin düşüklüğü

bu durumun temel nedenleri arasında gösterilebilir. Bu ve buna benzer sebeplerden ötürü limanlarımız oldukça geri sıralarda yer almaktadır. Rekabette limanlarımızı oldukça geri sıraya atan bu yetersizlikler, özellikle, Karadeniz Bölgesi limanlarında daha da belirginleşmektedir (Esmer ve Oral, 2011: 1).

Türkiye'deki limanların, kuruluş aşamasında uluslararası denizyolu ticaretini destekleyecek ya da kolaylaştıracak yapıda tasarlanmamaları, genişleme potansiyellerinin dikkate alınmaması, özellikle, demiryolu başta olmak üzere, diğer taşımacılık sistemleriyle bağlantılarının yetersiz oluşu, işlem ücretlerinin düşük olmasına karşın; sürelerin uzunluğundan dolayı kullanıcıların katlanması gereken maliyetlerin artması ve hizmet kalitesinin düşük olması, limanlarda uzmanlaşmaya gidilmemesi önemli eksiklikler olarak göze çarpmaktadır. Dünyadaki örnekleriyle karşılaştırıldığında ciddi eksikleri mevcut olan limanlarımıza yönelik özelleştirme ve iyileştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi sektörün gelişimine ivme kazandırmış olması bakımından umut verici bir gelişmedir.

Limanlarımızın mevcut durumlarına ilişkin buraya kadar ki kısımlarda sunulan açıklamalar, Türkiye'deki limanların gerek çevrelerindeki gerekse dünyadaki örnekleri ile karşılaştırıldığında rekabette neden geri kaldıklarının sebeplerinin ve bu limanlara rekabetçi üstünlük sağlayacak adımların neler olabileceğinin araştırılmasını, Türkiye denizyolu taşımacılık sektörü açısından elzem konular haline getirmektedir. Düşük hizmet kalitesi, müşteri gereksinimlerinin anlaşılamaması, teknolojik altyapının ve eğitimli personel sayısının yetersiz oluşu Türkiye'deki limanlara yöneltilen başlıca eleştiriler olup; bu eleştiriler müşterilerin gereksinimlerini karşılayabilecek liman hizmetlerinin tasarlanmasına yönelik yürütülecek çalışmalar için ise itici bir güç vazifesi görmüştür (Yüksel vd., 2002: 77-78; Ateş vd., 2010: 96-97).

Bu çalışmanın temel problemi Türkiye'de mevcut kapasite düzeyinin altında çalışan limanların etkinlik, verimlilik ve performanslarını arttıracak liman hizmetleri tasarımın nasıl olması gerektiğidir. Bununla birlikte bu çalışmanın alt problemleri; limanlara yönelik performans kriterlerinin nasıl belirleneceği, bu kriterlerin neler olduğu, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayacak liman hizmetlerinin nasıl tasarlanacağı ve liman işletmelerinde hizmet kalitesinin nasıl arttırılabileceğidir.

2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bir işletmenin başarı, performans, kârlılık, satış geliri, pazar payı, piyasa değeri gibi pek çok başarı değerlendirme ölçütü üzerinde istek ve gereksinimleri doğru şekilde analiz edilmiş, bu istek ve gereksinimlere cevap verecek doğru mal ve/veya hizmetlerin sunumu en önemli faktör olarak ön plana çıkmaktadır. Yoğun rekabet ortamında hedef müşterilerine istenilen düzeyde hizmet sunamayan işletmeler ya faaliyetlerine son vermek ya da farklı iş kollarına yönelmek zorunda kalmaktadırlar. Bu nedenle işletmelerin, müşterilerin istek ve gereksinimlerini belirleyip gelecekte ne yönde değişeceğini tahmin edip bu değişime cevap verebilecek hizmetleri tasarlamaları gerekmektedir (Kotler and Armstrong, 2001: 20). Hizmet tasarımı, yeni bir hizmet oluşturularak yapılabileceği gibi mevcut hizmetlerde değişikliğe veya iyileştirmeye gidilerek de yapılabilmektedir. İyi bir hizmet tasarlayabilmenin ön koşulu, müşteri istek ve gereksinimlerini tam ve doğru bir şekilde belirleyebilmektir. Hizmet tasarımı sürecinde işletmenin mevcut kaynakları ile müşteri gereksinimleri arasında optimum dengenin sağlanması gerekmektedir.

Bu bağlamda bir hizmet işletmesi olarak limanlarında, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayacak ve bu yolla müşteri tatminini sağlayacak hizmetler sunması gerekmektedir. Limanlara yönelik yapılacak yatırımların yüksek sermaye gerektirmesi, liman ve liman hizmetleri tasarımını önemli bir konu haline getirmektedir (Ateş ve Esmer, 2011: 2). Liman ve liman hizmetlerinin tasarım aşamalarında yapılan yanlışlıklar, limanların ve dolayısıyla da denizyolu taşımacılık sisteminin performansını olumsuz yönde etkilemektedir.

Limanların verimli ve etkin çalışabilmeleri her şeyden evvel; amaçlarına, bulundukları konuma ve faaliyetlerine uygun olarak tasarlanmalarına bağlıdır. Gerek ulusal gerekse de uluslararası ölçekte faaliyette bulunan liman işletmelerinin; mevcut ve potansiyel müşterilerin neler isteyebileceğini, gelecekte gereksinimlerinin neler olabileceğini, sunulan hizmetlerin kalitesini, fiyat algısını ve rakiplerine göre performanslarının ne durumda olduğunu sürekli takip etmeleri ve araştırmaları gerekmektedir.

Teknolojik gelişmelerden, müşteri istek ve gereksinimlerinin sürekli değişmesinden ve rekabet koşullarının her geçen gün artarak devam etmesinden

dolayı işletmelerin, yeni hizmetler tasarlamaları veya mevcut hizmet tasarımlarını iyileştirmeleri zorunlu hale gelmiştir.

Bu araştırmanın temel amacı, müşteri istek ve gereksinimlerini tam ve doğru bir şekilde karşılayacak, müşteri tatminini sağlayacak ya da arttıracak bir liman hizmetleri tasarımı yapmaktır.

Araştırmanın ikincil amacı ise, limanların etkinlik ve verimliliklerini ölçmede kullanılabilecek kriterleri belirlemek, Türkiye'deki limanların etkinliklerini, belirlenen bu kritere göre değerlendirmek; devamında etkin olmayan limanların rekabetçi yapısını güçlendirmek amacıyla, etkin olmama nedenlerinin neler olduğunu tespit etmek ve etkin olmayan limanlardan birinde Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (BKFY) kullanılarak müşteri odaklı bir liman hizmet tasarımını gerçekleştirmektir.

Bu araştırmanın alt amaçları ise aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

- Limanlarda müşteri bakış açısıyla algılanan hizmet kalitesini etkileyen unsurları belirlemek,
- Limanların rekabetçi yapısını güçlendirmek adına yapılabilecekleri araştırmak,
- Müşterilerin gereksinimlerine cevap verebilecek hizmetlerin tasarımı için kullanılabilecek yöntemleri araştırmak,
- Bulanık Mantık ve Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) yöntemlerini bir arada kullanılarak hizmet tasarımı için farklı bir yaklaşım geliştirmektir.

Bu araştırma ile literatüre ve sektöre önemli katkılar sunulacağı düşünülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde limanlara yönelik sınırlı sayıda çalışma tespit edilmiştir. Yapılan çalışmaların pek çoğunda etkinliğin ölçümüne (Tongzon, 2001; Cullinane et al., 2006; Bray et al., 2015), sınırlı sayıdaki çalışmalarda ise; liman tasarımına (Taneja et al., 2012), liman özelleştirmelerine (Haarmeyer and Yorke, 1993), hizmet kalitesini arttırmaya (Thai, 2008; Arlı, 2012; Arabelen, 2014) ve hizmet dağıtım sistemlerinin çözümlerini belirlemeye (Ding, 2009) odaklanıldığı görülmektedir.

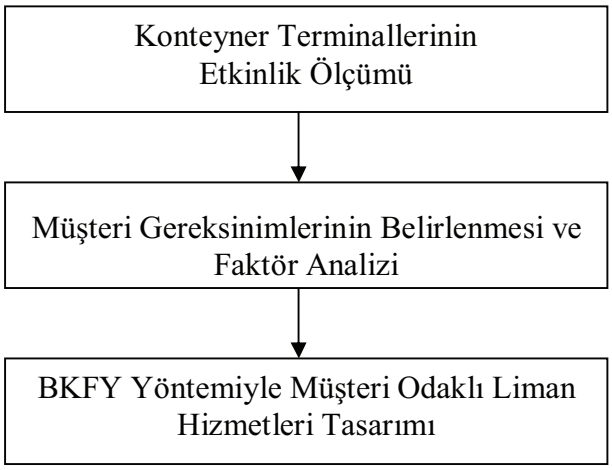
Araştırmanın literatüre olan katkıları şu şekilde ifade edilebilir: Ulusal ve uluslararası yazın incelendiğinde liman hizmetleri tasarımına ve liman hizmet tasarımında Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı yönteminin kullanıldığı bir

çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın bu yönü ile ilk olduğu düşünülmektedir. Yapılan literatür araştırması sonucunda, limanlara yönelik müşteri odaklı liman hizmetleri tasarımı ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamış olması araştırmanın önemini arttırmaktadır.

Hizmet işletmelerinin, yoğun rekabet ortamında faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için müşteri istek ve gereksinimlerine cevap veren hizmetler sunmaları gerekmektedir. Neticede, müşterilerle sürekli ilişki halinde bulunan, müşteri gereksinimlerini karşılayabilen ve memnuniyetini sağlayan işletmeler başarılı olabilmektedir. Bu bağlamda araştırmada öncelikle, bir liman işletmesinde, müşterilerin istek ve gereksinimleri ile bunlara cevap verecek teknik gereksinimler belirlenmeye çalışılmaktadır. Araştırmanın bu yönüyle limancılık sektörüne önemli katkıda bulunacağı; liman hizmetleri tasarım sürecine farklı bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir.

3. Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi

Bu araştırmanın nihayete erdirilebilmesi için üç aşamalı bir süreç belirlenmiştir. Bu çerçevede araştırmanın ilk aşamasında konteyner terminallerinin etkinliklerinin ölçümüne, ikinci aşamasında müşteri gereksinimlerin belirlenmesi ve faktör analizine, üçüncü ve son aşamasında ise BKFY ile liman hizmetleri tasarımına yönelik çalışmalar yapılmıştır.



Limanlarda gerekli tesis, donanım, altyapının oluşturulması ve inşa edilmesi yüksek maliyetler gerektirmektedir. Limanların etkin olmaması maliyetlerin

artmasına neden olmaktadır. Limanlarda etkinlik kavramının önemli bir yere sahip olması, müşteri odaklı hizmet tasarımına geçmeden önce limanların etkinliklerinin ölçülmesini zorunlu kılmaktadır. Bu sebeple araştırmanın ilk aşamasını, limanlarda etkinlik ölçümü oluşturmaktadır. Ancak limanların karmaşık bir yapıya sahip olmaları ve farklı yük cinslerine hizmet vermeleri etkinlik ölçümünü zorlaştırmaktadır. Bu nedenle araştırmada aynı yük cinsine hizmet veren konteyner terminalleri tercih edilmiştir. Limanların etkinliklerini ölçmede pek çok yöntem kullanılmakla birlikte bu alanda yaygın olarak kullanılan Veri Zarflama Analizi (VZA) tercih edilmiştir. Araştırmada kullanılan veriler, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ve limanların web sitelerinden elde edilmiş ve analiz Frontier Analyst programı ile gerçekleştirilmiştir.

İkinci aşamada, müşteri odaklı liman hizmetleri tasarımının ilk adımı olan, müşteri gereksinimleri belirlenmiştir. Limanların gerek ulusal gerekse de uluslararası alanda faaliyette bulunmaları, müşterilerle iletişim kurmayı ve müşteri gereksinimlerinin belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Bu sebeple müşteri gereksinimlerini tespit etmek için, literatürde liman işletmelerinde hizmet kalitesini ölçmeye yönelik geliştirilmiş bir ölçekten faydalanılmıştır. Kolayda örnekleme yoluyla liman müşterilerine ve uzman kişilere yapılan anket sonucunda elde edilen veriler AMOS 20 istatistik paket programı aracılığıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yöntemine tabi tutulmuştur.

Üçüncü aşamada, müşteri gereksinimlerinin önem derecelerini belirlemek için liman müşterilerine yönelik yapılan anketler sonucunda elde edilen veriler kullanılmıştır. Yapılan anketler sonucunda oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerin tutarlılığını test etmek amacıyla Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi kullanılmıştır. Daha sonra ise, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) yöntemi ile müşteri gereksinimlerinin önem dereceleri belirlenmiş ve Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (BKFY) kullanılarak müşteri odaklı liman hizmetleri tasarımı için kalite evi oluşturulmuştur.

4. Tezin İçeriği

Bu araştırma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde hizmet tasarımı, müşteri odaklı hizmet tasarımı ve bunlarla ilintili kavramlar açıklanmıştır. Araştırmanın ikinci bölümünde taşımacılık, taşımacılık modları (karayolu,

demiryolu, havayolu, boru hattı ve denizyolu) ve limanlara ilişkin bilgilere yer verilerek kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Araştırmanın üçüncü bölümü kullanılan yöntemlere dair bilgilerden oluşmaktadır. Araştırmanın dördüncü bölümünde ise analizlere ve analizler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci bölümünde hizmet kavramı, özellikleri ve kalitesine ilişkin açıklamalarda bulunulmaktadır. Hizmet kavramına ilişkin bilgilerin ardından hizmet tasarımı kavramına, stratejilerine, aşamalarına ve tekniklerine yer verilmiştir. Ardından müşteri odaklılık ve hizmet tasarımında müşteri odaklılık kavramları açıklanmış ve hizmet tasarımında müşteri odaklılığının önemine yer verilmiştir.

İkinci bölümde taşımacılık, dünyada ve Türkiye'de denizyolu taşımacılığı ve liman kavramına ilişkin açıklamalar yer almaktadır. Buna ek olarak limanların gelişimi ve sınıflandırılması, limanlarda verilen hizmetler ve özelleştirme, limanları etkileyen çevresel faktörler ve limanlarda hizmet tasarımı kavramlarına da bu bölümde yer verilmiştir.

Üçüncü bölüm araştırmada kullanılan yöntemlerin teorik açıklanmasına ilişkin olup, ilk olarak limanların etkinlik ölçümü için kullanılan Veri Zarflama Analizi (VZA) modelleri, uygulama süreci, bu modellerin güçlü ve zayıf yönleri açıklanmıştır. Ardından doğrulayıcı faktör analizi, bulanık mantık, bulanık mantık ile yapılacak matematiksel işlemler, bulanık sayılarının durulaştırılması, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS), Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) ve Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (BKFY) yöntemleri açıklanmıştır. Kalite fonksiyon yayılımının tanımı, amacı, aşamaları, güçlü ve zayıf yönleri, kalite fonksiyon yayılımı ve bulanık kalite fonksiyonu yayılımına ilişkin literatüre de bu bölümde değinilmiştir.

Araştırmanın dördüncü bölümünde ilk olarak, hizmet tasarımının yapılacağı limanı ve rakiplerini tespit etmek amacıyla VZA yöntemi kullanılmış, etkin ve etkin olmayan limanlar belirlenmiştir. Ardından, Thai (2008) tarafından geliştirilen hizmet kalitesi ölçeğine doğrulayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiştir. Bu ölçekte yer alan ifadelerle hazırlanan anket formu, liman müşterileri tarafından doldurulmuş, elde edilen verilerle ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve bu matrislerinin tutarlılıkları Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi ile hesaplanmıştır. Daha sonra müşteri gereksinimlerinin önem dereceleri Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) yöntemi ile belirlenmiştir.

Müşteri gereksinimlerinin önem derecelerinin belirlenmesinin ardından Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (BKFY) yönteminin aşamaları olan; planlama, ilişki, korelasyon ve teknik değerlendirme matrisleri oluşturularak kalite evi tamamlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM
MÜŞTERİ ODAKLI HİZMET TASARIMI

Araştırmanın bu kısmında, araştırmanın temelini oluşturan hizmet tasarımı ve müşteri odaklı hizmet tasarımı kavramları üzerinde durulmaktadır. Bu bölüm iki temel kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda hizmet tasarımının anlaşılması açısından hizmet kavramı, hizmetin özellikleri, hizmet kalitesi, hizmet tasarım kavramı, hizmet tasarım stratejileri, hizmet tasarımının aşamaları ve hizmet tasarım teknikleri yer almaktadır. İkinci kısımda ise müşteri odaklılık, hizmetlerde müşteri odaklılık ve müşteri odaklı hizmet tasarımı kavramlarına değinilmektedir.

1.1. Hizmet Kavramı

Son yıllarda gelişmiş ülkeler başta olmak üzere tüm ülkelerde hizmet sektörü, hızlı bir büyüme ve gelişme göstermektedir. Refah seviyesinin ve bireylerin yaşam standartlarının yükselmesi, boş zamanın, yeni ürün sayısının ve kişi başına gelirin artması, çalışan kadının iş gücü içerisinde daha çok yer alması, bilgi teknolojisinin ve sosyo-kültürel değerlerin değişmesi, ürünlerin üretim teknolojilerinin gelişmesi ve tarım ekonomisinden sanayi ekonomisine geçilmesi gibi faktörler bu gelişme ve büyümenin en önemli nedenleri arasında gösterilmektedir (Kotler et al., 2005: 624; Mucuk, 2004: 298; Tengilimoğlu, 2014: 46).

Hizmet kavramına ilişkin literatürde pek çok tanım yer almaktadır. Lovelock et al. (2004: 4) hizmeti, iki şekilde tanımlamışlardır. İlk tanıma göre hizmet, bir tarafın diğer tarafa sunduğu eylem ya da performanstır. Diğer tanıma göre ise hizmet, alıcıların yararına oluşturulacak, müşteriler için belirli yer ve zamanda değer yaratan ve fayda sağlayan ekonomik faaliyettir. Kotler et al. (2005: 625) hizmeti, bir tarafın diğer tarafa sunduğu, dokunulamayan ve herhangi bir şeyin sahipliği ile sonuçlanamayan bir faaliyet veya fayda olarak tanımlamıştır. Diğer bir tanıma göre hizmet, fiziksel olmayan çıktılardan meydana gelen, genellikle üretildiği anda tüketilen, tüketiciye soyut değerler katan bütün ekonomik faaliyetlerdir (Zeithaml and Bitner, 2003: 3). Başka bir tanıma göre hizmet, tüketicilerin ihtiyaçlarını

karşılamak amacıyla ortaya çıkan, maddi özelliğe sahip olmayan bir üründür. Aynı zamanda hizmet, zaman, yer, şekil ve psikolojik faydalar elde etmek amacıyla oluşturulan ekonomik faaliyetlerdir (Büyüközkan vd., 2011: 9408). Altunışık vd. (2011: 147) ise hizmeti, insan ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik eş zamanlı olarak üretilen ve tüketilen, stoklama ve taşımaya elverişli olmayan, mülkiyet aktarımının olmadığı, soyut yapıdaki bir faaliyet veya fayda olarak tanımlamışlardır.

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı gibi hizmet, müşterilerin istek ve gereksinimlerini karşılamak amacıyla yerine getirilen faaliyetlerdir. Bu faaliyetlerin sonucunda herhangi bir sahipliğin elde edilmesi söz konusu değildir. Bununla birlikte, hizmet üretiminde yapılan hatalarda düzeltmeler yapmak oldukça güçtür. Hizmet üretiminde önemli bir paya sahip olan müşteri, bir hizmeti satın aldığında bir deneyim satın almış olacaktır. Dolayısıyla hizmet, bir ürün olarak planlanırken sadece bir hizmet paketi olarak değerlendirilmemeli, bunun yanı sıra kapsamlı bir hizmet sunumu ve pazarlama planının da dikkate alınmasını gerektirmektedir (Öztürk, 2007: 45-47; Lovelock and Wright, 2001: 9-12).

1.2. Hizmetin Özellikleri

Hizmetler, kendilerine has özellikleri nedeniyle fiziksel varlıklardan yani mallardan ayrılmaktadır. Dokunulmazlık, ayrılmazlık, türdeş olmama, sahipliğinin olmaması ve dayanıksızlık hizmetleri mallardan ayıran beş temel özelliktir (Kotler et al., 2005: 626).

Dokunulmazlık, mal ve hizmet arasındaki en temel farklılıktır. Hizmetler, malların aksine beş duyu organıyla kolaylıkla algılanamaz ve kavramsallaştırılamazlar. Hizmetin dokunulmazlığı, fiziksel bir varlığa sahip olmamasının bir sonucudur. Bu yönünün ağır basması hizmetlerin pazarlanmasında önemli sorunları da beraberinde getirmektedir (Mudie and Pirrie, 2006: 3; Öztürk, 2007: 19; Altunışık vd., 2011: 149).

Mallarda üretim ve tüketim sonuçları çoğunlukla birbirlerinden bağımsız olarak gerçekleşirken, hizmetlerde *ayrılmazlık* ilkesinin bir sonucu olarak üretim ve tüketim aynı anda gerçekleşmektedir. Bu ilke, hizmet alan ile hizmet veren tarafın etkileşim içerisinde bulunması gerektiğini ifade etmektedir. Bu nedenle mallarla kıyaslandığında hizmetlerde kitlesel üretim daha zordur. Birçok hizmet, üretim noktasından müşteriye değil müşterinin üretim noktasına doğru hareketini gerekli kılmaktadır (Gilmore, 2003: 11).

Dayanıksızlık ilkesi gereği hizmetler, ileriki bir dönemde kullanılmak üzere stoklanamazlar (Gilmore, 2003: 11). Bu nedenle talebin yanlış tahmin edilmesi hizmet işletmelerinde ciddi problemlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Dolayısıyla hizmet işletmesinde kapasite ve talep yönetimi önemli konular haline gelmektedir. Kapasite ve talep yönetiminde yapılan hatalar hizmet işletmelerinde atıl kapasite, kapasite yetersizliği ve dolayısıyla da gelir kaybına neden olabilmektedir (Gürel, 2012: 14; Altunışık vd., 2011: 150).

Türdeş Olmama, mallarla karşılaştırıldığı zaman hizmetlerde standart çıktıları elde etme zorluğunu ifade etmektedir. Çünkü hizmet ve hizmet kalitesi, hizmeti sunan ve alan kişiye, bunlar arasındaki etkileşime (Öztürk, 2007: 20), sunulan zamana ve mekâna bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Dolayısıyla hizmetlerde standart kaliteyi yakalamak oldukça zordur (Kotler et al., 2005: 629). Türdeş olmamanın diğer bir nedeni ise her müşterinin hizmetten beklentisinin ve geçmiş deneyimlerinin farklı olmasıdır.

Sahipliğin Olmaması, hizmetlerde bedeli karşılığında sadece hizmetten yararlanma hakkının elde edilmesi anlamına gelmektedir. Mallardan farklı olarak hizmetlerde müşteri, hizmetin mülkiyetini üzerine alamamakta yalnızca ücretini ödediği sürece kullanım hakkını satın almış olmaktadır (Kotler et al., 2005: 633; Gürel, 2012: 13).

Yukarıda genel hatlarıyla değinilmeye çalışılan özellikler nedeniyle, hizmetlerde kalite kontrol ve iyileştirme çabaları mallara göre karmaşık ve oldukça zor bir iş haline gelmektedir (Ghobadian et al., 1994: 44).

1.3. Hizmet Kalitesi

Hizmet kalitesi kavramı, 1980'li yılların başlarında hizmet sektöründe yaşanan gelişmelerle birlikte önem kazanmaya başlamış ve bu alanda kalitenin nasıl geliştirileceği merak edilen ve araştırılan bir konu haline gelmiştir. Hizmet kalitesi, işletmelerin kendilerini farklılaştırmasına yardımcı olurken, aynı zamanda rakiplerine karşı da rekabet avantajı sağlamaktadır (Ghobadian et al., 1994: 44; Öztürk, 2007: 149).

Müşteriler, mal ve/veya hizmetlere ilişkin memnuniyet düzeylerini ifade ederlerken algıladıkları kalite üzerinden bir değerlendirme yapmaktadırlar. Kalite, geçmiş yıllarda birçok araştırmacının ilgi konusu olmuş ancak yapılan kapsamlı

çalışmalara rağmen kalitenin ne ifade ettiğine dair üzerinde tüm tarafların fikir birliği sağladığı bir tanıma ulaşılamamıştır (Ahmadi and Bidarpoor, 2011: 751).

Kaliteyi, Japon felsefesi "işin ilk seferde sıfır hata ile yapılması"; Crosby "gereksinimlere uygunluk"; Juran "kullanıma uygunluk" (Parasuraman et al., 1985: 41- 42; Juran, 1998: 2.2); Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu (EOQC) "bir mal veya hizmetin tüketicilerin isteklerine uygunluk derecesi" ve Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) "bir mal veya hizmetin, belirli gereksinimleri karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümü" (Şimşek, 2001: 7); Krajewski et al. (2013: 178), "müşteriler tarafından bir hizmete veya ürüne ilişkin genel memnuniyet düzeylerini belirlemede kullanılan terim"; Taguchi ise, "ürünün sevkiyattan sonra toplumda neden olduğu minimum zarar" (Yüksel, 2010: 237) şeklinde tanımlamışlardır.

Kaliteye yönelik algı, müşterilerin beklentilerine ve değer yargılarına göre değişebildiğinden dolayı kalitenin değerlendirilmesi ve ölçülmesi oldukça zordur. 1980'li yıllardan sonra araştırmacılar, müşteri bakış açısı ile kaliteyi ölçmeye başlamışlardır (Taşkın, 2005: 54; Ahmadi and Bidarpoor, 2011: 751). Bu yıllarda yapılan araştırma sonuçları iyi kalitenin, işletmelerin maliyetlerini azalttığını, verimliliği ve pazar paylarını arttırdığını; kötü kalitenin ise işletmenin pazarda rekabet edebilme yeteneğini zayıflattığını hizmetin ve/veya malın maliyetini yükselttiğini ortaya koymuştur (Parasuraman et al., 1985: 41; Krajewski et al., 2013: 179).

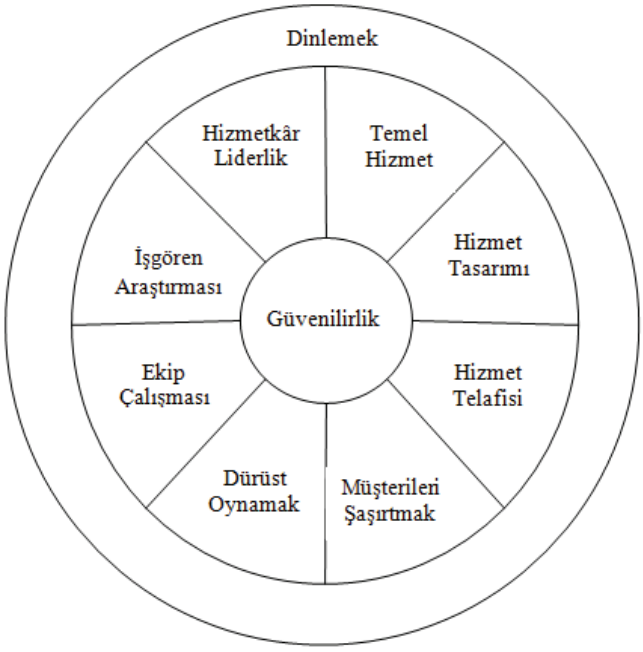
Günümüz rekabet ortamında işletmelerin başarılı olabilmeleri ve hayatta kalabilmeleri için kaliteli mal ve hizmet sunmaları, temel strateji olarak kabul edilmektedir (Zeithaml et al., 1996: 31). Ancak hizmetin kendine has özellikleri ve son yıllarda hizmet sektöründe yaşanan gelişmeler kalitenin ölçümünün önemini arttırmıştır (Ersoy ve Ersoy, 2011: 84). Yeni müşteriler bulmanın ve mevcut müşterileri elde tutmanın her geçen gün zorlaştığı rekabet ortamında, müşteri memnuniyeti ve sadakatini arttırmanın yolu kaliteden geçmektedir. Hizmet işletmeleri için kalite düzeylerinin müşteriler tarafından nasıl algılandığının bilinmesi, kalitenin geliştirilmesi noktasında önem arz eden bir konu haline gelmiştir (Öncü vd., 2010: 238).

Hizmet kalitesini, Parasuraman et al. (1994: 202) müşterilerin beklentileri ile algılanan hizmet arasındaki fark; Edvardsson (1998: 144) hizmetin müşterilerin beklentilerini, onların istek ve gereksinimlerini karşılama gerekliliği; Han and Baek

(2004: 208) genellikle işletmelerin rekabet avantajı yaratmak için kullandığı ve sunulan hizmetlerin göreceli olarak müşteride bıraktığı genel izlenim; Odabaşı (2009: 93) ise bir kuruluşun müşteri gereksinimlerini karşılayabilme ya da geçebilme yeteneği olarak tanımlamışlardır.

Yukarıdaki tanımların ortak noktası hizmet kalitesinin ölçümünde müşteri istek ve gereksinimlerinin bilinmesidir. Ancak hizmet kalitesinin ölçülmesinde sadece müşteri gereksinimlerin bilinmesi yeterli olmamakta; bununla birlikte hizmet işletmesinin bu gereksinimlere uygun hizmeti tasarlaması, sunması ve taahhüt ettiği hizmetleri yerine getirmesi gerekmektedir (Parasuraman et al., 1985: 42).

Hizmet kalitesinde yapılan iyileştirmelerle, bir işletmeye yeni müşteri kazandırabileceği, mevcut müşterileriyle iş hacmini arttırabileceği, hataların telafisi için harcanan emek ve masrafı azaltabileceği kanıtlanmıştır. Bu nedenle hizmet işletmelerinin temel amaçlarından biri, hizmet kalitesini iyileştirmek ve geliştirmek olmalıdır (Öztürk, 2007: 161). Şekil 1'de gösterildiği üzere, Berry et al. (1994: 43-44) hizmetin iyileştirilmesinde; güvenilirliğin, temel hizmetin, hizmet telafisinin, müşterileri şaşırtmanın, dürüst davranmanın, ekip çalışmasının, iş gören araştırmasının, hizmetkâr liderliğin, müşteriyi dinlemenin ve hizmet tasarımının önemini vurgulamışlardır.



Şekil 1: Hizmet Kalitesi Halkası

Kaynak: (Berry et al., 1994: 44).

Şekil 1'den de anlaşılacağı üzere işletmelerin hizmet kalitesini iyileştirmeleri için müşteri odaklı bir yaklaşım içerisinde olmasını gerektirmektedir. Araştırmalarda göstermektedir ki müşteri odaklı bir yaklaşım belirlememek işletmelerinin başarısızlık nedenlerinden biri olarak gösterilmektedir. Bu sebeple müşteriler ile yakın ilişkiler kurulmalı, gelen şikâyetler dikkatle dinlenmeli, şikâyet konusu iyice anlaşılmalı, önce anlayışla karşılanmalı, sonra gerekli açıklama yapılmalı ve uzlaşma sağlanmalıdır. Dolayısıyla bir işletmenin müşteri memnuniyetini sağlayabilmesi ve başarıyı yakalayabilmesi için müşterilerini dinlemesi gerekmektedir. Dinlemek hizmet iyileştirmesini etkileyen diğer tüm faktörler üzerinden etkili olduğundan hizmet halkasında tüm diğer faktörleri kapsayacak şekilde en dışta gösterilmiştir. Hizmet kalitesi halkasında güvenilirlik halkanın merkezine yerleştirilmiştir. Çünkü güvenilirlik, vaat edilen hizmetin zamanında ve doğru yapılmasını ifade etmektedir. Kaliteli hizmetin temelinde güvenilirlik vardır. Bir işletme müşterileri tarafından güvenilir bulunmadığı taktirde faaliyetlerine devam edemeyecektir (Kordupleski et al., 1993: 82; Taşkın, 2005: 245-246). Birçok işletmenin hedefi, hizmet sunumunu sürekli olarak iyileştirmektir. Fakat işletmeler müşteri odaklı bir yaklaşıma sahip olsalar bile hizmet sunumunda oluşabilecek hataları tamamen ortadan kaldırmaları mümkün olamayabilir. Düşük hizmet kalitesi, müşterileri alternatif hizmet işletmeleri arayışına itebilmektedir. Bu gibi olumsuz sonuçlarla karşı karşıya kalmak istemeyen ve rekabet üstünlüğü kazanmak isteyen hizmet işletmeleri, müşteri şikâyetlerini olabildiğince hızlı çözüme kavuşturmaları noktasında müşteri odaklılığa daha fazla önem vermek zorundadırlar (Kelley and Davis, 1994: 52).

Hizmet kalitesini geliştirmede önemli bir diğer faktör, işletmelerin müşteri gereksinimlerinin üzerinde bir hizmet sunarak müşteriyi şaşırtmaktır. Hizmet kalitesini iyileştirmeye yönelik diğer bir öneri ise temel hizmetlere önem vermektir. İşletmeler temel hizmetlerinin neler olduğunu belirlemeli ve bunlar üzerine yoğunlaşmalıdırlar. İşletmelerin bir hizmeti bütün olarak görebilmesi ve yönetebilmesi için hizmeti piyasaya sunmadan önce tasarımını yapması gerekmektedir. Hizmet, müşteri istek ve gereksinimlerini tam ve doğru karşılayabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Bir hizmet işletmesinin mükemmel bir hizmet sunabilmesi, özel bir liderlik biçimi olan hizmetkâr liderliği gerektirmektedir. Hizmetkâr lider, hizmet verenlere hizmet eder ve amaçlarına ulaşmalarını sağlar. Bir işletmenin kaliteli hizmet sunmaya duygusal olarak hazır olmasında, takım çalışması, çalışan araştırmaları ve hizmetkâr liderlik kritik faktörler arasındadır (Öztürk, 2007:

185; Berry et al., 1994: 39-44). Tüm bu faktörlere ek olarak hizmet kalitesini iyileştirilebilmek için, iyi eğitilmiş personel çalıştırılmalı, süreç iyi tasarlanmalı, personeller arasında sorumluluk ve yetki devri geliştirilmeli, kalitenin açık bir tanımı yapılmalı, hem iç müşteri hem de dış müşterilerle etkin bir iletişim ağı kurulmalıdır (Ghobadian et al., 1994: 63).

Bir hizmetin kalitesini anlayabilmek için hizmeti çeşitli boyutlara ayırmak gerekmektedir. Literatürde hizmet kalitesinin çok boyutlu olduğu dile getirilmiş ve boyutlar hakkında farklı önerilerde bulunulmuştur. Literatürde genel kabul görmüş bazı hizmet kalitesi boyutları Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1: Hizmet Kalitesi Boyutları

Yazarlar	Boyutlar
Grönroos (1988)	• Teknik veya sonuçla ilgili boyut • Fonksiyonel veya süreçle ilgili boyut
Parasuraman et al. (1985)	• Güvenilirlik • Heveslilik • Yetkinlik • Erişim • Nezaket • İletişim • Kredibilite • Güvenlik • Müşteriyi anlamak • Fiziksel özellikler
Rosen and Karwan (1994)	• Fiziksel özellikler • Güvenilirlik • Heveslilik • Güven • Erişim

Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere hizmet kalitesi çok boyutlu bir yapıya sahiptir ve farklı kalite boyutları ile açıklanmaktadır.

1.4. Hizmet Tasarımı Kavramı

Hizmet sektörünün gelişimiyle beraber hizmet tasarımına atfedilen önem artmıştır. Hizmeti bütünsel bir bakış açısıyla görebilmek için, pazara sunmadan önce tasarımının yapılması gerekmektedir (Öztürk, 2007: 168; Lin and Pekkarinen, 2011: 345). Tasarım, geçmişte daha çok resim ve mimari gibi görsel sanatlarla ilişkilendirilen bir kavram iken günümüzde imalat ve hizmet sektörlerinin en temel konularından birisi olarak kabul edilmektedir. Ayrıca artan rekabet, yenilik ve

yaratıcılık faaliyetlerine bağlı olarak işletmeler için tasarımın stratejik önemi de artmıştır (Gürel, 2012: 58).

Friedman (2003: 507-508) tasarımı, problemlerin çözülmesi, ihtiyaçların karşılanması, durumların iyileştirilmesi, yeni ve yararlı şeylerin yaratılmasına yönelik amaç odaklı bir süreç olarak ifade etmektedir. Alakuş ve Mercin (2011: 189) tasarımı, yeni bir amaç doğrultusunda var olan parçaların uyumlu bir organizasyonu olarak tanımlamaktadırlar. Tasarım; mükemmeliyet, kullanılabilirlik, estetik, güvenilirlik, fonksiyonellik, yenilik, koşullara ve ortama uygunluk gibi özellikler içermektedir. İyi tasarım aynı zamanda belirli mesajlar taşır, malın veya hizmetin daha iyi çalışmasını, kalitenin iyileştirilmesini ve üretim giderlerinin azaltılmasını sağlayarak pazarlanabilirliğini arttırmaktadır (Tek, 1999: 350).

Hizmet tasarım kavramına ise ilk olarak Shostack'in 1984 yılında yayınladığı "*Designing Services That Deliver*" adlı eserde yer verilmiştir. Shostack (1984: 133), yeni hizmet geliştirmede ya da tasarlamada deneme yanılma yönteminin kullanıldığını ve hizmetlerin amaçlarına göre tasarlanmadığını belirtmiştir. Literatürde hizmet tasarımına ilişkin yapılmış tanımların tamamına yer verilemeyeceğinden dolay en çok kabul görmüş tanımlara yer verilmiştir.

Gummesson (1993: 85) hizmet tasarımını; hizmeti, hizmet sistemini, hizmet sunum sürecini ve detaylarını açıklamak için uygulamalı araştırmaları kapsayan bir faaliyet olarak tanımlamıştır. Evenson et al. (2010: 3-4) hizmet tasarımını, bir hizmetin oluşturulması, tanımlanması ve planlanması için tasarım metodoloji ve ilkelerinin sistematik olarak uygulanması olarak tanımlamışlardır. Mager and Sung (2011: 1) hizmet tasarımını, müşteriler açısından arzu edilen, kullanılabilir, faydalı, işletmeler için verimli, etkili ve işletmeleri rakiplerinden ayıran özelliklerin ortaya konulması olarak ifade etmişlerdir. Andreassen et al. (2016: 22) ise hizmet tasarımını, hizmet sağlayıcısı ile müşterisi arasındaki etkileşimi ve kaliteyi arttırmak amacıyla insan, altyapı, iletişim ve malzeme bileşenlerini planlama ve düzenleme etkinliği olarak tanımlamışlardır.

Hizmet tasarımı, akılda kalıcı, tatmin edici ve beklentilerin üzerinde müşteri deneyimi yaratmak amacıyla yapılmaktadır. Bununla birlikte hizmet tasarımı kendine özgü prensipleri, araçları, teknolojileri ve teknikleri olan bir süreçtir (Zehrer, 2009: 333).

Hizmet tasarımında beklenen sonuçlara ulaşabilmek için müşterilerin etkisinin ve rolünün, hizmet sunumunda çalışanların bilgi, beceri ve davranışlarının,

hizmet sürecinin, ekonomik ve çevre faktörlerinin, teknolojinin, iletişim kanallarının, işletmenin mevcut araç-gereç vb. gibi kaynaklarının iyi değerlendirilmesi gerekmektedir (Mudie and Pirrie, 2006: 48).

Ekonomide ve çevresel faktörlerde yaşanan değişimler, teknolojinin gelişmesi, toplumun refah seviyesinin, hizmetlerin sağladığı katma değerin, yeni ürün sayısının ve çeşitliliğinin artması hizmet tasarımını etkilemektedir. Hizmet işletmelerinin bu koşullar altında faaliyetlerini devam ettirebilmeleri ancak rakiplerine göre daha iyi bir hizmet tasarımı ve sunumu ile mümkündür. Bütün bu etkenlerle birlikte, hizmetin ekonomik öneminin giderek artması hizmet tasarımının geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Hizmet tasarımının temelini, müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi oluşturmaktadır. Müşteriler, sunulan hizmetin istek ve gereksinimlerine uygun, kaliteli ve düşük maliyetli olmasını arzu etmektedir. Günümüzde hizmet tasarımı uygulamaları çoğunlukla müşteri beklentilerine dayalı olarak yapılmaktadır. Hizmet tasarımları planlı ve tekrarlanabilir aşamalardan oluşmaktadır bu nedenle, hizmet tasarımının bir seferlik bir faaliyet olmayıp, sürekli bir faaliyet olduğu söylenebilir (Öztürk, 2007: 14; Gürel, 2012: 60-64; Odabaşı, 2009: 12).

Yeni bir hizmet geliştirmek ya da tasarlamak, mevcut ürünlerin kârlılığını arttıracak, işletmeye yeni müşteri çekebilecek, mevcut müşterilerin sadakatini arttıracak, şirket imajını geliştirebilecek ve değiştirebilecek, gelecekte yeni mallar için platform üretebilecek ve pazar fırsatı oluşturabilecektir (Storey and Easingwood, 1999: 193-194). Yapılan araştırmalar, yeni tasarımların işletmelere pek çok avantaj sağladığını göstermekle beraber işletmeleri çeşitli risklerle de karşı karşıya bırakmaktadır. Müşteri gereksinimlerinin tam olarak tespit edilememesi, yetersiz pazar araştırması, kalitenin istenilen düzeyde olmaması, fiyatının yüksek olması, maliyetin beklenenden yüksek çıkması, yetersiz veya yanlış reklam yapılması, talebin az olması, teknik üretim problemlerinin yaşanması, mal veya hizmetin yanlış zamanda piyasaya sürülmesi tasarlanan bir hizmetin başlıca başarısızlık nedenleri olarak gösterilmektedir (Tek, 1999: 406).

1.5. Hizmet Tasarım Stratejileri

Strateji, en genel ifadeyle işletmenin belirlenmiş olduğu amaç ve hedeflerine ulaşmak için belirlediği yol haritasıdır. Stratejiler aynı zamanda işletmelerin

faaliyette bulundukları sektörde ortaya çıkan fırsatları değerlendirebilmek, tehditlerin etkisini azaltabilmek için hangi yetkinliklerini ön plana çıkartacaklarını gösteren uzun soluklu plan türleridir. Bu yolla işletmeler rekabette ayakta kalabilmek ve hatta rekabette üstünlük sağlayabilmek arayışı içerisindedirler. Rekabet üstünlüğü ise ancak değer yaratan stratejiler sayesinde elde edilebilmektedir (Ülgen ve Mirze, 2013: 32-35). Düşük üretim maliyetleri sayesinde uygun fiyatlı mal veya hizmetin piyasaya sunulması, müşteri talebinin hızlı ve zamanında karşılanması, yüksek kaliteli mal ve hizmetlerin üretilmesi, esnek üretim sistemlerinin kullanılması, gerek imalat gerek hizmet işletmeleri için kullanılabilecek başlıca rekabet silahlarıdır (Üreten, 2006: 82).

Hizmet tasarım stratejilerinin belirlenebilmesi için ilk olarak, hizmet tasarımı ile elde edilmek istenen amaç veya amaçlar net bir şekilde belirlenmelidir. Yeni bir hizmet tasarımı veya var olan bir hizmette iyileştirmelerle, mevcut müşterileri elde tutmak, yeni müşteriler edinmek, hizmet kalitesini ve kârı arttırmak, yenilikçi imajını sürdürmek, gelişen teknolojilerden yararlanmak ve süreçleri iyileştirmek amaçlanmaktadır. Hangi amaçla yapılırsa yapılsın planlanan tasarım ya da tasarıma yönelik iyileştirme; rakiplere göre farklı özellik göstermeli, işletme tarafından finansal olarak karşılanabilmeli, müşteri taleplerinde yaşanabilecek değişimleri karşılayabilmeli, çevre sağlığı açısından risk oluşturmamalı, işletmenin temel amacı ile uyumlu ve mevcut üretim sistemi ile üretilebilir olmalıdır (Gürel, 2012: 93). İşletmeler amaçlarını belirledikten sonra bu amaçlara uygun stratejileri belirlemelidirler. Tablo 2'de mal/hizmet tasarımına ilişkin literatürde yer alan bazı stratejilere yer verilmiştir.

Tablo 2: Mal/Hizmet Tasarım Stratejileri

Yazar	Yeni mal/hizmet tasarımı
Booz, Allen and Hamilton (1982)	• Ürün dünyasına yenilik • Yeni ürün hatları • Var olan ürün hatlarına eklemeler • Mevcut ürünlerde yenilikler ve geliştirmeler • Yeniden konumlandırma • Maliyetleri düşürme
Heany (1983)	• Büyük yenilik: Pazarlar için henüz tanımlanmamış yeni hizmetler • İşe başlama • Piyasa için yeni ürün • Ürünlerde geliştirme • Stil değişiklikleri
Cooper and Kleinschmidt (1993)	• Gerçek yenilikler (tamamen yeni ürün ve pazar) • Ürün dünyasında yenilik • İşletme için tamamen yeni ürün • İşletme için yeni ürün hatları • İşletme için mevcut ürün grubunda yenilik • İşletmenin mevcut ürünlerinde önemli değişiklikler • İşletmenin mevcut ürünlerinde küçük değişiklikler
Johne and Snelson (1988)	• Yeni ürün grupları • Mevcut markaların veya ürün hatlarının geliştirilmesi
Ansoff (1987)	• Yeni ürünler/ pazarlar (tedarikçi için) • Yeni ürün hatları (tedarikçi için) • Yeni ürün hatları genişletme (tedarikçi için) • Ürün geliştirme (tedarikçi için)
Crawford (1997)	• Öncü ürünler • Uyumlar • Taklitler
Debackere et al. (1998)	• Mevcut ürün ve süreçlerde temel değişiklikler • Yeni ürün hatları • Ürün ve süreçlerde artımlı değişiklikler
Gadrey et al. (1995)	• Hizmet ürünlerinde yenilik • Mimari yenilik (Mevcut hizmet ürünlerinin paketlenmesi – ayrıştırılması) • Mevcut hizmet ürünleri için örgüt ve süreçlerde yenilikler
Avlonitis et al. (2001)	• Dünyadaki hizmetlerde dâhil olmak üzere pazar için yeni bir hizmet • İşletme için yeni ancak piyasa için yeni olmayan hizmet • Var olan bir hizmetin geliştirilmesi veya değiştirilmesi • İşletmenin mevcut hizmet hatlarını genişletme • Mevcut bir hizmetin yeniden konumlandırılması

Kaynak: (Avlonitis et al., 2001: 327-334)'den uyarlanmıştır.

Tabloda verilen tasarım stratejileri incelendiğinde; pazar için özgün bir mal/hizmet üretmek, mevcut bir malı/hizmeti geliştirmek veya değiştirmek ve pazar

için yeni olmayan ancak işletme için yeni olan mal/hizmet üretmek bu stratejilerin ortak yönleri olduğu görülmektedir.

1.6. Hizmet Tasarım Aşamaları

Hizmet işletmelerinin her geçen gün artan rekabet ortamında başarılı olabilmesi için yeni hizmetler tasarlamaları gerekmektedir. Mal ve hizmet kalitesinde tasarımın önemi büyüktür. İyi tasarlanmamış mal veya hizmetler, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılamada yetersiz kalırken, yüksek maliyetli tasarımlar, mal ya da hizmetin satış fiyatını olumsuz olarak etkilemekte ve pazar payının kaybedilmesine neden olabilmektedir. Bu sebeple etkin bir tasarım sürecinin oluşturulması gerekmektedir (Yüksel, 2010: 24).

Hizmet tasarım aşamaları ile ilgili literatürde farklı öneriler bulunmaktadır. İşletmenin amacına, yapısına, hizmetin tamamına veya belirli bir sürecine dönük olmamasına bağlı olarak hizmet tasarımında uygulanacak aşamalar değişiklik göstermektedir (Alam and Perry, 2002: 516). Ayrıca her işletmenin finansal yapısının, mevcut koşulların, bulunduğu çevrenin, hitap ettiği müşteri kitlesinin farklı olması nedeniyle, tasarım süreci aşamaları da işletmeden işletmeye değişiklik gösterebilmektedir (Kağnıcıoğlu, 2014: 61).

Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında Booz, Allen and Hamilton (1982: 12) hizmet tasarımı için; yeni ürün stratejisi, fikir üretme, inceleme ve değerlendirme, iş analizi, geliştirme, test etme ve ticarileştirme gibi aşamalardan oluşan bir süreci önerirken; Johne and Storey (1998: 199-201); kurumsal çevre, sürecin kendisi, süreçle ilişkili insanlar, fırsatların analizi, geliştirme ve uygulama gibi adımların takip edilmesini önermektedir.

Donnelly ve arkadaşlarına (1985) göre hizmet tasarım aşamaları; stratejik rehberlik, araştırma, inceleme, kapsamlı analiz, geliştirme, test etme ve uygulamadır. Johnson ve arkadaşlarına (1986) göre hizmet tasarım aşamaları; fikir üretme, analiz etme, hizmet tasarımı ve süreç geliştirme, test etme ve uygulamadır. Bowers'a göre hizmet tasarım aşamaları ise; iş stratejisi geliştirme, fikir üretme, kavram geliştirme ve değerlendirme, iş analizi, hizmet geliştirme ve değerlendirme, pazarı test etme ve ticarileştirmedir (Akamavi, 2005: 369). Alam and Perry (2002: 522) çalışmalarında hizmet tasarımını on aşamada ele almışlardır. Bunlar; stratejik planlama, fikir üretme, fikir inceleme, iş analizi, çapraz fonksiyonel ekiplerin oluşturulması, hizmet

ve süreç sistem tasarımı, personel eğitimi, hizmet testi ve pilot uygulama, pazarlama testi ve ticarileştirmedir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde kaliteli bir hizmet tasarımı oluşturmanın ilk adımı fikir üretmektir. Hedef kitlenin istek ve gereksinimleri, rakiplerin durumu, tam anlamıyla tespit edilerek ve mevcut hizmetlerin eksikleri ortaya konularak eleştirel bir bakış açısı ile yeni fikirlerin oluşturulması gerekmektedir. Burada yaratıcılık ön planda olmakla birlikte risk yüksektir. Fikir üretme, işletmenin iç ve dış müşterileri tarafından yapılabilmektedir.

İşletmelerin ürettikleri bütün fikirleri hayata geçirebilmeleri mümkün değildir. Bu fikirler arasında işletme ve müşteriler için en uygun olanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Müşteri açısından ihtiyaçları karşılama derecesi ve fiyat kavramı önemli iken işletme açısından fikrin uygulanabilir olması önemlidir. Yani maddi olanakların yanında, fiziki koşullar, rekabet durumunun uygunluğu ve getireceği kâr da önem arz etmektedir.

Yaratılan fikirler irdelendikten sonra iş analizinin yapılması gerekmektedir. İş analizi, "belirli bir iş hakkında, işin türünü, iş için harcanması gereken zamanı, kullanılacak araç-gereçleri, işin yapılma esnasındaki yetki ve sorumlulukları, çalışanlarda bulunması gereken nitelikleri kapsayan bilgilerin elde edilmesi, kaydedilmesi ve incelenmesi süreci" dir (Ünsalan ve Şimşeker, 2010: 71). İşletmeler fikirleri üretip gerekli incelemeleri yaptıktan sonra bu fikirlerin işletmede uygulanıp uygulanamayacağını da araştırmaları gerekmektedir.

Her kademeden çalışanların yer aldığı ekip, yapılan iş analizin ardından, planları gözden geçirerek, oluşabilecek hataları irdeleyerek, gerekli ön tasarım aşamasını başlatmaktadır. Pazarlama planı üzerinde ayrıntılı görüşler ve istenilen değişimler dile getirilip fikir üzerinde son değişiklikler yapılarak tasarıma son şekli verilmektedir (Alam and Perry, 2002: 527). Son aşama ise tasarımın müşterileriyle buluşturulması yani piyasaya sunulmasıdır. Bir hizmetin ticarileştirilmesine karar verilmesi, hizmete güven duyulduğunu göstermektedir. Burada dikkat edilecek konu ise hizmetin, kim tarafında, ne zaman, nerede, nasıl ve kimlere sunulacağıdır (Tek, 1999: 414).

1.7. Hizmet Tasarım Teknikleri

Araştırmanın bu kısmında hizmet tasarımında yaygın olarak kullanılan kalite fonksiyon yayılımı, hizmet haritalama, hata türü ve etki analizi ve yaratıcı problem çözme teorisi genel hatlarıyla açıklanmıştır.

1.7.1. Kalite Fonksiyon Yayılımı

Müşteri gereksinimlerinin tasarım aşamasına doğru bir şekilde aktarılmasını sağlayan yaklaşım ilk kez 1972'de Japon profesör Yoji Akao tarafından "hinshitsu tenkai" (kalite yayılımı) adı ile geliştirilmiştir. İngilizce'de "Quality Function Deployment (QFD)", Türkçe'de "Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) veya Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG)" olarak isimlendirilen yöntem, ilk olarak bir otomobil firmasında başarılı bir şekilde kullanılmıştır (Akao, 1997: 2). Kalite fonksiyon yayılımı, mal veya hizmetin geliştirilmesinde ve üretimin her aşamasında müşterilerin istek ve gereksinimlerinin, teknik ve işlevsel özelliklere (pazarlama stratejileri, planlama, ürün tasarımı ve mühendislik, üretim süreci geliştirme, üretim ve satış süreçleri) dönüştürülmesini sağlayan tekniktir. Kalite fonksiyon yayılımının temel amacı, müşteri gereksinimlerini teknik gereksinimlere dönüştürmektir (Chan and Wu, 2002: 463; Yüksel, 2010: 257).

Kalite fonksiyon yayılımı, yüksek kaliteli yeni ürünlerin oluşturulmasında ve mevcut olan ürünlerin kalitesinin arttırılmasında işletmelere katkıda bulunan önemli bir araçtır. İşletmeler KFY yöntemini kullanarak, müşterilerin gereksinimlerini tam ve doğru bir şekilde belirleyebilmekte ve bu gereksinimleri üretim süreçlerine doğru bir şekilde aktararak, mal veya hizmetlerine doğru bir şekilde yansıtabilmektedirler (Akbaba, 2005: 62).

1.7.2. Hizmet Haritalama

Hizmet haritalama, ilk olarak 1982 yılında Shostack tarafından bulunan ve Kingman-Brundage tarafından geliştirilen bir tekniktir. Hizmet haritalama, hizmet sistemine dâhil olan insanların hizmet sistemlerini objektif olarak değerlendirebilmelerini sağlayacak şekilde tasvir eden resim veya haritadır (Flieb and Kleinaltenkamp, 2004: 396). Hizmet haritasının çıkış noktası, müşterilerin hizmet süreci boyunca izledikleri yoldur. Hizmet haritalamada yer alan süreçler, müşterilerin gözle gördüğü ön alanlar ve göremediği arka alanlardan oluşmaktadır (Gürel, 2012: 186). Lovelock and Wright (2001: 153) hizmet haritalamayı, hizmet

sunumu için gerekli olan, müşterilerin görebildiği ön alan ile göremediği arka alan elemanları arasındaki ilişkiyi gösteren faaliyetler dizisinin görsel haritası olarak tanımlamışlardır.

Hizmet haritalama, hem tasarım açısından hem de hizmet yönetimi açısından yararlı bir tekniktir. Yöneticiler, işletmelerin hizmet süreçlerini göz önünde bulundurarak, kendi bölümlerinin nasıl konumlandığını görebilmekte, hizmet tasarımı ve yönetimi sürecinde ortaya çıkabilecek gereksinimlerin ve problemlerin neler olduğu ve nelerden kaynaklandığını belirleyebilmektedirler. Dolayısıyla hizmet haritalama yöntemi, hem hizmet tasarımının başlangıç aşamasında hem de tasarım esnasında ve tasarımın sonrasında kullanılabilen bir tekniktir (Gürel, 2012: 187).

1.7.3. Hata Türü ve Etki Analizi

Hata Türü ve Etki Analizi (FMEA), mal, süreç veya hizmet tasarım aşamalarında oluşabilecek hataları ve bu hataların etkilerini tespit etmede kullanılabilecek etkin bir yöntem olup, doğru uygulanması halinde firmalara oldukça faydalı olabilecek bir kalite tekniğidir. Yöntem, Amerikan firmalarının küresel rekabette başarılarının gittikçe düşmesi sonucunda, rekabet üstünlüğün tekrar elde edilmesi için geliştirilmiş bir kalite aracıdır (Eryürek ve Tanyaş, 2003: 32). Hata türü ve etki analizi, ilk kez 1950'lerin başlarında uçuş sistemlerinin kontrolünde, 1960'ların başında NASA da, 1970'lere gelindiğinde otomobil sektöründe kullanılmış olup, daha sonra diğer sektörlerde de uygulanmaya başlanmıştır (Xie, 2013: 14).

Hata türü ve etki analizi, ürün ve süreçlerin kalitesini iyileştirebilmek için kullanılan güçlü bir tekniktir. Müşterilerden önce, sistemden, tasarımdan, süreçten ve servisten kaynaklanan mevcut veya potansiyel hataların belirlenmesine ve giderilmesine yönelik araştırmalar yapılmaktadır. Sawhney ve arkadaşları, üretim uygulamalarında hataları analiz etmek için insan, malzeme, ekipman ve programlama kaynakları ile ilişkili olan tüm tasarım faaliyetlerinde hata türü ve etki analizi yönteminin kullanılmasını önermektedirler (Souza and Carpinetti, 2014: 347; Soykan vd., 2014: 174). Bu yöntemde temel amaç, oluşabilecek hataların kaynağını önceden tespit etmek ve hata nedeniyle ortaya çıkabilecek zararları en aza indirmektir.

İşletmelerde hata türü ve etki analizi tekniğinin iyi kullanılması, tasarımda daha az değişiklik yapılmasına, daha düşük üretim maliyetine, olası risklerin belirlenmesine ve giderilmesine, rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü kazanılmasına, daha yüksek ürün güvenirliliğine, daha iyi kalite planlamasına, ürün ve süreç tasarımında sürekli iyileştirmeye ve müşteri memnuniyetinin sağlanmasına imkân sunabilmektedir (Teng and Ho, 1996: 9). Bu faydalarının yanı sıra yöntemin iki temel olumsuzluğu söz konusudur. İlk olarak bu yöntemde hataların önlenmesine yönelik iyileştirmeler belirlenirken yapılan değerlendirmelerin sübjektif olması iyi bir tasarımın yapılmasını önleyebilmektedir. İkinci olarak bu analiz tekniğinde hatanın saptanması ve önlenmesinin bazı uygulamalarda birbirinden bağımsız şekilde gerçekleştirilmesi, tasarımın bütünlüğünü bozabileceğinden dolayı etkinliğin azalmasına neden olabilmektedir (Eryürek ve Tanyaş, 2003: 32-33).

1.7.4. Yaratıcı Problem Çözme Teorisi

Yaratıcı problem çözme teorisi, 1946 yılında Rus mühendis ve bilim adamı Genrich Altshuller tarafından geliştirilmiştir. Yaratıcı problem çözme teorisi, Rusça'da "Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatc" kelimelerinin baş harflerinden oluşan TRIZ, İngilizce'de "Theory of Inventive Problems Solving" kelimelerin baş harfleri olan TIPS kısaltmaları ile ifade edilmektedir. Başlangıçta teknolojik problemlerin çözümünde kullanılan yaratıcı problem çözme teorisi, günümüzde mal, hizmet ve sistemleri geliştirmek amacıyla kullanılabilmektedir. TRIZ, yeni sistemlerin etkili bir şekilde geliştirilmesini, teknolojik problemlerin çözümünü ve sistemlerin nasıl geliştiğini açıklayan bir dizi ilkeden oluşmaktadır. Yaratıcı problem çözme teorisinin amacı, problem çözme aşamasında ortaya çıkacak kötüleşmeleri tespit ederek tasarımı iyileştirmektir (Jiang et al., 2009: 1067-1068; Kapucu, 2013: 55; Ilevbare et al., 2013: 33).

1.8. Müşteri Odaklı Hizmet Tasarımı

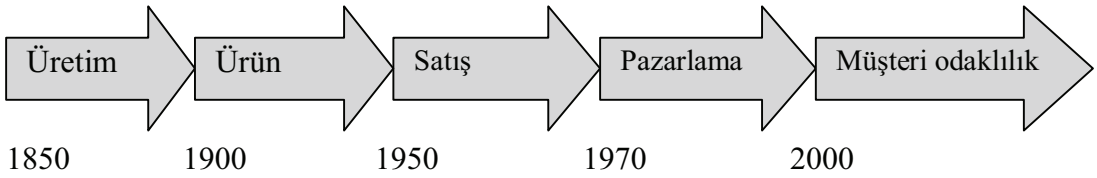
Bu kısmında müşteri odaklılık, hizmet tasarımında müşteri odaklılık ve müşteri odaklı hizmet tasarımı kavramına yer verilmiştir.

1.8.1. Müşteri Odaklılık

Kökenleri M.Ö. 7000'li yıllara dayanmasına rağmen pazarlamanın, ekonomiden ayrı bir bilim dalı olarak incelenmesi 20. yüzyılda gerçekleşmiştir (Sheth and Parvatiyar, 1995: 397).

Pazarlama, bireye ve topluma değer katacak her türlü somut ve/veya soyut varlığı kendine konu eden bir disiplindir. Pazarlama alanında referans olarak kabul edilen Amerikan Pazarlama Derneği (Amerikan Marketing Association - AMA)'nin tanımına göre pazarlama; "müşteriler, alıcılar, paydaşlar ve toplumun bütünü için değer ifade eden önerilerin geliştirilmesi, iletişimi, ulaştırılması ve değişimi için bir faaliyet, bir dizi kurum ve süreç" olarak ifade edilmektedir (http://marketing-dictionary.org/ama, E. T. 08.07.2016).

1920'li yıllar geleneksel pazarlama anlayışını temsil eden yıllar olarak tanımlanmaktadır. Bu dönemde işletmeler üretime ve ürüne odaklanmışlar, müşteri beklentilerini dikkate almamışlardır. 1929 yılında yaşanan Büyük Buhran ve sonrasındaki İkinci Dünya Savaşı ekonomik açıdan pazarlarda daralmaya neden olmuş, bu gelişme ise işletmeleri satış arttırıcı çabalara yöneltmiştir. 1970'li yıllara gelindiğinden yoğun rekabet nedeniyle işletmeler pazar odaklı modern bir pazarlama anlayışı benimsemişlerdir. 2000'li yıllara gelindiğinde modern pazarlama kavramına göre daha spesifik bir anlam ifade eden müşteri odaklılık kavramı pazarlama literatürüne hakim olmaya başlamıştır (Alabay, 2010: 214). Üretimle başlayan pazarlama anlayışı ürün, satış, pazarlama ve müşteri odaklılık olarak devam etmiştir.



Şekil 2: Pazarlama Anlayışları

Kaynak: (Bose, 2002: 90; Kotler et al., 2005: 14).

Üretim Anlayışı: Müşteri istek ve gereksinimlerinin dikkate alınmadığı üretim odaklı bir anlayıştır. Bu dönemde işletmelerin temel problemleri üretim maliyetlerinin nasıl aşağıya çekileceği ve çıktı miktarlarının nasıl arttırılacağıdır.

Genel itibariyle bu dönemin temel karakteristikleri; talebin arzı aşması, sadece üretime odaklanılması, rekabet ortamının olmaması, pazarlama faaliyetlerine ihtiyaç duyulmaması, işletmelerde pazarlama departmanlarına yer verilmemesi ve müşteri ihtiyaçlarının göz ardı edilmesidir (Alabay, 2010: 215; Kotler et al., 2005: 14 - 15).

Ürün Anlayışı: Bu dönemde işletmeler, üretim sürecinde ortaya çıkan kalite problemlerini çözmeye odaklanmışlardır (Kotler et al., 2005: 14-15). Sürekli yeni ürün üretilmesinin müşterileri olumlu yönde etkileyeceği, bunun sonucu olarak da işletmelerin yüksek kârlar elde edeceği ve satış yapabilmek için herhangi bir çaba göstermenin gerekli olmadığı düşünülmüştür (Erdoğan, 2015: 10).

Satış Anlayışı: Yaşanan ekonomik krizlerin ardından talebin arza eşitlenmesi nedeniyle işletmeler satış odaklı bir anlayışı benimsemişlerdir. Bu dönem işletmelerin satışlarını arttırmak için kişisel satış, promosyon ve reklam gibi satış arttırıcı çabaların kullanıldığı bir dönemdir. Birçok işletme, satış ve reklam kampanyaları yapılmadığı takdirde müşterilerinin ürünlerini satın almayacağını düşünmektedir. Bununla birlikte işletmeler aldatıcı ve yanıltıcı reklamlar da kullanarak satışlarını arttırmaya çalışmışlardır. Bu dönemde de tıpkı üretim ve ürün anlayışında olduğu gibi müşteri istek ve gereksinimleri göz ardı edilmiş, işletmeler ne pahasına olursa olsun ürettiklerini satabilmeye odaklanmışlardır. Satış öncesi ve sonrası müşteri memnuniyeti dikkate alınmamış, memnuniyet sağlanmasa da, ürün satışlarının devam edeceği düşünülmüş, ancak bu anlayışının doğru olmadığı anlaşılmıştır (Kotler et al., 2005: 15; Varinli, 2008: 1).

McCarty'nin 1960 yılında ortaya atmış olduğu pazarlama karması modeli, pazarlama anlayışında köklü değişikliklere neden olmuştur. Bu tarihten itibaren 4P olarak ifade edilen (ürün, fiyat, tutundurma, dağıtım) pazarlama karması, işletme stratejilerinin oluşturulmasında dikkate alınan temel unsurlardan biri haline gelmiştir (Grönroos, 1999: 327). Bu dönemde işletme odaklı bir bakış açısı ile en uygun ürün, fiyat, tutundurma ve dağıtım karmasını oluşturarak mümkün olan en yüksek satış hacmine ulaşmak işletmelerin temel amacı olmuştur (Alabay, 2010: 214). Hizmet sektöründe yaşanan gelişmelerle birlikte hizmet işletmelerinin ihtiyaçlarını karşılayabilmek için geleneksel pazarlama karmasına, fiziksel kanıtlar, insan ve süreç de eklenerek 7P kavramı literatüre girmiştir (Claudio and Davies, 1994: 11-12).

1960'lı yıllardan itibaren büyük pazarların giderek daha küçük pazar bölümlerine ayrılması, kitlesel pazarlamanın önemini yitirmesi, müşterilerin özelliklerinin bilinmesi gerekliliği, pazarın gittikçe olgunlaşması, rekabetin giderek artması, küreselleşme, müşteri taleplerindeki değişim ve yeni teknolojilerin ortaya çıkması pazarlama faaliyetlerinin farklılaşmasına, pazarlama araştırmalarında ve uygulamalarında değişimlerin yaşanmasına sebep olmuştur (Grönross, 1999: 327).

Pazarlama Anlayışı: Pazarlama anlayışı dönemi, arzın talepten fazla olduğu, rekabetin arttığı, üretilen ürünlerin reklam ve satış çabalarıyla arttırılamayacağının anlaşıldığı, işletmelerde pazarlama departmanlarının yer aldığı, müşteri istek ve gereksinimlerin dikkate alınmaya başlandığı, işletmedeki bütün çalışanların pazarlamaya yönelik aktif olarak görev aldığı bir dönemdir. Pazarlama anlayışı, işletmenin amaçlarına ulaşabilmesi ve müşteri gereksinimlerini belirleyebilmesi için pazarlama araştırmaları yapmayı ve işletmelerin, müşterilerine rakiplerinden farklı ürünler sunabilmeyi hedeflemiştir. Müşteri odaklı olan bu yaklaşımın temel mantığı, üretilen ürünler için doğru müşteriler bulmak yerine, müşteriler için doğru ürünler üretmektir (Erdoğan, 2015: 11; Alabay, 2010: 216). Pazarlama anlayışı ile satış anlayışı genellikle birbirine karıştırılmaktadır. Satış anlayışı fabrika ile başlayan, işletmenin mevcut ürünlerine odaklanan, ağır üretime ve kısa vadeli satışlara dayanan, müşterilere önem vermeyen, içten dışa bakış açısı getiren bir yaklaşımdır. Pazarlama anlayışı ise satış anlayışının tam tersi olarak dıştan içe doğru bir akışa sahiptir. Pazarlama anlayışı, iyi tanımlanmış bir pazarla başlayan, müşteri ihtiyaçlarına odaklanan, müşterileri etkileyen, tüm pazarlama faaliyetlerini kontrol eden, müşteri değer ve memnuniyetine dayalı uzun ilişkiler kurarak kâr elde etmeyi amaçlayan bir dönem olmuştur (Kotler et al., 2005: 16).

Müşteri Odaklılık: Rekabetin her geçen gün arttığı günümüzde işletmeler için en önemli varlık müşteriler olmuştur. Teknolojide yaşanan hızlı değişimler, rekabetin artması ve yaşanan gelişmelerle birlikte müşterilerin giderek önem kazanması işletmeleri müşteri odaklı düşünmeye zorlamaktadır. Müşteriler artık kendileri için üretilmiş, tasarlanmış mal veya hizmetler talep etmeye başlamışlardır. Müşteri odaklılık kavramı, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılamaya yönelik olan sürekli ve proaktif faaliyetlerin bütünü şeklinde tanımlanabilmektedir. Bu kavram, müşteri istek ve gereksinimlerini tüm işletme faaliyetlerinin odak noktasına konumlandırılmasını gerektirmektedir (Han et al., 1998: 33). Müşteri odaklılık,

işletmenin müşteri ihtiyaçlarını tanımlama, analiz etme, anlama ve rakiplerin eylemlerine cevap verme konusunda istekli olmaktır (Gatignon and Xuereb, 1997: 78).

Müşteri odaklılık, tüm paydaşların çıkarlarını dikkate alan, uzun dönemde kârlılığı hedefleyen, bunları gerçekleştirirken müşterilerin çıkarlarını ilk sıraya yerleştiren birtakım değerler setidir (Deshpande et al., 1993: 27). Genellikle müşteri odaklı işletmelerin başarılı olduğu görüşü, yaygın olarak kabul edilmektedir. Müşteri odaklı olma, işletmelere pazarlama stratejilerini planlamak ve uygulamak için gerekli bilgiyi edinme ve özümseme fırsatını vermektedir (Brady and Cronin, 2001: 241).

Günümüzde işletmeler artık, yoğun rekabetin yaşandığı, rakiplerin giderek arttığı, müşteri isteklerinin sürekli değiştiği ve tatmininin zorlaştığı bir ortamda faaliyet göstermektedirler. Bu sebeple işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için, müşterinin istek ve gereksinimlerini doğru tespit etmeleri, gelecekte neler isteyebileceklerini tahmin etmeleri, müşteriler ile daha yakın ilişkiler kurarak müşteri memnuniyetinin sürekliliğini sağlamaları gerekmektedir (Alabay, 2010: 226-227). Müşteri odaklı işletmelerin özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Demirel, 2007: 80):

- Müşteri ihtiyaçlarının tatmin edilmesinde kararlılık,
- İşletme içerisindeki performans araçlarının belirlenmiş olması,
- Müşterilerin düşüncelerinin belirlenmesi ve düşüncelerine önem verilmesi,
- Müşteriler ile etkin bir iletişim,
- Müşteri odaklı eğitim,
- İşletme içersinde etkin bir ekip çalışması,
- Müşteri hizmetlerine öncelik,
- Kaliteyi sürekli iyileştirme ve müşteri tatmini,
- Müşteri ihtiyaçlarına göre yeni mal ve/veya hizmetler geliştirme.

Müşteri odaklı bir işletmeye sahip olabilmek için çalışanların, müşterilere karşı samimi, içten ve anlayışlı davranarak hizmetleri en iyi şekilde sunmaları gerekmektedir. Müşteri odaklı anlayışı benimseyen ve uygulayan işletmelerin; pazar payının arttığı, müşteri şikâyetlerinin ve maliyetlerinin azaldığı, rekabet gücünün arttığı, işletme imajında iyileşmeler yaşandığı, hizmete olan bağlılığın ve kârın arttığı gözlenmektedir (Kağnıcıoğlu, 2002: 89).

1.8.2. Hizmetlerde Müşteri Odaklılık

Günümüzde işletmelerin en önemli varlıkları müşteriler olup, işletme başarısının altında yatan temel faktör müşteri memnuniyetidir. İşletmenin tüm giderlerini karşılayan, yatırımlarını finanse eden müşteriler, bütün ilgi, özen, takdir ve teşekkürü hak eden kişilerdir (Barutçugil, 2009: 11). Müşteri kavramı Türk Dil Kurumu tarafından, "hizmet veya mal alan, karşılığında ücret ödeyen kimse" olarak tanımlanmıştır (TDK, 2016). Bir başka tanıma göre müşteri, "belirli bir işletmenin belirli bir marka malını, ticari veya kişisel amaçları için satın alan kişi veya kuruluşlar" olarak betimlenmiştir (Taşkın, 2005: 20). Zairi (2000: 389) ise müşteriyi, "gereksinimleri olan ve bu gereksinimlerini hem kendisi hem de işletme açısından kârlı olacak biçimde karşılanmasına önem veren kişi" olarak tanımlamaktadır.

Yukarıda yer verilen tanımlarda müşteri kavramına yönelik iç ve dış ayrımı yapılmaksızın ağırlıklı olarak dış müşteri üzerinde durulmuştur. Dış müşteri kavramı önemli olmakla birlikte, dış müşterileri tatmin edecek mal ve/veya hizmetlerin ortaya çıkartılması sürecinde iç müşteri tatmininin de dikkate alınması gerekmektedir. Dış müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek, memnuniyetini sağlamak için uğraşan işletmenin çalışanları ise iç müşterileri oluşturmaktadır (Taşkın, 2005: 24). İç müşteri olarak nitelendirilen kişiler, işletmenin kendi çalışanlarıdır. İç müşteri kavramı, bir örgütün üretim süreci ve hizmet süreci etkinliğinin iyileştirilmesi açısından önemli bir yere sahiptir. İşletmeler dış müşteri tatminini, sadakatini, kalıcılığını ve kârlılığını sağlayabilmeleri için öncelikle iç müşteri olarak nitelendirilen çalışanların tatminini sağlamalıdırlar (Demirel, 2007: 22-23). Özellikle hizmet sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin iç müşteri tatminine daha fazla önem vermeleri gerekmektedir. Çünkü hizmet işletmelerinde müşteriler ile çalışanlar arasında sürekli bir etkileşim söz konusudur. Müşteriler için değer yaratmanın önemini anlayan işletmeler, kendi çalışanlarının yani iç müşterilerinin tatmini yoluyla dış müşteri tatmininin sağlandığını fark etmişlerdir (Doğan ve Kılıç, 2008: 62; Odabaşı, 2009: 118).

Müşteri tatmini, müşteri istek ve gereksinimlerinin önceden belirlenerek, bu istek ve gereksinimlere göre müşterilerle ilişkiler kurmayı ve uygun mal veya hizmetin sunumunu gerektirmektedir (Demirel, 2007: 292). Müşteri gereksinimlerini ve hatta bu gereksinimlerden daha fazlasını sunan işletmeler mal ve/veya hizmetler yoluyla müşterilerinin uzun süreli bağlılığını da sağlamış olacaklardır.

Hizmet işletmesindeki yöneticilerin ve çalışanların, müşterileri her şeyin üzerinde değerli bir varlık olarak görmeleri, başarıyı yakalamanın temel unsurudur. Müşterilerle sunulan hizmete yönelik bilgiler paylaşmak, şikâyeti en aza indirmek, tatmin düzeylerini arttırmak işletmeler açısından önemli konulardır (Demirel, 2007: 79).

Hizmetin soyut olması, eş zamanlı üretilmesi ve tüketilmesi, depolanamaması, standartlaştırılmasının zor olması, müşterilere göre değişiklik göstermesi, müşterilerin sunulan hizmetin her aşamasında yer alması gibi etkenler hizmetlere yönelik pazarlama faaliyetlerini zorlaştırmaktadır (Taşkın, 2005: 172).

Müşteri ilişkileri, bir işletmeyle müşterileri arasındaki satış öncesi ve satış sonrası meydana gelen tüm işlemleri içine alan ve karşılıklı ihtiyaçların tatminine olanak sağlayan bir süreçtir. Günümüz rekabet koşullarında müşteriler, işletmelerin kendilerine sundukları hizmetleri değil, kendi seçtikleri hizmetleri tercih etme eğilimindedirler (Alagöz vd., 2004: 4). Bu nedenle işletme müşteriye sorular sorarak; kim olduğunu, ne yaptığını, nasıl satın aldığını, satın aldığını nasıl kullandığını, ne beklediğini ve nelere değer verdiğini araştırarak müşteriyi tanımaya çalışmalıdır (Demirel, 2007: 28).

Günümüz pazar yapısında yaşanan gelişmeler ve değişimler işletmelerin yeni müşteriler elde etmelerini ve mevcut müşterilerini elde tutmalarını güçleştirmektedir. Ancak işletmeler, faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için hem mevcut müşterilere hem de yeni müşterilere ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak sadece yeni müşterilerin kazanılmaya çalışılması mevcut müşterilerin kaybedilmesi durumunda işletmeye neden olacağı maliyetler dikkate alındığında, mevcut müşterilerin tatminini ve sadakatini sağlamaya dönük çalışmaların önemi daha da fazla artmaktadır (Aktepe vd., 2009: 20).

Müşteriler genellikle aldıkları hizmette tatmin olmadıkları durumda başka işletmeleri tercih etmektedir. Tatmin edilen bir müşterinin işletmeden ayrılma olasılığı azaldığı gibi, işletmelere yeni müşterilerin kazandırılması için yeni fırsatlar da sunar (Odabaşı, 2009: 115-116). Bu bağlamda işletmeler, müşteri memnuniyeti, müşteri sadakati, müşteri ile olan ilişkiler, yeni müşteriler kazanma ve mevcut müşterileri elde tutma konularına önem vermeye başlamışlardır (Doğan ve Kılıç, 2008: 62).

Müşteri odaklı bir yaklaşımın benimsenebilmesi için; müşteri istek ve gereksinimlerinin neler olduğu belirlenmeli, müşterilerle sürekli iletişim halinde olunmalı, sunulan hizmet hakkında müşterinin görüşlerine sıklıkla başvurulmalı, şikâyetler titizlikle incelenmeli ve bu doğrultuda değişikliğe gidilmeli ve müşterilerle daha iyi ilişkiler kurarak müşteri memnuniyeti sağlanmalıdır.

Müşteri odaklı bir yaklaşım, müşteriler ile iyi ilişkilerin kurulmasını gerektirmektedir. Bu nedenle 1980'li yılların sonunda ve 1990'lı yılların başında ilişkisel pazarlama önem kazanmaya başlamıştır. 1970 yılında yaşanan enerji krizi ile birlikte rekabetin küresel bir düzeye ulaşması işletmeleri olumsuz etkilemiş ve müşteri odaklı bir pazarlama stratejisine yöneltmiştir (Sheth, 2002: 590). İlişkisel pazarlama kavramı, ilk kez Bund Jackson tarafından endüstriyel pazarlama alanında kullanılmıştır (Gummesson, 1997: 268). Kavrama ilişkin ilk tanımlama ise 1983 yılında Berry tarafından yapılmıştır. Berry (1995: 236) tarafından ilişkisel pazarlama "bağlantı kurma, koruma ve çok sayıda hizmeti bir arada sunan işletmelerde müşteri ilişkilerini geliştirme" olarak tanımlanmıştır. Gummesson (1997: 267) ilişkisel pazarlamayı "ilişkiler, ağlar ve etkileşimler"; Grönroos (1990: 5) ilişkisel pazarlamayı, "müşterilerle kurulan iyi ilişkileri devam ettirmek, geliştirmek ve ticarileştirmek"; Tek (2006: 285) ilişkisel pazarlamayı, "müşteriler ve diğer ilişki içinde bulunulan kişi ve paydaşlarla uzun süreli ve değer odaklı ilişkiler kurma, sürdürme, geliştirme ve zenginleştirme süreci"; Morgan and Hunt (1994: 22) ilişkisel pazarlamayı, "başarılı mübadele ilişkileri kurmak, geliştirmek ve sürdürmek amacıyla yürütülen tüm pazarlama faaliyetleri"; Kotler and Armstrong (2001: 603) ise ilişkisel pazarlamayı , "işletmelerin ilişki kurduğu kişi ve kurumlar ile müşteriler arasında karşılıklı ilişkiler kurulması, devam ettirilmesi ve bu ilişkilerin geliştirilmesi süreci" olarak tanımlamaktadır.

Müşterilerle doğrudan iletişim sağlamak, karşılıklı etkileşim ağları kurmak, müşteriler için değer yaratmak, güvene dayalı uzun dönemli kârlı ilişkiler geliştirmek ve mevcut müşterileri elde tutmak, ilişkisel pazarlamaya yönelik yapılan tanımların ortak özelikleri olarak dikkat çekmektedir (Erdoğan ve Torun, 2009: 49).

İlişkisel pazarlamanın amacı, işletme ile müşterileri arasındaki bilgi paylaşımını arttırmak, müşteriler ve tüm paydaşlar arasında ilişkiler kurmak, geliştirmek ve muhafaza etmektir (O'Malley and Prothero, 2004: 1286). Bu amaç

doğrultusunda ise karşılıklı iyi niyet ve güvenin tesis edilmesi zaruridir (Gülmez ve Kitapçı, 2003: 81-82).

Bir işletmenin ilişkisel pazarlama faaliyetlerinde başarılı olabilmesi için; işletmenin müşteri odaklı bir örgüt kültürü geliştirmesi, çalışanların da içsel pazarlama faaliyetleriyle müşteri olarak görülmesi ve gereken önemin verilmesi, ilişkisel pazarlama faaliyetlerini başarıya ulaştıracak bir veri tabanına ve ödüllendirme sistemine sahip olması gibi birtakım özellikleri bünyesinde bulundurması gerekmektedir (Varinli, 2008: 104).

İlişkisel pazarlama yaklaşımını benimseyen işletmelerde verimliliğin ve kârlılığın arttığı, maliyetlerin ise azaldığı görülmektedir. Bu faydalar işletmeye, rekabet avantajı sağlamaktadır (Gummesson, 1997: 268). İlişkisel pazarlama ve geleneksel pazarlama arasında pek çok farklılık bulunmaktadır. Bu farklılıklar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: İlişkisel Pazarlama ile Geleneksel Pazarlama Arasındaki Farklar

	Geleneksel Pazarlama	İlişkisel Pazarlama
Amaçlar	• Satış yapmak • Müşteri ihtiyaçlarının tatmini	• Müşteri yaratmak • Müşteri ile bütünleşmek
Müşteri anlayışı	• Anonim müşteriler • Bağımsız satıcı ve alıcılar	• İyi tanınan müşteriler • Birbirine bağlı alıcı ve satıcılar
Pazarlamacıların görev ve sorumlulukları	• Ürün ve fiyat temelinde değerlendirmeler • Kazanılan yeni müşterilere odaklanma	• Problem çözme yetenekleri temelinde değerlendirmeler • Mevcut müşterilerin değerini artırmaya odaklanma
Değişimin ana yönü	• Ürüne odaklanma • Satışı bir zafer olarak görme • Müşterilerle tek yönlü iletişim	• Hizmete odaklanma • Satışı bir anlaşma olarak görme • Müşterilerle çift yönlü iletişim

Kaynak: (Jüttner and Wehrli, 1994: 57).

Geleneksel pazarlama ile ilişkisel pazarlama arasında, müşteri ile kurulan ilişkinin süresinden, kalite anlayışına, müşterinin fiyata karşı duyarlılığından pazarlama faaliyetlerindeki etkisine kadar pek çok konuda farklılıkların olduğu görülmektedir.

İlişkisel pazarlama müşteri ile daha iyi ilişkiler geliştirmek için müşteri beklentilerini daha fazla anlamayı, ölçmeyi ve değerlendirmeyi gerektirir. Bu nedenle işletmelerin pazar hakkında daha fazla bilgi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. İlişkisel pazarlamanın bir piyasa uygulaması olarak ifade edilen müşteri ilişkileri yönetimi, müşterilerin istek ve gereksinimlerini daha fazla anlamak için gerekli verileri toplamayı ve elde edilen bilgiler doğrultusunda strateji geliştirmeyi sağlayan bir uygulama olarak öne çıkmıştır. Müşteri memnuniyetinin ve sadakatinin sağlanabilmesi, iyi bir Müşteri İlişkileri Yöntemi (MİY)'ni zorunlu kılmaktadır (Odabaşı, 2009: 17).

Kitlesel pazarlamanın gittikçe daha pahalı bir müşteri kazanma yolu olması, pazar payının değil müşteri payının önemli hale gelmesi, müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati kavramlarının önem kazanması, var olan müşterilerin değerinin anlaşılması, birebir pazarlamanın önem kazanması ile birlikte her müşteriye özel davranma gereksinimlerinin artması, rekabetin şiddetlenmesi, iletişim teknolojisi ve veri tabanı sistemlerinde yaşanan gelişmeler müşteri ilişkileri yönetiminin ortaya çıkmasında etkili olan faktörler olarak ifade edilmektedir (Aktepe vd., 2009: 2).

Günümüzde işletmelerin kullandıkları üretim süreçleri ve teknolojileri ürettikleri mal ve/veya hizmetler, bunları sundukları pazarlar arasındaki farklılıkların giderek azalması, işletmeleri mevcut stratejilerini gözden geçirmeye, yeni ve farklı stratejiler oluşturmaya sevk etmektedir. Bahsi geçen bu stratejilerin odak noktasında ise, müşteri memnuniyetinin ötesine geçerek müşteri için değer yaratmanın gerekliliğine vurgu yapan müşteri ilişkileri yönetimi anlayışı yer almaktadır (Demir ve Kırdar, 2000: 294). Müşteri ilişkileri yönetimi, üstün müşteri değeri ve tatmini sağlayarak kârlı müşteri ilişkilerinin inşa edilme ve muhafaza süreci olarak tanımlanmaktadır (Kotler and Armstrong, 2010: 37). Müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri istek ve gereksinimlerini anlamayı ve bu yolla uzun vadede işletmenin kârlılığını artırmayı amaçlayan bir kavramdır (Stringfellow et al., 2004: 45). Bir başka tanımda müşteri ilişkileri yönetimi, müşterilerle herhangi bir etkileşim sırasında müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamakta kullanılan teknolojilerin ve iş süreçlerinin bütünleşmesi olarak ifade edilmektedir (Bose, 2002: 89). He et al. (2004: 687) ise müşteri ilişkileri yönetimini, yeni müşteriler kazanmak, yeni ve mevcut müşterileri elde tutmak ve rakipleri tercih eden müşterileri yeniden kazanmak için geliştirilen stratejiler olarak tanımlamışlardır.

Müşteri ilişkileri yönetiminin amacı, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayacak bir sistemin dizayn edilmesidir. Müşteri ilişkileri yönetiminin bir diğer amacı ise işletme modelleri, süreç metodolojileri ve interaktif teknolojileri kullanarak müşteriler kazanmak ve müşteri sadakatini yüksek seviyelere taşıyarak sürdürmektir (Demirbağ, 2004: 6-7).

Sonuç olarak; günümüzde yeni müşteriler elde etmeyi sürdüren, müşteri memnuniyetini sağlayan, müşteri ve işletme için değer yaratan ve müşteri odaklı bir yaklaşımla hizmet sunan işletmeler, faaliyetlerini başarılı bir şekilde devam ettirebilmektedirler.

1.8.3. Müşteri Odaklı Hizmet Tasarımı

Küreselleşmenin etkisiyle birlikte rekabetin artması, teknolojinin gelişmesi, sunulan hizmetin hayat seyrinin kısalması, müşteri istek ve gereksinimlerinin değişmesi gibi nedenler işletmeleri, sunulan hizmetlerde yenilikler yapmaya zorlamaktadır. Bu nedenle işletmelerin, müşteri beklentilerini karşılayan ve hatta aşan yeni hizmet tasarımları veya mevcut hizmetlerde iyileştirmeler yoluyla müşteri memnuniyetini sürekli olarak arttırmaları gerekmektedir (Koç, 2017: 85).

Sosyo-kültürel ve ekonomik hayatta meydana gelen radikal değişiklikler müşterilerin mal ve/veya hizmetlere ve bunları üreten işletmelere yönelik taleplerinde de farklılaşmaya neden olmuştur. Müşteriler, bilgi ve bilinç düzeyinin artması, daha seçici hale gelinmesi sonucu kendilerine değer verilmesini, düşük fiyatlı ama kaliteli, kendi ihtiyaçlarına özgü kişiselleştirilmiş mal ve/veya hizmetler sunulmasını, hizmet işletmeleri ile dürüst, sıcak ve güvene dayalı bir ilişkinin kurulmasını ve yürütülmesini istemektedirler (Odabaşı, 2009: 12).

İşletmelerin müşteri gereksinimlerine göre hizmet tasarlayabilmeleri için atmaları gereken ilk adım müşterilerinin kim olduğunu tespit etmektir (Tak, 2002: 147). Hizmet tasarlamadan önce, müşterilerin nasıl bir hizmet istedikleri, gelecekte nasıl bir hizmet isteyecekleri konusunda ayrıntılı bir araştırmanın yapılması gereklidir. İşletmelerin merkezinde yer alan müşterileri tanımak, müşterilerin değişen istek ve gereksinimlerini bilmek, önceliklerini belirlemek ve bunları tasarlanacak hizmet içerisine aktarabilmek müşteri odaklılığın gereğidir (Lozano, 2000: 173).

Sonuç olarak hizmet işletmeleri öncelikle, müşterilerin istek ve gereksinimlerinin neler olduğunu belirlemeli ve bu istek ve gereksinimler doğrultusunda müşteri beklentilerini karşılayabilecek hatta beklentilerin üzerinde olacak bir hizmet tasarlamalıdırlar. Bu yolla işletmeler, sürdürülebilir gelir ve kârlılığı garanti altına alabileceklerdir.

İKİNCİ BÖLÜM
DENİZYOLU TAŞIMACILIĞI VE LİMAN HİZMETLERİ TASARIMI

Zaman ve mekân arasındaki kopukluğun ortadan kalkması olarak da ifade edilebilecek küreselleşme, dünyanın küresel bir pazar hale dönüşmesine neden olmuş, ticaretin yapısını ve kapsamını değiştirmiş, ekonomik faaliyetlerin yürütüldüğü iş çevresinde değişimi tetikleyerek, birbiriyle çelişen pek çok işletme amacının aynı anda başarılmasını bir zorunluluk haline getirmiştir. Küreselleşmenin neden olduğu bu radikal değişiklikler kendisini en fazla üretim noktasında hissettirmiştir. Keza maliyetleri düşürme çabası içerisinde olan işletmeler temin, tedarik ve üretim maliyetlerinin düşük olduğu coğrafyalarda tesislerini konumlandırarak bu tesislerden elde edilen çıktıları küresel pazarlara sevk etmek durumu ile karşı karşıya kalmışlardır. Böylesi bir zorunluluk tedarik, üretim ve pazar yeri arasındaki mal ve/veya hizmet akışının etkin ve verimli bir şekilde nasıl yönetilebileceği sorusunu gündeme getirmiştir. Bu ve buna benzer sorular, dikkatleri, en basit ifade ile kaynak ve hedef nokta arasında herhangi bir yükün taşınması ve depolanmasına yönelik hizmetler olarak ifade edilebilecek lojistik faaliyetlere yöneltmiştir. Lojistik faaliyetlere yönelik artan ihtiyaç doğal olarak taşımacılık sektörüne sirayet etmiş ve taşımacılık sektörünün gelişimine ivme kazandırmıştır.

Türk Dil Kurumuna göre taşımacılık, "insan, mal vb.nin çeşitli araçlarla bir yerden bir yere taşınması işi, nakliyecilik, nakliyat, transport" olarak tanımlanmıştır (TDK, 2017). Acar ve Köseoğlu (2014: 233) taşımacılığı, bir nesnenin bir yerden başka bir yere fayda sağlamak amacıyla hareket ettirilmesi; Koban ve Keser (2013: 135) ise taşımacılığı, kullanıcıların ve ihtiyaç sahiplerinin ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla eşyanın, yüklerin ihtiyaç duyulan bölge ve merkezlere zamanında ve belirli bir bedel karşılığında ulaştırılması olarak tanımlamıştır.

Taşımacılık, tedarik zincirinde fiziksel hareketliliği sağlayan en temel faaliyettir (Waters, 2003: 309). Tedarik zinciri yönetimi, müşteri ve diğer paydaşlar

için değer yaratan mal, hizmet ve bilgi sağlamak amacıyla ilk tedarikçiden son kullanıcıya kadar olan kilit iş süreçlerinin entegrasyonudur (Long, 2012: 43).

Taşımacılık sektöründe maliyetlerin azaltılması konusunda ciddi çabalar harcanmaktadır (Waters, 2003: 310). Lambert ve arkadaşları taşımacılıkta maliyetleri etkileyen faktörleri, ürünle ve pazarla ilişkili faktörler olmak üzere iki grupta incelemişlerdir (Lambert et al., 1998: 218):

Tablo 4: Taşımacılıkta Maliyetleri Etkileyen Faktörler

Ürünle İlişkili Faktörler	Pazarla İlişkili Faktörler
• Yoğunluk • İstiflenebilirlik • Elleçleme kolaylığı veya zorluğu • Yükümlülük	• Modlar arası ve mod içi rekabetin derecesi, • Ürünün taşınacağı pazarların yeri, • Taşımacılık firmalarına yönelik yasal düzenlemelerin boyutu ve yapısı, • Pazar içi ve pazar dışı yük trafiği dengesi, • Ürün hareketlerinin mevsimsel yapısı, • Ürün taşımacılığının iç pazara veya dış pazara yapılıyor olması.

Kaynak: (Lambert et al., 1998: 218).

Tablo 4'ten de anlaşılacağı gibi taşımacılık maliyetleri hem işletme içi hem de işletme dışı pek çok faktörün etkisi altındadır. Rekabet durumu, taşıma modları, pazarın özellikleri, vergiler, devlet politikaları, yolcu ve gönderici tercihleri, taşıma olanakları ve mevsimsel etkiler taşımacılık maliyetlerini etkileyen faktörler arasındadır (Doğan, 2015: 491).

Taşıma ve iletişim araçlarının çeşitlenmesi, teknolojide yaşanan gelişmeler ve ülkeler arasında yapılan anlaşmalar ticareti önemli ölçüde kolaylaştırmıştır. Ticarete konu olan yüklerin taşınmasında ürünün özellikleri, miktarı, taşıma mesafesi ve süresi gibi faktörler göz önünde bulundurularak çeşitli taşıma modları arasında tercih yapılmaktadır (Waters, 2003: 319). Bu kriterlere ek olarak hangi taşıma modunun tercih edileceğinin belirlenmesinde aşağıdaki kriterler de kullanılmaktadır (Çancı ve Erdal, 2013a: 35):

- Taşıma modu içerisinde gerçekleşen (taşıma, taşıma terminalleri, depolama, gümrükleme, dağıtım, paketleme vb.) bütün maliyetler,

- Sözleşmede belirtilen yerler arasındaki taşıma işleminin süresi ya da teslim hızı,
- Taşıma güvenliği,
- Hizmet verilen yerlerin sayısı ve çeşitliliği,
- Taşınacak yükün taşıma moduna uygunluğu,
- Malın değeri, hacmi, ağırlığı ve büyüklüğü,
- Malın raf ömrü ve iklim şartlarına uygunluğunun kontrolü,
- Malın hasarlara karşı dayanıklılığı,
- Düzenli hat seferlerinin sıklığı ve bu seferlere uyulabilmesidir.

Taşımacılık modları farklı şekillerde sınıflandırılmakla birlikte en yaygın kullanımı aşağıdaki gibidir (Waters, 2003: 310):

- Karayolu Taşımacılığı,
- Havayolu Taşımacılığı,
- Demiryolu Taşımacılığı,
- Boru Hattı Taşımacılığı,
- Denizyolu Taşımacılığı.

Tablo 5'te bu taşıma modlarının genel özellikleri karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Tablo 5: Taşıma Modlarının Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

	Fiyat	**Hız**	**Esneklik**	**Yük Limiti**	**Ulaşılabilirlik**
Denizyolu	Çok iyi	Kötü	Kötü	Çok iyi	Kötü
Karayolu	Kötü	İyi	Çok iyi	Kötü	Çok iyi
Demiryolu	Orta	Orta	İyi	Orta	İyi
Havayolu	Çok kötü	Çok iyi	Orta	Çok kötü	Orta
Boru Hattı	İyi	Çok kötü	Çok kötü	İyi	Çok kötü

Kaynak: (Waters, 2003: 316-317).

Ülkeler veya kıtalar arasında ürünlerin taşınmasında, çoğu zaman tek bir taşıma modunun kullanılması mümkün olmamakta ve birden fazla taşıma modunun aynı anda (karayolu-demiryolu, denizyolu-karayolu vb.) kullanılması gerekmektedir. Ayrıca Tablo 5'ten de anlaşılacağı üzere her bir taşıma modunun diğer taşıma

modlarına göre avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Modlar arası taşımacılık, birden fazla modun avantajlarını bir araya getirip dezavantajlarını ortadan kaldırırken, ülkeler veya kıtalar arası tek bir taşıma modunun kullanımının imkânsızlığı nedeniyle ortaya çıkabilecek sorunları gidermektedir. Karayolu taşımacılığının esnekliliğiyle denizyolu taşımacılığının düşük maliyeti veya karayolu taşımacılığının ulaşılabilirliği ile havayolu taşımacılığının hızının birleştirilmesi modlar arası taşımacılığın örnekleri arasında gösterilebilir. Modlar arası taşımacılığın temel problemi ise, modlar arasında transferlerin gerçekleştirilmesi esnasında ortaya çıkabilecek gecikmeler ve bu gecikmelerin neden olacağı ek maliyetlerdir (Waters, 2003: 319).

En çok kullanılan taşımacılık modları (karayolu, demiryolu, havayolu, boru hattı ve denizyolu taşımacılığı) aşağıda açıklanmaktadır.

Karayolu Taşımacılığı: Uluslararası ticarette kullanılan en eski ve klasik taşıma yöntemi olan karayolu taşımacılığı, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra hızlı bir gelişme göstermiştir. Yolcu ulaşımında başlangıç ve varış noktaları, yük taşımacılığında ise üretim ve tüketim noktaları arasında aktarmasız bir ulaşım olanağı vermesi, taşıma kapasitesi ve güzergâh seçiminde esneklik sağlaması, parça yüklerin daha kolay ve belli mesafelere kadar daha hızlı taşınabilmesi karayolu taşımacılığının başlıca özellikleridir. Bu özellikleri yanında, aktarmalı taşımanın söz konusu olduğu demiryolu, denizyolu ve havayolu taşımalarında tamamlayıcı bir taşımacılık modu olması sebebi ile tüm dünyada karayolu taşımacılığı, diğer taşıma modlarına göre daha hızlı bir gelişme göstermiştir (Baykal, 2012: 2). Geniş coğrafyalara erişime ve kapıdan kapıya teslimata imkân vermesinden ve mesafenin çok uzun olmadığı durumlarda daha ekonomik olmasından dolayı en fazla tercih edilen taşımacılık modudur (Çancı ve Erdal, 2013b: 109). Karayolu taşımacılığının belirtilen avantajlarına rağmen bazı dezavantajları da vardır. Enerji ve akaryakıt maliyetlerinin yüksek olması, karayollarının taşınacak yük miktarı ve hacmini sınırlandırması, uzak mesafelerde taşıma maliyetlerinin artması, geçilmesi gereken coğrafi sınırlar arttıkça uyulması gereken bürokratik işlemlerin karmaşıklaşması, kötü iklim ve yol koşullarından olumsuz etkilenmesi karayolu taşımacılık modunun en belirgin dezavantajlarıdır (Tseng et al., 2005: 1665).

Havayolu Taşımacılığı: Birinci Dünya Savaşı öncesinde sadece askeri amaçlar için kullanılan havayolu taşımacılığı, savaştan sonra ticari faaliyetlerde de

kullanılmaya başlanmıştır (Kögmen, 2014: 9). Havayolu taşımacılığının tarihsel gelişimi, diğer taşımacılık modları ile karşılaştırıldığında yeni olmasına rağmen, uçak ve havaalanı lokasyon sayısının artmasıyla birlikte son yıllarda kullanım oranı da giderek artış göstermiştir (Baki, 2004: 52). Acil ve bozulabilir yüklerin kısa zamanda taşınması, emniyetli ve güvenilir olması, dünya geneline yayılmış havaalanı ağının giderek artması, diğer taşımacılık modlarına oranla daha düşük sigorta primlerinin alınması, havayolu taşımacılığının en önemli avantajları arasındadır. Bazı dezavantajları ise birim taşıma maliyetinin yüksek olması ve hava şartlarından çok çabuk etkilenmesi olarak sayılabilir (Keskin, 2014: 84; Acar ve Köseoğlu, 2014: 242-243; Çancı ve Erdal, 2013b: 34). Yük taşıma kapasitesi daha sınırlı olan havayolu taşımacılığı; genelde ağırlığı az, değeri fazla olan ve zaman yönünden hemen taşınması gereken yükler için tercih edilmektedir (Baykal, 2012: 4). Havayolu taşımacılığı, teslimat hızının maliyetten daha öncelikli olduğu durumlarda, önem kazanan bir taşımacılık şeklidir (Waters, 2003: 315).

Demiryolu Taşımacılığı: Buharlı makinenin icadının ardından ilk buharlı lokomotifin kullanılmasıyla birlikte demiryolu taşımacılığı yaygın olarak kullanılan bir taşımacılık modu olmuştur. Demiryolu taşımacılığı, uzun mesafelerde, ağır ve hantal yüklerin taşınmasında ve zamanın esnek olduğu durumlarda kıta içi taşımacılığı için uygun bir alternatiftir. Denizyolu ile bağlantılı olduğu takdirde kombine taşımacılık açısından oldukça etkin olan demiryolu taşımacılığı, ücret bakımından karayolundan ucuz fakat denizyolundan daha pahalı bir taşımacılık modudur. Diğer taşıma modlarına göre daha az kaza riski taşıması, çevreye duyarlı ve yüksek taşıma kapasitesine sahip bir taşımacılık modu olması, hava şartlarından daha az etkilenmesi, enerji tüketiminin düşük olması ve büyük hacimli yüklerin taşınmasına imkân sağlaması gibi avantajları nedeniyle toplu taşımacılıkta en çok tercih edilen güvenilir bir taşıma modudur. İlk yatırım ve bakım maliyetinin yüksek olması, okyanus geçişleri için uygun olmaması acil talepleri karşılamada esnekliğinin düşük olması, vagonların düzenlenmesi esnasında zaman kaybının yaşanması ve sadece sabit terminaller arasında belirtilen güzergâhlar boyunca hareket edebilmesi demiryolu taşımacılığının sahip olduğu dezavantajlardan bazılarıdır (Acar ve Köseoğlu, 2014: 241; Çancı ve Erdal, 2013b: 183-184; Waters, 2003: 311-312; Tseng et al., 2005: 1665). Kapıdan kapıya teslimatların söz konusu olduğu taşıma faaliyetlerinde, demiryolu taşımacılığı belirli bir lokasyona kadar malı

getirebilmekte, malın kapıya teslimi için karayolu taşımacılığına ihtiyaç duymaktadır (Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, 2005: 7.2-1).

Boru Hattı Taşımacılığı: Taşıdığı yüklerin cinsine bağlı olarak boru hattı taşımacılığı, diğer taşımacılık modlarına göre farklılık göstermektedir. Teknolojik gelişmelerle birlikte büyük hacimli, uzun mesafeli, yüksek basınçla yapılan bu taşıma modunda genellikle petrol, gaz ve benzeri yük taşımacılığı yapılmaktadır. Karayolu ve denizyolu taşımacılığına kıyasla tesis yatırım maliyeti oldukça yüksek olmakla birlikte, hattın kurulmasından sonraki taşıma maliyetleri oldukça düşüktür. Boru hattı taşımacılığı, diğer taşıma modlarından daha hızlı, güvenli ve çevreci olması, yüksek kapasite imkânı sağlaması, iklim ve yol koşullarından etkilenmemesi gibi avantajlara sahip olmakla birlikte, sadece belirli yüklerin (petrol ve doğal gaz gibi) sevkiyatının mümkün olması, hırsızlık ve sabotaj gibi durumlarla karşı karşıya kalınması gibi dezavantajları da bulunmaktadır (Koban ve Keser, 2013: 231; Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, 2005: 7.5-1).

Denizyolu Taşımacılığı: Geçmişi oldukça eskiye dayanan denizyolu taşımacılığı dünya ticaretinde en çok kullanılan taşımacılık modudur. Taşıma hacminin diğer taşıma modlarına göre büyük olması, uzak mesafelere yüksek kapasiteli ve düşük maliyetli taşıma yapılmasına imkân vermesi denizyolu taşımacılığının tercih edilmesinde en önemli etkenlerdir (Waters, 2003: 315). Dünya ticaret hacminin yaklaşık % 90'ı denizyolu taşımacığı ile yapılmaktadır. Bu taşıma moduna ilişki ayrıntılı bilgi aşağıda verilmektedir.

2.1. Denizyolu Taşımacılığı

Başlangıcı çok eski devirlere kadar uzanan denizyolu taşımacılığının gelişimi uzmanlar tarafından üç ana evrede sınıflandırılmıştır. Başlangıcı bilinmemekle birlikte XV. yüzyıla kadar olan dönem, ilk evre olarak adlandırılmaktadır. Bu evrede sahillere bağlı olarak kısa mesafelerde denizcilik yapılmıştır. XV.- XVI. yüzyıllar arasındaki süreç ikinci evre olarak adlandırılmaktadır. Bu evrede pusula ve dürbünün icadı denizcilikte kat edilen mesafeyi arttırmıştır. XVI. yüzyıldan sonraki evrede ise teknolojik yeniliklerin denizyolu taşımacılığında kullanılması, Süveyş (1869) ve Panama (1914) kanallarının açılması gibi gelişmeler, küresel denizyolu taşımacılığındaki sirkülasyonu artırmış ve kıtalararası seyahatlerin

gerçekleştirilmesini mümkün kılmıştır (Kögmen, 2014: 10; Rodrigue et al., 2006: 21). Bunlara ek olarak gemi inşa sanayisinde de gelişmeler yaşanmıştır. Teknolojik yeniliklerin etkisiyle, 1860 yılında deniz ticaretine uygun ilk çelik gemi yapımı modern taşımacılığı başlatan önemli bir gelişme olarak kabul edilmektedir. Bunu takiben 1860-1914 yılları arasında yelkenli tekneler yerini buharlı gemilere bırakmış ve 1912 yılında ilk dizel motorlu gemi, taşımacılıkta kullanılmaya başlanmıştır. Taşınan yükün cinsine göre gemi yapımında ilk kez 1852'de dökme yük, 1886'da tanker, 1880'de soğuk ambarlı yük, 1925'te karma yük, 1956'da kimyasal tanker ve araba taşıyan gemiler ve 1965'te ise ilk hücresel konteyner gemisi yapılmış ve böylece yüke uygun daha etkin ve verimli gemi tipleri yaygınlaşmaya başlamıştır (Baykal, 2012: 22).

Konteyner ve diğer düzenli hat taşımacılığı yapan gemilerin yapılmaya başlanmasıyla birlikte, yük elleçleme tekniklerinde devrim niteliğinde gelişmeler gözlenmiştir (Baykal, 2012: 22). 1960'lı yıllarda gemiler, limanlarda zamanlarının yarıdan fazlasını yükleme ve boşaltma işlemleri ile geçirmekte iken, konteynerler sayesinde bu süre birkaç saate inmiştir. Konteynerler; yükün daha kolay, daha hızlı taşınmasına ve hızlı teslimatına, yükün hasar görmeden taşınmasına, yanlış yerleştirmenin ve hırsızlığa karşı kayıpların azaltılmasına, ambalaj ve sigorta maliyetlerinin azaltılmasına imkân sağlamaktadır. Bir taşımacılık modundan diğerine yükleri minimum gecikmeyle ve verimli bir şekilde taşıyabilmek amacıyla büyük konteyner terminalleri inşa edilmeye başlanmıştır (Waters, 2003: 319).

Maliyetlerinin havayolu ve karayolu taşımacılığı maliyetlerine göre düşük ve taşıma hacminin diğer taşıma modlarına göre büyük olması, yük taşımacılığında denizyolu taşımacılığının önemini arttıran en önemli faktörler arasındadır. Özellikle hız faktörünün çok önemli olmadığı, birim değeri düşük ürünlerin taşınmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Denizyolu taşımacılığı havayolu taşımacılığına göre 22, karayolu taşımacılığına göre 7 ve demiryolu taşımacılığına göre 3,5 kat daha ucuzdur (Acar ve Köseoğlu, 2014: 238-239; Koban ve Keser, 2013: 196; Waters, 2003: 314). Tablo 6'da denizyolu taşımacılığının güçlü ve zayıf yönleri verilmiştir.

Tablo 6: Denizyolu Taşımacılığının Güçlü ve Zayıf Yönleri

Güçlü Yönleri	Zayıf Yönleri
• Hava kirliliği yapmayan çevreye duyarlı taşımacılıktır.	• Taşıma hızı düşüktür.
• Ağır ve büyük hacimli malların taşınmasında oldukça kullanışlıdır.	• Kötü hava koşullarından etkilenmektedir.
• Kıtalararası denizaşırı taşımacılık yönünden, en uygun ve ekonomik taşımacılık modudur.	• Yükün limana gelişi ve limandan teslim yerine gidişi için karayolu veya demiryolu gibi ayrı bir taşıma modu gerektirir.
• Uzun mesafeli taşımalarda ton/km maliyeti en düşük olan taşıma modudur.	• Malların limana geliş ve varış yerine teslimi için, genellikle karayolu ve/veya demiryoluyla yapılan taşımalarda aktarma gerektirdiğinden malların hasar görme oranı yüksektir.
• Ro-Ro taşımacılığı için uygundur.	• Gümrük işlemleri ve işçi grevleri nedeniyle aksaklıklar olabilmektedir.

Kaynak: (Baykal, 2012: 3).

Ulaşım hızı diğer taşıma modlarına göre düşük olmasına rağmen; kaza riskinin düşük olması, ayrıca uzak mesafelere yüksek kapasiteli ve düşük maliyetli taşıma yapılmasına imkân vermesi, denizyolu taşımacılığını en çok tercih edilen taşıma modu haline getirmiştir. Tercih edilmesinde diğer önemli bir etken ise özellikle karayolu ve demiryolu taşımacılığıyla birlikte kullanılabilen bir taşıma modu olmasıdır (Waters, 2003: 315).

Taşımacılık bir bütün olarak ele alındığında; taşıma modlarının ülkelerin amaçları ve politikaları, alıcı ve göndericilerin gereksinimleri ve ihtiyaç duyulan yük kapasiteleri ile örtüşecek bir şekilde birbirlerine rakip olmadan, hatta birbirlerini tamamlayacak şekilde kullanılması gerekmektedir. Denizyolu taşımacılığı, karayolu ve demiryolu taşımacılığı ile birlikte kullanılarak, mal ve/veya hizmetlerin kısa sürede, düşük fiyatla ve güvenli bir şekilde taşınmasına imkân vermektedir. Denizyolu taşımacılığında limandan-limana olan taşımacılık anlayışı, birden fazla taşıma modunun bir arada kullanılmaya başlanması ile birlikte, malların alıcıdan satıcıya doğrudan teslim edilebilmesine imkân vermektedir (Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, 2005: 7.3-2).

Denizyolu ile taşınacak yükler, sıvı ve kuru yükler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Sıvı yükler; petrol, kimyevi yağlar, bitkisel yağlar ve gazlardır. Kuru yükler ise maden cevheri, hububat gibi ambalajlı veya ambalajsız (dökme) yüklerden

oluşmaktadır. Yük çeşitleri ve türleri liman seçiminde belirleyici faktörler arasında yer almaktadır (Çancı ve Erdal, 2013b: 310).

2.1.1. Dünya'da Denizyolu Taşımacılığı

Dünya ekonomisinde meydana gelen büyüme, durgunluk ve gerilemelere paralel olarak, denizyolu taşımacılığı da değişimler göstermektedir. Bu sebeple dünyada yaşanabilecek ekonomik krizler, ülkelerin ticaretini olumsuz etkileyeceği için dünya ticaretinin yaklaşık % 90 gibi büyük bir paya sahip olan denizyolu taşımacılığını da olumsuz etkilemektedir. Nitekim 2008 yılına kadar büyüme gösteren dünya denizyolu taşımacılığı, bu yılda yaşanan ve etkilerini sonraki yıllarda da gösteren küresel mali krizinden ciddi şekilde etkilenmiştir. 2008 yılında meydana gelen küresel kriz dünya ekonomisinde ciddi bir küçülmeye yol açmıştır. Dünya ticaret hacmi 2007 yılında % 7,2 oranında artış göstermiş, 2008 yılında yaşanan krizle birlikte % 2,8'e kadar gerilemiştir. 2009 yılına gelindiğinde ise dünya ticaret hacmi oranı negatif yönde seyretmiş ve 13,5 puan gerileyerek % 10,7 oranında azalmıştır (TOBB, 2009: 4).

2010-2015 yılları arasında dünya ekonomisinde büyümeler görülse de bütün ülkelerde ekonomik gelişmeler beklentilerin altında seyretmiştir. Ekonomik gelişmelerin en önemli göstergesi olan dünya ticaret hacmi, 2010 yılında bir önceki yıla göre % 4,2, 2011 yılında % 2,8, 2012 yılında % 2,2, 2013 yılında % 2,5, 2014 ve 2015 yıllarında ise % 2,5 oranında bir artış göstermiştir (UNCTAD, 2013: 2; UNCTAD, 2015: 2; UNCTAD, 2016: 2). Dünyada yapılan denizyolu taşımacılığı ticaret hacmi incelendiğinde ise, 2004 yılında % 5,3'lük büyüme göstererek 6.846 milyon tona ve 2005 yılında % 3,8'lik büyüme ile 7.109 milyon tona ulaştığı görülmektedir (UNCTAD, 2006: 6-8). Dünya denizyolu ticaretinin 2006-2015 yılları arasındaki gelişmeleri ülke grupları ve bölgelere göre dağılımı Tablo 7 ve Tablo 8'de miktar olarak, Tablo 9 ve Tablo 10'da ise yüzde olarak verilmiştir.

Tablo 7: 2006-2015 Yılları Arasında Yük ve Ülke Gruplarına Göre Dünya Denizyolu Ticareti (Milyon Ton)

		Yükleme				Boşaltma			
Ülke Grupları	**Yıl**	**Toplam**	**Ham Petrol**	**Petrol Ürünleri ve Gaz**	**Kuru Yük**	**Toplam**	**Ham Petrol**	**Petrol Ürünleri ve Gaz**	**Kuru Yük**
				Milyon Ton					
Dünya	2006	7700,3	1783,4	914,8	5002,1	7878,3	1931,2	893,7	5053,4
	2007	8034,1	1813,4	933,5	5287,1	8140,2	1995,7	903,8	5240,8
	2008	8229,5	1785,2	957,0	5487,2	8286,3	1942,3	934,9	5409,2
	2009	7858,0	1710,5	931,1	5216,4	7832,0	1874,1	921,3	5036,6
	2010	8408,9	1787,7	983,8	5637,5	8443,8	1933,2	979,2	5531,4
	2011	8784,3	1759,5	1034,2	5990,5	8797,7	1896,5	1037,7	5863,5
	2012	9196,7	1785,7	1055,0	6356,0	9188,5	1929,5	1055,1	6203,8
	2013	9513,6	1737,9	1090,8	6684,8	9500,1	1882,0	1095,2	6523,0
	2014	9843,4	1706,9	1118,3	7018,2	9836,1	1850,4	1127,1	6858,6
	2015	10047,5	1771,0	1175,9	7100,6	10033,4	1916,2	1185,2	6932,0
Gelişmiş Ekonomiler	2006	2460,5	132,9	336,4	1991,3	4164,7	1282,0	535,5	2347,2
	2007	2608,9	135,1	363,0	2110,8	3990,5	1246,0	524,0	2220,5
	2008	2715,4	129,0	405,3	2181,1	4007,9	1251,1	523,8	2233,0
	2009	2554,3	115,0	383,8	2055,5	3374,4	1125,3	529,9	1719,2
	2010	2865,4	135,9	422,3	2307,3	3604,5	1165,4	522,6	1916,5
	2011	2982,5	117,5	451,9	2413,1	3632,3	1085,6	581,3	1965,4
	2012	3122,9	125,2	459,7	2538,0	3700,2	1092,6	556,5	2051,1
	2013	3188,3	114,4	470,5	2603,4	3679,4	1006,7	556,6	2116,0
	2014	3343,7	121,8	463,4	2758,5	3690,1	964,4	518,9	2206,8
	2015	3423,4	135,6	467,2	2820,6	3733,7	994,3	530,9	2208,5
Geçiş Ekonomileri	2006	410,3	123,1	41,3	245,9	70,6	5,6	3,1	61,9
	2007	407,9	124,4	39,9	243,7	76,8	7,3	3,5	66,0
	2008	431,5	138,2	36,7	256,6	89,3	6,3	3,8	79,2
	2009	505,3	142,1	44,4	318,8	93,3	3,5	4,6	85,3
	2010	515,7	150,2	45,9	319,7	122,1	3,5	4,6	114,0
	2011	505,0	132,6	42,0	330,5	156,7	4,2	4,4	148,1
	2012	544,2	135,6	40,3	368,3	148,1	3,8	4,0	140,3
	2013	551,9	145,1	32,1	374,8	77,4	1,1	10,6	65,7
	2014	592,7	152,1	36,8	403,8	68,7	0,2	4,2	64,3
	2015	632,3	164,4	43,1	424,7	58,6	0,3	4,3	54,0
Gelişen Ekonomiler	2006	4829,5	1527,5	537,1	2765,0	3642,9	643,6	355,1	2644,3
	2007	5017,2	1553,9	530,7	2932,6	4073,0	742,4	376,3	2954,3
	2008	5082,6	1518,0	515,1	3049,6	4189,1	684,9	407,2	3097,0
	2009	4798,4	1453,5	502,9	2842,0	4364,2	745,3	386,9	3232,1
	2010	5027,8	1501,6	515,6	3010,5	4717,3	764,4	452,0	3500,9
	2011	5296,8	1509,4	540,4	3247,0	5008,8	806,7	452,1	3750,0
	2012	5529,6	1524,9	555,0	3449,7	5340,1	833,1	494,7	4012,4
	2013	5773,4	1478,5	588,2	3706,7	5743,4	874,2	527,9	4341,3
	2014	5907,1	1432,9	618,2	3855,9	6077,3	885,7	604,1	4587,5
	2015	5991,8	1470,9	665,6	3855,3	6241,0	921,6	649,9	4669,5

Kaynak: (UNCTAD, 2015: 8).

Tablo 8: 2006-2015 Yılları Arasında Yük ve Ülke Gruplarına Göre Dünya Denizyolu Ticareti (Milyon Ton)

		Yükleme				Boşaltma			
Ülke Grupları	**Yıl**	**Toplam**	**Ham Petrol**	**Petrol Ürünleri ve Gaz**	**Kuru Yük**	**Toplam**	**Ham Petrol**	**Petrol Ürünleri ve Gaz**	**Kuru Yük**
Milyon Ton									
Afrika	2006	721,9	353,8	86,0	282,2	349,8	41,3	39,4	269,1
	2007	732,0	362,5	81,8	287,6	380,0	45,7	44,5	289,8
	2008	766,7	379,2	83,3	304,2	376,6	45,0	43,5	288,1
	2009	708,0	354,0	83,0	271,0	386,8	44,6	39,7	302,5
	2010	754,0	351,1	92,0	310,9	416,9	42,7	40,5	333,7
	2011	723,7	338,0	68,5	317,2	378,2	37,8	46,3	294,1
	2012	757,8	364,2	70,2	323,4	393,6	32,8	51,0	309,8
	2013	815,3	327,5	82,4	405,3	432,2	36,6	65,3	330,3
	2014	757,4	299,3	74,3	383,7	496,6	37,2	71,0	361,5
	2015	756,1	294,7	58,6	402,8	483,6	39,4	70,1	374,2
Amerika	2006	1030,7	251,3	93,9	685,5	373,4	49,6	60,1	263,7
	2007	1067,1	252,3	90,7	724,2	415,9	76,0	64,0	275,9
	2008	1108,2	234,6	93,0	780,6	436,8	74,2	69,9	292,7
	2009	1029,8	225,7	74,0	730,1	371,9	64,4	73,6	234,0
	2010	1172,6	241,6	85,1	846,0	448,7	69,9	74,7	304,2
	2011	1239,2	253,8	83,5	901,9	508,3	71,1	73,9	363,4
	2012	1282,6	253,3	85,9	943,4	546,7	74,6	83,6	388,5
	2013	1263,7	240,0	69,8	953,9	569,4	69,4	89,4	410,7
	2014	1292,2	232,6	76,4	983,1	571,7	65,1	99,8	406,8
	2015	1327,6	223,5	83,8	1020,3	593,6	65,8	101,1	426,7
Asya	2006	3073,1	921,2	357,0	1794,8	2906,8	552,7	248,8	2105,3
	2007	3214,6	938,2	358,1	1918,3	3263,6	620,7	260,8	2382,1
	2008	3203,6	902,7	338,6	1962,2	3361,9	565,6	286,8	2509,5
	2009	3054,3	872,3	345,8	1836,3	3592,4	636,3	269,9	2686,2
	2010	3094,6	907,5	338,3	1848,8	3838,2	651,8	333,1	2853,4
	2011	3326,7	916,0	388,2	2022,6	4108,8	697,8	328,0	3082,9
	2012	3480,9	905,8	398,1	2177,0	4386,9	725,7	355,5	3305,7
	2013	3686,9	909,4	435,2	2342,4	4728,7	767,4	369,2	3592,1
	2014	3849,4	899,4	466,5	2483,6	5023,1	782,5	429,2	3811,4
	2015	3899,9	951,0	522,3	2426,7	5151,3	815,6	474,6	3861,1
Okyanusya	2006	3,8	1,2	0,1	2,5	12,9	0,0	6,7	6,2
	2007	3,5	0,9	0,1	2,5	13,5	0,0	7,0	6,5
	2008	4,2	1,5	0,1	2,6	13,8	0,0	7,1	6,7
	2009	6,3	1,5	0,2	4,6	13,1	0,0	3,6	9,5
	2010	6,5	1,5	0,2	4,8	13,4	0,0	3,7	9,7
	2011	7,1	1,6	0,2	5,3	13,5	0,0	3,9	9,6
	2012	8,3	1,6	0,8	5,9	13,0	0,0	4,6	8,4
	2013	7,5	1,6	0,8	5,1	13,1	0,8	4,1	8,2
	2014	8,1	1,6	0,9	5,5	12,9	0,9	4,1	7,9
	2015	8,2	1,7	0,9	5,5	12,5	0,9	4,1	7,5

Kaynak: (UNCTAD, 2015: 9).

Tablo 9: 2006-2015 Yılları Arasında Yük ve Ülke Gruplarına Göre Dünya Denizyolu Ticareti (%)

		Yükleme				Boşaltma			
Ülke Grupları	**Yıl**	**Toplam**	**Ham Petrol**	**Petrol Ürünleri ve Gaz**	**Kuru Yük**	**Toplam**	**Ham Petrol**	**Petrol Ürünleri ve Gaz**	**Kuru Yük**
		Yüzde Oran							
Dünya	2006	100,0	23,2	11,9	65,0	100,0	24,5	11,3	64,1
	2007	100,0	22,6	11,6	65,8	100,0	24,5	11,1	64,4
	2008	100,0	21,7	11,6	66,7	100,0	23,4	11,3	65,3
	2009	100,0	21,8	11,8	66,4	100,0	23,9	11,8	64,3
	2010	100,0	21,3	11,7	67,0	100,0	22,9	11,6	65,5
	2011	100,0	20,0	11,8	68,2	100,0	21,6	11,8	66,6
	2012	100,0	19,4	11,5	69,1	100,0	21,0	11,5	67,5
	2013	100,0	18,3	11,5	70,3	100,0	19,8	11,5	68,7
	2014	100,0	17,3	11,4	71,3	100,0	18,8	11,5	69,7
	2015	100,0	17,6	11,7	70,7	100,0	19,1	11,8	69,1
Gelişmiş Ekonomiler	2006	32,0	7,4	36,8	39,8	52,9	66,4	59,9	46,4
	2007	32,5	7,5	38,9	39,9	49,0	62,4	58,0	42,4
	2008	33,0	7,2	42,3	39,7	48,4	64,4	56,0	41,3
	2009	32,5	6,7	41,2	39,4	43,1	60,0	57,5	34,1
	2010	34,1	7,6	42,9	40,9	42,7	60,3	53,4	34,6
	2011	34,0	6,7	43,7	40,3	41,3	57,2	56,0	33,5
	2012	34,0	7,0	43,6	39,9	40,3	56,6	52,7	33,1
	2013	33,5	6,6	43,1	38,9	38,7	53,5	50,8	32,4
	2014	34,0	7,1	41,4	39,3	37,5	52,1	46,0	32,2
	2015	34,1	7,7	39,7	39,7	37,2	51,9	44,8	31,9
Geçiş Ekonomileri	2006	5,3	6,9	4,5	4,9	0,9	0,3	0,3	1,2
	2007	5,1	6,9	4,3	4,6	0,9	0,4	0,4	1,3
	2008	5,2	7,7	3,8	4,7	1,1	0,3	0,4	1,5
	2009	6,4	8,3	4,8	6,1	1,2	0,2	0,5	1,7
	2010	6,1	8,4	4,7	5,7	1,4	0,2	0,5	2,1
	2011	5,7	7,5	4,1	5,5	1,8	0,2	0,4	2,5
	2012	5,9	7,6	3,8	5,8	1,6	0,2	0,4	2,3
	2013	5,8	8,3	2,9	5,6	0,8	0,1	1,0	1,0
	2014	6,0	8,9	3,3	5,8	0,7	0,0	0,4	0,9
	2015	6,3	9,3	3,7	6,0	0,6	0,0	0,4	0,8
Gelişen Ekonomiler	2006	62,7	85,6	58,7	55,3	46,2	33,3	39,7	52,3
	2007	62,4	85,7	56,9	55,5	50,0	37,2	41,6	56,4
	2008	61,8	85,0	53,8	55,6	50,6	35,3	43,6	57,3
	2009	61,1	85,0	54,0	54,5	55,7	39,8	42,0	64,2
	2010	59,8	84,0	52,4	53,4	55,9	39,5	46,2	63,3
	2011	60,3	85,8	52,2	54,2	56,9	42,5	43,6	64,0
	2012	60,1	85,4	52,6	54,3	58,1	43,2	46,9	64,7
	2013	60,7	85,1	53,9	55,4	60,5	46,4	48,2	66,6
	2014	60,0	83,9	55,3	54,9	61,8	47,9	53,6	66,9
	2015	59,6	83,1	56,6	54,3	62,2	48,1	54,8	67,4

Kaynak: (UNCTAD, 2015: 10).

Tablo 10: 2006-2015 Yılları Arasında Yük ve Ülke Gruplarına Göre Dünya Denizyolu Ticareti (%)

		Yükleme				Boşaltma			
Ülke Grupları	**Yıl**	**Toplam**	**Ham Petrol**	**Petrol Ürünleri ve Gaz**	**Kuru Yük**	**Toplam**	**Ham Petrol**	**Petrol Ürünleri ve Gaz**	**Kuru Yük**
		Yüzde Oran							
Afrika	2006	9,4	19,8	9,4	5,6	4,4	2,1	4,4	5,3
	2007	9,1	20,0	8,8	5,4	4,7	2,3	4,9	5,5
	2008	9,3	21,2	8,7	5,5	4,5	2,3	4,7	5,3
	2009	9,0	20,7	8,9	5,2	4,9	2,4	4,3	6,0
	2010	9,0	19,6	9,4	5,5	4,9	2,2	4,1	6,0
	2011	8,2	19,2	6,6	5,3	4,3	2,0	4,5	5,0
	2012	8,2	20,4	6,6	5,1	4,3	1,7	4,8	5,0
	2013	8,6	18,8	7,6	6,1	4,5	1,9	6,0	5,1
	2014	7,7	17,5	6,6	5,5	4,8	2,0	6,3	5,3
	2015	7,5	16,6	5,0	5,7	4,8	2,1	5,9	5,4
Amerika	2006	13,4	14,1	10,3	13,7	4,7	2,6	6,7	5,2
	2007	13,3	13,9	9,7	13,7	5,1	3,8	7,1	5,3
	2008	13,5	13,1	9,7	14,2	5,3	3,8	7,5	5,4
	2009	13,1	13,2	7,9	14,0	4,7	3,4	8,0	4,6
	2010	13,9	13,5	8,7	15,0	5,3	3,6	7,6	5,5
	2011	14,1	14,4	8,1	15,1	5,8	3,7	7,1	6,2
	2012	13,9	14,2	8,1	14,8	5,9	3,9	7,9	6,3
	2013	13,3	13,8	6,4	14,3	6,0	3,7	8,2	6,3
	2014	13,1	13,6	6,8	14,0	5,8	3,5	8,9	5,9
	2015	13,2	12,6	7,1	14,4	5,9	3,4	8,5	6,2
Asya	2006	39,9	51,7	39,0	35,9	36,9	28,6	27,8	41,7
	2007	40,0	51,7	38,4	36,3	40,1	31,1	28,9	45,5
	2008	38,9	50,6	35,4	35,8	40,6	29,1	30,7	46,4
	2009	38,9	51,0	37,1	35,2	45,9	34,0	29,3	53,3
	2010	36,8	50,8	34,4	32,8	45,5	33,7	34,0	51,6
	2011	37,9	52,1	37,5	33,8	46,7	36,8	31,6	52,6
	2012	37,8	50,7	37,7	34,3	47,7	37,6	33,7	53,3
	2013	38,8	52,3	39,9	35,0	49,8	40,8	33,7	55,1
	2014	39,1	52,7	41,7	35,4	51,1	42,3	38,1	55,6
	2015	38,8	53,7	44,4	34,2	51,3	42,6	40,0	55,7
Okyanusya	2006	0,0	0,1	0,01	0,0	0,0	-	0,7	0,1
	2007	0,0	0,1	0,01	0,0	0,0	-	0,8	0,1
	2008	0,1	0,1	0,01	0,0	0,0	-	0,8	0,1
	2009	0,1	0,1	0,02	0,1	0,1	-	0,4	0,2
	2010	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	-	0,4	0,2
	2011	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	-	0,4	0,2
	2012	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	0,4	0,1
	2013	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	0,4	0,1
	2014	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	0,4	0,1
	2015	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	0,3	0,1

Kaynak: (UNCTAD, 2015: 11).

Dünyadaki denizyolu yük taşımacılığı miktarı, 2006 yılında 15.578,6 milyon ton olup, bunun % 49,43'ü yükleme, % 50,57'si boşaltma faaliyetiyle gerçekleştirilmiştir. 2007 yılında % 3,82'lik artışla 16.174,3 milyon ton (% 49,67'si yükleme, % 50,33'ü boşaltma), 2008 yılında % 2,11'lik artışla 16.515,8 milyon ton (% 49,83'ü yükleme, % 50,17'si boşaltma), 2009 yılında % 5'lik azalışla 15.690 milyon ton (% 50,08'i yükleme, % 49,92'si boşaltma), 2010 yılında % 7,41'lik artışla 16.852,7 milyon ton (% 49,9'u yükleme, % 50,1'i boşaltma) ve 2011 yılında ise % 4,33'lük artışla 17.582 milyon ton (% 49,96'sı yükleme, % 50,04'ü boşaltma) olarak gerçekleştirilmiştir.

2011 yılında denizyolu taşımacılığı (LNG piyasaları hariç) genel itibariyle yetersiz ve zayıf bir performans göstermiştir. 2008 yılından sonra tekrar bir ekonomik krizin yaşanabilme olasılığı, Japonya'da yaşanan iki büyük deprem ve tsunami, Avustralya'da yaşanan büyük sel baskını 2011 yılında denizcilik sektörünü olumsuz yönde etkilemiştir (Deniz Sektörü Raporu, 2011: 1).

2012 yılında dünyada yapılan denizyolu yük taşımacılığı miktarı % 4,55'lik artışla 18.385,2 milyon ton olup, bunun % 50,02'si yükleme, % 49,98'i boşaltma faaliyetiyle gerçekleştirilmiştir. 2013 yılında % 3,41'lik artışla 19.013,7 milyon ton (% 50,04'ü yükleme, % 49,96'sı boşaltma), 2014 yılında % 3,50'lik artışla 19.679,5 milyon ton (% 50,02'si yükleme, % 49,98'i boşaltma) ve 2015 yılında ise % 2,03'lük artışla 20.080,9 milyon ton (% 50,04'ü yükleme, % 49,96'sı boşaltma) olarak gerçekleşmiştir.

2006-2015 yılları arasında yük cinsine göre yükleme ve boşaltma faaliyetlerine bakıldığında en büyük payın kuru yük cinsinde olduğu görülmektedir. Ülke gruplarına göre toplam yük taşımacılığının yarıdan fazlası, gelişen ekonomiler tarafından gerçekleştirilmekte, onları sırasıyla gelişmiş ekonomiler ve geçiş ekonomileri izlemektedir. Dünya denizyolu yük taşımacılığında kıtalar arasındaki dağılıma bakıldığında ise en büyük payın Asya kıtasına ait olduğu ve Asya-Avrupa hattının, deniz taşımacılığında en önemli hatlardan biri olduğu görülmektedir. Asya kıtasını sırasıyla Amerika, Afrika ve Okyanusya izlemektedir.

2006-2015 yılları arasındaki dünya denizyolu ticaret istatistikleri incelendiğinde (2009 yılı hariç) ticaret hacimlerinde artış yaşandığı gözlenmiştir. Ülke grupları kapsamında en fazla yük elleçlemesinin, içinde Çin'inde bulunduğu

gelişmekte olan ekonomilerde yapıldığı görülmektedir. Büyük oranda hammadde boşaltması yapan ve üretimi yapılan malları diğer ülkelere yollayan gelişmiş ekonomilerde ise yükleme miktarlarının boşaltma miktarlarına göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Özellikle denizyolu taşımacılığında yoğun bir şekilde kullanılan konteynerlerin, dünya çapında taşımacılık miktarları incelendiğinde; 2012 yılında 153 milyon TEU olan dünya konteyner taşımacılığı, 2013 yılında % 4,6 oranında bir artış göstererek 160 milyon TEU, 2014 yılında % 5,3 oranında artış göstererek 171 milyon TEU ve 2015 yılında ise % 2,4 oranında bir artış göstererek 175 milyon TEU'ya ulaşmıştır (UNCTAD, 2014: 17; UNCTAD, 2015: 21; UNCTAD, 2016: 17).

Dünya deniz ticaret filo gelişimi incelendiğinde; Ocak 2013 itibari ile dünya deniz ticaret filosunun bir önceki yıla göre % 6,5'lik büyüme ile 1,63 milyar dwt, Ocak 2014 itibari ile % 3,6'lık artışla 1,69 milyar dwt, Ocak 2015 itibari ile % 3,5'lik bir artışla 1,75 milyar dwt ve Ocak 2016 itibari ile % 3,4'lük bir artışla 1,8 milyar dwt'ye ulaştığı görülmektedir (UNCTAD, 2013: 36; UNCTAD, 2014: 28; UNCTAD, 2015: 30; UNCTAD, 2016: 30).

Dünyada en büyük armatör ülkelere bakıldığında ise Yunanistan, % 16'lık bir payla en büyük armatör ülke konumundadır. Yunanistan'ı sırasıyla Japonya, Çin, Almanya ve Singapur izlemektedir. Dünya armatörlük sayısında ilk beşte olan bu ülkeler, dünya yük kapasitesinin yarıdan fazlasını kontrol etmektedir. Dünya sıralamasında ilk on armatör ülkelerden beşi Asya'da, dördü Avrupa'da ve biri ise Birleşik Devletlerde yer almaktadır. Son on yılda Almanya, Norveç ve Birleşik Devletler 2005'ten bugüne pazar paylarını küçültürken; Çin, Hong Kong, Güney Kore ve Singapur'un en büyük armatörler arasında pazar paylarını arttırdıkları görülmektedir (UNCTAD, 2015: 35).

2.1.2. Türkiye'de Denizyolu Taşımacılığı

Türkiye bulunduğu coğrafi konum ile taşımacılık sektöründe yüksek potansiyele sahip bir ülkedir. "Türkiye üç kıtanın kesiştiği noktadaki coğrafi konumu nedeniyle, Cebelitarık Boğazı ile Atlas Okyanusuna, Süveyş kanalı ile Arap Yarımadası ve Hint Okyanusuna, Türk Boğazlarının Karadeniz-Akdeniz Bağlantıları

ile Avrasya ve Uzakdoğu'ya uzanan bir ulaşım ağının odak noktasıdır" (Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, 2005: 7.3-1).

Türkiye'nin yıllar itibariyle dış ticaret taşımaları miktar yüzdelerinin verildiği Tablo 11'de yer alan verilere göre, 2013 yılında dış ticaret hacminin (miktar olarak) % 86,4'ü, 2014 yılında % 86,2'si, 2015 yılında ise % 87,7'si denizyoluyla taşınmaktadır. 2014 yılında denizyolu taşımacılığı % 0,2 azalmış ve 2015 yılında ise % 1,5 oranında artış göstermiştir **(**Deniz Sektörü Raporu, 2015: 86).

Tablo 11: Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Dış Ticaret Taşımaları Miktar Yüzdesi (%)

Yıllar	Denizyolu	Karayolu	Demiryolu	Havayolu	Boru Hattı ve Diğer
2006	87,4	10,4	1,1	0,1	1,0
2007	87,4	10,0	1,1	0,6	0,9
2008	86,5	10,7	1,1	0,7	1,0
2009	85,0	12,6	0,8	0,8	0,8
2010	85,6	12,5	0,8	0,3	0,8
2011	85,8	11,8	0,8	0,4	1,2
2012	87,0	10,7	0,6	0,4	1,4
2013	86,4	11,4	0,5	0,4	1,3
2014	86,2	11,2	0,4	0,5	1,7
2015	87,7	10,7	0,5	0,4	0,7

Kaynak: (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 86).

Türkiye'de yapılan ihracatın, taşımacılık modları itibari ile dağılımı değerlendirildiğinde, denizyolu ve karayolu taşımacılığının ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmektedir. Denizyolu taşımacılığı ile ihracat, 2012 yılında % 51,2'lik pay ile 77.983 milyon dolara, 2013 yılında % 54,6'lık pay ile 82.930 milyon dolara, 2014 yılında % 54,8'lik pay ile 86.304 milyon dolara ve 2015 yılında ise % 54,3'lük pay ile 78.046 milyon dolara ulaşmıştır. Taşıma modlarının 2015 yılındaki ihracat paylarına bakıldığında denizyolu taşımacılığının % 54,3'lük bir payla toplam ihracat miktarının yarıdan fazlasına sahip olduğu görülmektedir. Tablo 12'de 2012 - 2015 yılları arasında taşıma modlarına göre yapılan ihracat miktarları verilmiştir.

Tablo 12: Taşıma Modlarına Göre İhracat Değerleri

	2012		2013		2014		2015	
	Milyon Dolar	Pay %	Milyon Dolar	Pay %	Milyon Dolar	Pay %	Milyon Dolar	Pay %
Denizyolu	77.983	51,2	82.930	54,6	86.304	54,8	78.046	54,3
Demiryolu	1.017	0,7	956	0,6	922	0,6	806	0,6
Karayolu	50.440	33,1	53.674	35,4	55.270	35,1	46.720	32,5
Havayolu	21.781	14,3	12.960	8,5	14.103	8,9	17.276	12,0
Boru Hattı ve Diğer	1.238	0,8	1.279	0,8	1.008	0,6	1.010	0,7
Genel Toplam	152.459	100,0	151.799	100,0	157.607	100,0	143.858	100,0

Kaynak:(http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1046, E.T. 06.07.2016 TUİK verilerinden derlenmiştir).

Denizyolu taşımacılığı ile ithalat değerleri incelendiğinde ise 2012 yılında % 54,5'lik pay ile 129.629 milyon dolara, 2013 yılında % 55,6'lık pay ile 139.927 milyon dolara, 2014 yılında % 58,4'lük pay ile 141.381 milyon dolara ve 2015 yılında ise % 60,1'lik pay ile 124.439 milyon dolara ulaştığı görülmektedir. Denizyolu taşımacılığın ithalat tutarı, 2015 yılında azalmış diğer yıllarda ise artış göstermiştir. Taşıma modlarının 2015 yılındaki ithalat paylarına bakıldığında, denizyolu taşımacılığının % 60,1'lik bir payla toplam ithalat miktarının yarıdan fazlasına sahip olduğu görülmektedir. Tablo 13'te 2012 - 2015 yılları arasında taşıma modlarına göre yapılan ithalat miktarları verilmiştir.

Tablo 13: Taşıma Modlarına Göre İthalat Değerleri

	2012		2013		2014		2015	
	Milyon Dolar	Pay %	Milyon Dolar	Pay %	Milyon Dolar	Pay %	Milyon Dolar	Pay %
Denizyolu	129.029	54,5	139.927	55,6	141.381	58,4	124.439	60,1
Demiryolu	2.346	1,0	1.773	0,7	1.207	0,5	1.170	0,6
Karayolu	39.414	16,7	40.058	15,9	37.301	15,4	34.364	16,6
Havayolu	23.797	10,1	32.603	13,0	24.697	10,2	19.976	9,6
Boru Hattı ve Diğer	41.958	17,7	37.300	14,8	37.591	15,5	27.258	13,2
Genel Toplam	236.544	100,0	251.661	100,0	242.177	100,0	207.207	100,0

Kaynak:(http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1046, E.T. 06.07.2016 TUİK verilerinden derlenmiştir).

Türkiye'nin denizyolu taşımacılığı dış ticaret istatistiklerine bakıldığında, sürekli bir artış gösterdiği, 2015 yılında % 57,7'lik bir payla (202.485 milyon dolar) toplam dış ticaret miktarının yarıdan fazlasına sahip olduğu görülmektedir.

2014 yılında Türkiye'de elleçlenen yük miktarının % 42'si Marmara, % 33'ü Akdeniz, % 16'sı Ege ve % 9'u Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleştirilmiştir (TÜRKLİM, 2015: 32). Bölgesel yük elleçleme kapasitesi bakımından Marmara Bölgesi en yüksek, Karadeniz Bölgesi ise en düşük kapasiteye sahiptir. Elleçlenen yük miktarlarına bakıldığında, Karadeniz Bölgesi'nin sahip olduğu coğrafi konumun avantajlarını yeterince kullanamadığı görülmektedir.

Türk deniz ticaret filosunun 2015 yılına ait mevcut durumu, gemi tiplerine, sayılarına ve tonaj (dwt, grt) değerlerine ait Tablo 14 incelendiğinde, 1000 grt ve üzeri deniz ticaret filosunu oluşturan 613 adet gemi bulunduğu görülmektedir. Bu gemilerin 276'sı ithal, 337'si ise inşa yoluyla edinilmiştir (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 74). Tablodan deniz ticaret filosunun gemi tiplerine bakıldığında en büyük paya sahip kuru yük gemileri olduğu, onu sırasıyla dökme yük gemileri, kimyevi madde tankerleri, konteyner gemileri, petrol tankerleri, hizmet gemileri ve Ro-Ro gemileri izlediği görülmektedir.

Tablo 14: Türk Deniz Ticaret Filosunun İthal-İnşa Tonaj Dağılımı (1000 grt ve Üzeri)

	Adet				DWT				GRT			
Gemi Tipleri	**İthal**	**İnşa**	**Top.**	**%**	**İthal**	**İnşa**	**Top.**	**%**	**İthal**	**İnşa**	**Toplam**	**%**
Kuru Yük Gemisi	63	208	271	44,22	451,588	822.582	1.274.170	14,98	311.832	512.581	824.413	14,52
Dökme Yük Gemisi	78	7	85	13,87	3.859.539	200.725	4.060.264	47,75	2.201.181	124.554	2.325.735	40,92
Kimyevi Madde Tankeri	25	34	59	9,62	223.274	205.534	428.808	5,04	142.096	136.561	278.657	4,91
Konteyner	36	21	57	9,3	717.426	246.787	964.213	11,34	578.771	184.329	763.100	13,44
Petrol Tankerleri	13	29	42	6,85	1.120.403	44.303	1.016.078	12,41	513.724	27.223	540.947	8,94
RO-RO Gemisi	22	0	22	3,59	231.632	0	231.632	2,72	550.379	0	550.379	9,69
Hizmet Gemileri	12	10	22	3,59	39.753	13.240	52.993	0,62	32.306	4.788	37.094	0,65
DİĞER	27	28	55	8,96	596.368	183.134	476.994	5,14	218.811	140.478	359.289	6,93
Toplam	**276**	**337**	**613**	**100**	**6.788.847**	**1.716.305**	**8.505.152**	**100**	**4.549.100**	**1.130.514**	**5.679.614**	**100**

Kaynak: (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 74).

Türk deniz ticaret filosunun sicil itibariyle dağılımı Tablo 15'te verilmektedir. Bu Tabloya göre; 613 gemiden 73'ünün (% 11,9) Milli Gemi Siciline (MGS), 540'nın ise (% 88,1) Türk Uluslararası Gemi Siciline (TUGS) kayıtlı olduğu görülmektedir (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 75).

Tablo 15: Türk Deniz Ticaret Filosunun Sicil İtibariyle Dağılımı (1000 grt ve Üzeri)

	Adet				DWT				GRT			
Gemi Tipleri	**MGS**	**TUGS**	**Top.**	**%**	**MGS**	**TUGS**	**Toplam**	**%**	**MGS**	**TUGS**	**Toplam**	**%**
Kuru Yük Gemisi	26	245	271	44,22	93.294	1.180.876	1.274.170	14,98	57.549	766.865	824.414	14,52
Dökme Yük Gemisi	11	74	85	13,87	456.118	3.604.146	4.060.264	47,75	262.689	2.063.046	2.325.735	40,92
Konteyner	9	48	57	9,3	224.283	739.929	964.212	11,34	180.883	582.217	763.100	13,44
Kuru Yük - Konteyner	1	16	17	2,77	2.356	120.955	123.311	1,45	1.720	85.533	87.253	1,54
Kimyevi Madde Tankeri	1	58	59	9,62	1.638	427.170	428.808	5,04	1.082	277.575	278.657	4,91
Petrol Tankeri	6	36	42	6,85	13.439	1.177.270	1.190.709	14	7.654	624.047	631.701	11.12
Diğer	41	95	136	23,03	18.759	379.262	398.021	5	511.383	790.525	1.301.908	22
Toplam	**73**	**540**	**613**	**100**	**840.280**	**7.664.872**	**8.505.152**	**100**	**559.450**	**5.120.166**	**5.679.614**	**100**

Kaynak: (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 75).

Tablo 15'te Türk deniz ticaret filosunun gemi tipleri dikkate alınarak MGS ile TUGS dwt gelişimleri incelendiğinde; filoda, dwt olarak 2012-2013 yılları arasında % 13, 2013-2014 yılları arasında ise % 5,7 oranında düşüş yaşandığı görülmektedir. En fazla düşüşün yaşandığı gemi tipleri; % 14,6 ile petrol tankerleri, % 3,9 ile dökme yük gemileri, % 7,5 ile kuru yük gemileri ve % 17,4 ile kimyevi madde tankerleri olmuştur. 2014-2015 yılları arasında ise filoda % 1,8 oranında bir artış yaşanmıştır. En fazla artışa sahip olan gemi tiplerinin ise % 14,7 ile petrol tankerleri ve % 14,6 ile konteyner gemileri olduğu görülmektedir (Deniz Sektörü Raporu, 2014: 42; Deniz Sektörü Raporu, 2015: 64).

Deniz Sektörü Raporu (2014: 58; 2015: 79) verilerine göre; 1 Ocak 2015 itibariyle dünya genelinde açık sicil bayraklı en fazla filoya sahip 30 ülkenin dağılımı (1000 grt ve üzeri) incelendiğinde, ilk üçte yer alan ülkelerin sırasıyla Yunanistan, Japonya ve Çin olduğu, Türkiye'nin ise 13. sırada yer aldığı görülmektedir. 1 Ocak

2016 itibariyle ise Yunanistan, Çin ve Japonya'nın sıralamasında herhangi bir değişiklik olmaz iken, Türkiye 14. sıraya gerilemiştir.

Türkiye'nin sahip olduğu coğrafi konumunun avantajına rağmen, denizcilik sektöründe dünya ülkelerinin gerisinde kaldığı görülmektedir. Türkiye'de denizcilik sektörünün gelişerek diğer ülkelerle rekabet edebilmesi için, sektöre yönelik olarak devlet teşvik politikalarının geliştirilmesi, bürokratik işlemlerin daha hızlı ve etkin bir şekilde uygulanması ve sektöre yönelik eğitimli personelin yetiştirilmesi gerekmektedir.

2.2. Denizyolu Taşımacılığında Limanlar

Taşımacılık sektöründe önemli bir paya sahip olan denizyolu taşımacığının temel altyapısını limanlar oluşturmaktadır. Denizyolu taşımacılığında istenilen sonuçların elde edilebilmesi için sağlam ve yeterli bir liman altyapısının oluşturulması, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayabilecek, müşteri tatminini sağlayacak liman hizmetlerinin sunulabilmesi gerekmektedir (Usluer ve Alkan, 2015: 1).

Türk Dil Kurumu (TDK, 2016) limanı, "gemilerin yolcu indirip-bindirme, yükleme-boşaltma, bağlama ve beklemelerine elverişli su derinliğine sahip, teknik ve sosyal altyapı tesisleri, yönetim, destek, bakım-onarım ve depolama birimleri bulunan doğal veya yapay olarak rüzgâr ve deniz tesislerinden korunmuş kıyı yapıları" şeklinde tanımlamaktadır. Ulaştırma denizcilik ve haberleşme terim sözlüğüne göre liman, "gemilerin güvenli olarak yük ve yolcu alıp bırakabilecekleri, kalabilecekleri, barınabilecekleri doğal ya da yapay deniz yeri" dir (UDHB Terim Sözlüğü, 2012: 316). Branch (1986: 2) limanı, yüklerin gemilere yüklendiği veya gemilerden boşaltıldığı, gemilerin sıralarını beklediği ya da beklemek zorunda kaldığı yerleri de içine alan, terminal ya da saha; Stopford (2003: 29) limanı, gemilerin yüklerini yüklemek ve boşaltmak amacıyla kıyıya yanaştıkları ve genellikle koy ya da nehir ağzı gibi korunaklı derin su alanlarında yer alan coğrafi alan; Talley (2006: 44) limanı, kargo veya yolcuların suyolları ile kıyılar arasında transferini sağlayan yerler olmanın yanında, kargo veya yolcuların taşıma modlarını değiştirdikleri bir taşıma ağı; Paixao and Marlowe (2003: 358) limanları, yüklerin gemiden kıyıya veya kıyıdan gemiye taşınmasına imkân sağlayan ve lojistik hizmetler sunabilen altyapı ve üstyapılardan oluşan alanlar; Carbone and Martino

(2003: 305) limanları, yüklerin bir taşıma modundan diğerine transferini sağlayan doğal aktarma alanları; Roa et al. (2013: 1056) ise limanları, deniz, okyanus ve nehir gibi suyollarını karaya bağlayan alanlar olarak tanımlamıştır.

Limanlar genellikle birden fazla terminalden oluşmaktadır. Her bir terminal belirli bir kargo türüne göre ayrılmış bir veya daha fazla rıhtımdan oluşan, limanın bir bölümüdür (Mangan et al., 2008: 30). Ticaretin ve taşımacılık modlarının önemli bir parçasını oluşturan limanların altı temel işlevi vardır (Branch, 1986: 2-3):

- Limanlar, gemilere barınma ve ağır hava koşullarında güvenli olarak bekleyebilecekleri ortamı sağlamaktadır.
- Limanların temel işlevlerinden biri karadan denize ve denizden karaya geçişi sağlayan, gemilerin yükleme boşaltma faaliyetlerine imkân vermesidir.
- Limanlar gemiler için destek hizmetler sunmakta, gemi bakım ve onarımı, yeni gemi inşasının yapılabilmesi için uygun ortamlar sağlamaktadır.
- Limanlar, sanayinin gelişmesinde büyük rol oynamakta ve ticaretin uygun koşullarda yapılabilmesi için gerekli altyapıların oluşturulmasını sağlamaktadır.
- Limanlar, yüklerin elleçleme esnasında zarar görmeden istiflenmesine, depolanmasına ve kontrollerinin yapılmasına yardımcı olmaktadır.
- Liman terminallerinde kullanılabilen çok modlu taşımacılık sistemleri, farklı taşıma modları (karayolu, demiryolu, havayolu) arasındaki bağlantıyı kolaylaştırarak taşımacılık faaliyetlerinin daha etkin bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

Ülkenin ekonomik yapısı, limanın bulunduğu coğrafi konum, elleçlenen yükün cinsi (sıvı ve kuru dökme yük, genel yük ve konteyner) gibi faktörler, limanların bağlantı noktalarının düzenlenmesinde, yapılandırılmasında ve yönetilmesinde etkili olan en önemli faktörlerdir (Dünya Bankası, 2007: 81).

Limanlar genellikle liman idaresi, liman yönetimi veya bu kavramların yerine kullanılabilen liman otoritesi olarak da adlandırılan bir yönetim organına sahiptir. Avrupa Birliği (AB) liman otoritesini, liman tesislerinin inşası, idaresi ve bazen de işletilmesi görevinden büyük ölçüde sorumlu olan devlet, belediye, kamu veya özel kuruluş birimleri olarak tanımlamıştır. Liman otoritesinin temel görevi; ekonomik faaliyetleri ve operasyonları düzenlemek, güvenlik ve çevre kontrollerini sağlamak,

gelecekte yapılabilecek sermaye yatırımlarını planlamak, liman hizmetlerini ve tesislerini işletmektir (Dünya Bankası, 2007: 77-80).

Dünya bankası limanları yönetim açısından, (1) kamu hizmet limanı, (2) takım limanları (tool port), (3) ev sahibi (landlord) limanlar ve (4) tamamen özelleştirilmiş limanlar olmak üzere dört kategoride incelemektedir. Bu kategoriler bazı özelliklerine göre birbirinden farklılık göstermektedir. Kamu hizmet limanlarında, limandaki bütün varlıkların ve elleçlenen yüklerin mülkiyeti ve yönetilmesi kamuya aittir. Dünyada kamu limanlarının sayısı giderek azalmakta, yerini özel limanlara bırakmaktadır. Takım limanlarında, liman altyapısının yanı sıra vinç ve tesisiler gibi üstyapıların da sahipliği kamu liman yönetimine aittir. Ancak, bütün yük elleçleme işlemleri özel işletmeler tarafından yapılmaktadır. Ev sahibi limanlarda, altyapı ve bunların yönetimi limana, rıhtım vinçleri ve bunun gibi ekipmanlar ise özel şirketlere aittir. Liman çalışanları genellikle liman yönetiminin sahip olduğu tüm ekipmanları kullanabilmektedir. Özelleştirilmiş limanlarda ise limana ait arazi ve ekipmanların tamamı özel sektöre aittir ve devletin liman yönetimi üzerinde herhangi bir yetkisi yoktur (Dünya Bankası, 2007: 81-83).

Tablo 16'da gösterildiği üzere Baird (1995: 136), kamu ve özel sektör katılımlarını dikkate alarak liman otoritesini, kamu limanı, kamu/özel limanı, özel/kamu limanı, özel liman olacak şekilde dört kategoride toplamıştır.

Tablo 16: Liman Otoritesi Modelleri

Liman Modeli	Arazi Sahibi	Düzenleyici	İşleten
Kamu Limanı	Kamu	Kamu	Kamu
Kamu/Özel Limanı	Kamu	Kamu	Özel
Özel/Kamu Limanı	Özel	Kamu	Özel
Özel Liman	Özel	Özel	Özel

Kaynak: (Baird, 1995: 136).

Limanlar, sundukları hizmetlerin uluslararası bir nitelik taşıması nedeniyle içinde bulundukları uluslararası çevre koşullarından yoğun olarak etkilenmektedirler. Dünya ticaretinde, lojistikte, taşımacılıkta ve deniz ticaretinde yaşanan bir dizi gelişmeler limanlarda bir takım değişimlere yol açmıştır. Limanlar, dış ticarete konu

olan malların sadece yüklenip boşaltıldığı yerler olmanın ötesinde, tüm taşıma modlarının kesişme noktası olan lojistik ve dağıtım merkezleri haline dönüşmüştür. Yaşanan değişimler limanları doğrudan etkilemekte, bazı limanlar eski önemini kaybederken bazı limanlar, yaşanan bu değişimlere uyum sağlayabilmesinden dolayı faaliyetlerini başarılı bir şekilde devam ettirebilmektedir. Bu sebeple limanlar, zaman içerisinde pazardaki değişen konumlarını belirleyebilmek için; bulundukları çevrede ortaya çıkan değişimleri takip etmek, bu değişimlerin yaratacağı fırsat ve tehditleri öngörmek ve buna uygun stratejiler geliştirmek zorundadırlar (TÜRKLİM, 2007: 13).

2.3. Limanların Gelişimi ve Sınıflandırılması

Denizyolu taşımacılığında meydana gelen büyüme, değişim ve rekabetçi sistem beraberinde limanlarda da değişimlere neden olmuştur. UNCTAD limanları üç farklı kategoride (nesilde) sınıflandırmıştır. Bu kategorizasyon, limanın büyüklüğüne, coğrafi konumuna ve kamu veya özel liman olmasına dayandırılmamakta: (a) limanın kalkınma politikasına, stratejisine ve tutumuna; (b) özellikle bilgi alanında liman faaliyetlerinin kapsamına ve genişletilmesine, (c) liman faaliyetlerinin ve organizasyonun entegrasyonuna dayandırılmaktadır (UNCTAD, 1992: 13).

Genel olarak limanların gelişimi Tablo 17'de gösterildiği gibi üç nesil altında sınıflandırılmış, daha sonra bunlara dördüncü nesil limanlar eklenmiştir. Liman nesillerinin belirlenmesinde; yük türleri, liman gelişimi ile ilgili tutum ve stratejiler, liman faaliyetleri, organizasyonun özellikleri, üretim özelikleri ve belirleyici faktörler kullanılmıştır.

Tablo 17: Limanların Gelişimi

	Birinci Nesil	İkinci Nesil	Üçüncü Nesil	Dördüncü Nesil
Gelişim Periyodu	1960 öncesi	1960 sonrası	1980 sonrası	1990 sonrası
Ana Yük	- Parça yük	-Parça ve kuru/sıvı dökme yük	-Dökme ve birimleştirilmiş konteynerli yük	-Yük türlerinde uzmanlaşma -Dökme yük, konteynerli yük, özel yükler
Liman gelişimi ile ilgili tutum ve stratejiler	-Korunumlu -Taşıma modundaki değişim noktaları	-Yayılmacı -Taşıma, endüstri ve ticaret merkezi	-Ticari yönlü -Uluslar arası ticaret için entegre taşıma merkezi ve lojistik merkezi	-Küresel ticaret yönlü -Küresel ticaret için lojistik ve dağıtım merkezi platformu
Liman faaliyetleri	(1)Yükleme, boşaltma, depolama, seyir hizmetleri -Rıhtım ve kıyı alanı	(1) (2) Yükün şekil değiştirmesi, gemi ile ilgili endüstriyel ve ticari hizmetler -Genişletilmiş liman alanı	(1) (2) (3)Yük ve bilgi dağıtımı, lojistik faaliyetler	(1) (2) (3) -Özel tahsis terminaller, intermodal terminaller
Üretim özellikleri	-Yük akışı -Bireysel bakım hizmeti -Düşük katma değer	-Yük akışı -Yükün şekil değiştirmesi -Birleştirilmiş hizmetler -Geliştirilmiş katma değer	-Yük/bilgi akışı -Yük/bilgi dağılımı -Çoklu hizmet paketi -Yüksek katma değer	-Yük/bilgi akışı ve dağıtımı -Katma değerli lojistik hizmetler -Bütünleşik lojistik hizmetler -Yeşil liman
Organizasyon özellikleri	-Limandaki bağımsız faaliyetler -Liman ve liman kullanıcıları arasındaki resmi olmayan ilişkiler	-Liman ve liman kullanıcıları arasındaki yakın ilişki -Liman içerisindeki faaliyetlerin bağımsız olması -Liman ve belediye arasındaki günlük ilişkiler	-Birleşik liman topluluğu -Limanın ticaret ve taşıma zincirine entegrasyonu -Liman ve belediye arasında yakın ilişki - Genişletilmiş liman organizasyonu	-Küresel liman topluluklar -Tedarik zinciri ve liman bütünleşmesi -Denizyolu taşıyıcıları, taşıtanlar ve limanlar arasında yakın işbirliği -Genişletilmiş liman organizasyonu
Belirleyici faktörler	İşgücü/sermaye	Sermaye	Teknoloji/bilgi	Global teknoloji, uzmanlık, limanlar arası ağ

Kaynak:(http://www.unescap.org/sites/default/files/pub_2194_ch3.pdf, E.T. 05.06.2017; Esmer ve Çetin, 2013: 383).

2.3.1. Birinci Nesil Limanlar

1960 yılına kadar limanlar sadece denizden kıyıya erişimi sağlayan yerler olarak görülmüştür. Bu döneme kadar olan limanlar birinci nesil limanlar olarak adlandırılmaktadır. Ticaret ve taşıma faaliyetlerinden izole edilen limanların ana faaliyet konusu yüklerin yüklenmesi ve boşaltılmasıydı (Alderton, 2008: 162). Ayrıca bu limanlar, liman ve belediye arasında küçük iş birliklerinin gerçekleştirildiği yerler olarak kabul edilmekteydi (Angeliki, 2005: 22). Liman içerisinde faaliyette bulunan işletmeler arasında, herhangi bir iş birliğinin bulunmaması sebebiyle limanlar ticaret merkezi haline dönüşememiştir (Beresford et al., 2004: 94). Birinci nesil limanlar su derinlikleri genellikle 10 m'yi geçmeyen doğal nitelikteki limanlardır ve bu tür limanlarda terminaller bulunmamaktadır (Canıtez, 2011: 155).

2.3.2. İkinci Nesil Limanlar

1960 - 1980 yılları arasında inşa edilen limanlar ikinci nesil limanlar olarak adlandırılmaktadır. Hükümet ve liman otoritesinden oluşan bir sisteme sahip olmaları nedeniyle liman hizmet sağlayıcıları birbirlerini anlayabilmekte ve karşılıklı çıkarlar için işbirliği yapabilmektedirler. Endüstriyel limanlar olarak da isimlendirilen ikinci nesil limanlar bu dönemde ulaşım, endüstri ve ticari faaliyetlerin merkezi olarak görülmeye başlanmıştır. Birinci nesil limanlarla karşılaştırıldığında, ikinci nesil limanların nakliye firmaları ve yük sahipleri arasında daha güçlü bir ilişkinin gelişmesine imkân sağladığı görülmektedir. İkinci nesil limanlar, müşteri ihtiyaçlarının karşılanmasının önemini anlamışlar ancak müşterilerle uzun süreli ilişki kurma konusunda yetersiz kalmışlardır (http://www.unescap.org/sites/default/files/pub_2194_ch3.pdf, E.T. 05.06.2017).

Yüklerin birleştirilmesiyle konteynerleştirme önem kazanmaya başlamıştır. Bu dönemde; limanlara daha fazla yatırım yapıldığı, gemiye göre yük değil yüke göre gemi seçiminin başladığı, limanlar arası rekabetin arttığı, haberleşme teknolojilerine olan gereksinimlerin önemli olduğu, iş gücüne duyulan gereksinimlerin azaldığı, dökme yük nedeniyle çevre sorunlarının ve hammadde kaynaklarının yakınında kurulan limanların sayısının arttığı görülmektedir (Baykal, 2012: 126).

2.3.3. Üçüncü Nesil Limanlar

1980'li yıllardan sonra dünya genelinde uluslararası ticaretin artması üçüncü nesil limanların ortaya çıkmasına neden olmuş (Alderton, 2008: 163), konteyner taşımacılığı hızlı bir gelişme göstermiş ve yeni intermodal (karma) taşıma sistemi ortaya çıkmıştır. Mevcut liman hizmetlerine lojistik ve dağıtım hizmetleri de eklenerek genişletilmiştir. Çevreyi korumaya yönelik atık ve arıtma tesisleri önem kazanmış, bu sayede limanların çevreleri ile daha yakın ilişkiler kurması sağlanmıştır. Üçüncü nesil limanlarda, müşterilerin ihtiyaçları detaylı bir şekilde incelenmiş ve liman pazarlaması aktif bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (http://www.unescap.org/sites/default/files/pub_2194_ch3.pdf, E.T. 05.06.2017).

Lojistik faaliyetlerinin ve konteynerlerin aktif kullanılması üçüncü nesil limanların ortaya çıkmasının en önemli nedenleri arasında gösterilmektedir (Angeliki, 2005: 23). Konteyner kullanımının artmasıyla birlikte yüke uygun hizmet veren terminallerinde önemi artmaya başlamıştır. Birleştirilmiş yüklerin miktarı özel bir terminal için yeterli olmadığından; parça, birim ve kuru dökme yükleri elleçleyen çok amaçlı terminaller tercih edilmeye başlanmıştır (Baykal, 2012: 126).

2.3.4. Dördüncü Nesil Limanlar

Çeşitli lojistik ve katma değerli faaliyetleri içine alan üçüncü nesil limanlar, dünya ekonomisindeki büyüme modelinin tahmin edilebilmesinde yeterli olmaktadır. Fakat bu limanlar, değişen çevre koşullarına ve belirsizliklere uyum sağlamakta zorlanmaktadır. Bu nedenle belirsizliklerle mücadele edebilmek için daha çevik ve yeni bir lojistik yaklaşımın benimsenmesinin gerektiği düşüncesiyle *dördüncü nesil limanlar* ortaya çıkmıştır (Paixao and Marlow, 2003: 355). Küreselleşmenin yaygınlaşması ile 1990'lı yıllarda liman işletmelerinde birleşmeler, satın almalar ve ortak girişimler giderek yaygınlaşmış ve liman faaliyetleri karmaşık bir hal almaya başlamıştır (Pettit and Beresford, 2009: 254). Dördüncü nesil limanlarda; bilgi ve iletişim sistemleri etkin bir şekilde kullanıldığı için terminaller küresel bir ağ içerisinde işletilmekte olup, limanlar paydaşları için gelişmiş lojistik hizmetler sunarak tedarik zinciri tarafları arasındaki işbirliğinin artmasını sağlamaktadır (Esmer ve Çetin, 2013: 384).

Limanlar genel olarak hizmet verdikleri su bölgelerine göre kıyı limanı, açık deniz limanı ve içsu limanı olarak sınıflandırılmaktadır. Bu limanların her biri, özel yüklerin elleçlenmesinde uzmanlaşmış bir terminalden veya farklı yüklerin

elleçlenmesi için birden fazla terminalden oluşmaktadır. Tablo 18'de limanların sınıflandırılması; su alanlarının oluşumuna, işlev veya kullanılış amaçlarına, coğrafi konumlarına, büyüklüklerine, yük akımı ve gümrük işlemlerine, yönetim biçimleri veya sahiplerine, elleçledikleri yük türlerine göre ayrıntılı bir şekilde verilmiştir (Baykal, 2012: 110-118).

Tablo 18: Limanların Sınıflandırılması

Su alanlarının oluşumuna göre limanlar	• Doğal limanlar • Yarı-doğal limanlar • Yapay limanlar
İşlev veya kullanılış amaçlarına göre limanlar	• Merkezi liman • Besleme limanı • Transit liman • Yerel liman • Askeri liman • Birinci, ikinci veya üçüncü nesil limanlar • Akaryakıt limanı • Balıkçı limanı • Gümrüksüz liman • Yat limanı • İhtisaslaşmış limanlar • Uğrak veya ikmal limanı
Coğrafi konumlarına göre limanlar	• Kıyı limanları • Haliç limanları • Nehir limanları • Körfez limanları • Ada, göl ve kanal limanları • Med-Cezir limanları
Büyüklüklerine göre limanlar	• Yılda elleçlenen yük miktarına göre • Elleçlenen yükün değerine göre • Limana yılda giren-çıkan gemi sayısına göre • Mevcut gemi yanaşma yeri sayısına göre • Liman olanaklarını kullanan büyük gemilerin boyutlarına göre
Yük akımı ve gümrük işlemlerine göre limanlar	• İthalat- ihracat ana limanları • Transit limanlar • Bölgesel limanlar • Yerel limanlar • Gümrüklü liman • Serbest liman
Yönetim biçimleri veya sahiplerine göre limanlar	• Devlet (Kamu) limanları • Yerel idarelerce işletilen limanlar • Özel limanlar
Elleçledikleri yük türlerine göre limanlar	• Parça yük terminalleri • Sıvı dökme yük terminalleri • Katı dökme yük terminalleri • Konteyner terminalleri • Ro-Ro terminalleri • Yolcu terminalleri • Farklı türden yüklere hizmet veren çok maksatlı limanlar • Marinalar (Yat limanı)

Kaynak: (Baykal, 2012: 110-118).

2.4. Limanlarda Verilen Hizmetler

Denizden karaya ve karadan denize geçişlerin sağlandığı limanlarda verilen en temel hizmetler yük ve gemiler için verilmektedir. Esmer (2011: 67) limanlarda verilen hizmetleri şu şekilde sınıflandırmıştır:

- Yüke verilen hizmetler:
  - Yüke verilen temel hizmetler,
  - Yüke verilen katma değer yaratıcı hizmetler.
- Gemilere verilen hizmetler:
  - Gemilere verilen temel hizmetler,
  - Gemilere verilen katma değer yaratıcı hizmetler,
  - Gemilere verilen zorunlu hizmetler.

2.4.1. Yüke Verilen Hizmetler

Limanlarda yüke verilen hizmetler, temel ve katma değer yaratıcı hizmetler olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir (Esmer, 2011: 68-73):

Limanlarda yük elleçleme işlemleri olarak da isimlendirilen *Yüke Verilen Temel Hizmetler,* yükün gemiye yüklenmesi, boşaltılması ve yükün depolanması faaliyetlerinden oluşmaktadır. Ancak bu temel hizmetlerin yanı sıra limanda veya gemide belirli bir yüke erişebilmek için, konteyner üzerinde bulunan yüklerin yerlerinin değiştirilmesi hareketleri (shifting), özellikle genel yük ve konteyner yüklerin limanlarda elleçlenen yüklerin hazırlanması, kontrolü, yüklenmesi, boşaltılması ve kayıtlarının tutulması faaliyetlerinden oluşan puantaj işlemleri ve yükün fiyatlandırılabilmesi, elleçlemeye hazırlanması ve kayıtlarının yapılabilmesi için limana giren veya çıkan dökme yüklerin tartılarak ağırlıklarının belirlenmesi de temel hizmetler arasındadır.

Lojistik ve iletişim hizmetleri, izleme ve takip hizmeti, sevkiyat destek hizmeti, tehlikeli yük elleçlemesi, yük ayrıştırma/yük birleştirme, ambalajlama/paketleme, etiketleme/barkodlama, montaj, soğutmalı konteyner hizmetleri, kalite kontrol ve yükü test etme, konteyner sabitleme, yıkama ve onarım hizmetleri *Yüke Verilen Katma Değer Yaratan Hizmetler*dir.

2.4.2. Gemilere Verilen Hizmetler

Gemilere verilen hizmetler; temel, katma değer yaratıcı ve zorunlu hizmetler olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir (Esmer, 2011: 73-78):

Gemilere Verilen Temel Hizmetler, gemilerin barınması, gemide bulunan yükün boşatılması veya gemiye yükün yüklenmesidir. Yükleme ve boşaltma işlemleri her ne kadar yüke verilen hizmetler olarak görülse de gemilerinde aldığı bir hizmettir. Dolayısıyla yük elleçleme işlemleri hem yüke hem de gemilere verilen temel hizmetlerdir. Diğer temel hizmetlerden biri olan barınma hizmeti ise hava koşullarının kötü olduğu durumlarda korunmak amacıyla gemilerin rıhtıma veya iskeleye yanaşmasıdır.

Gemilere Verilen Katma Değer Yaratıcı Hizmetler, kumanya, su ve yakıt tedariki, iletişim, ulaşım, bakım ve onarım faaliyetlerinden oluşmaktadır. Bu hizmetleri liman işletmesi kendisi verebileceği gibi başka işletmelere de devredebilmektedir.

Gemilere Verilen Zorunlu Hizmetler, limandaki hizmet kalitesini iyileştirmek için çoğunlukla kamu kurumları tarafından sunulan hizmetlerdir. Kılavuzluk, römorkaj, plamar, seyir ve gemi trafik hizmetleri, çöp ve atık yağ alımı, yüklerin gümrük ve dokümantasyonların kontrolü, deniz ve göçmen polisi işlemleri, gümrük ve karantina işlemleri gemilere verilen zorunlu hizmetlerdir.

2.5. Limanları Etkileyen Çevresel Faktörler

Liman işletmeleri, sürekli değişim gösteren bir çevrede faaliyetlerini devam ettirmekte ve içerisinde bulundukları çevresel faktörlerden olumlu veya olumsuz yönde etkilenmektedirler. Ekonomik, teknolojik, politik/yasal ve doğal etmenler limanları etkileyen çevresel faktörler arasında gösterilmektedir (Dünya Bankası, 2007: 207).

Dünya ticaret hacminde meydana gelebilecek gelişmeler ve değişimler denizcilik sektörünü dolayısıyla da liman faaliyetlerini etkilemektedir. Navlunlarda, finansal yapıda, ithalat ve ihracat politikalarında yaşanan değişimler, ekonomideki büyümeler, yaşanan krizler, çalışanlara ödenen ücretler, verilen eğitimler ve bu eğitimlerin yeterliliği limanlar üzerinde önemli etkiye sahiptir. Bu sebeple liman işletmelerinin dünya ticaretinde ve ekonomisinde yaşanabilecek gelişmeleri ve değişimleri yakından takip etmeleri ve faaliyetlerini bunlara göre şekillendirmeleri gerekmektedir (Dünya Bankası, 2007: 207-208). Limanlar bulundukları çevrede; istihdama, ticari faaliyetlerin hareketlenmesine ve sanayinin gelişmesine katkı sağlamaktadırlar. Yaşanan bu gelişmeler, limanın bulunduğu coğrafyanın ekonomik,

sosyal ve kültürel açıdan da gelişmesine katkı sağlamaktadır (Becker et al., 2011: 1-2).

Dünya ticaret hacminin, yük trafiğinin, limanların kapasitesinin ve müşterilerin beklentilerinin artması ve gemilerin boyutlarının büyümesi limanlarda çeşitli sorunları da beraberinde getirmiştir. Teknolojide yaşanan gelişmeler, aynı ülke sınırları içerisindeki limanları, hatta farklı ülke ve kıta limanlarını da birbirleri ile rekabet edebilir duruma getirmiştir. Dolayısıyla liman işletmeleri arasında uluslararası rekabet durumu ortaya çıkmıştır. Bu rekabetle başa çıkmak için gelişmiş teknolojiyi kullanan limanlar, kapasitelerini daha etkin ve verimli kullanabilmekte, müşteri istek ve gereksinimlerine cevap verebilecek kaliteli hizmetler sunabilmektedirler. Bu faydalarının sağlanabilmesi, liman yönetimi tarafında bilgi teknolojilerinin doğru kullanılmasına bağlıdır. Bilgi teknolojileri, karmaşık hesaplamaları kolaylıkla yapma imkânı vermekte, verimliliği arttırmakta ve işgücünden kaynaklanan hataları azaltmaktadır (TÜRKLİM, 2010: 23).

Limanlar ulusal ve uluslararası alanlarda faaliyette bulunmalarından dolayı ticaret politikalarından direkt olarak etkilenmektedirler. Liman işletmeleri, faaliyette bulundukları ülkenin yasal, sosyal ve politik kurallarına göre işletilmektedir. İşletmenin yasal çevresi, ulusal mevzuat ve uluslararası anlaşmaların oluşturduğu hukuk kurallarını ve düzenlemelerini içermektedir. Bu düzenlemeler; rekabet kurallarına, vergilendirme sistemine, çalışma koşullarına, gümrük düzenlemelerine, güvenlik hizmetlerine ve çevrenin korunmasına yöneliktir (Dünya Bankası, 2007: 207).

İklim değişiklikleri, deniz seviyesinin yükselmesi, fırtınalar ve diğer doğal afetler limanları olumsuz yönde etkilemektedir (Becker et al., 2011: 1-2). Limanlar, gemilerin rahat bir şekilde yanaşabilmesi için gerekli olan su derinliğini oluşturmuş olsalar dahi zamanla deniz dibinde çamur ve kum tabakası oluşabilmektedir. Bu sebeple limanlarda belirli aralıklarla dip taramasının yapılması gerekmektedir. Dipteki çamurun karıştırılması çamur içerisindeki atıkları ve toksinleri ortaya çıkarmakta, bu da ciddi çevre sorunlarına neden olabilmektedir (Long, 2012: 217).

Kıyı bölgelerinde faaliyette bulunan limanlar, hem kara hem de deniz alanlarını doğrudan etkilemektedir. Günümüzde dünya çapında çevresel kaygıların ve çevreyi korumaya yönelik ilginin artması limanlar üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Liman faaliyetleri sonucunda hava kirliliği, gürültü, yaşanacak bir gemi kazası sonrası denize akacak yakıtlar, balast ve sintine suyundan kaynaklanan kirlilik gibi faktörler çevresel problemlere neden olabilmektedir (TÜRKLİM, 2007: 18). Balast, tankerlerin petrol olmadığında dengeyi sağlayabilmeleri için taşıdıkları su, sintine ise geminin dibinde toplanan sudur. Dolayısı ile bu su petrol, yakıt ve diğer zehirli maddelerle karışabilmektedir. Geçmiş yıllarda denize boşaltılan balast ve sintine suyu, kirlenmeye sebep olduğu düşüncesi ile günümüzde işlem görmek üzere kıyılarda boşaltılmaya başlanmıştır (Long, 2012: 160-161).

Gemi ve liman faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği ortadan kaldırmak ve çevreyi korumak amacıyla Yeşil Liman (Eko Liman) projesi ve ISO 14001 çevre yönetim sistemleri kapsamında; çevre duyarlılığı ve çevreci araç kullanımının arttırılması, oluşabilecek iş kazalarının önüne geçilebilmesi, su ve toprak kirliliğinin önlenmesi için tedbirler alınması, çevresel gürültü ölçümlerinin yapılması, giderlerin azaltılması ve verimliliğin arttırılması, acil durum planının yapılması, enerji tasarrufunun sağlanması, limanlarda kullanılan araçlarda elektrik enerjisinden yararlanılması, kaynakların etkin kullanılması ve çevreye bırakılan atıkların azaltılması amaçlanmaktadır (http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/Belgelik/guncel_haber/20150730_140002_64032_1_64480.html, E.T. 08.07.2017).

2.6. Limanlarda Verimlilik ve Etkinlik

Dünyada her geçen gün artan ticaret hacmi mevcut limanların genişletilmesini ve geliştirilmesini gerektirmektedir (Akgül, 2013: 218). Limanların genişletilmesi, mevcut kapasitesinin arttırılması ile ya da yeniden bir liman inşa edilmesiyle yapılabilmektedir. Yeni bir liman inşa etmek yüksek miktarda sermaye ve uygun bir alan gerektirdiği için çok sık rastlanılan bir durum değildir (Long, 2012: 209).

Ülke ekonomilerinde önemli yere sahip olan liman işletmeleri, sabit yatırım maliyetlerinin yüksek olması ve yoğun rekabetin yaşandığı bir çevrede faaliyetlerini sürdürmeleri nedeniyle, sahip oldukları kıt kaynakları daha etkin ve verimli kullanmak mecburiyetindedirler (TÜRKLİM, 2015: 99). Verimlilik, “doğru olan işleri, en doğru ve ekonomik bir biçimde gerçekleştirmeyi amaç edinen bir yaşam tarzıdır ve var olan şeyde özelliklede insanda sürekli gelişimi hedefleyen bir düşünce” dir (Bakırcı, 2006: 39). Üretim odaklı bir kavram olarak verimlilik, “üretim

sürecindeki girdiler ile çıktılar arasındaki oransal ilişki" dir (Linna et al., 2010: 480). Diğer bir tanıma göre verimlilik, "en az kaynak kullanımı ve en az maliyetle istenilen sonuçları elde etmek" tir (Ülgen ve Mirze, 2013: 25). Etkinlik ise "işçilik, hammadde ve diğer girdilerin işletme içerisinde saptanan amaçlar doğrultusunda ne derece yeterli kullanıldığını gösteren bir değerlendirme kriteridir ve standart (olması gereken) değerin, gerçekleşen (fiili) değere oranlanması ile hesaplanmakta" dır (Yükçü ve Atağan, 2009: 3).

Bütün sektörlerde olduğu gibi denizcilik sektöründe de limanların verimliliğinin ve etkinliğinin ölçülmesi oldukça önemlidir. Limanların gerek kapasiteleri gerek bünyelerinde sundukları hizmetler itibariyle birbirlerinden farklılık göstermeleri, etkinlik ölçümünü zorlaştırmaktadır. Limanların etkinliklerinin ve verimliliklerinin düşük olması, yüksek maliyete, müşteri memnuniyetsizliğine, sermaye ve rekabetçi yapının yitirilmesine neden olabilmektedir. Karmaşık bir yapıya sahip olan limanlarda kıt kaynakların tahsisi ve liman operasyonlarının profesyonelce yönetilmesi verimliliğin arttırılmasında oldukça önemlidir (Tahar and Hussain, 2000: 14).

Limanın coğrafi konumu, taşıma modları ile olan bağlantısı, sahip olduğu teknolojik altyapı, pek çok limanın genişleme potansiyelinin olmaması, limanda kullanılan otomasyon sistemi, limandaki iş hacmi, yükün limanda kalma süresi, depolama alanları ve bu alanların kullanım şekli, elleçleme ekipmanlarının sayısı ve yeterliliği, operasyon süreleri, vinç operatörünün kabiliyeti, çalışanların mesleki yeterliliği ve eğitim durumu, doğal afetler ve limanın ilişkide bulunduğu kişi veya kurumlar bir limanın performansını ve verimliliğini etkileyen başlıca unsurlardır. Kıtalar arası taşınan yük trafiğinin artması taşıyıcıları, taşıma maliyetlerini düşürmek için daha yüksek tonajlı gemilere yatırım yapmaya sevk etmektedir. Bu durum yüksek tonajlı bu gemilere hizmet verecek uygun limanların varlığını da bir zorunluluk haline getirmektedir. Bu zorunluluk ve gemilerin limanlarda bekleme sürelerini azaltma yönündeki baskılar liman işletmelerini limanın kapasitesini arttırmaya ve burada sunulan hizmetlerin kalitesini yükseltmeye mecbur bırakmaktadır (TÜRKLİM, 2007: 43-44).

Dünya ticaretinin her yıl artış göstermesiyle birlikte limanlarda elleçlenen yük miktarları da artış göstermektedir. Limanlarda birçok performans göstergesi kullanılmakla birlikte en temel performans göstergesi, limanlarda elleçlenen yük

miktarlarıdır. Dünyanın en iyi limanları genellikle en çok yük elleçlenen limanlar olarak bilinmektedir. Limanda elleçlenen yük miktarının yanı sıra limanın istihdam noktasında bölgeye sağladığı faydalar ve liman faaliyetleri sonucunda oluşan katma değerler de limanlarda performans göstergeleri arasındadır (TÜRKLİM, 2007: 61).

Dünyadaki bazı limanlarda kullanılan performans göstergeleri incelendiğinde; Long Beach limanında, elleçlenen yük miktarının değeri, limanın pazar payı, limandan elde edilen gelirler, limanın ekonomiye etkisi, limanda gerçekleşen kazaların sayısı performans göstergeleri olarak kabul edilirken; Rotterdam limanında, liman tarifelerinin reel fiyat indeksi; Valencia limanında, limandaki kazaların sayısı, limanın ekonomiye etkisi; Antwerp limanında ise, limanın pazar payı, elleçlenen yük miktarının değeri performans göstergeleri olarak kabul edilmektedir (Langen et al., 2007: 28-29).

Liman kapasitesinin arttırılabilmesi için bir takım fiziki yatırımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Limanlara alınacak modern ekipmanlar, yapılacak yeni rıhtımlar ve geri sahalar ile elleçleme kapasitesi arttırılmış olacaktır. Bütün bunların yapılabilmesi için ise limanın, yeterli sermayeye, uygun fiziki ve altyapı koşullarına sahip olması gerekmektedir (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 148).

2.7. Limanlarda Özelleştirme

Deniz ticaretinin önemli bir parçasını oluşturan limanlar, son yıllarda hızlı bir gelişme göstermiştir. Limanların, kullanmış oldukları ileri teknoloji araç-gereçler, elleçlenen yük miktarları, vermiş oldukları hizmetin kalitesi ve dış ticaretteki payları açıkça görülmektedir. Son yıllarda pek çok ülke, liman endüstrisini yeniden yapılandırmaya yönelik olarak çeşitli politikalar ortaya koymuş, yoğun sermaye gerektiren bu sektörde, hükümetlere yüklenen ağır finansal yükü azaltmak amacıyla genellikle özelleştirme yoluna gidilmiştir. Kamu sektörü tarafından gerçekleştirilen faaliyetlerin önemli bir bölümü, özel sektör tarafından gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Liman işletmelerinde özel sektörün payının artması, liman işletmelerinin işleyişlerinde ciddi değişimleri de beraberinde getirmiştir. Özellikle özel sektörün sermaye gücünün kullanılması, liman işletmelerinin verimliliklerini ve sunulan hizmetlerin kalitesini arttırmıştır. Dünya gelinde son yıllarda özelleştirilen liman sayısı giderek artış göstermektedir (Cullinane and Song, 2002: 55).

Frankel (1992), Sherman (1995) ve Unctad (1995) limanlarda, özelleştirmede dâhil olmak üzere yapılan reformların amaçları (Cullinane and Song, 2002: 62):

- Liman hizmetlerinin verimliliğini arttırmak,
- Limanı geliştirmek ve bakımını yapabilmek için yeni mali kaynaklar geliştirmek,
- Limanın girişimci ve yönetsel kapasitesini güçlendirmek,
- Devletin mali ve idari yükünü hafifletmek,
- Liman üzerindeki bürokratik ve siyasi etkileri kaldırmak veya azaltmak,
- Limanın ekonomik yapısını güçlendirerek rekabet avantajı sağlamak olarak sıralanmaktadır.

Limanlarda özelleştirme, kısmi veya kapsamlı olarak yapılabilmektedir. Limanlarda özelleştirilmeye gidilmesinin birçok nedeni vardır. Dünya Bankası'na göre limanlarda özelleştirme yapılmasının ana nedenleri; ticaret engellerin kaldırılması, özel sektörün verimliliğinin ve uzmanlığının kullanılması ve kamu bütçesindeki azalmanın önlenmesidir (Dünya Bankası, 2007: 107):

Ticaret Engellerinin Kaldırılması: Eskimiş liman tesisleri, yetersiz kurumsal yapılar, uygulanan yöntemlerin ve çalışmaların yeniliklerle uyuşmaması ve limanlardaki yüksek ücretler dış ticarette engeller oluşturmakta ve tüm bu sorunlar limanlarda verimsizliğe neden olmaktadır. Bu nedenle özelleştirmeye gidilerek bu ticari engellerin ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır.

Özel Sektör Verimliliğinin ve Uzmanlığının Kullanılması: Limanlar, dünya genelinde müşterilerin hızla değişen taleplerini karşılayabilmek için yüksek eğitimli personele ve profesyonel liman yöneticilerine ihtiyaç duymaktadırlar. Bunun yanı sıra teknolojik gelişmelere paralel olarak liman ekipmanlarının da yenilenmesi gerekmektedir. Kamusal firmaların genellikle hantal bir yapıya sahip olması, esnek olmayan ödeme planları liman işletmelerin rekabet edebilmelerini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle limanların verimliliklerini ve performanslarını arttırabilmek için özelleştirme politikaları uygulanmaktadır. Özelleştirilen limanların faaliyetlerini çeşitlendirdiği ve rekabet seviyesini arttırdığı görülmüştür.

Kamu Bütçesindeki Azalma: Bütçedeki azalmalar limanlarda kısmı özelleştirmeyi gerekli kılabilmektedir. Kısmi özelleştirme, hükümetin liman yatırımlarından tamamen çekilmesi anlamına gelmemekte, modern bir limanın

geliştirilebilmesi için hem kamu hem de özel sektör tarafından oluşturulan dengeli bir risk paylaşımına gidilmektir.

Limanların özelleştirilmesi ile birlikte hükümet üzerindeki finansal ve mali yük azaltılacak, sektörde rekabet ortamı sağlanacak, liman hizmet fiyatları azalacak, hizmetler daha hızlı ve etkin bir şekilde yapılabilecek, müşteri odaklı hizmet kalitesine verilen önem artacak, piyasada yaşanacak değişimlere daha kolay uyum sağlanabilecek, gerek duyulduğunda uzman ekip çalıştırılabilecek ve altyapı yatırımları için gerekli sermaye özel sektör tarafından daha kolay sağlanabilecektir (UNCTAD, 1998: 4).

De Monie (1996), liman özelleştirmesinin avantajları olduğu gibi dezavantajlarının da olduğunu dile getirmiştir (Cullinane and Song, 2002: 62-63):

- Özelleştirmeyle birlikte işletmeler kamu hizmet görevlerini göz ardı edebilmektedir. Yatırımcılar, maliyetleri düşürerek yüksek kâr elde etme eğiliminde olacaklarından dolayı, sosyal sorumluluk ve çevreyi korumaya yönelik faaliyetleri göz ardı edebilmektedir.
- Bir kamu liman işletmesi ile bir özel liman işletmesi arasındaki sorumlulukların paylaştırılmasında ve hizmetlerin yerine getirilmesinde koordinasyon eksikliği ve verimlilikte azalma görülebilmektedir.
- Özel operatörler, yüksek kâr elde ettikleri müşterilere öncelik tanıyabileceklerinden dolayı, müşteriler arasında ayrımcılık yapılmasına neden olabileceklerdir.

Limanların özelleştirilmesinin doğru olduğunu savunanlar, özel sektörün göstermiş olduğu performansın kamu sektörüne göre daha iyi olduğunu, geliştirilen yöntemler ile yenilik yaratacağını ve bu sayede rekabet seviyesinin ve verimliliğin artabileceğini ifade ederken, karşıt görüşe sahip olanlar kamu sektörünün performansının daha iyi olduğunu, uygulanacak özelleştirme politikalarının çalışanların ve çevrenin istismar edilebileceğini dile getirmişlerdir. Özelleştirme yapılırken limanların özel durumlarını göz önüne almaksızın, standart olarak uygulanan bir özelleştirme programı uygulamak yerine, her bir limanın kendine has özellikleri dikkate alınarak bu limanların özelliklerine göre uyarlanmış bir liman özelleştirme politikasının uygulanması gerekmektedir (Terzi, 2008: 508-509; Cullinane and Song, 2002: 57-58).

2.8. Dünya'daki Limanların Mevcut Durumu

Dünya deniz ticaret hacminin her geçen gün artması limanlarda elleçlenen yük miktarının da artmasına neden olmaktadır. 2013- 2015 yılları arasında dünyada en fazla yük elleçleyen ilk 20 liman Tablo 19'da verilmiştir. Bu tabloya göre Ningbo-Zhoushan limanı 2015 yılında bir önceki yıla göre % 1,83'lük artış göstererek 889.000 bin ton yük elleçlemesi yapmıştır. Ningbo-Zhoushan limanını sırasıyla, Şanghay ve Singapur limanı izlemektedir (UNCTAD, 2016: 71).

Tablo 19: Dünyada En Fazla Yük Elleçleyen İlk 20 Liman (Bin Ton)

Sıra	Liman Adı	Ülke	2013	2014	2015	2014 (%)	2015 (%)
1	Ningbo - Zhoushan	Çin	809.800	873.000	889.000	7,80	1,83
2	Şanghay	Çin	776.000	755.300	717.400	**-2,67**	**-5,02**
3	Singapur	Singapur	560.800	581.300	574.900	3,66	**-1,10**
4	Tianjin	Çin	500.600	540.000	541.000	7,87	0,19
5	Suzhou	Çin	454.000	480.000	540.000	5,73	12,50
6	Guangzhou	Çin	454.700	500.400	519.900	10,05	3,90
7	Qingdao	Çin	450.000	480.000	500.000	6,67	4,17
8	Tangshan	Çin	446.200	500.800	490.000	12,24	**-2,16**
9	Rotterdam	Hollanda	440.500	444.700	466.400	0,95	4,88
10	Port Hedland	Avustralya	326.000	421.800	452.900	29,39	7,37
11	Dalian	Çin	408.400	420.000	415.000	2,84	**-1,19**
12	Rizhao	Çin	309.200	353.000	361.000	14,17	2,27
13	Yingkou	Çin	330.000	330.700	338.500	0,21	2,36
14	Busan	Güney Kore	292.400	312.000	323.700	6,70	3,75
15	South Louisiana	ABD	241.500	264.700	265.600	9,61	0,34
16	Hong Kong	Çin	276.100	297.700	256.600	7,82	**-13,81**
17	Qinhuangdao	Çin	272.600	274.000	253.100	0,51	**-7,63**
18	Port Klang	Malezya	200.200	217.200	219.800	8,49	1,20
19	Şenzen	Çin	234.000	223.300	217.100	**-4,57**	**-2,78**
20	Xiamen	Çin	191.000	205.000	210.000	7,33	2,44
		Toplam	**7.974.000**	**8.474.900**	**8.551.900**	**6,28**	**0,91**

Kaynak: (UNCTAD, 2016: 71).

Dünyada en fazla yük elleçleyen ilk 20 limanın, 14'nün Çin'e ait olduğu ve dünya limanları içerisinde toplam yük elleçlemelerinin yaklaşık % 73'ünün Çin'de bulunan limanlar tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir. Son yıllarda Çin ekonomisinde yaşanan büyüme ile birlikte Asya'dan sonra, Amerika ve Avrupa ülkelerine olan denizyolu taşımacılığında da büyük artışlar gözlenmiştir. Tablo

19'dan da görüldüğü gibi dünyada en hızlı büyüme gösteren limanlar, artan ticaret hacmine paralel olarak Çin ve Asya'da bulunan limanlardır (TÜRKLİM, 2007: 28).

2013- 2015 yılları arasında dünyada en fazla konteyner elleçleyen ilk 20 liman Tablo 20'de verilmektedir. Bu limanların 15'inin Asya'da, geriye kalan 5 limanın 3'ünün Avrupa'da, 2'sinin ise Kuzey Amerika'da olduğu anlaşılmaktadır. 2015 yılında elleçlenen konteyner miktarlarına bakıldığında, 20 liman içerisinden Şanghay limanı, % 3,54 artış göstererek 36.540 bin TEU yük elleçlemesi yaparak ilk sırada yer almıştır. Şanghay limanını sırasıyla, % 8,70 düşüş göstererek 30.922 bin TEU elleçleyen Singapur limanı ve % 0,67 artış göstererek 24.200 bin TEU elleçleyen Şenzen limanı izlemektedir.

Tablo 20: Dünyada En Fazla Konteyner Elleçleyen İlk 20 Liman (TEU)

Sıra	Liman Adı	Ülke	2013	2014	2015	2014 (%)	2015 (%)
1	Şanghay	Çin	33.617	35.290	36.540	4,98	3,54
2	Singapur	Singapur	32.579	33.869	30.922	3,96	**-8,70**
3	Şenzen	Çin	23.279	24.040	24.200	3,27	0,67
4	Ningbo ve Zhoushan	Çin	17.351	19.450	20.630	12,10	6,07
5	Hong Kong	Çin	22.279	22.200	20.100	**-0,68**	**-9,46**
6	Busan	Kore Cumhuriyeti	17.686	18.683	19.467	5,64	4,20
7	Guangzhou	Çin	15.309	16.610	17.590	8,50	5,90
8	Qingdao	Çin	15.520	16.580	17.430	6,83	5,13
9	Dubai Ports	BirleşikArap Emi,	13.641	15.200	15.590	11,43	2,57
10	Tianjin	Çin	13.000	14.060	14.110	8,15	0,36
11	Rotterdam	Hollanda	11.621	12.298	12.235	5,83	**-0,51**
12	Port Klang	Malezya	10.350	10.946	11.887	5,76	8,60
13	Kaohsiung	Tayvan	9.938	10.593	10.260	6,59	**-3,14**
14	Antwerp	Belçika	8.578	8.978	9.654	4,66	7,53
15	Dalian	Çin	10.015	10.130	9.450	1,15	**-6,71**
16	Xiamen	Çin	8.008	8.572	9.180	7,04	7,09
17	Tanjung Pelepas	Malezya	7.628	8.500	9.130	11,43	7,41
18	Hamburg	Almanya	9.257	9.720	8.821	5,00	**-9,25**
19	Los Angeles	ABD	7.868	8.340	8.160	6,00	**-2,16**
20	Long Beach	ABD	6.648	6.818	7.190	2,56	5,46
		Toplam	**294.245**	**310.877**	**312.546**	**5,65**	**0,54**

Kaynak: (UNCTAD, 2016: 69).

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi en fazla konteyner elleçlemesini yapan 20 liman içerisinden 9'u Çin'de bulunmaktadır. Bu limanların 7'si (Dalian ve Hong Kong hariç) büyüme göstermiştir. Çin'in konteyner elleçlemesinde de diğer

ülkelerden önde olduğu görülmektedir. Konteyner elleçlemeleri yüzdelerine bakıldığında % 8,6 ile Port Klang (Malezya), % 7,5 ile Antwerp (Belçika) ve % 7,4 ile Tanjung Pelepas (Malezya) limanları en büyük artış gösteren limanlar olmuştur. En büyük düşüşü ise % 9,5 ile Hong Kong (Çin), % 9,3 ile Hamburg (Almanya) ve % 8,7 ile Singapur limanı göstermiştir.

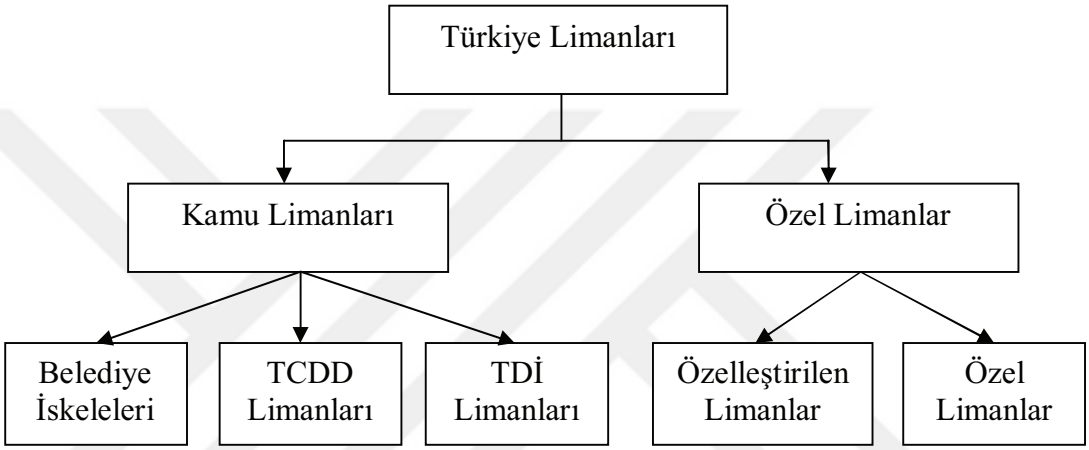
2.9. Türkiye'deki Limanların Mevcut Durumu

Osmanlı imparatorluğu döneminde çok fazla tersane yapılmasına rağmen Salıpazarı, Alsancak rıhtımı ve Haydarpaşa dışında liman yatırımı yapılamamış, 1926 yılında kabotaj yasasının yürürlüğe girmesiyle limancılık faaliyetleri hız kazanmaya başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı nedeniyle ticaret hacminin daralması, liman yatırımlarını olumsuz etkilemiş, savaşın sona ermesiyle, Türkiye'de liman yatırımları yapılmaya başlanmıştır. 1946 yılında Ereğli, Trabzon, İnebolu, Amasra ve Zonguldak limanları, 1950 yılından sonra ise Bayındırlık Bakanlığı tarafından Samsun, Haydarpaşa, Salıpazarı, Mersin ve Alsancak limanlarının yapımına başlanmıştır. Ardından Giresun ve Bartın Limanı hizmete açılmış, 1963 yılında İskenderun Limanı genişletilmeye başlanmış, Hopa, Bandırma ve Antalya limanlarının yapımı için sözleşmeler yapılmıştır. 1970'li yıllara gelindiğinde ise yapılmış olan limanların kapasitelerinin yetersiz kalması nedeniyle genişletme çalışmaları başlatılmıştır (TÜRKLİM, 2010: 67).

Türkiye'deki limanlar, Doğu Akdeniz ve Karadeniz denizcilik hatlarında stratejik bir konumda yer almakta ve uluslararası taşımacılık koridorlarının kesişim noktasında bulunmaktadır (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 153). Konteyner gemilerinin sayıları, tonajları ve taşıdıkları yük miktarının giderek artması, limanların bulundukları konum itibariyle transit taşımacılığa elverişli olması, liman alanları içerisinde serbest bölgelerin bulunması, limanların coğrafi konum bakımından uluslararası taşıma koridorları arasında yer alması ve bu sayede yük ve yolcu taşıma potansiyelinin yüksek olması, Doğu Akdeniz Bölgesi'nde ana aktarma merkezi olabilecek İzmir ve Mersin gibi limanların bulunması Türkiye'deki limanların güçlü yönleri olarak görülmektedir. Zayıf yönleri olarak ise; kıyı yapılaşmasının plansız ve kontrolsüz yapılması, limanda çalışan personelin gerekli mesleki yeterliliğe ve deneyime sahip olmaması, limanlarda yeterli atık alım tesislerinin bulunmaması, limanlarda tehlikeli yükler için uluslararası standartlara

uygun depolama ve koruma alanlarının, personel sayısının, limanların fiziki altyapısının ve araç-gereçlerin yetersiz olması gösterilmektedir (Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, 2005: 7.3 -5-7).

Şekil 3'te de görüldüğü gibi Türkiye'de limanlar, özel ve kamu limanları olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Kamu limanlarını; Belediye iskeleleri, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) ve Türkiye Denizcilik İşletmeleri (TDİ) limanları oluştururken, özel limanları; özelleştirilen limanlar ve doğrudan özel sektör tarafından kurulan limanlar oluşturmaktadır (Aksoy ve Terzi, 2008: 435).



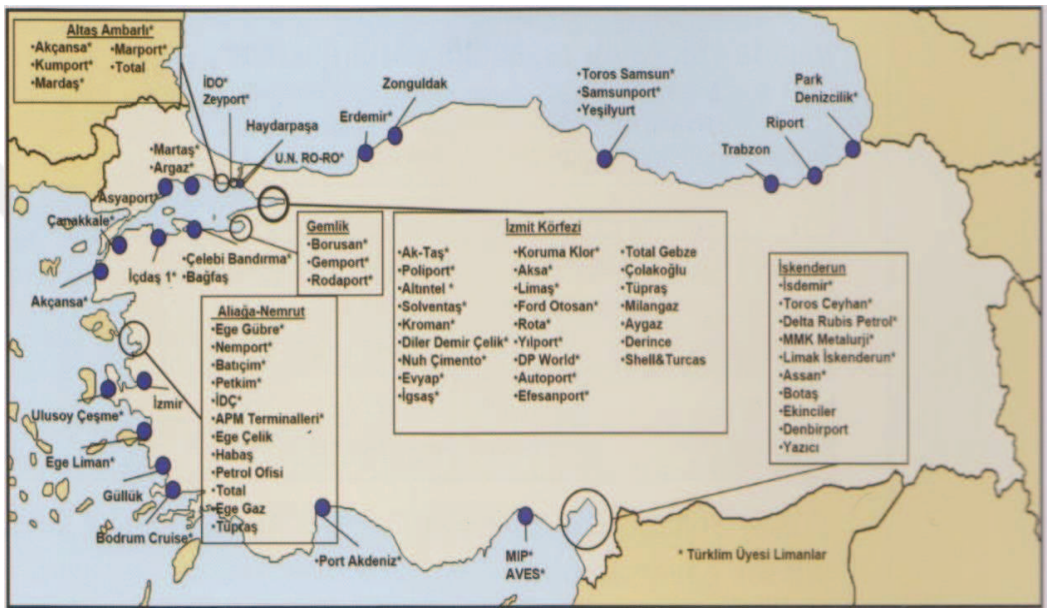
Şekil 3: Türkiye'deki Limanların Yapısı

Kaynak: (Aksoy ve Terzi, 2008: 435).

8333 kilometre kıyı şeridine sahip ve üç kıtanın kesişim noktası olan Türkiye'de 179 adet liman ve iskele bulunmakta olup, bunlardan 6'si (Sarayburnu, Çanakkale, Kabatepe, Tekirdağ, Gökçeada Kuzu limanı ve Gökçeada Uğurlu İskelesi) TDİ tarafından, 2'si de (Haydarpaşa ve İzmir limanı) TCDD tarafından işletilmektedir. Türkiye'de 7 adet liman bölge müdürlüğü, 71 adet liman başkanlığı bulunmaktadır. Türkiye'deki limanların; 21'i kamu, 23'ü belediye ve 135'i özel sektör sahipliğinde faaliyetlerine devam etmektedir. 179 limanın %75,4'ü özel sektöre, % 11,7'si kamuya ve % 12,8'i ise belediyeye ait limanlardır (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 146).

Özel sektör tarafından işletilen limanların; 6'sı Antalya, 11'i Çanakkale, 66'sı İstanbul, 19'u İzmir, 17'si Mersin, 10'u Samsun ve 6'sı da Trabzon Bölge Müdürlükleri'ne bağlı bulunmaktadır. Özel sektör sahipliğinde faaliyetlerine devam

eden limanların yaklaşık % 49'u İstanbul, % 14'ü İzmir, % 8'i Çanakkale, % 13'ü Mersin, % 4'ü Antalya ve % 8'i Karadeniz Bölge Müdürlükleri'ne bağlı olarak faaliyet göstermektedir. Limanların bağlı bulundukları bölgeler itibariyle bakıldığında yoğunlaşmanın İstanbul Bölgesi'nde olduğu açıkça görülmektedir (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 165-167, http://www.ubak.gov.tr/, 08.07.2017). Türkiye'de faaliyette bulunan limanların coğrafi dağılımı Şekil 4'te ayrıntılı bir şekilde verilmektedir.



Şekil 4: Türkiye'deki Önemli Limanların Coğrafi Dağılımı

Kaynak: (TÜRKLİM, 2015: 31).

2015 limanlar Geri Saha Karayolu ve Demiryolu Bağlantıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporuna göre Türkiye limanlarının mevcut teorik kapasitesi Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21: Türkiye Limanlarının Mevcut Teorik Kapasitesi

Yük Tipi	Teorik Kapasitesi
Konteyner	25.543.028 TEU
Genel Kargo ve Kuru Dökme Yük	318.246.892 Ton
Sıvı Dökme Yük	254.896.000 Ton
Araç	31.471.560 Ton

Kaynak: (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 146).

Özelleştirme Yüksek Kurulu'nun 30.12.2004 tarih ve 2004/128 sayılı kararı ile TCDD tarafından işletilen Mersin, İzmir, İskenderun, Samsun, Bandırma ve Derince Limanları özelleştirme kapsamına alınmıştır. Özelleştirilmesi tamamlanan limanlar Tablo 22'de verilmiştir (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 170).

Tablo 22: Özelleştirilmesi Tamamlanan Limanlar

Liman Adı	Onay Tarihi	Satış Devir Onay Tarihi	Satış Bedeli
Mersin	07.11.2005	11.05.2007	755 Milyon Dolar
Bandırma	19.09.2008	18.05.2010	175,5 Milyon Dolar
Samsun	19.09.2008	31.03.2010	125,2 Milyon Dolar
İskenderun	07.01.2011	30.12.2011	372 Milyon Dolar
Derince	12.08.2014	02.03.2015	543 Milyon Dolar

Kaynak: (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 170).

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı verilerine göre Türk limanlarında 2010- 2015 yılları arasında yapılan ihracat, ithalat, kabotaj ve transit yükleme ve boşatma miktarları Tablo 23'te verilmiştir. 2015 yılında Türkiye liman ve iskelelerinde, 92.152.622 tonu (% 22,1) ihracat, 208.326.308 tonu (%50,1) ithalat, 52.472.668 tonu (%12,6) kabotaj, 63.085.097 tonu (%15,2) transit olmak üzere toplam 416.036.695 ton yük elleçlemesi yapılmıştır.

Tablo 23: Türk Limanlarında Yapılan Yükleme ve Boşaltma Faaliyetleri

	TAŞIMA CİNSİ	2010	2011	2012	2013	2014	2015
İHRACAT	TB GEMİ	11.615.686	12.273.945	12.235.897	11.660.647	12.743.955	13.754.810
	YB GEMİ	72.329.476	69.505.583	79.071.589	77.893.343	75.800.837	78.397.812
	TOPLAM	83.945.162	81.779.528	91.307.486	89.553.990	88.544.792	92.152.622
İTHALAT	TB GEMİ	28.878.432	30.122.065	26.476.350	22.949.887	20.880.367	22.724.776
	YB GEMİ	133.747.337	143.433.119	165.998.578	164.831.728	173.891.061	185.601.532
	TOPLAM	162.625.769	173.555.184	192.474.928	187.781.615	194.771.428	208.326.308
KABOTAJ	YÜKLEME	18.561.807	21.257.193	22.869.458	26.076.342	24.982.892	25.894.384
	BOŞALTMA	19.434.485	22.387.290	24.049.929	27.861.596	25.746.316	26.578.284
	TOPLAM	37.996.292	43.644.483	46.919.387	53.937.938	50.729.208	52.472.668
TRANSİT	YÜKLEME	58.767.061	58.603.055	50.767.011	46.930.435	44.278.082	58.597.204
	BOŞALTMA	5.355.657	5.776.095	5.957.420	6.726.780	4.833.478	4.487.893
	TOPLAM	64.122.718	64.379.150	56.724.431	53.657.215	49.111.560	63.085.097
TOPLAM	YÜKLEME	161.274.030	161.639.776	164.943.955	162.560.767	157.805.766	176.644.210
	BOŞALTMA	187.415.911	201.718.569	222.482.277	222.369.991	225.351.222	239.392.485
	TOPLAM	348.689.941	363.358.345	387.426.232	384.930.758	383.156.988	416.036.695

Kaynak: (Deniz Sektörü Raporu, 2014: 125; Deniz Sektörü Raporu, 2015: 149).

2011 yılında toplam yükleme miktarı bir önceki yıla göre % 0,2'lik bir artışla 161.639.776 ton, 2012 yılında % 0,2'lik artışla 164.943.955 ton, 2013 yılında % 1,4'lük bir azalışla 162.560.767 ton olmuştur. 2011 yılında toplam boşaltma miktarı % 7,6'lık bir artışla 201.718.569 ton, 2012 yılında % 10,3'lük bir artışla 222.482.277 ton ve 2013 yılında % 0,1 oranında bir azalışla 222.369.991 ton olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye'de 2014 yılında denizyoluyla yapılan ithalat miktarı bir önceki yıla göre, % 3,72'lik bir artışla 194.771.428 ton olarak gerçekleşmiş, aynı yıl ihracat miktarı ise bir önceki yıla göre % 1,12'lik bir azalış göstererek 88.544.792 ton olarak gerçekleşmiştir. Dış ticaret yükleri taşımalarının ihracat ve ithalat miktarları ayrıntılı olarak incelendiğinde 2014 yılında toplam ihracatın, 12.743.955 tonu (% 14,4) Türk bayraklı gemilerle, 75.800.837 tonu (% 85,6) yabancı bayraklı gemilerle taşınmıştır. Toplam ithalatı oluşturan yük miktarının 20.880.367 tonu (% 10,7) Türk bayraklı gemilerle, 173.891.061 tonu (% 89,3) yabancı bayraklı gemilerle taşınmıştır. 2014 yılında Türk bayraklı gemilerle yapılan ihracat miktarının bir önceki yıla göre % 9,3'lük bir artış, ithalat miktarının ise % 9'luk bir azalış gösterdiği görülmektedir. Yabancı bayraklı gemilerle yapılan ihracat miktarları % 2,7'lik azalış, ithalat miktarları ise % 5,5'lik bir artış göstermiştir. 2014 yılında kabotajla elleçlenen yük miktarı, % 5,95'lik azalış ile 50.729.208 ton, transit elleçlenen yük miktarı ise % 8,5 oranında azalış ile 49.111.560 ton olmuştur.

2015 yılında gemilerle yapılan ithalat, bir önceki yıla göre % 6,95'lik bir artışla 208.326.308 ton, ihracat ise % 4,07'lik artışla 92.152.622 ton olmuştur. 2015 yılında toplam ihracatı oluşturan yükün, 13.754.810 tonu (% 14,9) Türk bayraklı gemilerle, 78.397.812 tonu (% 85,1) yabancı bayraklı gemilerle taşınmıştır. Toplam ithalatı oluşturan yükün 22.724.776 tonu (% 10,9) Türk bayraklı gemilerle, 185.601.532 tonu (% 89,1) yabancı bayraklı gemilerle taşınmıştır. 2015 yılındaki verilere göre ihracat miktarının Türk bayraklı gemilerle taşınmasında bir önceki yıla göre % 7,9'luk, ithalatta ise % 8,8'lik bir artış gözlenmiştir. Yabancı bayraklı gemilerde ise ihracat % 3,4'lük ve ithalat % 6,7'lik bir artış göstermiştir. 2015 yılında kabotajla elleçlenen yük miktarı, % 3,4'lük artış ile 52.472.668 ton, transit elleçlenen yük miktarı ise % 28,5'lik artışla 63.085.097 ton olmuştur.

Türkiye'de konteynerle elleçlenen toplam yük miktarlarında her yıl artış yaşanmaktadır. Türk limanlarında 2010- 2015 yılları arasında yapılan ihracat, ithalat, kabotaj ve transit konteyner elleçlemeleri (TEU) Tablo 24'te verilmektedir.

Tablo 24: Türk Limanlarında Yapılan Konteyner Elleçlemeleri

	TAŞIMA CİNSİ	2010	2011	2012	2013	2014	2015
İHRACAT	ADET	1.557.767	1.798.545	1.910.075	2.088.031	2.269.118	2.198.508
	TEU	2.306.587	2.690.889	2.879.122	3.165.653	3.487.949	3.394.508
	TON	26.433.473	30.010.607	33.199.345	35.456.728	39.106.361	38.419.925
İTHALAT	ADET	1.591.010	1.851.026	1.953.229	2.121.533	2.335.795	2.248.636
	TEU	2.354.304	2.770.190	2.942.562	3.199.969	3.581.809	3.454.345
	TON	23.151.182	28.409.300	29.871.028	30.715.331	34.790.524	34.007692
KABOTAJ	ADET	152.096	215.942	342.604	397.602	390.510	454.012
	TEU	208.325	305.256	472.345	544.496	526.798	606.064
	TON	1.730.667	2.890.088	4.758.088	5.732.348	4.934.786	5.869.320
TRANSİT	ADET	590.531	514.014	589.019	651.027	513.195	481.454
	TEU	874.239	757.171	898.368	989.815	754.216	691.481
	TON	9.859.808	9.071.262	11.482.912	12.751.785	9.305.368	8.728.650
TOPLAM	ADET	3.891.404	4.379.527	4.794.927	5.258.193	5.508.618	5.382.610
	TEU	5.743.455	6.523.506	7.192.396	7.899.933	8.350.772	8.146.398
	TON	61.175.130	70.381.257	79.311.373	84.656.192	88.137.039	87.025.857

Kaynak:(Deniz Sektörü Raporu, 2014: 127; Deniz Sektörü Raporu, 2015: 151).

2011 yılında toplam konteyner elleçlemesinin bir önceki yıla göre % 13,6'lık artışla 6.523.506 TEU, 2012 yılında % 10,3'lük bir artışla 7.192.396 TEU ve 2013 yılında % 9,8'lik bir artışla 7.899.933 TEU ve 2014 yılında ise % 5,7'lik artışla 8.350.772 TEU olduğu görülmektedir.

2015 yılında yapılan konteyner elleçlemesi (TEU) incelendiğinde ihracatın, bir önceki yıla göre % 2,7'lik azalışla 3.394.508 TEU, ithalatın % 3,6'lık bir azalışla 3.454.345 TEU, kabotajın % 15'lik artışla 606.064 TEU, transitin % 8,3'lük bir azalışla 691.481 TEU, toplam konteyner elleçlemesinin ise % 2,4'lük azalışla 8.146.398 TEU olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Verilen istatistikler genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye sahip olduğu coğrafi konum avantajlarını denizyolu taşımacılığına istenilen seviyede yansıtamamaktadır. Bunun en önemli nedenleri; limanların sahip olduğu altyapının, ekipmanlarının, eğitimli personel sayısının ve sunulan hizmetlerin kalitesinin yetersiz

olmasıdır. Türkiye'deki limanların dünyadaki limanlar ile rekabet edebilmesi için yapılanmalarında değişikliğe gidilmesi, limanların belirli yük cinslerine göre uzmanlaşması, özellikle konteyner taşımacılığına yönelik yeni limanların yapılması, çalışanların gerekli mesleki yeterlilik ve deneyime sahip olması ve çalışanlara sektöre yönelik eğitimlerin verilmesi gerekmektedir.

2.10. Limanlarda Hizmet Tasarımı

Müşteri istek ve gereksinimlerinin sürekli değişmesi, teknolojinin gelişmesi ve rekabet koşullarının her geçen gün giderek artması, liman işletmelerinin sundukları hizmetlerde yenilikler yapmasını zorunlu kılmaktadır. Limanların yatırım maliyetlerinin yüksek sermaye gerektirmesi ve sahip oldukları kıt kaynakları daha etkin ve verimli kullanmak mecburiyetinde olması, liman ve liman hizmetleri tasarımının önemini daha da arttırmıştır. Ancak yatırım maliyetlerinin çok yüksek olmasından dolayı yeni bir liman tasarımından çok mevcut limanlar üzerinde değişiklik yoluyla tasarımlar gerçekleştirilmektedir (Ateş ve Esmer, 2011: 2).

Daha öncede belirtildiği gibi limanların temel işlevleri; olumsuz hava koşullarında gemilerin güvenle bekleyebileceği ortamlar sağlamak, yük elleçleme işlemlerini yapabilmek, liman faaliyetlerinin yapılabilmesi için gerekli altyapıları oluşturmak, yük elleçlemelerinde malların zarar görmeden depolanmasını ve kontrollerinin yapılmasını sağlamaktır. Bu nedenle limanlar tasarlanırken bu işlevler göz önünde bulundurulmalıdır.

Günümüzde mevcut limanların çoğunun kentsel yerleşim alanları içerisinde kaldığı ve bu nedenden dolayı limanların genişleme olanağının mümkün olmadığı ve limanların art alanlarının sınırlı olması nedeni ile kapasitelerinden tam olarak yararlanılamadığı görülmektedir. Bu tür sorunların yaşanmaması için yeni kurulacak limanların, şehir merkezlerinden uzak, geniş araziye sahip uygun alanlarda kurulması, aynı zamanda yatırım yapılacak liman sahasının sanayi yatırımlarına ve endüstriyel gelişmelere uygun olması gerekmektedir. Limanların geniş arazilere kurulması nedeniylede arazi maliyetlerinin düşük olması ve art alanın da genişlemeye uygun olması dikkat edilmesi gereken önemli hususlardır. Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli art alan bölgesinin oluşturulması limanın tercih edilmesinde önemli bir etkendir. Limanların geri sahalarındaki yapılaşma sınırlandırılmalı ve liman yatırımları geri sahaları ile birlikte bir bütün olarak

planlanmalı ve limanların geri sahalarında limancılık dışındaki başka faaliyetlere izin verilmemelidir (TÜRKLİM, 2015: 105-108; Köseoğlu ve Çilengir, 2013: 62-63). Arazinin, limanın kuruluşu için uygun olmasının yanında bulunduğu coğrafi konum da oldukça önemlidir. Limana gelen malların zamanında ve hızlı bir şekilde taşınabilmesi için diğer taşımacılık modları ile bağlantısının olması oldukça önem arz etmektedir. Özellikle karayolu ve demiryolu taşımacılığının birleştirilmesi müşterilerin mallarının zamanında ve daha ucuz bir şekilde taşınmasına imkân sağlamaktadır.

Limanlarda yeterli art alanın yanı sıra müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek yeterli kapalı ve açık depolama alanlarının da oluşturulması gerekmektedir. Yüklerin, gemiye yüklenmeden önce veya gemiden boşaltıldıktan sonra limanda belirli bir süre kalmaları gerekebilmektedir. Bu durumda limanda, yükün özelliklerine göre güvenliğinin ve kontrolünün sağlanabileceği uygun açık, kapalı ve soğutmalı depolama alanları bulunması şarttır.

Limanların, müşterilerine kaliteli ve başarılı bir hizmet sunabilmeleri için yeterli fiziksel altyapıya sahip olmaları gerekmektedir. Kıyı çizgisi boyunca bir veya daha fazla sayıda geminin yanaşmasına ve art arda sıralanmasına imkân sunan kara bağlantı noktaları olan rıhtımların uzunlukları; limana gelecek gemilerin tipleri, boyutları, taşıma kapasiteleri ve yük tipleri dikkate alınarak belirlenmelidir (Baykal, 2012: 145). Rıhtımın boyutu kadar planlanması da önem teşkil etmektedir. Limana birden fazla gemi yanaşması durumda, hangi geminin yük elleçlemesinde öncelikli olduğunun daha önceden belirlenmesi gerekmektedir. Buradaki en önemli etken yükün özellikleri ve limanda ne kadar süre kalacağıdır. Yükün bozulabilir veya kırılabilir olabilmesi ya da dökme yük olması, yüke elleçleme önceliği verebilmektedir. Gemilerden boşaltılan yüklerin uygun alanlara istiflenmesi ve istiflenme işlemi gerçekleştirilirken, limandan ilk ayrılacak olan yüklerin kolay elleçlenebilecek şekilde, uygun alanlarda depolanması gerekmektedir. Bu sayede limanlar hem depolama alanından hem de zamandan kazanç sağlamış olacaklardır.

Limanlarda, elleçleme işlemlerinin mümkün olan en kısa sürede yapılması gerekmektedir. Elleçleme işlemlerinin zamanında yapılabilmesi için liman işletmelerinin yeterli sayıda ve özellikte personel ve ekipman bulundurması gerekmektedir. Akaryakıt maliyetlerinin yüksekliği ve çevreye verilen önemin artması ile birlikte liman işletmeleri giderek artan bir şekilde operasyonlarında elektrikli elleçleme ekipmanları kullanmaya yönelmektedirler.

Limanlarda gerçekleştirilen operasyonların giderek karmaşık bir hal alması, limanlarda teknolojik anlamda bir dönüşümü gerekli kılmakta, bu dönüşüm doğrultusunda liman işletmeleri elektronik veri değişimi tabanlı tüm operasyonları anlık olarak takip edebilmelerine imkân verebilen otomasyon sistemlerine yatırım yapmaktadırlar. Aynı zamanda bu sistemler müşterilerin yüklerini liman sahası içerisinde uzaktan takip edebilmelerine imkân sağlayarak hizmet kalitesinin ve dolayısı ile müşterileri memnuniyetinin artmasını da desteklemektedirler.

Liman işletmelerinin sundukları hizmetlerde başarılı olabilmeleri ve yüksek rekabet gücüne ulaşabilmeleri için kalite önemli bir faktördür. Limanın bulunduğu konumu, sahip olduğu teknolojik altyapısı, sunulan hizmetin çeşitliliği ve kalitesi kadar limanda çalışan personelin yetkinliği de hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde olduğu gibi liman işletmelerinde de oldukça önemlidir. Kalitenin sağlanabilmesi öncelikle insan faktörüne bağlı olup bu noktada performans, eğitim kalitesi ve yeterliliği ile ilişkilendirilmektedir (Cerit vd., 2013: 17). Liman işletmelerinde farklı uzmanlıklara sahip pek çok personele ihtiyaç duyulmaktadır. Limanın etkin ve verimli çalışmasında eğitimli, alanında uzman ve deneyimli işgücünün etkisi büyüktür. Müşteri gereksinimlerinin ve isteklerinin doğru, zamanında, hızlı bir şekilde karşılanabilmesinde ve elleçleme esnasında malların zarar görmeden taşınmasında, çalışanların uzmanlığı ve mesleki deneyimleri oldukça önemlidir. Liman hizmetlerinde işlem süresi doğrudan doğruya maliyetleri etkilemekte olup, işlem süresi limanda görevli personelin yetkinliğine, almış olduğu eğitime ve bu eğitimler yoluyla sürekli gelişimine sıkı sıkıya bağlıdır.

Limanlar, hizmet işletmeleri olduğu için müşterilerle sürekli etkileşim halindedirler. Bu iletişim sürecinde liman işletmelerinin müşterilerinin farklı ekonomik, kültürel ve sosyal özelliklere sahip olduklarını dikkate almaları gerekmektedir. Müşterilerle kurulan ilişkilerde temel amaç sürekli bir müşteri memnuniyeti sağlamak ve hizmet satın alma isteğini sürekli hale getirmektir. Liman işletmeleri müşteri odaklı düşünerek, müşteri ihtiyaçlarını daha iyi anlayabilmekte, müşteri istek ve gereksinimlerine doğru cevap verecek hizmetler sunabilmektedirler. Sunulan hizmette müşteri memnuniyeti sağlanması durumunda, müşteri ilerleyen zamanlarda tekrar satın alma eyleminde bulunabilecektir.

Müşteri memnuniyetinin sağlanabilmesi için müşteriden gelen şikâyet ve önerileri dikkate almak ve şikâyetlere çözümler üretmek gerekmektedir. Liman işletmesindeki çalışanların müşterilerle ilişkileri kadar kendi aralarındaki ilişkileri de

limandaki operasyonlarının performansı üzerinde oldukça önemlidir. Liman işletmesinde birimler arasında bilginin hızlı ve doğru bir şekilde aktarılmasını sağlayacak iletişim kanallarının kurulması, geliştirilmesi, takım çalışmalarına ve eğitim faaliyetlerine ağırlık verilmesi, çalışma şartlarının iyileştirilmesi ve işgücünün motivasyonunu arttırmaya yönelik çalışmalarla iç müşteri tatmininin sağlanması gerekmektedir (Esmer, 2011: 119-120).

Liman hizmetlerinin kapsamının genişlemesi ile birlikte giderek artan iş güvenliği ve çevre sorunlarına alternatif çözümler sunmak, liman işletmelerinin temel ilgi alanlarından biri hali gelmiştir. Gemi, liman bakım ve onarımından, terminal operasyonlarından, yük elleçlemesinden ve altyapının geliştirilmesinden kaynaklanan çevresel sorunlar ve liman operasyonları esnasında işgücünün bedensel bütünlüğüne zarar verebilecek kazalar liman faaliyetlerinde işgücüne ve çevreye yönelik ortaya çıkan başlıca sorunlardır. Bu nedenle liman işletmelerinin faaliyetlerini, çevreye duyarlı ve işgünün güvenliğini ön plana çıkaracak şekilde yönetmeleri gerekmektedir.

Bahsedilen bu sorunların ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi için limanların faaliyetlerini, Yeşil Liman projesi ve ISO 14001 çevre yönetim standartları kapsamında gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Yeşil Liman; "gönüllülük esasına dayanan, sürdürülebilir bir çevre duyarlılığının arttırılmasına yönelik çabaların tüm işletme çalışanlarının ve paydaşlarının teşviki ve sahiplenmesi sonucunda liman tesisinin gelişimine ve operasyonlarına entegre edilmesi" olarak tanımlanmaktadır (Ateş ve Akın, 20014: 164).

Limanların tasarım aşamasında yapılan yanlışlıklar, limanların ve dolayısıyla da bir bütün olarak denizyolu taşımacılık sisteminin performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Limanların günümüzde tedarik zincirindeki bir düğüm noktasından ziyade bir lojistik merkez olarak kabul edilmeleri uygun altyapıya sahip, taşıma modlarının kesiştiği, bu taşıma modları ile liman art bölgelerine ulaşımın sağlandığı, ekipman, geri hizmet sahası, yanaşma yeri, su derinliği, sunulan hizmetin kalitesi, çalışan personelin yeterliliği, kalitesi ve eğitimi gibi konularda standardizasyon çalışmalarına ağırlık verilen modern limanların tasarımını ve faaliyete geçmesini gerektirmektedir (Deniz Sektörü Raporu, 2015: 211-213).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEMLER

Bu bölümde uygulamada kullanılan; Veri Zarflama Analizi (VZA), Faktör Analizi, Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY), Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (BKFY) ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) yöntemlerine ilişkin açıklamalara yer verilmektedir.

3.1. Veri Zarflama Analizi

İşletmelerin kıt kaynaklarla belirlenen amaç ve hedeflere ulaşma zorunluluğu, verimlilik ve etkinlik kavramlarının önemini daha da arttırmaktadır. Çoğu zaman bu iki kavram birbiri ile karıştırılmaktadır. Bir işletmede verimlilik; çalışana, hammaddeye, kullanılan araç-gerece, sermaye miktarına, teknolojik altyapıya ve işletmenin yönetim yapısına bağlı olarak değişebilmektedir (Bakırcı, 2006: 40). Verimlilik, "ülkeler, endüstriler veya işletmeler için bir performans göstergesi olmakla birlikte, çeşitli kaynaklar (girdiler) kullanılarak, planlanmış ve arzu edilen sonuçlar (çıktılar) arasındaki ilişki" olarak tanımlanmaktadır (Baines, 1997: 49). Diğer bir tanıma göre ise verimlilik, "üretilen çıktı değerlerinin (mal ve/veya hizmetlerin) girdi kaynaklarına (ücretler, maliyetler vb.) oranlanması ile elde edilen katsayı" dır (Krajewski et al., 2013: 19). Buna göre verimlilik basitçe aşağıda gösterildiği gibi formüle edilmektedir.

$$Verimlilik = \frac{\text{Çıktı}}{Girdi}$$

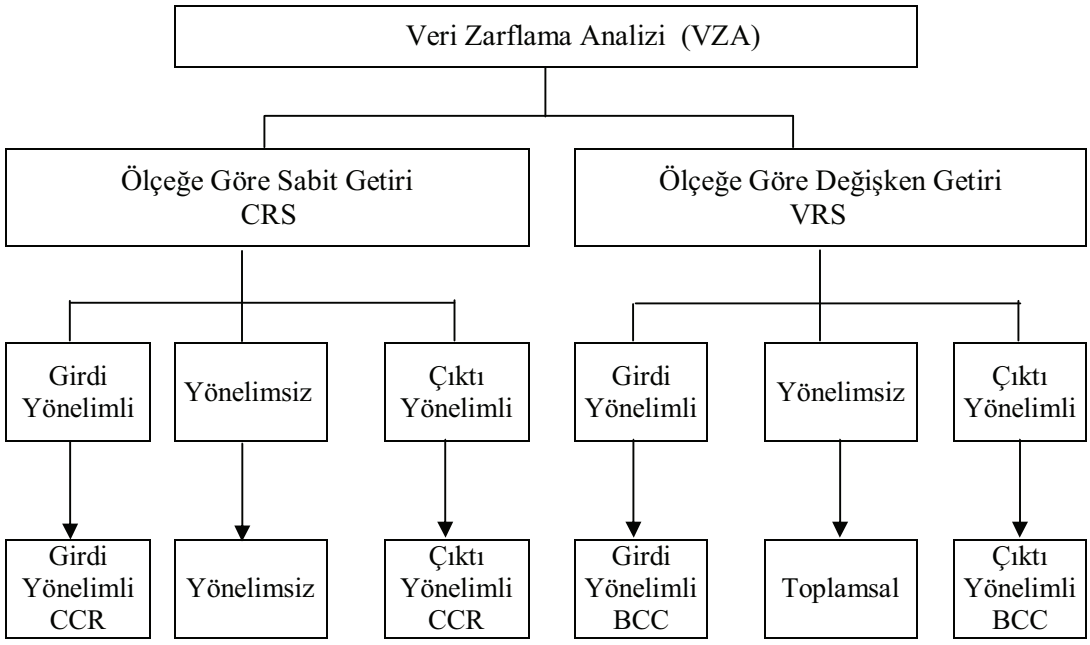
Etkinlik, "belirli bir girdi kullanılarak maksimum çıktının elde edilmesi veya belirli bir çıktı değerini elde edebilmek için minimum girdi kullanılması" dır (Cingi ve Tarım, 2000: 2). Etkinliğin tam olarak sağlanabilmesi için kaynaklarda israfın önlenmesi gerekmektedir. Bu noktada etkinlik genel olarak teknik, fiyat, ölçek ve toplam etkinlik olmak üzere dört başlık altında sınıflandırılmaktadır. "Girdi bileşenlerini en uygun şekilde kullanarak mümkün olan maksimum çıktıyı üretmek *teknik etkinlik*; girdi ve çıktı fiyatları göz önüne alınarak en uygun girdi

kombinasyonunun seçilmesi *fiyat etkinliği*; uygun ölçekte üretim başarısı *ölçek etkinliği;* teknik etkinlik ve ölçek etkinlik çarpımı *toplam etkinlik* veya *Veri Zarflama Analizi* (Data Envelopment Analysis, DEA)" olarak isimlendirilmektedir (Farrell, 1957: 259; Cingi ve Tarım, 2000: 3).

Farrelli (1957), Boles (1966), Shephard (1970) ve Afriat (1972) Veri Zarflama Analizinin gelişimine önemli katkılar yapmakla beraber, kavrama ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR)'ın 1978 yılında yapmış oldukları çalışmada değinilmektedir (Coelli et al., 2005: 162).

3.1.1. Veri Zarflama Analizi Modelleri

Literatürde Veri Zarflama Analizi (VZA) modellerine ilişkin çeşitli sınıflandırma bulunmakla birlikte, en genel sınıflandırma radyal ve radyal olmayan VZA modelleri şeklindedir. En çok kullanılan radyal olmayan VZA modelleri; Toplamsal Model (The Additive Model), Aylak Temelli Ölçü (A Slacks- Based Measure of Efficiency- SBM), Hibrid Ölçü (A Hybrid Measure of Efficiency – Hybrid) ve Russell Ölçü Modeli (Russell Measure Models) dir. Radyal VZA modelleri ise iki kategoriye ayrılmakta olup, söz konusu modeller Şekil 5'te gösterilmiştir (Cooper et al., 2007: 89).



Şekil 5: Veri Zarflama Analizi Modelleri

Kaynak: (Charnes et al., 1994: 66).

Araştırmanın içeriği bakımından ilerleyen kısımda sadece CCR ve BCC modelleri hakkında bilgi verilecektir. Bu VZA modelleri, girdi ve çıktı yönlü olmak üzere iki şekilde kullanılabilmektedir. Girdiye yönelik VZA modeli, belirli bir çıktı miktarını elde edebilmek için minimum girdi miktarının kullanılmasıdır. Çıktıya yönelik VZA modelinde ise belirli bir girdi miktarı kullanılarak maksimum çıktıyı elde etmek amaçlanmaktadır.

3.1.1.1. CCR Veri Zarflama Analizi Modeli

Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen CCR modelinde, Ölçeğe Göre Sabit Getiri (Constant Returns to Scale, CRS) varsayımı altında doğrusal programlama kullanılarak, toplam çıktı/toplam girdi oranı maksimize edecek girdi çıktı kombinasyonu belirlenmeye çalışılmaktadır. Model, girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere iki şekilde kullanılabilmektedir (Bakırcı, 2006: 143).

3.1.1.1.1. Girdiye Yönelik CCR Modeli:

Veri Zarflama Analizi, birden çok girdiyi birden çok çıktıya dönüştüren Karar Verme Birimleri (KVB - Decision Making Units - DMUs)'nin performansını değerlendirmek için kullanılan veri odaklı bir yaklaşımdır (Cooper et al., 2004: 1). Girdiye yönelik VZA modellerinde amaç, belirli bir çıktı miktarını elde edebilmek için kullanılacak minimum girdi miktarını belirlemektir. Modelde çoklu girdi ve çıktı ağırlıkları doğrusal olarak toplanarak bir sanal girdiye ve bir sanal çıktıya dönüştürülmektedir. Adından bu sanal girdi ve çıktılar kullanılarak etkinlik Toplam Faktör Verimliliği (TFV) ile ölçülmektedir. Bir karar birimi *k* için (Ramanathan, 2003: 38- 39):

$$Sanal\ Çıktı = \sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rk} \tag{1}$$

$$Sanal\ Girdi = \sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ik} \tag{2}$$

$$Etkinlk = \frac{Sanal\ Çıktı}{Sanal\ Girdi} = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ik}} \tag{3}$$

Modelde yer alan:

Y_{rk} = Çıktı faktörleri miktarı (r = 1,2,…,s),

u_{rk} = Çıktıya verilen ağırlık,

X_{ik} = Girdi faktörleri miktarı (i = 1,2,…,m),

v_{ik} = Girdiye verilen ağırlık,

r = Çıktı sayısı,

i = Girdi sayısı,

j = Karar birimi kümesi,

$\mathcal{E} = 10^{-6}$ gibi küçük bir sayı,

s_i^- = Azaltılması mümkün olan aylak değişken,

s_r^+ = Arttırılması mümkün olan aylak değişken,

Θ_k = Etkinliği ölçülen k'nın girdilerinin büzülme katsayısı,

λ_j = Gözlem kümesinde yer alan karar verme birimlerinin aldığı yoğunluk değerleri,

ϕ = Genişleme katsayısıdır.

Buradaki en önemli aşama, faktör ağırlıkların doğru değerlendirilmesi ve atanmasıdır. Atanan ağırlık her bir KVB'lerin performansını yansıtmalı ve esnek olmalıdır (Ramanathan, 2003: 39- 40). CCR modelinde, k karar biriminin etkinliğini maksimize edecek kesirli matematiksel modelin kullanımı önerilmiştir. Bu model daha sonra geliştirilerek doğrusal programlama modeline dönüştürülmüştür (Ramanathan, 2003: 40; Tarım, 2001: 48).

Kesirli Programlama Modeli:

Veri Zarflama Analizi'nde her bir girdi ve çıktı için KVB'lere ait ağırlıklar belirlenmektedir. Bu ağırlıkların belirlenmesinde iki kısıt dikkate alınmalıdır. Birinci kısıt, bütün ağırlıkların pozitif olması gerekmektedir. İkinci kısıt ise, karar birimi k'nın seçtiği ağırlık kümesi diğer karar birimlerine uygulandığında bütün karar birimlerinin toplam faktör verimliliği 1'e eşit veya 1'den küçük olmalıdır. Bu kısıt gerçekleşmediği takdirde karar birimi k için toplam faktör etkinlik değeri sınırsız bulunacaktır. Charnes ve arkadaşlarının, Farrell'nin yapmış olduğu tanımından yola

çıkarak oluşturdukları kesirli programlama modeli aşağıda verilmiştir (Tarım, 2001: 48):

$$max\, h_k = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ik}} \tag{4}$$

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ij}} \leq 1 \tag{5}$$

$u_{rk} \geq 0$, $v_{ik} \geq 0$; $r = 1, \dots, s$; $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, n$ ve $k \in j$.

Charnes ve arkadaşları, geliştirdikleri bu ilk modeldeki kısıtları $u_{rk} > 0$, $v_{ik} > 0$ şekilde düzelterek modeli revize etmişlerdir. Bu şekilde tanımlanan model *Arşimedgil Olmayan Model* (Non-Archimedean model) olarak isimlendirilmiştir. Söz konusu modelin matematiksel formu aşağıda gösterilmiştir:

$$max\, h_k = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ik}} \tag{6}$$

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ij}} \leq 1 \tag{7}$$

$u_{rk} \geq \varepsilon$, $v_{ik} \geq \varepsilon$; $r = 1, \dots, s$; $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, n$ ve $k \in j$.

Bu modelde ε, 10^{-6} gibi sıfıra çok yakın bir değeri ifade etmekte ve arşimedgil olmayan model olarak isimlendirilmektedir. Burada verilen kesirli programlama modeli, doğrusal programlama modeline dönüştürülerek ve simplex algoritması ile çözümlenebilmektedir. Bu sayede CCR adı verilen model

oluşturulmakta olup, bu modelde primal ve dual olmak üzere iki ayrı formda gösterilmektedir (Cingi ve Tarım, 2000: 6).

Girdiye Yönelik CCR Modeli:

Ölçeğe Göre Sabit Getiri (CRS) altında oluşturulan CCR modeli aşağıda gösterilmiştir. Primal formda olan bu CCR modeli *Çarpan Modeli* (Multiplier Model) olarak da isimlendirilmektedir (Tarım, 2001: 54):

Model M_I:

$$max \sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rk} \tag{8}$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ik} = 1 \tag{9}$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ij} \leq 0 \tag{10}$$

$$u_{rk} \geq \varepsilon \ , v_{ik} \geq \varepsilon ; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n \ ve \ k \in j.$$

Girdiye Yönelik Dual CCR Modeli:

Primal doğrusal programlama modelinde kullanılan veriler, *dual* olarak isimlendirilen benzer bir doğrusal programlama modelinde de kullanılabilmektedir. Dual formdaki bu modelin hesaplama noktasında sağladığı kolaylık, araştırmacıların bu modeli tercih etmelerinin en önemli nedenlerinden biridir. Bu model literatürde *Zarflama Modeli* (Envelopment Model) olarak da bilinmektedir (Tarım, 2001: 62; Çakır ve Perçin, 2011: 52).

Model E_I:

$min \ \Theta_k$

$$\sum_{j=1}^{n} Y_{rk} \lambda_j \geq Y_{rk} \qquad r = 1, \dots, s \tag{11}$$

$$\theta_k X_{ik} - \sum_{j=1}^{N} X_{ij} \lambda_j \geq 0 \qquad i = 1, \dots, m \tag{12}$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1, \dots, n ve \ k \in j.$$

Bu modelde sıfır olmayan aylak değişkenler (non- zero slacks) göz ardı edilmiştir. Bu sebeple VZA literatüründe "*zayıf etkinlik modeli*" olarak isimlendirilmektedir. Bu modelde Θ_k= 1 ve aylak değişkenler olan $s_i^- \neq 0$ ve $s_r^+ \neq 0$ ise karar biriminin etkinliği zayıftır. Zayıf etkinlik modeline aylak değişkenler eklendiğinde elde edilen dual CCR (girdiye yönelik) model aşağıdaki gibidir (Cooper et al., 2004: 10-11):

$$min\ \theta - \epsilon\left(\sum_{i=1}^{m} s_i^- + \sum_{r=1}^{s} s_r^+\right) \tag{13}$$

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij}\lambda_j + s_i^- = \theta X_{ik} \qquad i = 1,2,\dots m; \tag{14}$$

$$\sum_{j=1}^{n} Y_{rj}\lambda_j - s_r^+ = Y_{rk} \qquad r = 1,2,\dots s;\ \ j = 1,2,\dots,n. \tag{15}$$

$$\lambda_j,\ \ s_i^-, \qquad s_i^- \geq 0 \qquad \forall\, i,j,r$$

Bu modele göre karar verme birimlerinin tam etkin olabilmesi için Θ_k= 1 ve aylak değişkenlerin sıfıra eşit olması gerekmektedir. Dual CCR modeli yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada aylak değişkenler sıfır kabul edilerek θ'nın minumun değere, ikinci aşamada ise θ sabit tutularak aylak değerlerin maksimum değere ulaşması amaçlanmaktadır.

3.1.1.1.2. Çıktıya Yönelik CCR Modeli

Çıktıya yönelik CCR modeli, girdiye yönelik CCR modelinde olduğu gibi çarpan ve dual olmak üzere iki ayrı formda incelenmektedir. Çıktıya yönelik CCR modelinin çarpan formu aşağıdaki gibidir (Cooper, 2004: 12):

$$min \sum_{i=1}^{m} v_i X_{ik} \tag{16}$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_i X_{ik} - \sum_{r=1}^{s} u_r Y_{rj} \geq 0 \tag{17}$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r Y_{rj} = 1 \tag{18}$$

$u_r, v_i \geq \mathcal{E}, \qquad \forall\, r, i$

Çıktıya yönelik dual CCR modeli:

$$max\ \phi + \epsilon\left(\sum_{i=1}^{m} s_i^- + \sum_{r=1}^{s} s_r^+\right) \tag{19}$$

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij}\lambda_j + s_i^- = X_{ik} \qquad i = 1,2,\dots m; \tag{20}$$

$$\sum_{j=1}^{n} Y_{rj}\lambda_j - s_r^+ = \phi Y_{rk} \qquad r = 1,2,\dots s; \tag{21}$$

$\lambda_j = 0 \quad \mathrm{j} = 1, 2, \dots, \mathrm{n}.$

Dual CCR modeli etkin olmayan karar birimlerinin etkin hale getirilebilmesi için neler yapılabileceği konusunda bilgi vermektedir. Modelde pozitif değerler alabilen bütün dual değişkenlerin karşılık geldikleri *k* karar birimleri etkin olmaktadır. Bu karar birimlerinin oluşturdukları sete, karar birimi *k*'nın *referans seti* adı verilmektedir. Referans seti etkin olmayan karar birimleri için, çıktıların hangi oranda arttırılması veya girdilerin hangi oranda azaltılması gerektiği konusunda bilgi vermektedir (Güran ve Cingi, 2002: 69).

3.1.1.2. BCC Veri Zarflama Analizi Modeli

CCR modeli, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında toplam etkinliği ölçmekte fakat teknik etkinliğin ölçümüne imkân vermemektedir. Banker et al. (1984: 1086- 1087), ölçeğe göre değişken getiri altında teknik etkinliği ölçebilmek amacıyla (Banker- Charnes- Cooper) çarpan modelinin amaç fonksiyonuna μ_0 değişkenini ekleyerek BCC modelini geliştirmişlerdir. Bu modelde μ_0 değişkeninin sıfıra eşit olması, sıfırdan küçük veya büyük olması ölçeğe göre getirinin sabit, artan veya azalan olması üzerinde belirleyicidir. Yani;

- $\mu_0 = 0$ ölçeğe göre sabit getiri,
- $\mu_0 < 0$ ölçeğe göre artan getiri,
- $\mu_0 > 0$ ölçeğe göre azalan getiridir.

CCR modelinde olduğu gibi BCC modelinde de girdiye ve çıktıya yönelik model kurulabilmektedir.

3.1.1.2.1. Girdiye yönelik BCC modeli

Girdiye yönelik BCC modellerinin primal ve dual formu aşağıda gösterilmiştir (Banker et al., 1984: 1085):

Girdiye yönelik primal BCC modeli:

$$max\ \phi_k = \sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rk} - \mu_0 \tag{22}$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ik} = 1 \tag{23}$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ij} - \mu_0 \leq 0 \tag{24}$$

$u_{rk} \geq \varepsilon\ , v_{ik} \geq \varepsilon\ ; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n.$

μ_0, sınırlandırılmamış.

Girdiye yönelik Dual BCC modeli:

$$min\ \theta - \epsilon \left(\sum_{i=1}^{m} s_i^- + \sum_{r=1}^{s} s_r^+ \right) \tag{25}$$

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} \lambda_j + s_i^- = \theta X_{ik} \qquad i = 1,2, \dots m; \tag{26}$$

$$\sum_{j=1}^{n} Y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = Y_{rk} \qquad r = 1,2, \dots s; \tag{27}$$

$\lambda_j,\ s_i^-, \qquad s_i^- \geq 0 \qquad \forall\ i, j, r$

3.1.1.2.2. Çıktıya yönelik BCC modeli

Çıktıya yönelik BCC modellerinin primal ve dual formu aşağıda gösterilmiştir (Tarım, 2001: 92):

Çıktıya yönelik primal BCC modeli:

$$min\, q = \sum_{i=1}^{m} v_{ik} X_{ik} + v_0 \tag{28}$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_i X_{ik} - \sum_{r=1}^{s} u_r Y_{rj} + v_0 \geq 0 \tag{29}$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_{rk} Y_{rk} = 1 \tag{30}$$

$u_{rk} \geq 0\ , v_{ik} \geq 0\ ; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n.$

v_0, sınırlandırılmamış.

Çıktıya yönelik Dual BCC modeli:

$$max\ \phi + \epsilon \left(\sum_{i=1}^{m} s_i^- + \sum_{r=1}^{s} s_r^+ \right) \tag{31}$$

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} \lambda_j + s_i^- = X_{ik} \qquad i = 1,2, \dots m; \tag{32}$$

$$\sum_{j=1}^{n} Y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = \phi Y_{rk} \qquad r = 1,2, \dots s; \tag{33}$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \tag{34}$$

$\lambda_j, s_i^-,\ s_r^+\ \geq 0,\ \ \varepsilon > 0$

Buradaki BCC modelinde, dual CCR modelden farklı olarak bütün λ_j değerleri toplamı 1'e eşit olarak kabul edilmiştir.

3.1.2. Veri Zarflama Analizinin Uygulama Süreci

Veri Zarflama Analizi yönteminin uygulama süreci; karar birimlerin seçilmesi, girdi ve çıktıların belirlenmesi, uygun veri zarflama analizi modelinin seçilmesi, referans kümesinin belirlenmesi, etkin olmayan karar birimleri için

potansiyel iyileştirme oranının belirlenmesi ve sonuçların değerlendirilmesi olmak üzere altı aşamadan oluşmaktadır.

3.1.2.1. Karar Birimlerinin Seçilmesi

Karşılaştırılabilir birimlerin performanslarını arttırabilmek amacıyla göreceli etkinliği ölçen VZA'nın uygulanabilmesi için doğru KVB'lerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu karar birimleri aynı koşullar altında benzer girdi ve çıktı özelliklerine sahip yani homojen olmalıdır. Karar birimlerinin, benzer hedeflerle ulaşmak için aynı faaliyetleri yerine getirmesi, aynı pazar koşulları altında faaliyet göstermesi (Golany and Roll, 1989: 238) ve bu karar birimlerinin yeterli sayıda olması gerekmektedir (Bakırcı, 2006: 167). Literatürde karar birimi sayısının belirlenmesi hakkında farklı önerilerde bulunulmaktadır:

- Cooper et al. (2001: 219), KVB'ler arasında doğru bir değerlendirme yapabilmek için KVB sayısının (n); kullanılan girdi (m) ile çıktı (s) sayısının çarpımından büyük ya da eşit veya girdi ve çıktı sayılarının toplamın üç katından fazla ya da eşit olması gerektiğini belirtmişlerdir. Yani; $n \geq max\{m\ x\ s \quad veya\ 3(m+s)\}$ olmalıdır.
- Boussofiane ve arkadaşlarına göre ise KVB sayısı; girdi sayısı (m) ile çıktı sayısı (s) toplamından az olmamalıdır. Yani KVB sayısı en az m+n ya da bu toplamdan fazla olmalıdır (Bakırcı, 2006: 168).
- Dyson et al. (2001: 248) ise KVB sayısının; girdi (m) ve çıktıların (s) sayılarının çarpımlarının en az iki katı olması gerektiğini belirtmişlerdir (2xmxs).

Karar verme birimlerinin seçimi, hem organizasyon içi ve dışı kısıtların yanı sıra zaman kısıtından da etkilenmektedir. Karar verme birimlerinin seçilmesi aşamasında karar sürecinin optimum bir zamanda bitirilmesi, değişimlerin yakalanması ve etkinlikler hakkında yeterli bilgi verilmesi noktasında dikkat edilmesi gereken bir husustur (Bakırcı, 2006: 168).

3.1.2.2. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi

Veri Zarflama Analizi uygulamalarında temel problem hangi girdi ve çıktıların kullanılacağına karar verilmesidir. Girdi ve çıktıların belirlenmesinde herhangi bir kriter bulunmamakta, bu konu tamamen araştırmacının tercihine

bırakılmaktadır. Bu sebeple araştırmada, KVB'lerin performansını etkileyecek tüm girdi ve çıktı listesinin oluşturulması gerekmektedir. Girdi ve çıktı sayılarının fazla olması durumunda çeşitli yöntemler kullanılarak en önemli girdi ve çıktılar belirlenerek sayı azaltılabilmektedir (Ramanathan, 2003: 174).

Girdiler, KVB'ler tarafından kullanılan kaynaklar veya KVB'lerin performansını etkileyen koşullar olarak tanımlanırken; çıktılar KVB'lerin faaliyetlerinin bir sonucu olarak sağlanan yararlar olarak tanımlanmıştır. Bir çalışmada girdi olarak kabul edilen bir performans ölçütü, bir başka çalışmada çıktı olarak kabul edilebilmektedir. Sonuçların anlamlı çıkabilmesi için makul sayıda girdi ve çıktının analize dâhil edilmesi gerekmektedir. Girdi ve çıktı sayısının artması beraberinde KVB sayısının da artmasına neden olacaktır. Bu nedenle VZA çalışmalarında girdi ve çıktıların doğru belirlenmesi oldukça önemlidir (Ramanathan, 2003: 174-175).

3.1.2.3. Uygun Veri Zarflama Analizi Modelinin Seçilmesi

Girdi ve çıktıların belirlenmesinden sonraki aşama, uygun VZA modelinin seçilmesidir. İşletmenin kısa vadede değiştiremeyeceği girdiler içeren uygulamalarda çıktı yönelimli modellerin kullanılması daha uygun olmaktadır. Ancak çıktı seviyesinin arttırılması sağlanamıyor ya da sağlanmak istenmiyorsa bu gibi durumlarda girdi yönelimli VZA modellerinin kullanılması daha iyi sonuç verecektir (Ramanathan, 2003: 175).

3.1.2.4. Referans Kümesinin Belirlenmesi

Veri Zarflama Analizi, etkin olmayan karar birimlerinin kendilerine referans aldıkları karar birimlerini dikkate alarak iyileştirmeler yaptıklarında etkin düzeye erişebilecekleri varsayımı üzerine kurulmuştur. Referans kümesi içerisinde, etkin KVB'lerin var olması, etkin olmayan KVB için, aynı girdi ve çıktılarla daha iyi bir üretim performansına ulaşabileceğinin bir göstergesidir. Yapılan çalışmalarda, etkin olmayan KVB'nin referans kümesi içerisinde yer alan KVB'lerin girdi ve çıktı bileşenlerinin yanı sıra; yönetsel uygulamalarda incelenerek karşılaştırılmaları gerektiği vurgulanmaktadır (Bakırcı, 2006: 170).

3.1.2.5. Etkinliğin Ölçülmesi ve Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Potansiyel İyileştirme

Veri Zarflama Analizi'nde karar birimlerinin seçilmesi, girdi ve çıktıların belirlenmesi ve modelin seçilmesinin ardından KVB'lerin etkinliğinin ölçülmesi gerekmektedir. Veri Zarflama Analizi'nde KVB'lerin etkinlik değerleri 0 ile 1 arasında değişebilmektedir. Bu bağlamda etkinlik skoru 1'e eşit olan KVB'ler etkin, 1'den küçük olan KVB'ler ise etkin olmadığı kabul edilmektedir (Weber, 1996: 32). Etkin olmayan karar birimleri, potansiyel iyileştirme oranları kullanılarak, etkin sınıra yaklaştırılmaya çalışılmaktadır (Bakırcı, 2006: 171).

3.1.2.6. Sonuçların Değerlendirilmesi

Veri Zarflama Analizi'nin son aşaması, yapılan matematiksel hesaplamaların sonunda bütün girdi ve çıktıların değerlendirilmesi ve yorumlanmasıdır. Analizin son aşamasında etkin olmayan karar birimlerinin etkin hale dönüştürülmesi için çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. VZA neticesinde ortaya konulan hedeflere ulaşılamasa dahi elde edilen sonuçlar, daha sonra yapılacak olan çalışmalara referans olacaktır (Bakırcı, 2006: 171).

Ulucan (2002: 188), veri zarflamanın etkin olan ve olmayan karar birimlerinin belirlenmesine, etkin olmayan karar birimleri tarafından kullanılan fazla kaynak miktarının tespit edilmesine ve bu birimler için referans setinin oluşturulmasına, ayrıca etkin olmayan karar birimlerinin mevcut girdileri ile üretmeleri gereken çıktı miktarının saptanmasına imkân veren bir analiz olduğunu ifade etmiştir.

3.1.3. Veri Zarflama Analizi'nin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Veri Zarflama Analizi sağladıkları kolaylıklar nedeniyle etkinlik ölçümü için literatürde en sık kullanılan teknik olmakla birlikte pek çok eleştirinin yöneltilmesine neden olan eksiklikleri de bünyesinde barındırmaktadır. Bu bağlamda analizin güçlü ve zayıf yönler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

Veri Zarflama Analizi'nin güçlü yönleri:

- Analiz çok sayıda girdi ve çıktının kullanımına imkân vermektedir (Cooper et al., 2004: 1).

- Analizle, etkin olmayan bir karar birimlerinin performansını, etkin olanlara ulaştırabilmek için alternatif yollar belirlenebilmektedir (Bakırcı, 2006: 173).
- Analiz parametrik olmayan bir model üzerine kurulduğu için parametrik modellerin aksine girdi ve çıktılar için fonksiyonel bir varsayıma ihtiyaç yoktur (Çakır, 2011: 52).
- Etkinlik analizi, istatistiksel sınır tahmin yöntemleri ile belirlenen ortalama bir fonksiyon yerine, oluşturulan en iyi sınır fonksiyonuna göre yapıldığı için hedefler, en iyi performans sergileyen karar birimleri örnek alınarak belirlenmektedir (Bakırcı, 2006: 173).

Veri Zarflama Analizi'nin zayıf yönleri:

- Analizde karar birimlerinin bir başka ifade ile gözlem setinin oluşturulması esnasında yapılacak bir hata göreli etkinliğin yanlış ölçülmesine ve aynı zamanda az sayıda karar biriminin dikkate alınmasından dolayı etkin olmamanın nedenlerinin yanlış yorumlanmasına sebebiyet verebilmektedir (Tarım, 2001: 204).
- Analizde kullanılan girdi ve çıktıların üretim sürecine doğru yansıtılabilmesi, yöneticilerin doğru kararlar alabilmesi açısından oldukça önemlidir. Kritik girdi veya çıktıların analize dâhil edilmemesi, yöneticilerin yanlış kararlar almasına neden olabilmektedir (Bakırcı, 2006: 174).
- Analiz etkin olmayan KVB'lerin etkin olabilmeleri için yapılması gereken iyileştirmeler arasında bir öncelik sonralık ilişkisinin kurulmasına imkân vermemektedir (Tarım, 2001: 204-205).
- Parametrik olmayan bir model üzerine kurulduğu için, istatistiksel hipotez testlerinin uygulanmasını zorlaştırmaktadır (Ramanathan, 2003: 178).
- Analizinde faktör ağırlıkları sadece pozitif olmaları açısından kısıtlanmaktadır. Bunun haricinde analizde karar birimlerine en fazla avantaj sağlayacak ağırlıkların seçilmesine izin verilmektedir. Bu ise karar birimlerinin göreli olarak üstün oldukları tek bir faktör olsa dahi etkin sayılabilmelerine neden olmaktadır (Tarım, 2001: 203).
- Analiz küçük hatalara karşı oldukça hassastır (Ramanathan, 2003: 178).

3.2. Faktör Analizi

Faktör analizi, "bir grup değişken arasında ilişkilere dayanarak verilerin daha anlamlı ve özet bir biçimde sunulmasını sağlayan çok değişkenli bir analiz türü" dür (Nakip, 2013: 511).

Faktör analizinin amacı, veri setini küçülterek daha kolay açıklanabilir hale getirmektir. Faktör analizi uygulanmadan önce, değişkenlerin korelasyon matrisi incelenmektedir. Faktörlerin, bütün değişkenlerin varyansına dayandığı varsayıldığından, herhangi bir değişkenin diğer değişkenler ile arasındaki ilişkinin mutlak değer olarak 0,4'ten daha az olması durumunda, söz konusu değişkenin analize dâhil edilmemesinin daha uygun olacağı ifade edilmektedir (Akgül ve Çevik, 2005: 417; Tokol, 2010: 125). Faktör analizinin amaçlarından bir diğeri de değişkenler arasındaki ilişkilerin açıklanmasına yardımcı olacak faktörleri belirlemektir. Bu sayede modele birbirleriyle sıkı ilişki içerisinde olan faktörlerin modele dâhil edilmesi sağlanmaktadır (Yükselen, 2006: 177).

Faktör analizi, açıklayıcı (keşfedici) ve doğrulayıcı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), gözlenen ve gizil değişkenler arasındaki ilişkilerin bilinmediği veya belirsiz olduğu durumlar için tasarlanmıştır (Byrne, 2010: 5). Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ise, AFA'nın bir doğal uzantısı olmakla birlikte, faktör yapılarının geçerliliğini test etmek amacıyla, yapısal eşitlik modellemesi (YEM) çerçevesinde kullanılan, ilk kez Howe (1955), Anderson ve Rubin (1956) ve Lawley (1958) tarafından gündeme getirilen ve 1960 yılında Karl Jöreskog tarafından geliştirilen bir yöntemdir.

Doğrulayıcı faktör analizi ve yapısal eşitlik modellemesinde modelin uygunluğunu test edebilmek için birtakım uyum indeksleri bulunmaktadır. Bunlar içerisinde en çok kullanılanları ki-kare test istatistiği, yaklaşık hataların ortalama karekökü (Root Mean Square Error Approximation- RMSEA), standartlaştırılmış hata karekökleri ortalamasının karekökü (Standardized Root Mean Square Residual-SRMR), normlaştırılmış uyum indeksi (Normed Fit Index-NFI), karşılaştırmalı uyum indeksi (Comparative Fit Index – CFI), uyum iyiliği indeksi (Goodness of Fit Index-GFI), düzeltilmiş uyum iyiliği indeksidir (Adjusted Goodness of Fit Index – AGFI). Bu uyum indekslerinin değerlendirilmesinde kullanılacak sınır değerler Tablo 25'te verilmiştir (Schermelleh-Engel et al., 2003: 52).

Tablo 25: Doğrulayıcı Faktör Analizinde ve Yapısal Eşitlikte Kullanılan Bazı Uyum İndekslerine Ait Sınırlar

Uyum Ölçüleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Sınırlar
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$
NFI	$0,95 \leq NFI \leq 1$	$0,90 \leq NFI \leq 0,95$
CFI	$0,97 \leq CFI \leq 1$	$0,95 \leq CFI \leq 0,97$
GFI	$0,95 \leq GFI \leq 1$	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$
AGFI	$0,90 \leq AGFI \leq 1$	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0,05$	$0,05 \leq SRMR \leq 0,1$
X^2/df	$0 \leq X^2 \leq 2df$	$2df \leq X^2 \leq 3df$

Kaynak: (Schermelleh-Engel et al., 2003: 52).

Literatürde yapılan çalışmalarda uyum indekslerine ilişkin ortak kabul görmüş bir yaklaşım bulunmamaktadır. Zira, Akgül vd. (2016) ve Kumlu vd. (2017)'nin çalışmalarına benzer pek çok çalışmada uyum indeks değerleri belirtilen aralığın içerisinde olmasa da kabul edilebilir uyum olarak değerlendirilmektedir.

3.3. Kalite Fonksiyon Yayılımı

Araştırmanın bu kısmında Kalite Fonksiyon Yayılımı yöntemine ilişkin ayrıntılı bilgi verilmiştir. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın gelişimi, tanımı, amacı, aşamaları, güçlü ve zayıf yönleri ile Kalite Fonksiyon Yayılımı'nda müşteri gereksinimlerinin önem derecelerini belirlemede kullanılan yöntemlerden biri olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) incelenmiştir.

3.3.1. Kalite Fonksiyon Yayılımı Tarihçesi

İkinci Dünya Savaşı sonrasında Japonya'da endüstriyel ürünleri geliştirmede taklit ve kopyalama yöntemleri kullanılmıştır. Ardından orijinal ürün geliştirmeye yönelik çalışmalar başlamış ve bu çerçevede 1966 yılında Yoji Akao tarafından Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) geliştirilmiştir (Akao, 1997: 1).

Japonca'da "Hinshitsu KiNo TenKai" olarak yer alan Kalite Fonksiyon Yayılımı, İngilizce'ye "Quality Function Deployment" olarak tercüme edilmiştir. Türkçe literatürde kavram için; Kalite İşlev Konuçlandırma, Kalite Fonksiyon Açılımı, Kalite Fonksiyonunun Yaygınlaştırılması, Kalite Fonksiyonları Geliştirme,

Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Kalite Fonksiyon Yayılımı gibi farklı isimler kullanılmaktadır (Yenginol, 2008: 8; Akbaba, 2005: 61).

Kalite fonksiyon yayılımı ilk kez 1972 yılında Mitsubishi Heavy Industries işletmesinin Kobe tersanesinde kullanılmış ve kalite tabloları olarak adlandırılmıştır. Japonya'da KFY kullanımı yıllar geçtikçe artarken, batı ülkelerinde kullanımı oldukça yavaş ilerlemiştir. İngiltere'de oldukça yeni bir kullanıma sahip olan yöntem, ABD'de 1986 yılında Ford ve Rank Xerox işletmeleri tarafından uygulanmıştır (Zairi and Youssef, 1995: 9). İlerleyen yıllarda KFY kullanımı, bazı enstitüler tarafından yapılan yayın ve sempozyumlar nedeniyle Japonya ve ABD'de giderek popüler hale gelmeye başlamıştır (Costa et al., 2001: 306). Türkiye'de ise Kalite fonksiyon yayılımına yönelik ilk bilimsel çalışma, 1994 yılında Arçelik firması tarafından yapılmış, daha sonraki yıllarda ise Tofaş, BMC ve Beko gibi işletmeler tarafından kullanılmıştır (Akbaba, 2005: 61).

İlk olarak imalat işletmeleri tarafından ürün geliştirmek maksadıyla kullanılan KFY, daha sonraları hizmet tasarımı amacıyla da kullanılmaya başlanmıştır (Jeong and Oh, 1998: 377).

3.3.2. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Tanımı, Amacı ve Kapsamı

Kalite Fonksiyon Yayılımı, literatürde yazarlar tarafından farklı şekilde tanımlanmaktadır. Bu tanımlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Griffin ve Hauser'e göre KFY, müşteri girdilerini tasarım, imalat ve hizmet sunumu boyunca, şekil olarak eve benzeyen birçok matrisin kullanılmasıyla oluşturulan ürün (hizmet) geliştirme sürecidir (Griffin and Hauser, 1993: 2).

Kalite Fonksiyon Yayılımı, müşteri memnuniyetini arttırmak için mal ve/veya hizmet, süreç ve stratejiler geliştirmede karşılaşılan sorunları tanımlamak ve çözmek amacıyla oluşturulan bir ekip tarafından kullanılan sistematik bir süreçtir (Gonzalez et al., 2004: 318).

Kalite Fonksiyon Yayılımı, "müşterilerin ifade edebildiği ve edemediği istek ve gereksinimlerin tespit edilmesi, tespit edilen bu istek ve gereksinimlerin işletmenin bütün bölümlerine yayılarak mal ve/veya hizmet özelliklerine dönüştürülmesini sağlayan ve belirli bir grup tarafından yürütülen, detaylı ve anlaşılması kolay mal ve/veya hizmet geliştirme ve iyileştirme yöntemi" dir (Akbaba, 2005: 61).

Kalite Fonksiyon Yayılımı, mümkün olan en iyi mal ve hizmet çözümlerine ulaşabilmek için kullanılan temelde bir kalite planlama ve yönetim sürecidir (Ficalora and Cohen, 2010: 1).

Yukarıda sunulan tüm tanımların ortak özelliği bir mal ya da hizmetin tasarımı veya iyileştirilmesi sürecinde müşteri odaklı bir yaklaşımın benimsenmesidir. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın temel özellikleri aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır (Day, 1998: 8-9):

- Problemlerin çözümüne veya analizine yönelik bir araç olmaktan ziyade bir planlama süreci olması,
- Müşteri istek ve gereksinimlerinin matrisin girdilerini sağlaması,
- Proje için hayati önem taşıyan bilgilerin kısa ve öz olarak gösterimine imkân verebilmesi,
- Matrislerin inceleme, çapraz ve analiz sürecini kolaylaştırması,
- Rekabetçi hedefler ve öncelik gerektiren konuların belirlemesine imkân vermesi,
- Hedefler ve belirlenen öncelikli konular yönünde yapılan çalışmalar ile müşteri tatminin sağlanması.

Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın amacı, bir mal ve/veya hizmet üretimine başlamadan önce müşteri istek ve gereksinimlerini işletmenin teknik gereksinimleri ile birlikte değerlendirmek ve önemini belirlemektir. Zairi and Youssef (1995: 14), KFY ile müşteriler belirlenmeye, bu müşterilerin ihtiyaçlarının neler olduğu ve ihtiyaçlarının nasıl karşılanacağı tespit edilmeye çalışıldığını belirtmişlerdir.

Akao'ya göre ise KFY ile müşterilerin istek ve gereksinimlerini işletmenin teknik gereksinimlerine dönüştürmek, belirli bir mal ve/veya hizmet üzerinde çalışan işletmenin farklı departmanlarındaki personelini bir araya getirerek yatay iletişimi arttırmak, mal ve/veya hizmette yapılması planlanan yenilikleri önceliklendirmek, mal ve/veya hizmette yapılmak istenen yenilikleri belirlemek, işletmeye, rakipleri ve onların mal ve/veya hizmetleri ile karşılaştırma imkânı sağlamak, mal ve/veya hizmet tasarımında veya iyileştirmelerindeki maliyetleri azaltmak gibi amaçların başarılması hedeflenmektedir (Delice ve Güngör, 2008: 186).

Rekabetin giderek arttığı bir ortamda işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri ve başarıyı yakalayabilmeleri için müşteri odaklı bir yaklaşım benimsemeleri gerekmektedir. Kalite fonksiyon yayılımı, yeni bir mal ve/veya

hizmet ortaya koymak ya da mevcut bir mal ve/veya hizmette değişiklik yapmak isteyen işletmelerin müşteri tatmin düzeylerini en üst düzeyde tutmak amacıyla uygulanan bir yöntemdir. Literatürde farklı özelliklere sahip KFY modelleri bulunmakla birlikte bunlardan; Fukuhar'nın Kalite Evi Modeli, Macabe tarafından geliştirilen Dört Aşamalı Model ve Akao'nın Matrislerin Matrisi Modeli en çok kullanılanlarıdır. Kalite evi modeli, ilk kez 1979 yılında Japonya'da yapılan Japon Kalite Kontrol Topluluğu'nun (Japan Society for Quality Control- JSQC) konferansında, şeklinin eve benzemesi nedeni ile bu ismi almıştır. Kalite evi, esasen Dört Aşamalı Model ve Matrislerin Matrisi modelindeki ilk matris ile aynı özelliklere sahiptir. Kalite evine ilişkin daha detaylı bilgi ilerleyen kısımda verilecektir (Akbaba, 2005: 65; Akao, 1997: 4).

Literatürde KFY ile ilgili farklı sektörlere yönelik uygulanmış pek çok çalışma yer almaktadır. Tablo 26'da yapılan literatür araştırması ile incelenen AHS ve KFY yöntemlerinin birlikte kullanıldığı, bütünleşik çalışmalardan bazıları verilmiştir.

Tablo 26: AHS –KFY ile Yapılmış Çalışmalar

Sektör	Yazar	Çalışmanın Amacı
Üretim	Wang et al. (1998)	Çalışmada AHS, KFY ile birlikte kullanıldığında kalitenin bütününü bir hiyerarşik sistem olarak temsil edilebileceğini göstermektir.
	Partovi (1999)	Çalışma, proje seçimine yardımcı olmak amacıyla uygulanmıştır.
	Hsiao (2002)	Yeni ürün geliştirmeye yardımcı olmak amacıyla, müşteri gereksinimleri mühendislik gereksinimleriyle ilişkilendirilmiştir.
	Kwong and Bai (2003)	Yeni ürün geliştirmeye yardımcı olmak amacıyla uygulanmıştır.
	Bhattacharya et al. (2005)	Robot seçiminde müşteri gereksinimlerin ve teknik gereksinimlerin neler olduğunu belirlemek amaçlanmıştır.
	Ho et al. (2011)	Çalışmanın amacı, kaynakların etkinliğini arttırabilmek için AHS-KFY yöntemi kullanılmıştır. Tedarikçilerin seçiminde kullanılacak kriterler belirlenmiştir.
	Rajesh and Malliga (2013)	Çalışmada amaç AHS ve KFY yöntemlerini bir arada kullanarak tedarikçi seçiminde kullanacak kriterleri belirlemektir.
	Sarıcam vd. (2015)	Çalışmada, tüketicilerin hazır giyim perakendecilerinden beklentilerin neler olabileceği belirlenmeye çalışılmıştır.
Lojistik	Chuang (2001)	Çalışmada tesis yeri seçiminde yaşanan sorunları ortadan kaldırmak amaçlanmıştır.
	Partovi (2006)	Endüstride kullanmak amacıyla dijital kütle ölçüm ağırlıklı ürünler üreten bir şirketin tesis konumunu belirlemek ve seçmek için kullanılmıştır.
	Baki vd. (2009)	Çalışmanın amacı farklı yöntemleri bir arada kullanarak kargo şirketlerinin hizmet kalitesini arttırmaya yönelik yeni çözüm önerilerinde bulunmaktır.
Eğitim	Köksal ve Eğitman (1998)	Orta Doğu Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'ndeki eğitim kalitesini arttırmak için uygulanmıştır.
	Lam and Zhao (1998)	Öğrenci gereksinimleri AHS ile ağırlandırılarak uygun öğretim tekniklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.
Sağlık	Elahi et al. (2016)	Rekabetin yoğun olarak yaşandığı ilaç sektöründe Bangladeş'te hekimlerin reçete yazarken gereksinimlerini araştırmak ve kararlarını etkileyen kriterleri belirlemektedir.

Kaynak: (Ho, 2008: 217-219)'dan uyarlanmıştır.

3.3.3. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Aşamaları

Temelde müşteri gereksinimlerini ve bu gereksinimlere cevap verecek teknik gereksinimlere dönüştürmeyi amaçlayan Kalite Fonksiyon Yayılımı, başlıca üç aşamadan oluşmaktadır (Eymen, 2006: 10):

1. Planlama Aşaması,
2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi Aşaması
3. Kalite Evinin Oluşturulması ve Analizi Aşaması.

3.3.3.1. Planlama Aşaması

Bu aşamada, KFY'nin uygulanabilmesi için bir ön hazırlık yapılması amaçlanmaktadır. Bu yöntemin başarılı bir şekilde devam ettirilebilmesi ve uygulamada zorlukların yaşanmaması için planlamanın doğru yapılması gerekmektedir. Planlama aşamasında, örgütsel desteğin sağlanmasına, amaçların net bir şekilde ortaya konulmasına, müşterilerin, pazarın ve çalışma süresinin belirlenmesine, KFY takımının ve yapılacak çalışma için zaman çizelgesinin oluşturulmasına, toplantılar için gerekli araç- gereç ve mekânların sağlanmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir (Akbaba, 2005: 66).

3.3.3.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi Aşaması

Kalite Fonksiyon Yayılımı uygulamasına başlanmadan önce, planlama aşamasının ardından müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi gerekmektedir. Müşteriler, istek ve gereksinimlerini kendi düşünceleri ile dile getirerek "müşteri gereksinimleri (customer requirements), müşterinin sesi (voice of the customer) veya neler (whats)" olarak isimlendirilen matris oluşturulmaktadır (Zairi and Youssef, 1995: 15). Müşteri düşüncelerini belirlemek oldukça önem arz etmekte ve çok fazla zaman almaktadır. Müşteri düşünceleri çeşitli yöntemler kullanılarak belirlenebilmektedir. Bu yöntemlerden bazıları aşağıda verilmiştir (Day, 1998: 32; Akbaba, 2005: 62):

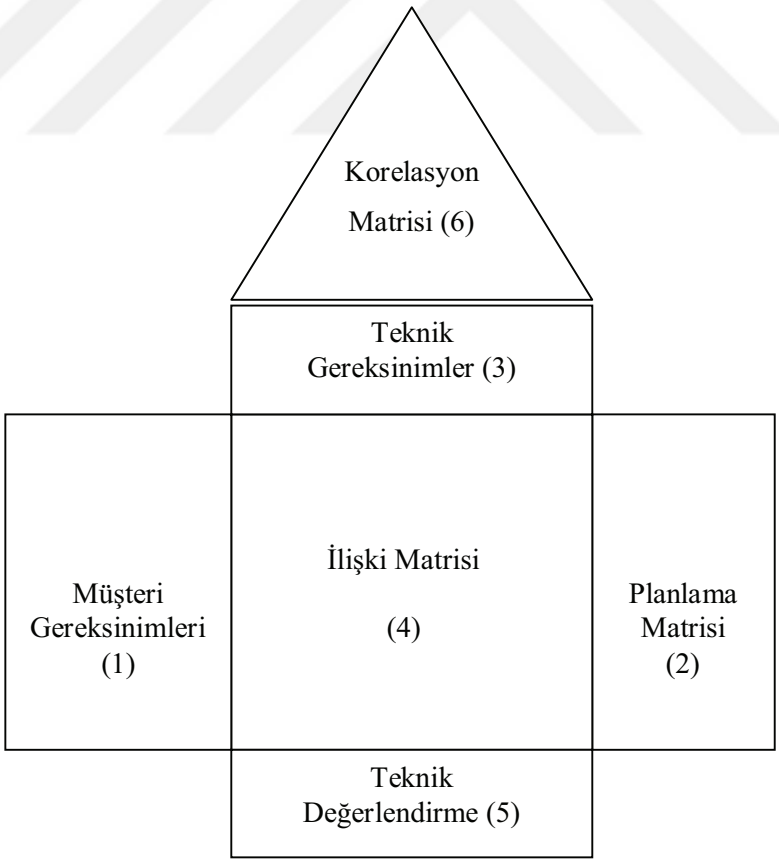
- Telefonla görüşme,
- Yüz yüze görüşme,
- Anket (Telefon, E-mail)
- Gemba Analizi
- Şikâyetler
- Odak grupları.

Kalite Fonksiyon Yayılımı ile mal ve/veya hizmet tasarımı sürecinde yukarda yer verilen yöntemler tek başına kullanılabildikleri gibi bir arada da kullanılabilmektedirler. Müşteriler ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bilgiler ve yapılan yorumlar, müşterilerin temel gereksinimlerini belirlemede oldukça önemlidir.

3.3.3.3. Kalite Evinin Oluşturulması ve Analizi Aşaması

Kalite Fonksiyon Yayılımı, kalite tabloları olarak bilinen birden fazla matristen oluşmaktadır (Yan et al., 2013: 6337). Literatürde KFY ile yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğunda Kalite Evi olarak isimlendirilen ilk aşama kullanılmakta ve burada müşteri gereksinimleri, teknik gereksinimlere dönüştürülmektedir. Kalite evi, yatay ve dikey olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Yatay kısım, müşteri bilgilerinden, dikey kısım ise teknik verilerden hareketle oluşmaktadır (Day, 1998: 18). Kalite evini oluşturan yatay ve dikey kısımlar Şekil 6'da gösterildiği gibi altı bölümden oluşmaktadır:

1. Müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi (NE'ler),
2. Planlama matrisinin oluşturulması,
3. Teknik gereksinimlerin belirlenmesi (NASIL'lar),
4. İlişki matrisinin oluşturulması,
5. Teknik değerlendirme matrisinin oluşturulması,
6. Korelasyon matrisinin oluşturulması.



Şekil 6: Kalite Evi Modeli

Kaynak: (Yan et al., 2013: 6337).

3.3.3.3.1. Müşteri Gereksinimlerinin Belirlenmesi (NE'ler)

Kalite Evinin ilk aşamasını müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi (müşterinin sesi) oluşturmaktadır. Bu aşama, kalite evinin en önemli aşamasıdır. Bu aşamada müşterilerle başta yüz-yüze görüşmeler olmak üzere, e-mail aracılığı ile yöneltilen anketler veya telefon görüşmeleri vasıtasıyla elde edilen bilgiler doğrultusunda müşteri gereksinimleri belirlenmekte ve kalite evinin sol tarafında yer alan matris oluşturulmaktadır. Müşteri gereksinimleri kriter ve alt kriterlere ayrılabilmektedir.

3.3.3.3.2. Planlama Matrisinin Oluşturulması

Kalite evinin sağ tarafında yer alan planlama matrisinde yer alacak sütunlar KFY takımlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Genel olarak planlama matrisinde müşteri isteklerinin önem dereceleri, araştırmaya konu olan işletmenin ve rakip firmaların durumu, ulaşılmak istenen hedef, iyileştirme oranı, satış noktası, ham ağırlık ve bağıl ağırlık puanı sütunları yer almaktadır (Akbaba, 2005: 67; Costa et al., 2001: 309; Jeong and Oh, 1998: 380-382).

Müşteri gereksinimlerinin önem dereceleri, bu gereksinimler arasından en önemli olanlarının belirlenmesi ve önem düzeylerinin sayısal değerlere dönüştürülmesi yoluyla belirlenmektedir. Elde edilen bu önem dereceleri kalite evinin diğer aşamalardaki hesaplamalarda kullanılacağından oldukça önem arz etmektedir. Müşteri gereksinimleri için oluşturulan anketlerde 5'li, 7'li veya 9'lu Likert ölçekleri kullanılabilmektedir. Müşteri gereksinimlerinin önem dereceleri, yapılan anketlerin ortalamaları alınarak hesaplanabileceği gibi AHS veya BAHS gibi farklı yöntemler kullanılarak da hesaplanabilmektedir (Saaty, 2008: 86).

Söz konusu işletmenin mevcut koşullarda müşteri gereksinimlerini karşılamada göstermiş olduğu performans işletmenin durum sütununu; benzer şekilde, rakiplerin müşteri gereksinimlerini karşılamada göstermiş oldukları performans ise rakiplerin durum sütununu oluşturmaktadır.

Hedef sütunu, işletmenin müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayabilmesi için rakiplerini de dikkate alarak ulaşmak istediği noktayı göstermektedir. İşletmeler, mevcut koşulları dikkate alarak ulaşılabilir hedefler belirlemelidirler.

İyileştirme oranı, işletmenin müşteri gereksinimlerini karşılayabilmesi için göstermesi gereken çabanın sayısal olarak ifade edilmesidir. İyileştirme oranı, hedef

performans değerinin, işletmenin mevcut performans değerine bölünmesiyle elde edilmektedir (Akbaba, 2005: 68):

$$\text{İ}yileştirme\ Oranı = \frac{Hedef\ Performans\ Değeri}{\text{İ}şletmenin\ Mevcut\ Performans\ Değeri}$$

Satış noktası sütunu, bir satışa doğrudan müdahale edilebilecek müşteri gereksinimlerinin üçlü puanlamaya sahip bir derecelendirme ölçeği vasıtasıyla değerlendirildiği ve söz konusu müşteri gereksinimin satış üzerindeki etkisinin; güçlü bir satış noktası, orta derecede güçlü bir satış noktası veya satış noktasına etkisi olmayan şeklinde sınıflandırılmaya tabi tutulduğu kısımdır (Liu, 2009: 11139).

Müşteri gereksinimlerinin ham ağırlığı, müşteri önem derecesi, iyileştirme oranı ve satış noktası değerlerinin çarpılması ile elde edilmektedir. Ham ağırlık değeri, ne kadar büyük çıkarsa, o müşteri gereksinimi, işletme için o kadar büyük öneme sahip olmaktadır (Akbaba, 2005: 68).

$$Ham\ \ Ağırlık = müşteri\ gereksinimleri\ önem\ derecesi\ x\ iyileştirme\ oranı\ x\ satış\ noktası$$

Müşteri gereksinimlerinin bağıl ağırlık puanı, ham ağırlık puanının normalleştirilmiş halidir. Diğer bir ifadeyle, bağıl ağırlık puanı, ham ağırlık puanının yüzde olarak ifade edilmiş halidir. Bağıl ağırlık puanı, müşteri ihtiyaçlarını etkin bir şekilde karşılayabilmek için hizmet tasarımında sıklıkla kullanılmaktadır (Akbaba, 2005: 68).

$$Bağıl\ Ağırlık\ Puanı\ (\%) = \frac{Ham\ \ ağırlık}{Toplam\ ham\ \ ağırlık}\ x\ 100$$

3.3.3.3.2.1. Analitik Hiyerarşi Süreci

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), ilk olarak Myers ve Alpert tarafından dile getirilmiş, 1971-1975 yılları arasında Thomas Lorie Saaty tarafından geliştirilmiş ve araştırmacılar tarafından en sık kullanılan çok kriterli karar verme tekniği olmuştur (Kalaycı ve Özer, 2016: 51; Saaty, 1987: 161).

Analitik Hiyerarşi Süreci, bir hedef doğrultusunda kriter, alt kriter ve alternatiflerin oluşturduğu hiyerarşik yapı altında ikili karşılaştırmaları yapabilen (Vaidya and Kumar, 2006: 2); alternatifleri kendi içinde sıralayarak en uygun

alternatifin seçilmesine yardımcı olan (Saaty, 1990: 9); nitel ve nicel yaklaşımları birlikte değerlendirebilen, ikili karşılaştırma matrisleri ile yerel ve öncelikli ağırlıkları hesaplayabilen ve bu yolla alternatifler arasında genel bir sıralama yapılmasına imkân veren çok kriterli bir karar verme yöntemidir (Chen et al., 2007: 583).

Yöntemin basitliği, kullanım kolaylığı, esnek bir yapıya sahip olması ve birçok yöntemle birlikte kullanılabilmesi tercih edilebilirliliğini arttırmaktadır. Bu nedenle yöntem literatürde yer alan diğer çok kriterli karar verme yöntemlerine göre daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Yöntem bireysel yargılardan hareketle, yapılan anketlerden elde edilen verilerin aritmetik veya geometrik ortalaması alınması yoluyla grup yargısına ulaşmayı hedeflemektedir (Vaidya and Kumar, 2006: 2).

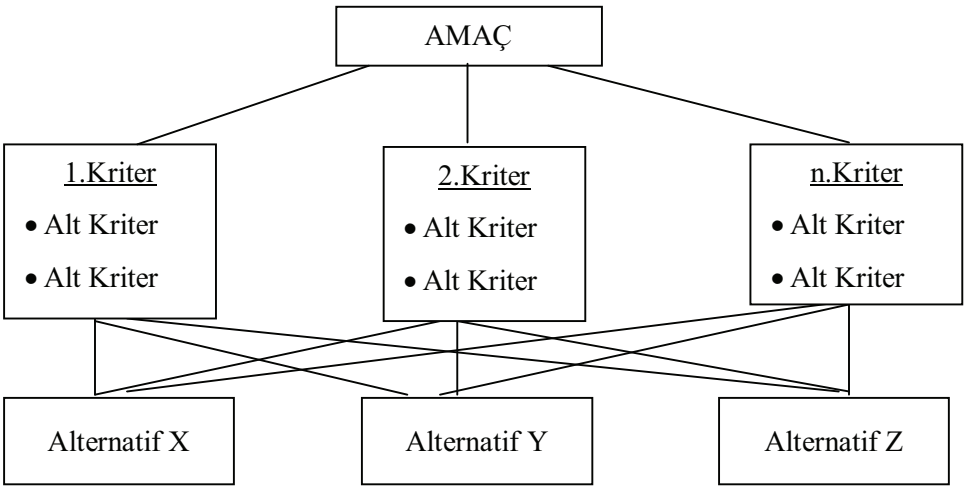
Analitik Hiyerarşi Süreci, doğrusal programlama, kalite fonksiyon yayılımı, bulanık mantık ve diğer çok kriterli karar verme teknikleri gibi pek çok farklı yöntemle bir arada kullanımı oldukça uygundur (Vaidya and Kumar, 2006: 2). Zira AHS'nin diğer yöntemlerle bütünleşik bir şekilde kullanıldığı çalışmalardan elde edilen sonuçların, yöntemin tek başına kullanıldığı çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre daha rasyonel olduğuna yönelik bulgular ortaya koyan çalışmalarda literatürde mevcuttur (Ho, 2008: 211-212).

Başta işletme yönetimi olmak üzere pek çok farklı alanda kullanılabilen Analitik Hiyerarşi Süresi yedi aşamadan oluşmaktadır (Saaty, 1990: 12-13; Singh and Kumar, 2013: 174-177; Kalaycı ve Özer, 2016: 51):

1. ***Aşama:*** *Probleminin tanımlanması***.**

2. ***Aşama:*** *Çalışmanın konusuna göre sayıca farklılık gösteren kriter, alt kriter ve alternatiflerin belirlenmesi*.

3. ***Aşama:*** *Amaç, kriterler, alt kriterler ve alternatifler arasındaki ilişkiyi doğru şekilde yansıtacak hiyerarşi yapının oluşturulması.*



Şekil 7: AHS Hiyerarşi Yapısı

Kaynak: (Chan et al., 2006: 639).

4. ***Aşama:*** *Tablo 27'de gösterildiği gibi ikili karşılaştırmalarda kullanılacak bir ölçeğin belirlenmesi.*

Tablo 27: AHS'de Kullanılan İkili Karşılaştırma Ölçeği

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemde	İki faaliyet hedefe eşit katkıda bulunur.
3	Orta Önemde	Tecrübe ve kararlar sonucunda bir faaliyet diğerine göre biraz daha fazla tercih edilebilir.
5	Güçlü Önemde	Tecrübe ve kararlar sonucunda bir faaliyet diğerine göre çok fazla tercih edilebilir.
7	Çok Güçlü Önemde	Bir faaliyet diğerine göre çok güçlü bir şekilde tercih edilir ve üstünlüğü uygulamada gösterilmiştir.
9	Son Derece Güçlü Önemde	Bir faaliyet diğerine kıyasla mümkün olan en yüksek derecede tercih edilir.
2, 4, 6, 8	Ara değerler	

Kaynak: (Saaty, 2008: 86).

5. ***Aşama:*** *İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması.*

n x n boyutundaki bir *A* karşılaştırma matrisinde köşegen üzerindeki değerler 1'dir. Çünkü burada kriterler kendileri ile karşılaştırıldığından herhangi bir öncelik sonralık ilişkisinden bahsedilemez.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Bu matriste $a_1, a_2, \dots, a_n$ kriterleri ve $w_1, w_2, \dots, w_n$ ağırlıkları temsil etmek olmak üzere; a_{ij}, *i.* kriterin *j*. kritere göre tercih edilme derecesini göstermektedir. Bu durumda *j.* kriterin *i*. kritere göre tercih edilme derecesi ise $a_{ji} = 1/a_{ij}$ olmaktadır.

6. ***Aşama****: Ağırlıkların hesaplanması.* Karşılaştırma matrisinde ağırlıkların bulunabilmesi için ikili karşılaştırma matrisi kullanılmaktadır.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} a_{ij}}, \quad B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{12} \\ \vdots \\ b_{n1} \end{bmatrix}_{nx1} \tag{35}$$

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} b_{ij}}{n}, \quad W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}_{nx1} \tag{36}$$

W vektöründeki her bir değer ona karşılık gelen kriterin ağırlığını göstermektedir.

7. ***Aşama:*** *Tutarlılık Analizinin Yapılması.*

Analitik Hiyerarşi Sürecinde ikili karşılaştırma matrislerinin kişisel yargılardan yola çıkılarak oluşturulması geçerliliklerinin kabul edilebilmesi için tutarlılıklarının hesaplanması gerektirmektedir. Tutarlılığın hesaplanabilmesi için, tutarlılık indeksinin (*CI*) rassal indekse (*RI*) bölünmesi gerekmektedir. Tutarlılık indeksinin hesaplanabilmesi için ise eşitlik 37'de gösterilen ve ikili karşılaştırma matrisinin en büyük öz değerini temsil edilen λ_{max}'ın hesaplanması gerekmektedir. Eşitliklerdeki *n* kriter sayısına karşılık gelmekte olup; *RI* değerleri için ise Tablo 28'de gösterilen indeks değerleri kullanılmaktadır.

$$A.W = \lambda_{max}.W \tag{37}$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (38)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (39)$$

Tablo 28: Rassal İndeks Değerleri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,41	1,45	1,49

Kaynak: (Saaty, 1994: 42).

Elde edilen sonuçların güvenilir olması için *CR* değerinin 0,10'a eşit veya küçük ($CR \leq 0{,}10$) olması gerekmektedir (Saaty, 1994: 42). Bu koşulun sağlanamaması durumunda yapılan analiz kontrol edilmeli, analizde herhangi bir hatanın olmaması durumunda kriterlerin tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir.

3.3.3.3.3. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi (NASIL'lar)

Kalite evinin üst kısımda yer alan teknik gereksinimler matrisi, müşteri istek ve gereksinimlerinin işletme tarafından nasıl karşılanacağını gösteren teknik gereksinimlerin yer aldığı matristir. Her bir müşteri gereksinimine karşılık en az bir tane teknik gereksinimin karşılık gelmesi gerekmektedir. Teknik gereksinimler, KFY takımı tarafından farklı yöntemler kullanılarak oluşturulabilmektedir. Teknik gereksinimlerin sayısı arttıkça, matrislerin boyutu artacağından çözüm süreci karmaşıklaşabilmektedir. Teknik gereksinimlerin sayısı matristeki sütun sayısını belirlemekte, bu da alınması gereken kararların sayısını arttırmaktadır. Kalite fonksiyon yayılımı takımının, teknik gereksinimlerin müşteri gereksinimlerine oranını 1 ile 1,5 arasında değişen bir aralıkta tutması gerektiği genel kabul gören bir kuraldır (Day, 1998: 70).

3.3.3.3.4. İlişki Matrisinin Oluşturulması

Müşteri gereksinimleri ve teknik gereksinimler belirlendikten sonra, her bir müşteri gereksinimi ile teknik gereksinimler karşılaştırılmaktadır. Burada amaç, müşteri gereksinimleri ile teknik gereksinimler aralarındaki ilişki derecesini belirlemektir. Sonraki aşamada ise önemli olan, bu teknik gereksinimleri üretim aşamasına aktarabilmektir (Day, 1998: 71).

İlişki matrisinin oluşturulmasında çeşitli semboller ve sayısal değerler kullanılabilmektedir. Müşteri gereksinimleri ile teknik gereksinimler arasındaki ilişki derecesini gösteren sembol ve sayısal değerler Tablo 29'da gösterilmiştir.

Tablo 29: İlişki Derecesi, Sembol ve Skalalar

İlişki Derecesi	Sembol	Skala	Skala	Skala
Zayıf İlişki		1	1	1
Orta İlişki		3	5	3
Güçlü İlişki		9	9	5

Kaynak: (Govers, 1996: 580; Costa et al., 2001: 310; Duru vd., 2013: 2267)'dan uyarlanmıştır.

İlişki matrisinde müşteri gereksinimleri ile teknik gereksinimler aralarındaki ilişkinin derecesi zayıf, orta ve güçlü olmasına bağlı olarak değişmektedir. Bu ilişki dereceleri aynı zamanda 1-3-9, 1-5-9 veya 1-3-5 olacak şekilde farklı sayısal değerlerle gösterilebilmektedir (Govers, 1996: 580; Costa et al., 2001: 310; Bottani and Rizzi, 2006: 596; Duru vd., 2013: 2267).

Müşteri gereksinimleri ile teknik gereksinimler karşılaştırılarak ilişki matrisi oluşturulduktan sonra matrisin bütün satırları kontrol edilmelidir. Hiçbir ilişki sembolü bulunmayan veya sadece zayıf ilişki sembolü bulunan satırların olmaması gerekmektedir. Sembolün olmaması veya sadece zayıf ilişki sembolünün bulunması, müşteri gereksinimlerinin doğru tespit edilemediğini ya da teknik gereksinimler ile müşteri gereksinimleri arasında önemli ilişkinin olmadığını göstermektedir (Day, 1998: 71).

3.3.3.3.5. Teknik Değerlendirme Matrisi

Teknik değerlendirmede amaç, işletmenin müşteri gereksinimlerini karşılamak için belirlediği teknik gereksinimler arasındaki öncelik sonralık ilişkisini belirlemektir. Bu aşamada KFY ekibi hem işletmenin hem de rakiplerin teknik gereksinimlerini dikkate almaktadır. Bu aşamadan sonra işletme için hedef teknik gereksinimlerin tespit edilmesi gerekmektedir (Han et al., 2001: 803).

Teknik gereksinimlerin ham önem ağırlığı, ilişki matrisindeki her bir değerin o satıra karşı gelen bağıl ağırlık puanı ile çarpılıp toplanması ile elde edilmektedir.

Bağıl önem ağırlık puanı (%) ise, her bir ham önem ağırlığının toplam ham önem ağırlığa bölünüp, 100 ile çarpılması ile elde edilen bir değerdir (Jeong and Oh, 1998: 383).

$$Bağıl\ Önem\ Ağırlık\ Puanı\ (\%) = \frac{Ham\ \ önem\ ağırlık}{Toplam\ ham\ önem\ ağırlık}\ x\ 100$$

3.3.3.3.6. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması

Kalite evinin korelasyon matrisi, teknik korelasyon veya çatı matrisi olarak da isimlendirilmektedir. Burada amaç, teknik gereksinimler arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koymaktır. Her bir teknik gereksinimin diğer teknik gereksinimler üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu araştırılmaktadır. Tasarım aşamasında yaşanabilecek darboğazların nere(ler)den kaynaklanabileceğini görmek açısından önemli bir matristir (Ficalora and Cohen, 2010: 190-193). Korelasyon matrisinde kullanılan ifadeler ve bunlara karşılık gelen semboller Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 30: Korelasyon Matrisi Sembolleri

Korelasyon Derecesi	Sembol
Güçlü negatif ilişki	⊖
Negatif ilişki	−
Pozitif ilişki	+
Güçlü Pozitif ilişki	⊕

Kaynak: (Bottani and Rizzi, 2006: 596; Duru vd., 2013: 2267)'dan uyarlanmıştır.

3.3.4. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Güçlü ve Zayıf Yönleri

Kalite Fonksiyon Yayılımı yöntemi ile müşterilerin istek ve gereksinimleri doğru bir şekilde belirlenebilmekte; bu istek ve gereksinimler üretim aşamasına doğru bir şekilde aktarılabilmektedir. Bu sayede mal ve/veya hizmet sunumunda ortaya çıkabilecek sorunların önceden belirlenmesi ve üretim aşamasından önce önlemlerin alınabilmesine imkân sağlamaktadır (Akbaba, 2005: 62-63).

Kalite Fonksiyon Yayılımı yöntemi sayesinde bir mal ve/veya hizmetin tasarımı yapılırken müşteri istek ve gereksinimlerine uygun bir tasarım oluşturulduğundan, doğru tasarlanan ve üretilen mal ve/veya hizmetten dolayı tasarım maliyetleri de düşecektir (Herrmann et al., 2006: 347). Tasarım maliyetleri

üzerindeki olumlu etkisinin yanında KFY tasarım sürecinde müşteri odaklı bir yaklaşım sergilemesi nedeniyle, geliştirilmiş tasarım kalitesinden kaynaklanan yüksek düzeyde müşteri memnuniyetini de garanti altına alacaktır. Tasarım aşamasında, müşteriyle sürekli ilişki halinde olunduğundan üretim sonrası tasarım değişikliği ortadan kalkacak ve dolayısıyla zaman ve maliyet tasarrufu sağlanmış olacaktır (Lockamy and Khurana, 1995: 75).

Kalite Fonksiyon Yayılımı, tasarım aşamasında sadece müşteri istek ve gereksinimlerini değil aynı zamanda rakip işletmelerin sundukları mal ve/veya hizmetleri de dikkate almaktadır (Zairi and Youssef, 1995: 11).

Kalite Fonksiyon Yayılımı ile mal ve/veya hizmet tasarımında müşteri ve işletme arasında sürekli bir iletişim söz konusu olduğundan müşteri ve işletme arasındaki ilişki güçlenmekte bu ise müşteri gereksinimlerinin, bunlar arasındaki önceliklerin ve işletme hedeflerinin yanlış belirlenmesinin işletmeye neden olacağı maliyetleri ve riskleri minimize etmektedir (Bouchereau and Rowlands, 2000: 12; Zairi and Youssef, 1995: 11).

Carnevalli and Miguel (2008: 742), literatürde KFY ile ilgili yapılmış 253 çalışmayı inceleyerek yöntemin güçlü yönlerini somut ve soyut faydalar olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Güvenilirliğin artması, projede değişiklik sayısının ve maliyetlerin azalması, gelirin artması ve şikâyetlerin azalması somut faydalar olarak kabul edilir iken; esnek bir araç olması, müşteriler ile işletmeler arasındaki iletişimi geliştirmesi, karar vermede ve önceliklerin tanımlanmasında yol göstermesi, müşteri memnuniyetinin artması ise soyut faydalar olarak kabul edilmiştir.

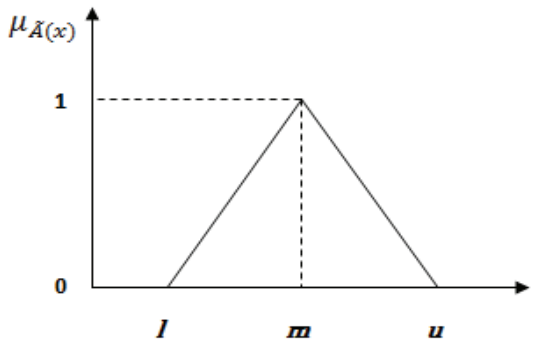
Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın yukarıda belirtilen güçlü yönlerinin yanı sıra uygulama aşamasında çeşitli zorluklara neden olan dezavantajları da bulunmaktadır. Yöntemin uygulama aşamasında, yeteri kadar zamanın olmaması, kalite evi oluşturulurken aceleci davranılması, mal ve/veya hizmet tasarlanırken geleneklere bağlı kalınması, müşteri istek ve gereksinimlerin tam olarak anlaşılamaması, müşteri gereksinimlerindeki belirsizlik veya bu istek ve gereksinimlerin tasarım aşamasına aktarılamaması, kalite evinin planlanması, hazırlanması ve oluşturulması uzun ve zorlu bir süreç olması, hedef değerlerin oluşturulmasında belirsizlikler ve işletme yönetimi tarafından yeteri kadar destek verilmemesi sürecin başarı ile sonuçlanmasını olumsuz etkileyen başlıca faktörlerdir (Govers, 2001: 156-157; Bouchereau and Rowlands, 2000: 12).

3.4. Bulanık Mantık

Bulanık mantık kavramı ilk olarak L. A. Zadeh'in 1965 yılında yayınlanan "*Fuzzy Sets*" isimli çalışması ile gündeme gelmiştir. Bulanık mantık, belirsizliği hesaba katmakta, kesin sınırlar ve kesin değerler bulunmayan sorunların çözümünde kullanılabilmektedir (Chamzini and Yakhchali, 2012: 195). Zadeh, insan düşüncesindeki algılama farklılıklarından ve belirsizliklerden dolayı bulanık küme teorisini geliştirmiştir. Bulanık mantıkta, dilsel değişkenler matematiksel olarak ifade edilebilmektedir (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008: 784). Bir bulanık kümede bulunan elemanlardan her biri 0 ile 1 ararsında değişen değerler alabilmektedir (Chan and Kumar, 2007: 423). Bulanık bir *A* kümesinin üyelik fonksiyonu $\mu_{\tilde{A}}(x) \longrightarrow [0,1]$ şeklinde gösterilmektedir. Bulanık mantık, evet ya da hayır gibi kati sınırları olan klasik mantığın genişletilmiş hali olup; klasik mantığa benzer şekilde alt ve üst sınır değerlerini kabul eden; fakat ondan farklı olarak üyelik ilişkisini belirleme noktasında söz konusu sınır değerler arasında yer alan ara değerleri de dikkate alan bir mantık türüdür. Yani bulanık *A* kümesinde 0 ile 1 arasında değerler alan elemanlar da söz konusu kümenin elemanıdırlar (Vural, 2002: 186).

3.4.1. Bulanık Sayılar

Bulanık kümelerde işlem kolaylığı sağlamak amacıyla bulanık sayılar kullanılmaktadır. Literatürde en çok kullanılanlar üçgen ve yamuk bulanık sayılardır. Üçgen bulanık sayılar, bulanık sayılarının özel bir türü olup bir üçgen bulanık sayı $\mu_{\tilde{A}} = (l, m, u)$ şeklinde gösterilmektedir. Burada sırası ile *l* en küçük olası değeri, *m* olası değeri ve *u* ise en büyük olası değeri göstermektedir. Aşağıda bir üçgen bulanık sayı ve Şekil 8'de üyelik fonksiyonu gösterilmiştir (Rostamzadeh and Sofian, 2011: 5167; Öztürk vd., 2008: 788):



Şekil 8: Üçgen Bir Bulanık Sayının Üyelik Fonksiyonu

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0, & x < l \\ \dfrac{x-l}{m-l}, & l \le x \le m \\ \dfrac{u-x}{u-m}, & m \le x \le u \\ 0, & x > u \end{cases}$$

Dilsel değişkenler, bulanık sayılar yardımıyla analize dâhil edilmektedir. Literatürde belirlenen dilsel değişkenlere göre, dilsel değişkenlere karşılık gelen üçgen bulanık sayılar farklılık gösterebilmektedir. Bu bağlamda araştırmada kullanılmasına karar verilen dilsel değişkenlere ve bu dilsel değişkenlere karşılık gelen üçgen bulanık sayılar Tablo 31'de verilmiştir.

Tablo 31: Dilsel Değişkenler ve Karşılık Gelen Bulanık Sayılar

Bulanık Sayılar	Dilsel Değişken İfadeleri	Bulanık Sayılar	Karşılık Gelen Sayılar
	Tamamıyla Eşit	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
$\tilde{1}$	Eşit Önem	(1, 1, 3)	(1/3, 1, 1)
$\tilde{3}$	Biraz daha önemli	(1, 3, 5)	(1/5, 1/3, 1)
$\tilde{5}$	Oldukça önemli	(3, 5, 7)	(1/7, 1/5, 1/3)
$\tilde{7}$	Çok önemli	(5, 7, 9)	(1/9, 1/7, 1/5)
$\tilde{9}$	Son derece önemli	(7, 9, 9)	(1/9, 1/9, 1/7)
2	Ara değerler	(1, 2, 3)	(1/3, 1/2, 1)
4		(3, 4, 5)	(1/5, 1/4, 1/3)
6		(5, 6, 7)	(1/7, 1/6, 1/5)
8		(7, 8, 9)	(1/9, 1/8, 1/7)

Kaynak: (Rao, 2008: 1980).

3.4.2. Bulanık Sayılarla Aritmetik İşlemler

$\tilde{A}_1 = (l_1, m_1, u_1)$ ve $\tilde{A}_2 = (l_2, m_2, u_2)$ üçgen bulanık sayılar olmak üzere; bu sayılar kullanılarak gerçekleştirilen temel bazı matematiksel işlemler aşağıda gösterilmiştir (Chang, 1996: 650; Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008: 785):

Toplama : (l_1, m_1, u_1) (+) (l_2, m_2, u_2) = ($l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2$)

Çıkarma: (l_1, m_1, u_1) (−) (l_2, m_2, u_2) = ($l_1 - l_2, m_1 - m_2, u_1 - u_2$)

Çarpma : (l_1, m_1, u_1) (x) (l_2, m_2, u_2) = ($l_1 x\, l_2,\ m_1 x\, m_2,\ u_1 x\, u_2$)

Bölme : (l_1, m_1, u_1) (/) (l_2, m_2, u_2) = $(l_1/u_2, m_1/m_2, u_1/l_2)$

Tersini alma : $(l_1, m_1, u_1)^{-1} = (1/u_1, 1/m_1, 1/l_1)$

Sabit sayı ile çarpma: (l_1, m_1, u_1) x $k = (l_1 x\ k,\ m_1 x\ k,\ u_1 x\ k)$

$\tilde{A}_1 = (l_1, m_1, u_1)$ ve $\tilde{A}_2 = (l_2, m_2, u_2)$ iki bulanık sayı olmak üzere bu sayılar arasındaki uzaklığı ölçen *Vertex Metodu* (Chen, 2000: 3):

$$d_v(m,n) = \sqrt{1/3[(l_1 - l_2)^2 + (m_1 - m_2)^2 + (u_1 - u_2)^2]}$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

3.4.3. Durulaştırma

Bulanık sayılarla yapılan işlemler sonucunda karar vericilerin yaklaşık değerler ile işlem yapması tercih edilen bir durum değildir. Dolayısıyla bulanık sayılarla yapılan işlemler sonucunda elde edilen çıktıların kesin değerlere dönüştürülmesi; diğer bir ifadeyle, durulaştırılması gerekmektedir. Yani durulaştırma bulanıklaştırma işleminin tam tersidir. Literatürde en büyük üyelik ilkesi, sentroid, ağırlıklı ortalama, ortalama en büyük üyelik, toplamların merkezi, en büyük alanın merkezi ve en büyük ilk veya son üyelik derecesi gibi pek çok durulaştırma yöntemi bulunmaktadır (Paksoy vd., 2013: 66).

Hangi durulaştırma yönteminin tercih edilmesi konusunda kati bir kural bulunmamakta, bu husus araştırmacının tercihine bırakılmaktadır. Bu bağlamda araştırmada, Yager (1981) tarafından geliştirilen durulaştırma yöntemi kullanılacaktır. Bu yönteme göre $\tilde{A}$= (*l, m, u*) üçgen bulanık sayısı eşitlik (40) ile gösterilen formül yardımıyla durulaştırılmaktadır (Bottani and Rizzi, 2006: 592; Bevilacqua et al., 2012: 79).

$$A = \frac{l + 2m + u}{4} \tag{40}$$

3.5. Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı

Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (BKFY), bulanık mantık ve KFY'nin birlikte kullanılması ile elde edilen bir yöntem olup, ilk aşaması KFY'de olduğu gibi kalite evinin oluşturulmasıdır. Kalite fonksiyon yayılımında kalite evi oluşturulurken, müşteri gereksinimleri, işletmenin ve rakiplerinin performansları ve

müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek teknik gereksinimler belirlenirken uzman kişilerin değerlendirme ve yargılarında faydalanılmaktadır. Bu değerlendirme ve yargıların dilsel değişkenler vasıtasıyla ifade edilmesi bir belirsizliğe neden olmaktadır. Bu belirsizliği ortadan kaldırmak ve kesin bir yargıya ulaşabilmek için bulanık sayılardan faydalanılmaktadır (Büyüközkan vd., 2007: 393). Khoo and Ho (1996: 300) bu belirsizliği giderebilmek için olasılık teorisi ve bulanık işlemlerin bir arada kullanıldığı BKFY'yi önermişlerdir.

Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı aşamaları:

1. Müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi (NE'ler),
2. Planlama matrisinin oluşturulması,
3. Teknik gereksinimlerin belirlenmesi (NASIL'lar),
4. İlişki matrisinin oluşturulması,
5. Teknik değerlendirme matrisinin oluşturulması,
6. Korelasyon matrisinin oluşturulması.

Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın ilk aşaması, müşteri gereksinimlerinin neler olduğunu belirlemek ardından bu gereksinimleri bulanık sayılara dönüştürmektir. Bulanık sayılara dönüştürülen müşteri gereksinimlerinin önem dereceleri, farklı yöntemler (BAHS, Bulanık Analitik Ağ Süreci, Bulanık Sıralama Yaklaşımı, Bulanık Regresyon, Bulanık Sayılar ve Aritmetiği vb.) kullanılarak belirlenebilmektedir. Daha sonra klasik KFY'de olduğu gibi planlama matrisinde, firmanın ve rakiplerin mevcut durumları değerlendirilmekte; hedef değerler, iyileştirme oranı, satış noktası, ham ağırlık ve normalize ham ağırlık puanları hesaplanmaktadır. Ardından; ilişki matrisi, teknik değerlendirme matrisi ve korelasyon matrisi oluşturulmaktadır. Müşteri gereksinimleri ve teknik gereksinimler arasındaki ilişkiyi yansıtacak ifade, sembol, kesin sayılar ve bunlara karşılık gelen bulanık sayılar Tablo 32'de, Tablo 33'te ise satış noktası değerlendirmesinde kullanılan dilsel değişkenler ve bunlara karşılık gelen bulanık sayılar gösterilmiştir.

Tablo 32: İlişki Derecesi ve Bulanık Sayı Karşılığı

İlişki Derecesi	Sembol	Skala	Bulanık Sayı
Zayıf İlişki		1	(1, 1, 3)
Orta İlişki		5	(3, 5, 7)
Güçlü İlişki		9	(7, 9, 9)

Tablo 33: Satış Noktası ve Bulanık Sayı Karşılığı

Satış Noktası	Skala	Bulanık Sayı
Etkisiz	1	(1, 1,1)
Orta Derecede Güçlü	1.2	(3, 5, 7)
Önemli Derecede Güçlü	1.5	(7, 9, 9)

Literatürde BKFY ile ilgili farklı sektörlere yönelik uygulanmış pek çok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalardan bazıları Tablo 34'te verilmiştir.

Tablo 34: BKFY ile Yapılmış Çalışmalar

Sektör	Yazar	Çalışmanın Amacı
Lojistik	Bottani and Rizzi (2006)	Mekanik sektöründe faaliyette bulunan bir İtalyan şirketine uygulanan çalışmada, BKFY ile müşteri hizmetleri yönetimi için bir yaklaşım önerilmiştir.
	Chen et al. (2008)	Çalışmada hava kargo taşımacılığı servis tasarımı için bulanık mantık, Balanced Scorecard ve BKFY kullanılmıştır. BKFY ile hava kargo taşımacılığı tasarımı için kalite evi oluşturulmuştur.
	Qureshi et al. (2014)	Bu çalışmada, üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcılarının sistematik performanslarını değerlendirmek için AHS ve bulanık sentetik değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. BKFY'nin müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesinde önemli bir yöntem olduğu vurgulanmıştır.
Gıda	Bevilacqua et al. (2012)	Bu çalışmada gıda ürünlerinde müşteri değerlendirmelerini tanımlamak için BKYF kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda yeni ürünlerin geliştirmesinde ve mevcut ürünlerin kalitesinin test edilmesinde BKFY'nin kullanılabileceği vurgulanmıştır.
	Ayağ et al. (2013)	Çalışmanın amacı, süt endüstrisi için önemli lojistik gereksinimlerini, tedarik zinciri yönetimi stratejilerini belirlemek ve BKFY kullanılarak müşteri memnuniyetinin artırmaktır.

Tablo 34 Devamı: BKFY ile Yapılmış Çalışmalar

Sektör	Yazar	Çalışmanın Amacı
Konut	Juan et al. (2009)	Bu çalışmada, konut yenilemek üzere seçim modeli kurmak için bulanık küme teorisi ile KFY birleştirilerek hibrit bir model oluşturulmuştur. Sonuçta BKFY'nın uygulanabileceği görülmüştür.
Otomotiv	Vanegas and Labib (2001)	Bu çalışmada, optimum hedeflerin belirlenebilmesi için geliştirilen KFY yöntemi önerilmiştir. Bulanık sayılar, mühendislik özellikler ve müşteri istekleriyle birleştirilerek kullanılmıştır. Uygulama otomobillerin kapıları için yapılmıştır.
	Kurtulmuşoğlu vd. (2016)	Çalışmada yolcu taşıma endüstrisinde hizmet kalitesini arttırmak amacıyla BKFY yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda hizmet kalitesinin arttırılması için çalışan davranış ve tutumları, otobüslerin özellikleri ve hatasız hizmetlerin en önemli teknik şartlar olduğu görülmüştür.
Tedarikçi Seçimi	Bevilacqua et al. (2006)	Çalışmada tedarikçi seçimi için BKFY kullanılmış ve satın alınan üründe bulunması gereken özellikler belirlenerek tedarikçi kriterleri oluşturulmuştur.
Ürün Geliştirme ve Ürün Dizaynı	Lin et al. (2004)	Çalışmada bulanık mantığın önemi vurgulanmıştır. Dijital fotoğraf makinesi tasarımı için müşteri ihtiyaçlarını da dikkate alan BKFY kullanılmış ve sonuçların gerçeği yansıttığı görülmüştür.
	Chen and Ko (2009)	Bu çalışmada müşteri memnuniyeti için tasarım gereksinimlerinin ve bu gereksinimle birlikte parça özelliklerinin belirlenmesi için bulanık doğrulsa programlama modelleri kullanılmıştır. Yeni ürün geliştirilmesinde ve tasarımında KFY'nın önemi vurgulanmıştır.
	Wang and Chin (2011)	Bu çalışmada ürün tasarım gereksinimlerinin önemi bulanık ortamda araştırılmıştır. Doğrusal olmayan programlama modelleri ile doğrusal programlama modelleri, ürün tasarımında gereksinimleri değerlendirmek için kullanılmıştır.
Liman	Liang et al. (2012)	Çalışmanın amacı, Tayvan'daki uluslararası bir liman için bilgi yönetimi çözümlerine öncelik vermek ve BKFY yöntemini uygulamaktır. Araştırma sonucunda K limanında bilgi yönetiminin uygulanabilmesi için veri depolama ve veri madenciliğinin kurulmasının en acil gereksinim olduğu görülmüştür.
	Ding (2009)	Çalışmanın amacı, Kaohsiung limanında hizmet dağıtım sisteminin çözümlerini müşterilerin bakış açısı ile değerlendirebilmek ve BKFY yöntemini uygulamaktır.

3.5.1. Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS)

Bulanık mantığın gerçek hayatta karşılaşılan problemlere daha uygun bir yapı sergilemesi geleneksel ÇKKV yöntemleri ile bulanık mantığın bir arada kullanımını gündeme getirmiştir. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak Analitik Hiyerarşi Süreci ile

Bulanık Mantığın bir arada kullanılması yoluyla Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) literatürde yerini almıştır (Huang et al., 2008: 1041; Deng, 1999: 215). Bu araştırmada Chang (1996) tarafından önerilen genişletilmiş BAHS yöntemi (Mertebe Analizi) kullanılmıştır.

3.5.1.1. Mertebe Analizi Yöntemi

Mertebe analizi yönteminin aşamaları aşağıda verilmiştir (Chang, 1996: 650-651; Kahraman vd., 2004: 176-177):

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ nesne seti ve $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$ hedef seti olmak üzere Chang (1992)'nin mertebe analizi metoduna göre, her bir mertebe analizi için (g_i) sırasıyla uygulanmaktadır. Bu sebeple her nesne için *m* adet mertebe analizi değeri elde edilir:

$$M_{gi}^{j}: M_{gi}^{1}, M_{gi}^{2}, \dots, M_{gi}^{m} \qquad i = 1,2, \dots, n \tag{41}$$

1.Aşama: i. değere göre bulanık sentetik mertebe değerinin hesaplanması:

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j} \otimes \left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}\right]^{-1} \tag{42}$$

Burada eşitlik 42'de $\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}$ leri elde edebilmek için *m* mertebe analiz değerine bulanık toplama işlemi aşağıdaki gibi gerçekleştirilir:

$$\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j} = \left(\sum_{j=1}^{m} l_j, \sum_{j=1}^{m} m_j, \sum_{j=1}^{m} u_j\right) \tag{43}$$

Ayrıca $\left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}\right]$ değerini elde edebilmek için, M_{gi}^{j} $(j = 1, 2, \dots, m)$ değerine bulanık toplama işlemi gerçekleştirilir:

$$\left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}\right] = \left(\sum_{i=1}^{n} l_i, \sum_{i=1}^{n} m_i, \sum_{i=1}^{n} u_i\right) \tag{44}$$

Daha sonra ise 44 nolu eşitlikteki denklemin tersi alınır:

$$\left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}\right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^{n} u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} l_i}\right) \quad (45)$$

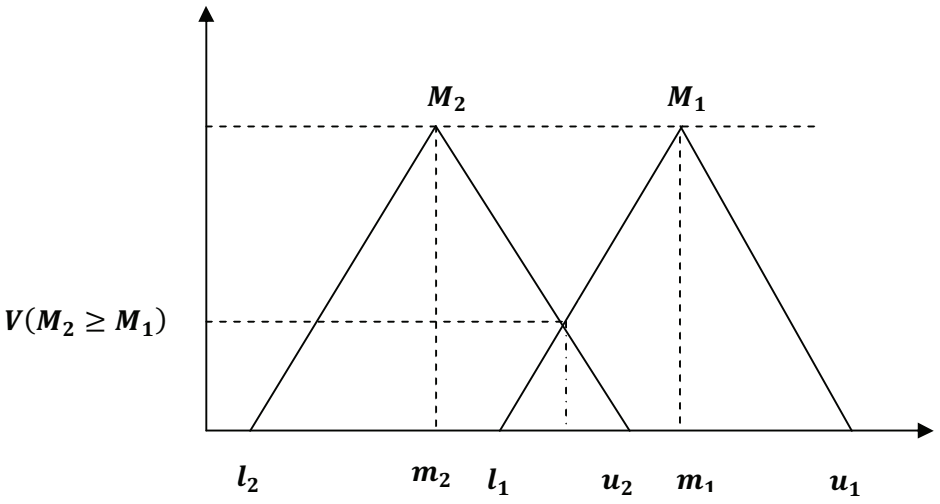
2.Aşama: $M_1 = (l_1, m_1, u_1) \geq M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ durumunun olabilirlik derecesi aşağıdaki gibidir.

$$V \quad (M_1 \geq M_2) = sup_{x \geq y}\left[\min\left(\mu_{M_1}(x),\ \mu_{M_2}(y)\right)\right] \quad (46)$$

diğer bir ifadeyle,

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_1}(d) = \begin{Bmatrix} 1, & m_2 \geq m_1 \\ 0, & l_1 \geq u_2 \\ \dfrac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & diğer \end{Bmatrix} \quad (47)$$

şeklinde gösterilir. Burada *d*, Şekil 9'da görüldüğü gibi μ_{M_1} ve μ_{M_2} noktaları arasındaki en yüksek kesişim noktasının ordinatıdır. M_1 ve M_2 değerlerini karşılaştırabilmek için hem $V(M_1 \geq M_2)$ hem de $V(M_2 \geq M_1)$ değerlerinin bilinmesi gerekmektedir.



Şekil 9: M_1 ve M_2 'nin Kesişimi

3. *Aşama:* Bir konveks bulanık sayının *k* konveks bulanık sayıdan M_i $(i = 1,2, \ldots, k)$ daha büyük olabilirlik derecesi;

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1)\text{ve } (M \geq M_2) \text{ ve } \dots\text{ve}(M \geq M_k)]$$
$$= min\, V(M \geq M_i), \quad i = 1,2,3, \dots, k \tag{48}$$

$d'(A_i) = min\, V(S_i \geq S_k) k = 1,2,3, \dots, n; k \neq i$ için. Ağırlık vektörü,

$$W' = \left(d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n)\right)^T, A_i (i = 1,2, \dots, n) \tag{49}$$

n elemandan oluşmaktadır.

4. *Aşama:* Normalize edilmiş ağırlık vektörü (*W*) hesaplanır,

$$W = \left(d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n)\right)^T \tag{50}$$

Burada *W* vektörü bulanık bir sayı değildir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

MÜŞTERİ ODAKLI LİMAN HİZMETLERİ TASARIMI UYGULAMASI

Limanlarda hizmet tasarımı, müşteri istek ve gereksinimlerini tam ve doğru bir şekilde karşılayabilecek, müşteri odaklı bir yaklaşımla yapılması gerekmektedir. Türkiye'de ve dünyada bulunan limanlar karşılaştırıldığında, Türkiye'de bulunan limanların nispeten yetersiz altyapıya sahip oldukları ve hizmet kalite düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle; Türkiye'de faaliyet göstermekte olan limanlarda hizmet tasarımına yönelik araştırmalar; gerek liman hizmetlerini veren taraflar gerekse limandan hizmet alan taraflar açısından önem arz etmektedir. Müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayacak liman hizmetlerinin sunulabilmesi için; liman hizmetleri tasarımında müşteri odaklı bir yaklaşımın sergilenmesi gerekmektedir. Bu bölümde, bir liman için müşteri odaklı liman hizmetleri tasarımı yapmak üzere gerçekleştirilen araştırma süreci detaylı bir şekilde ele alınmıştır. İlk olarak araştırmanın konusuna, problemine, amacı ve önemine, varsayım ve sınırlılıklarına yer verilmiştir. Ardından araştırmanın yöntem ve modelinden bahsedilmiş ve son olarak da araştırmada kullanılan, VZA, Doğrulayıcı Faktör Analizi, AHS, BAHS ve BKFY analizlerinden elde edilen bulgular açıklanmıştır.

4.1. Araştırmanın Konusu

Araştırmanın konusu, Bulanık Mantık ve Kalite Fonksiyon Yayılımı yöntemlerini bir arada kullanarak, müşteri gereksinimlerine tam ve doğru bir şekilde cevap verebilecek, yüksek kaliteli müşteri odaklı bir liman hizmetlerinin tasarlanmasıdır.

4.2. Araştırmanın Problemi

Türkiye'deki limanların gerek bölge içerisinde gerekse dünyadaki örnekleri ile karşılaştırıldığında rekabette neden geri kaldıkları ve rekabette üstünlük

sağlayacak adımların neler olabileceği araştırılması gereken önemli konular arasındadır. Türkiye'deki limanlarda hizmet kalitesinin düşüklüğünün kullanıcılar tarafından sıklıkla dile getirilen bir şikâyet olması, müşterilerin beklentilerini karşılayabilecek liman hizmetlerinin tasarımı konusunu gündeme getirmiştir. Müşteri odaklı bir tasarımın yapılabilmesi her şeyden evvel limanlardaki faaliyetlerin etkin olup olmadığının belirlenmesine, etkin olmayan limanlar var ise bunların ne(ler)den kaynaklandığının tespit edilmesine bağlıdır. Bu çalışmanın temel problemi Türkiye'de mevcut kapasite düzeyinin altında çalışan limanların etkinlik, verimlilik ve performanslarını arttıracak liman hizmetleri tasarımın nasıl olması gerektiğidir. Bununla birlikte bu çalışmanın alt problemleri; limanlara yönelik performans kriterlerinin nasıl belirleneceği, bu kriterlerin neler olduğu, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayacak liman hizmetlerinin nasıl tasarlanacağı ve liman işletmelerinde hizmet kalitesinin nasıl arttırılabileceğidir.

4.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Müşteri odaklı liman hizmetleri tasarımını konu edinen bu araştırmanın temel amacı, müşteri istek ve gereksinimlerini tam ve doğru bir şekilde karşılayacak, müşteri tatminini sağlayacak ya da arttıracak bir liman hizmetinin tasarlanmasıdır.

Araştırmanın ikincil amacı ise, limanların etkinlik ve verimliliklerini ölçmede kullanılabilecek kriterleri belirlemek, Türkiye'deki limanların etkinliklerini, belirlenen bu kritere göre değerlendirmek; devamında etkin olmayan limanların rekabetçi yapısını güçlendirmek amacıyla, etkin olmama nedenlerinin neler olduğunu tespit etmek ve etkin olmayan limanlardan birinde Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (BKFY) kullanılarak müşteri odaklı bir liman hizmet tasarımını gerçekleştirmektir.

Bu araştırmanın alt amaçları ise aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

- Limanlarda müşteri bakış açısıyla algılanan hizmet kalitesini etkileyen unsurları belirlemek,
- Limanların rekabetçi yapısını güçlendirmek adına yapılabilecekleri araştırmak,
- Müşterilerin gereksinimlerine cevap verebilecek hizmetlerin tasarımı için kullanılabilecek yöntemleri araştırmak,

- Bulanık Mantık ve Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) yöntemlerini bir arada kullanarak hizmet tasarımı için farklı bir yaklaşım geliştirmektir.

4.4. Araştırmanın Varsayım ve Kısıtları

Limanların kendilerine has yapıları, müşterilerinin kısıtlı olması ve gerek ulusal gerekse de uluslararası alanda faaliyette bulunmaları limanlara yönelik çalışmaları zorlaştırmaktadır. Limanların ulusal ve uluslararası alanda faaliyet gösteren pek çok müşterisi bulunmaktadır. Özellikle uluslararası müşterilerin farklı ülkelerde faaliyet göstermesi nedeniyle bu müşterilere ulaşmakta oldukça güçlük yaşanmaktadır. Bu nedenle müşteri gereksinimlerinin belirlenmesinde ortak kriterlerin tespit edilmesi oldukça güçtür. Her bir limanın kendi müşteri portföyüne göre hizmet gereksinimi ile ilgili farklı kriterler belirlemek mümkündür. Araştırmanın öncelikli kısıtı; araştırmaya konu olan liman müşterilerine ulaşmada yaşanan sorunlar nedeniyle müşteri gereksinimlerini belirlemek için o limana has bir ölçüm yapılamamıştır. Bunun yerine gerek uluslararası literatürde gerekse ulusal literatürde genel kabul görmüş bir algılanan hizmet kalitesi ölçeği kullanılmış ve bu ölçekteki ifadeler müşteri gereksinimleri olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın diğer kısıtı, liman hizmetleri tasarımında kullanılan tüm müşteri gereksinimlerinin ve teknik gereksinimlerin araştırmaya dâhil edilememesidir. Hizmet tasarımının geniş bir kavram olması ve liman hizmetlerinin kendine has özelliklere sahip olması nedeniyle limanlarda hizmet tasarımında pek çok müşteri gereksinimi ve bunları karşılayabilecek pek çok teknik gereksinim oluşturulabilmektedir. Müşteri ve teknik gereksinimlerin arttırılması, ölçümlerde kullanılan matrislerin boyutlarının büyümesi analizin yapılmasını güçleştirmektedir. Bu nedenle araştırmaya sadece en önemli görülen teknik gereksinimler dâhil edilmeye çalışılmıştır.

Bu araştırmada kullanılan yöntemlerde kullanılan verilerin bir kısmı müşterilerin ve uzmanların sübjektif görüşlerine dayanmaktadır. Başka bir limanda yapılacak bir çalışmada belirlenecek kriterler, gereksimler ve algılar oluşturulan uzman gruplara ve müşterilerin özelliklerine göre değişiklik gösterebilir.

Bu araştırma maliyet ve zaman kısıtı nedeniyle sadece en düşük etkinliğe sahip bir liman üzerinden yürütülmüş olup, elde edilen sonuçlar diğer liman işletmeleri için genellenemez.

4.5. Araştırmanın Yöntemi ve Modeli

Hizmet tasarımında hangi yöntemlerin kullanılabileceğine ilişkin yapılan literatür araştırması sonucunda, birinci bölümde ayrıntılı olarak verilen, kullanılabilecek farklı yöntemlerin olduğu görülmektedir. Yapılan araştırma sonucunda, müşterilerin tasarım sürecinin her aşamasında bulundukları, müşteri odaklı bir yaklaşımla hizmet tasarımı imkânı sağlayan, Kalite Fonksiyon Yayılımı yöntemi tercih edilmiştir. Buna ek olarak, KFY yönteminin bir dezavantajı olarak ortaya çıkan sübjektifliğin giderilmesi için KFY ve Bulanık Mantık birlikte kullanılmıştır. Diğer ifadeyle Bulanık Mantık ve KFY bir araya getirilerek Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (BKFY) yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma yöntemi dört aşamalı bir süreçte tasarlanmıştır. Birinci aşamada, müşteri odaklı liman hizmetleri tasarımına geçmeden önce VZA yöntemi ile konteyner terminallerinin etkinlik ölçümü yapılmıştır. İkinci aşamada müşteri gereksinimleri için kullanılan hizmet kalitesi ölçeğinin, geçerlilik ve güvenirliğini test etmek amacıyla AMOS 20 istatistiksel programı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Üçüncü aşamada müşteri gereksinimlerinin önem derecelerini belirlemek amacıyla yapılan anketler sonucunda oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılığı AHS yöntemi ile hesaplanmıştır. Dördüncü ve son aşamada ise ilk olarak, oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri, üçgen bulanık sayılara dönüştürülerek BAHS yöntemi ile müşteri gereksinimlerinin önem dereceleri belirlenmiş ve arkasında BKFY'nin aşamaları uygulanmıştır.

Günümüz rekabet ortamında liman işletmelerinin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için kaynaklarını etkin kullanmaları gerekmektedir. Liman işletmelerinin etkin olmaması maliyetlerin artmasına neden olmaktadır. Bu sebeple etkinlik ölçümü, hem araştırmacılar hem de işletmeler tarafından büyük ilgi görmüştür. Limanların birbirlerinden farklı yapılara sahip olması etkinlik ve verimlilik ölçümlerini zorlaştırmaktadır. Limanların etkinlik ölçümünde pek çok yöntem kullanılmakta olup, bu araştırmada, son zamanlarda literatürde etkinlik ölçümü için yaygın olarak kullanılan Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi tercih edilmiştir. Limanların etkinliğini ve verimliliğini etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Dünyada limancılık sektöründe VZA yöntemiyle etkinlik ölçümü yapılan çok sayıda çalışma mevcut olup, bu çalışmalardan bazıları Tablo 35'te verilmiştir.

Tablo 35: Limanlarda Etkinlik Ölçümü

Yazar	Yöntem	Girdi Fonksiyonları	Çıktı Fonksiyonları
Poitras et al. (1996)	VZA	• Gemi sayısı • Yanaşma ücreti	• Elleçlenen konteyner sayısı (TEU)
Tongzon (2001)	VZA	• Kren sayısı • Yanaşma yeri sayısı • Romörkör sayısı • Terminal alanı • Bekleme süresi • Çalışan sayısı	• Elleçlenen konteyner sayısı (TEU)
Itoh (2002)	VZA	• Terminal alanı • Terminal uzunluğu • Vinç sayısı • Çalışan sayısı	• Elleçlenen konteyner miktarı (TEU)
Baysal vd. (2004)	VZA	• Personel sayısı • Yük elleçleme kapasitesi	• Elleçlenen yük miktarı (Ton) • Yıllık gelir
Lin and Tseng (2005)	VZA	• Vinç sayısı • Terminal uzunluğu • Terminal alanı • Ekipman sayısı	• Elleçlenen konteyner miktarı (TEU)
Wang and Cullinane (2006)	VZA	• Terminal uzunluğu • Terminal alanı • Ekipman maliyeti	• Elleçlenen konteyner miktarı (TEU)
Cullinane et al. (2006)	VZA	• Terminal uzunluğu • Terminal alanı • Rıhtım vinç sayısı • Köprü vinç sayısı • Straddle taşıyıcı sayısı	• Elleçlenen konteyner miktarı (TEU)
Al-eraqi et al. (2008)	VZA	• Yanaşma yeri uzunluğu • Depolama alanı • Elleçleme ekipmanı	• Gemi sayısı • Elleçlenen yük (Ton)
Hung et al. (2010)	VZA	• Terminal alanı • Terminal uzunluğu • Vinç sayısı • Rıhtım sayısı	• Elleçlenen konteyner miktarı (TEU)
Wu and Goh (2010)	VZA	• Terminal alanı • Yanaşma yeri uzunluğu	• Elleçlenen konteyner miktarı (TEU) • Araç (ekipman) sayısı
Ateş ve Esmer (2013)	VZA-Malmquist	• Rıhtım/iskele uzunluğu • Stok alanı • Draft • Vinç sayısı	• Elleçlenen konteyner miktarı (TEU)
Bray et al. (2015)	VZA	• Vinç sayısı • Rıhtım sayısı • Romorkör sayısı • Terminal alanı • Gecikme süresi • Çalışan sayısı	• Elleçlenen konteyner miktarı (TEU) • Gelen gemi sayısı • Gemi hızı

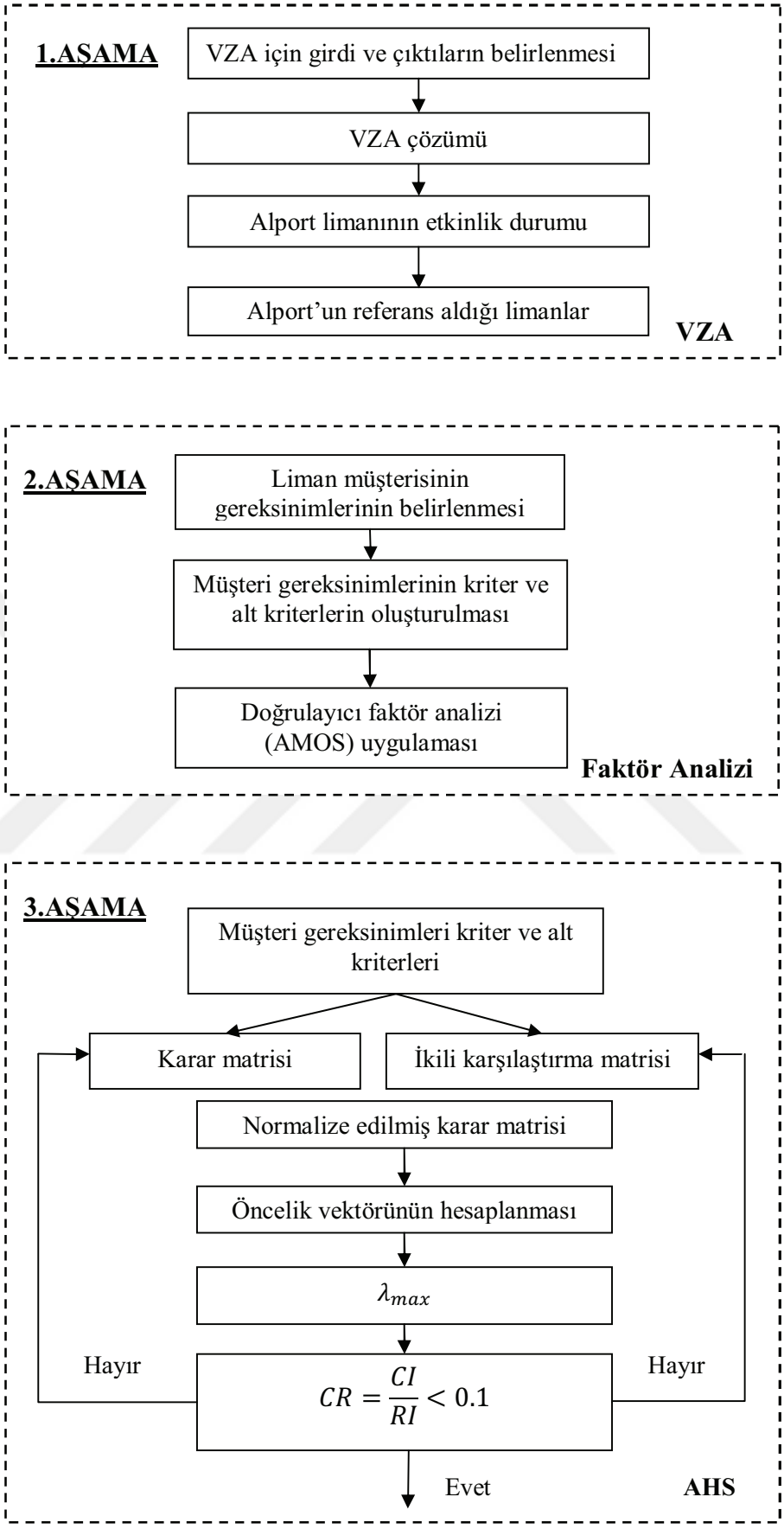
Limanların birbirlerinden farklı ve karmaşık bir yapıya sahip olmalarından dolayı araştırmada konteyner terminalleri tercih edilmiştir. Limanların etkinlik

ölçümünde VZA'nın kullanılabilmesi için aynı girdi ve çıktıya sahip Türkiye'de faaliyet göstermekte olan 14 konteyner terminali (Alport, Borusan, Ege Gübre, Evyap, Gemport, Kumport, Mardaş, Marport, MIP, Nemport, Port Akdeniz, Roda, Samsunport ve Yılport) araştırmaya dâhil edilmiştir. Yapılmış çalışmalarda dikkate alınarak limanlara ait dört girdi (rıhtım uzunluğu, vinç sayısı, derinlik ve depolama alanı) ve bir çıktı (elleçlenen konteyner miktarı) değişkeni kullanılmıştır. Limanların 2014 yılına ait verileri kullanılarak VZA'da çıktı yönelimli CCR ve BCC analizi yapılmış, etkin ve etkin olmayan limanlar tespit edilmiştir.

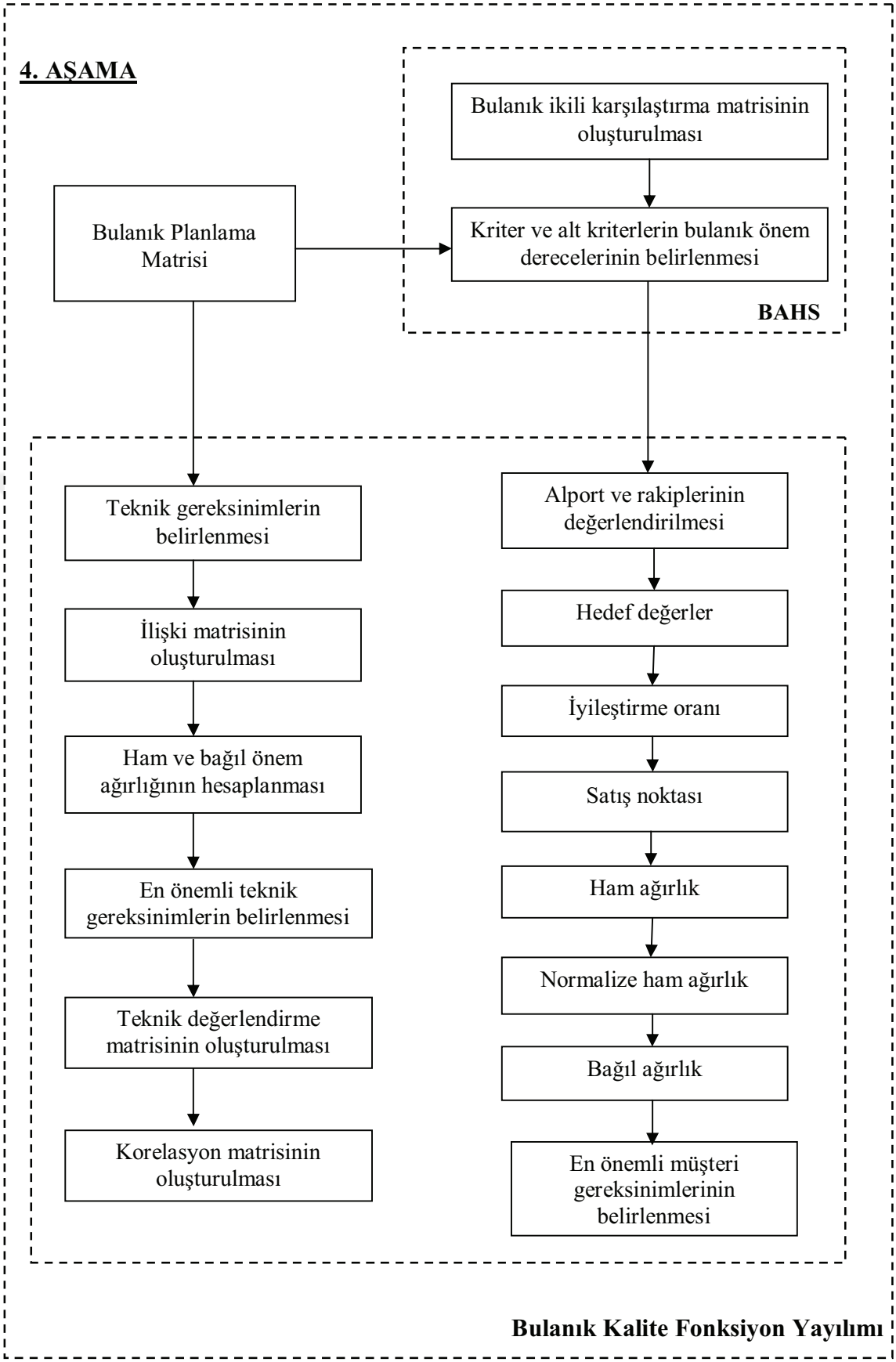
Araştırmanın ikinci aşamasında müşteri odaklı liman hizmetleri tasarımında BKFY'nin ilk adımı olan müşteri gereksinimleri belirlenmiştir. Thai'nın (2008: 504) deniz taşımacılığında hizmet kalitesini arttırmaya yönelik yapmış olduğu çalışmada kullanmış olduğu hizmet kalitesi ölçeğini (ROPMIS: Resources, Outcome, Process, Management, Image, Social Responsibility) oluşturan ifadeler, müşteri gereksinimleri olarak kabul edilmiştir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizinin yapılması, çalışmanın doğru sonuçlar vermesi açısından önem teşkil etmektedir. Yapılan çalışmalarda içsel tutarlılık ölçümünde en yaygın kullanılan yöntem Cronbach alfa olarak isimlendirilen alfa katsayısıdır. Alfa değeri 0 ile 1 arasında değerler alabilmekte ve kabul edilebilir bir değerin en az 0,7 olması istenmektedir (Altunışık vd., 2010: 121-124). Ölçeğin uyumluğunu gösterebilmek amacıyla 400 anket yapılmış, bu anketler içerisinden 337 geçerli anket elde edilebilmiştir. Bu anket verileri, doğrulayıcı faktör analizi AMOS 20 istatistik paket programı ile test edilmiş ve ölçek 23 alt kriter ile 5 kriterde doğrulanmıştır. Yapılan analizde elde edilen Cronbach alfa değerinin 0,971 olarak bulunmuş olması ölçeğin yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. 23 alt kriter ile 5 kriterde doğrulanmış olan ölçek kalite evinin ilk aşaması olan müşteri gereksinimlerini oluşturmaktadır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında, bir önceki aşamada elde edilen müşteri gereksinimlerinin önem derecelerini belirleyebilmek amacı ile Ek 8'de verilmiş olan anket formu 119 liman müşterisine gönderilmiştir. Gönderilen bu anketlerden 93 tanesi geri dönmüş, bunlardan ise 64 tanesinin kullanılabilir olduğu tespit edilmiştir. Anketlerden elde edilen verilerin aritmetik ortalaması alınarak ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılıkları AHS yöntemi kullanılarak, Excel ve SuperDecisions programları ile ayrı ayrı hesaplanmış, her iki hesaplamada da matrislerin tutarlı oldukları tespit edilmiştir.

Araştırmanın son aşaması BKFY kullanılarak, liman hizmetleri tasarımına yönelik olup; bu aşamada ilk olarak, AHS yöntemi ile oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri üçgen bulanık sayılar kullanılarak bulanıklaştırılmış ve bu yolla bulanık ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve BAHS yöntemi ile kalite evinin ilk aşaması olan müşteri gereksinimlerinin önem dereceleri belirlenmiştir. Ardından kalite evinin ikinci aşaması olan planlama matrisi oluşturulmuştur. Bu amaçla, VZA sonucunda en düşük etkinliğe sahip olan liman, hizmet tasarımı çalışmasının yapılacağı liman olarak belirlenmiştir. Analiz sonucuna göre bu limanın referans aldığı liman en iyi rakip, kendisine göre daha yüksek bir etkinlik skoruna sahip ve aynı bölgede hizmet vermekte olan bir başka liman ise rakip olarak tespit edilmiştir. Hizmet tasarımın yapılacağı limanın ve rakiplerinin mevcut durumunu tespit edebilmek amacıyla, Ek 10'da verilen anket formu 320 liman müşterisine gönderilmiş, bu limanların mevcut durumlarını değerlendirmeleri istenmiştir. Bu anketlerden analizde kullanılmaya uygun 292 adet anket elde edilmiştir. Geçerli anket sonuçlarının aritmetik ortalaması alınarak limanların mevcut durumları tespit edilmiştir. Daha sonra planlama matrisinde yer alan; hedef değer, iyileştirme oranı, satış noktası, ham ağırlık ve normalize ağırlık değerleri sütunları hesaplanarak planlama matrisi tamamlanmıştır. Ardından lojistik ve liman hizmetlerinden uzman 7 kişiden oluşan bir kalite takımı oluşturulmuş ve bu takımın görüşlerinden yola çıkılarak, teknik gereksinimler belirlenmiştir. Belirlenen bu teknik gereksinimler ile müşteri gereksinimleri arasındaki ilişkinin derecesini ölçmek amacıyla kalite takımının görüşleri alınarak ilişki matrisi oluşturulmuştur. İlişki matrisinin ardından teknik değerlendirme matrisi içerisinde yer alan, teknik gereksinimlerin önem sıralaması, limanların mevcut durumu ve hedef değerler belirlenmiştir. Son olarak ise teknik gereksinimler arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek amacıyla korelasyon matrisi oluşturulmuş ve kalite evi tamamlanmıştır. Bu aşamaya kadar ifade edilenler akışın daha net anlaşılabilmesi için araştırmanın modeli Şekil 10'da gösterilmiştir.



Şekil 10: Araştırmanın Modeli



Şekil 10 Devamı: Araştırmanın Modeli

4.6. Araştırmanın Analizi ve Bulgular

Araştıranın bu kısmında ilk olarak, konteyner terminallerinin etkinliklerinin ölçülmesi maksadıyla yapılan VZA sonuçlarına yer verilmiştir. Ardından müşteri gereksinimlerinin belirlenmek için kullanılan ölçeğinin, geçerliliğini ve güvenilirliğini test etmek maksadıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizinin sonuçlarına yer verilmiştir. Daha sonra, oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılıklarını belirlemek amacıyla kullanılan AHS yöntemi kapsamında gerçekleştirilen matematiksel hesaplamalara yer verilmiştir. Son olarak ise, ikili karşılaştırma matrisleri üçgen bulanık sayılar yardımı ile BAHS yöntemine aktarılmış, önem dereceleri belirlenmiş ve BKFY yöntemi ile kalite evi oluşturulmuştur.

4.6.1. Konteyner Terminallerinin Etkinlik Ölçümü

Bu aşamada ilk olarak etkinlik ölçümü için uygulama alanları olarak belirlenen konteyner terminallerine ilişkin ayrıntılı bilgilere ve VZA yöntemi ile elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

4.6.1.1. Uygulama Alanı Olan Limanların Tanıtımı

Daha öncede belirtildiği gibi limanların birbirlerinden farklı ve karmaşık bir yapıya sahip olması, etkinlik ölçümünü zorlaştırmaktadır. Bu nedenle araştırmada konteyner elleçlemesi yapan 14 liman (Alport, Borusan, Ege Gübre, Evyap, Gemport, Kumport, Mardaş, Marport, MIP, Nemport, Port Akdeniz, Roda, Samsunport ve Yılport) belirlenmiştir. Bu limanlara ilişkin bilgiler aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

***Alport (Trabzon Limanı)*:** Alport limanı başlangıçta, Moloz Mevkiinde Pontus'lar tarafından yapılmış, daha sonra şimdiki liman alanının ilgi görmesi nedeniyle M.Ö. 117-119 yılları arasında bugünkü Gümrük İdaresinin bulunduğu yerdeki kayaların oyulması suretiyle oluşturulmuştur. Osmanlı imparatorluğu döneminde eski rıhtım alanında kumandan Hasan Paşa tarafından bir liman ve rıhtım yapılmaya başlanmış, bu liman 1903 yılında Vali Mahzar Paşa tarafından tamamlanmıştır. Bu tarihlerde Trabzon limanı Osmanlı İmparatorluğu'nun beş önemli limanından biri olarak kabul görmüştür. Çin'den başlayarak Avrupa'ya kadar

uzanan tarihi İpek Yolu, yüzyıllar boyunca Anadolu'ya Trabzon üzerinden bağlanmıştır. 8 Temmuz 1946'da temeli atılan yeni liman 25 Haziran 1954 tarihinde tamamlanmıştır. 1978 yılına kadar bu durumunu koruyan Trabzon Limanı'nın, artan gemi trafiğine cevap verebilmesi için modernizasyonu gündeme gelmiş ve 1980'de başlayan çalışmalar 1990'da tamamlanmıştır. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Başkanlığınca yapılan ihale sonucu, limanın 30 yıllık işletme hakkı Albayrak Holding tarafından 21 Kasım 2003 tarihinde devralınmıştır. Özelleştirme tarihinden bugüne kadar geçen süre zarfında yapılan 45 milyon dolarlık yatırımla limanın elleçleme kapasitesi; 3,9 milyon tondan 10 milyon tona, depolama kapasitesi 3 milyon tondan 5 milyon tona, rıhtım uzunluğu 1.525 m'den 2.235 m'ye çıkarılmıştır. Toplam 253.000 m^2 alana sahip olan liman, 8 adet rıhtıma ve maksimum 12 m su derinliğine sahiptir. Alport limanında 10 rıhtım vinci, 13 mobil vinç ve 60 adet diğer ekipman bulunmaktadır. Alport stratejik konumu ile Doğu- Batı ve Kuzey- Güney ekseninde yer alan çeşitli pazarlar arasında bir bağlantı noktası olma özelliğine sahiptir (http://alport.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

***Borusan*:** Konteyner, genel kargo, araç park hizmetleri ve proje kargo, dökme yük, liman ve terminal hizmetlerini sunan Borusan Limanı, Bursa ili, Gemlik ilçesi, Gemsaz mevkisindeki stratejik konumuyla, Güney Marmara, Ege ve İç Anadolu'dan gerçekleştirilen ihracat ve ithalat faaliyetlerinde Türkiye'nin en önemli gümrük kapılarından biridir. Borusan limanı, 450 m lineer yanaşma yerine ve maksimum 14,5 m su derinliğine sahiptir. Borusan Limanında 200 m ve üzerinde 4 ayrı yanaşma yeri sunulmaktadır. Liman, toplam 360.000 m^2 (280.000 m^2 gümrüklü ve 80.000 m^2 gümrüksüz) alanda operasyonların daha verimli hale getirilebilmesi için yeniden yapılandırılarak iki ayrı terminale bölünmüştür. Yeni hizmete açılan terminalde; konteyner ve araç, mevcut terminalde ise genel kargo ve proje yükleri elleçlenmektedir (http://www.borusanlimani.com/, E.T. 12.05.2016).

***Ege Gübre*:** Ege Gübre Sanayi A.Ş. 1973 yılında, 695.836 m^2'lik bir saha üzerine kurulmuş olup; bunun 474.000 m^2'lik kısmı liman sahasıdır. Sahip olduğu ekipman ve kapasitesi de dikkate alındığında Ege Bölgesi'nde en büyük limandır. Limanda konteyner, petrol ürünleri, dökme katı ve sıvı yük ve genel yük olmak üzere her çeşit yüke yönelik, depolama hizmetleri verilmektedir. Liman 705 m rıhtım uzunluğuna ve maksimum 23 m su derinliğine sahip olan limanda, yıllık 1.000.000

TEU konteyner ve2.500.000 ton genel yük elleçlemesi yapılabilmektedir (http://www.egegubre.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

Evyap: Evyap Deniz İşletmeciliği Lojistik ve İnşaat A.Ş. bünyesinde 2004 yılında hizmet vermeye başlamıştır. Liman içerisinde bulunan demiryolu bağlantısı sayesinde Evyap, İstanbul-Ankara ana demiryolu hattı ile bağlantı kurarak, müşterilerine düşük maliyetli ve güvenilir taşıma hizmeti sunmaktadır. Limanın mevcut yapısı, dolu konteynerlerin fabrikalardan limana, limandan fabrikalara teslimine; boş konteynerlerin ise limandan uzaktaki depolara ve yine depolardan limana aktarılmasını kolaylaştırmaktadır. 265.000 m^2'lik bir alanda hizmet veren Evyap, 1.171 m yanaşma yeri ve maksimum16 m su derinliğine sahiptir. Konteyner ve sıvı yük elleçlemesine imkân veren limanda, yıllık 700.000 TEU konteyner elleçlemesi yapılabilmektedir (http://www.evyapport.com/, E.T. 12.05.2016).

Gemport: 18 Aralık 2012 tarihi itibariyle Yıldırım Holding grubuna dâhil olan Türkiye'nin ilk özel sektör limanı olan Gemport, Bursa başta olmak üzere birçok sanayi bölgesinin ithalat ve ihracatında denizyolu kapısı olarak hizmet vermektedir. Asıl ticari faaliyeti konteyner hizmetleri olmakla birlikte her türlü araç ve yükün ithalat ve ihracatına yönelik hizmetleri de sunmaktadır. Gemport, 2005 yılı sonlarında başladığı ilave gümrüklü alan ve teknolojik yatırımlarını da tamamlayarak yıllık konteyner elleçleme kapasitesini 600.000 TEU'ya yükseltmiştir. Toplam 700.000 m^2 (300.000 m^2 gümrüklü ve 400.000 m^2 gümrüksüz)'lik bir alanda faaliyet gösteren Gemport limanı, 1.051 m yanaşma yeri ve maksimum 36 m su derinliğine sahiptir (http://www.gemport.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

Kumport: 1994 yılında hizmet vermeye başlayan ve başlangıçta sadece genel ve dökme yükte hizmet veren Kumport Limanı, 1996 yılından itibaren konteyner elleçleme işlemlerine başlamıştır. Son yıllarda iş hacmindeki artış ve buna paralel olarak insan kaynağına ve teknolojiye yaptığı yatırımlarla Türkiye'nin en büyük ve modern limanlarından birisi haline gelmiştir. Özellikle 2002 yılında dünya ve Türkiye'nin önde gelen hatlarında Maersk ve Turkon'un acenteliğini yaptığı gemilerin limanlara uğrak yapmaya başlaması ile birlikte Kumport Limanı, konteyner limanına dönüşmüştür. 2007 yılında Kumport Limanın hisselerinin % 96,6'sı Fina Holding ve Turkon ortaklığı tarafından satın alınmış, 2008 yılında Turkon sahip olduğu hisseleri Fina Holding'e devretmiştir. Terminal sahası 402.115 m^2, kapasitesi ise 1.700.000 TEU olan liman, büyük gemilerin güvenli bir şekilde

yanaşmalarını sağlamak için iskele derinliklerini 16,5 m'ye yükseltmiştir (http://www.kumport.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

Mardaş: Ambarlı liman tesislerinde bulunan Mardaş, 1991 yılında hizmet vermeye başlamıştır. 2002 yılında konteyner elleçlemesine başlayan liman beraberinde armatörlük, gemi işletmeciliği, gemi kiralama, brokerlik ve acentelik hizmetleri de vermektedir. Mardaş 200.000 m^2'si gümrüklü, 130.000 m^2'si ise gümrüksüz olmak üzere toplam 330.000 m^2'lik bir alanda faaliyetlerine devam etmektedir. 910 m uzunluğu ve 16,5 m su derinliği ile gemilerin güvenli yanaşma ve kalkışlara imkân veren Mardaş'ın yıllık konteyner kapasitesi 1.300.000 TEU'dur (http://www.mardas.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

***Marport*:** 2001 yılında Ambarlı'da bulunan Armaport satın alınarak Marport Liman İşletmeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. kurulmuştur. Türkiye'de 18 geminin aynı anda yan yana yanaşmasına ve elleçlenmesine imkân verebilen Marport limanı, maksimum 16,5 m su derinliğine ve 5 rıhtıma sahiptir. 366 m uzunluğunda ve 14.000 TEU üzeri gemilerin elleçlenmesine imkân veren Marport, 2001 yılından itibaren yapılmakta olan 250 milyon dolarlık altyapı yatırımları ile bulunduğu bölgede en yüksek elleçleme kapasitesine sahip konteyner terminallerinden biri haline gelmiştir. Ana ve Batı terminal olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Her iki terminalde de rıhtım uzunlukları 800 m, toplam alan 170.000 m^2 olup terminal kapasiteleri 950.000 TEU dur. Ana terminalde rıhtım derinliği 14,5 m iken batı terminalde 16,5 m dir. Marport limanının ana terminalinde 6 raylı vinç, 1 mobil vinç ve 121 adet diğer ekipman mevcuttur. Batı terminalinde ise 3 raylı vinç, 7 mobil vinç ve 119 adet diğer ekipmanlar bulunmaktadır (http://www.marport.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

***Mersin Uluslararası Liman İşletmeciliği*:** 11 Mayıs 2007 tarihine kadar TCDD tarafından işletilen Mersin Limanı'nın işletme hakkı, özelleştirme idaresi tarafından ihalesi yapılarak, 36 yıl süreyle PSA International ve Akfen Holding ortaklığıyla kurulan Mersin Uluslararası Liman İşletmeciliği A.Ş. (MIP)'e devredilmiştir. Toplam 110 hektarlık bir alanda faaliyet gösteren liman, 21 adet rıhtım ve 3.255 m rıhtım uzunluğu ile yıllık 1.800.000 TEU'luk konteyner elleçlemesine imkân vermektedir. Limanda; konteyner, genel kargo, Ro-Ro, kuru ve sıvı dökme yük, yolcu ve gemiden konteynere direkt dökme yük hizmetleri verilmektedir. MIP, tüm liman hizmetlerini aynı sahada verebilen Türkiye'nin tek limanıdır. Düzenli uğrak yapan 20'nin üzerinde konteyner hattıyla, dünyanın tüm ana

limanlarıyla bağlantısı bulunmaktadır. Limanın konteyner terminali toplam 1.485 m rıhtım uzunluğuna ve 15 m su derinliğine sahiptir. MIP, dünyanın en büyük 120 konteyner limanı arasında 95. sıradadır (http://www.mersinport.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

***Nemport*:** 2009 yılında Nemport Liman İşletmeleri ve Özel Antrepo Nakliye Ticaret A.Ş. bünyesinde Ege Bölgesi'nin ilk özel konteyner limanı olarak hizmet vermeye başlamıştır. Nemport'un bağlantılı olduğu hatlar vasıtasıyla dünya üzerindeki her ülke ile ticaret yapmak mümkündür. Limanda konteyner, genel ve proje yük elleçlemesi yapılmaktadır. Toplam 820 m rıhtım uzunluğu, 40 m rıhtım genişliğine ve maksimum 22 m su derinliğine sahiptir. Toplam 90.000 $m^{2'}$lik bir alanda faaliyet gösteren liman, yıllık 450.000 TEU konteyner, 500.000 ton genel yük elleçeleme kapasitesine sahiptir (http://www.nemport.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

***Port Akdeniz*:** Port Akdeniz – Antalya Ticari Limanı, güney Akdeniz'de maden yönünden zengin olan bir coğrafyada yer almaktadır. Port Akdeniz; dökme yük, genel kargo, yolcu ve askeri gemileri barındırabileceği 10 iskeleye sahiptir. 2011 yılı itibariyle, limanın kuru ve genel yük elleçleme kapasitesi yıllık 5 milyon ton ve konteyner elleçleme kapasitesi ise yıllık 500.000 TEU'dur. 1.322 m rıhtım uzunluğuna ve 10 m su derinliğine sahip olan limanın yaklaşık 166.800 m^2'lik terminal sahası mevcuttur (http://www.globalports.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

Roda: Roda Limanı, Bursa Çimento A.Ş. Grubu ve Dora Yatırım A.Ş. Grubu ortak girişimiyle 2006 yılında Bursa'da kurulmuştur. Liman 1.200 m uzunluğunda, maksimum 12,5 m su derinliğinde ve 40 m genişliğinde iskeleye sahiptir. Uluslararası standartlara sahip rıhtımlar ile aynı anda 8 gemiye hizmet verilebilmektedir. Gümrüklü sahanın toplam alanı 110 dönüm, kapalı depolama alanı 10.000 m^2, konyetner depolama kapasitesi 7.000 TEU olup kapalı ve açık depolama alanlarda her türlü birleştirilmiş, dökme ve proje yük istiflenebilmektedir. Aynı zamanda liman 164 adet ısı ayarlı konteyner bağlama noktasına sahiptir. Gümrüksüz sahanın toplam alanı ise; 101 dönüm olup, 2500 TEU konteyner depolama ve yıllık 150.000 TEU yük elleçleme kapasitesine sahiptir. 400 m^2 yarı kapalı alanıyla gümrüksüz sahada hassas yüklere depolama imkânı sağlanabilmektedir. (http://rodaport.com/, E.T. 12.05.2016).

***Samsunport*:** Orta Karadeniz Bölgesi'nde önemli bir konuma sahip olan Samsun Limanı Orta ve Doğu Anadolu'nun Karadeniz'e açılan kapısıdır. Samsun limanı aynı zamanda Karadeniz Bölgesinde Türkiye'nin en büyük limanı olmakla birlikte Karadeniz'de demiryolu bağlantısı olan tek limandır. Anadolu'dan gelen ve Anadolu'ya giden yüklerin uğrak noktasıdır. 2014 yılına kadar TCDD bünyesinde bulunan Samsun Limanı, Özelleştirme Yüksek Kurulu'nun 30.12.2004 tarihli ve 2004/128 sayılı kararı ile özelleştirme kapsamına alınmış ve yapılan ihale sonucunda 125,2 milyon dolar bedelle, 36 yıl süreyle 31.03.2010 tarihinde Samsun Uluslararası Liman İşletmeciliği A.Ş. (Samsunport)'ye devredilmiştir (TCDD, 2011: 112).

Samsun Limanı feribot terminali sayesinde demiryolu ve Ro-Ro bağlantılarıyla Rusya, Ukrayna ve Romanya ile kombine taşımacılık potansiyeline sahip olduğundan, Akdeniz Bölgesi'nden narenciye, yaş sebze ve meyve gibi ürünlerin bu ülkelere ihracatı için de kullanılmaktadır. Karadeniz üzerindeki merkezi konumu ve 2002 yılından itibaren TRACECA (Avrupa Kafkasya Asya Ulaştırma Koridoru) koridoruna dâhil edilmiş olması nedeniyle Samsun Limanı, Orta Asya- Kafkasya-Karadeniz- Orta Avrupa ekseninde önemli bir aktarma limanı olma potansiyeline sahiptir (TCDD, 2011: 113).

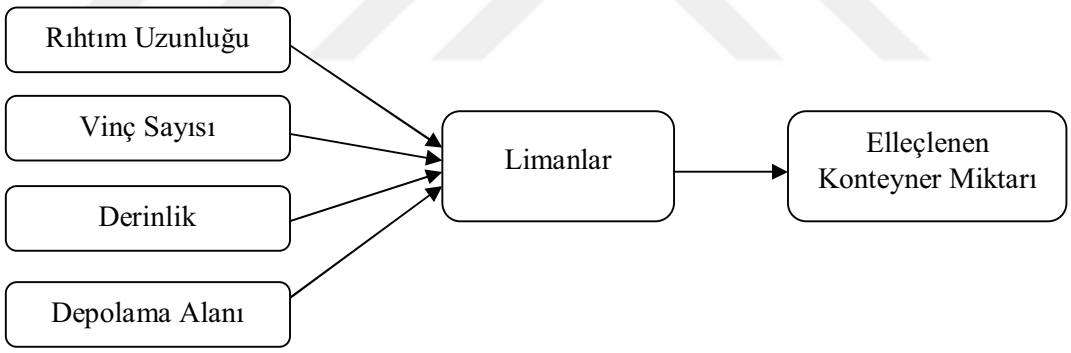
Samsun Limanı ile; Gürcistan'da Batum, Poti ve Suchumi; Rusya'da Tuapse, Novorossiysk; Kırım'da Mis.Kız-Oğul, Feodosiya, Yalta, Todor, Sevastopol, Yevpatorskiy; Ukrayna'da Nikolayev, Odesa, İliçhevski; Romanya'da Konstanta; Bulgaristan'da Varna limanları arasında deniz taşımacılığı yapılmaktadır. Samsun Limanında; konteyner, kargo (proje kargo, genel kargo, dökme katı, dökme sıvı, torbalı katı), Ro-Ro, gemi, demiryolu taşıma (kargo, konteyner, dökme yük) ve atık hizmetleri sunulmaktadır. Toplam 445.000 m^2 bir alanda faaliyet gösteren liman, 12 adet rıhtım genişliğine, maksimum 12 m su derinliğine ve 1.756 m ulusal demiryolu bağlantılı rıhtım uzunluğu ile yıllık 250.000 TEU'luk konteyner elleçlemesine imkân vermektedir. Limanda 11 rıhtım vinci, 11 mobil kara vinci, 3 konteyner mobil vinç ve 107 adet diğer ekipman mevcuttur (http://www.samsunport.com.tr, E.T. 12.05.2016).

Yılport: Yılport limanı, 2005 yılında Sedef ve Alemdar limanları tarafından satın alınarak Yılport Holding bünyesine katılmıştır. Dilovası Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan limanda, konteyner elleçlemesi, sıvı, genel ve kuru dökme yük elleçlemesi yapılmaktadır. İskele uzunluğunun 1.455 m, maksimumu su derinliği 17

m olan Yılport limanı, toplam 549.000 m^2'lik bir alanda faaliyet göstermektedir. Limanın yıllık konteyner kapasitesi 1.000.000 TEU, genel ve dökme yük kapasitesi 5.000.000 ton, sıvı yük kapasitesi ise 1.200.000 m^3'tür (http://www.yilport.com.tr/, E.T. 12.05.2016).

4.6.1.2. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi

Veri Zarflama Analizi'nde, etkinlik ölçümünün güvenilir sonuçlar verebilmesi için kritik öneme sahip girdi ve çıktıların belirlenmesi önem arz etmektedir. Analizde kullanılacak girdi ve çıktı sayısı ile karar verme birimi sayısı arasında sıkı bir ilişki vardır. Daha öncede değinildiği üzere karar birimi sayısı hakkında farklı görüşler olmakla birlikte, karar verme birimi sayısı girdi ve çıktı sayısı toplamının en az iki katı olmalıdır (Boussofiiane et al., 1991: 15). Bu nedenle girdi ve çıktılar belirlenirken karar birimi sayısı dikkate alınmalı ve kritik değişkenler dışarıda bırakılmamalıdır. Araştırmada bu durum göz önüne alınarak girdi ve çıktılar belirlenmeye çalışılmıştır. Şekil 11'de girdi ve çıktılar arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Şekil 11: Konteyner Limanlarının Etkinlik Analiz Modeli

Literatürde yer alan çalışmalar da dikkate alınarak etkinlik analizi için dört adet girdi ve bir adet çıktı belirlenmiş; bu girdi ve çıktılar ile bunlara ilişkin açıklamalar Tablo 36'da gösterilmiştir.

Tablo 36: Analizde Kullanılan Girdi ve Çıktılar

Tür	Birim	Açıklama
Girdi		
Rıhtım Uzunluğu	m	Gemilerin limanda yük elleçleme sistemleri yardımıyla güvenli olarak yükleme/boşatma yapabilmelerini ve kara ile deniz taşıtları arasındaki bağlantıyı sağlayan yapılardır.
Vinç sayısı	Adet	Konteyner elleçlemede kullanılan araçlardır. Burada gantry vinç ve mobil vinçlerin toplamı alınmıştır.
Derinlik	m	Gemilerin limanlara yanaşabilmeleri için rıhtım/iskele su derinliğinin uygun olması gerekmektedir. Limanlarda farklı rıhtımlar farklı derinliklere sahip olduğu için çalışmada en büyük derinlik dikkate alınmıştır.
Depolama Alanı	m^2	İthal ve ihraç ürünlerin gemi gelene kadar veya diğer ulaştırma modları ile ürünün sahibine teslim edilmesine kadar geçici olarak konteynerlerin stoklandığı alanlardır.
Çıktı		
Elleçlenen Konteyner Miktarı	TEU	Konteyner için gerekli olan yükleme ve boşaltma hizmetidir.

Veri Zarflama Analizine konu olan 14 konteyner terminalinin yukarıdaki girdi ve çıktılar bağlamında 2014 yılı verileri Ek 1'de verilmiştir.

4.6.1.3. Veri Zarflama Analizi Çözümü

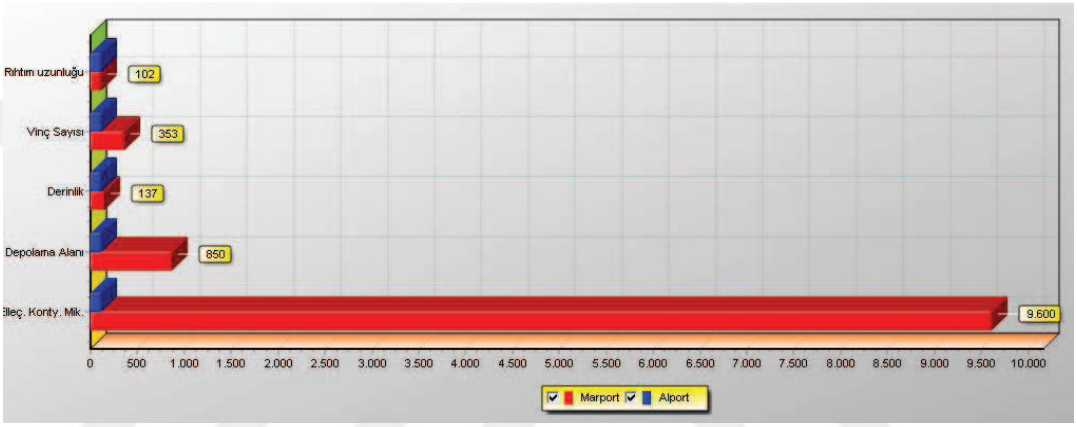
Veri Zarflama Analizi modelleri, girdi ve çıktı yönelimli olarak çözülebilmektedir. Çıktı yönelimli kullanılan modelde amaç, belirli bir miktarda girdi ile en fazla çıktıyı belirlemektir. Girdi yönelimli model ise belirli bir çıktıyı elde edebilmek için en az girdiyi kullanmayı amaçlamaktadır. Bu araştırmada çıktıya yönelik model kullanılmıştır. Analizin çözümü Frontier Analyst paket programı yardımı ile hesaplanmıştır. Araştırma kapsamında 14 konteyner terminalinin 2014 yılına ait analiz çözümü Tablo 37'de verilmiştir.

Tablo 37: 2014 Yılı Konteyner Terminallerinin Etkinlik Değerleri ve Referans Setleri

Limanlar	CRS Etkinliği	VRS Etkinliği	Ölçek Etkinliği	CRS Ref. Seti	VRS Ref. Seti	CRS Ref. Sayısı	VRS Ref. Sayısı
Alport	0,0885	1,0000	0,0885	Marport	Alport		1
Borusan	0,4567	1,0000	0,4567	Kumport Marport	Borusan		5
Ege Gübre	0,6529	1,0000	0,6529	Kumport	Ege Gübre		6
Evyap	0,5173	0,5922	0,8735	Kumport, Marport	Borusan, Ege Gübre, Kumport, Marport		
Gemport	0,4163	0,4748	0,8768	Kumport Marport	Ege Gübre, Kumport, Marport		
Kumport	1,0000	1,0000	1,0000	Kumport	Kumport	10	6
Mardaş	0,3809	0,4968	0,7667	Kumport Marport	Borusan, Ege Gübre, Kumport, Marport, Nemport		
Marport	1,0000	1,0000	1,0000	Marport	Marport	9	5
MIP	1,0000	1,0000	1,0000	MIP	MIP	1	1
Nemport	0,6241	1,0000	0,6241	Kumport, Marport	Nemport		2
Port Akdeniz	0,6976	1,0000	0,6976	Kumport	Port Akdeniz		2
Roda	0,3145	0,4465	0,7044	Kumport	Borusan, Ege Gübre, Kumport, Port Akdeniz		
Samsunport	0,1902	1,0000	0,1902	Marport	Samsunport		1
Yılport	0,3121	0,3367	0,9269	Kumport, Marport	Borusan, Ege Gübre, Kumport, Marport		
Ortalama	0,5465	0,8105	0,7042				

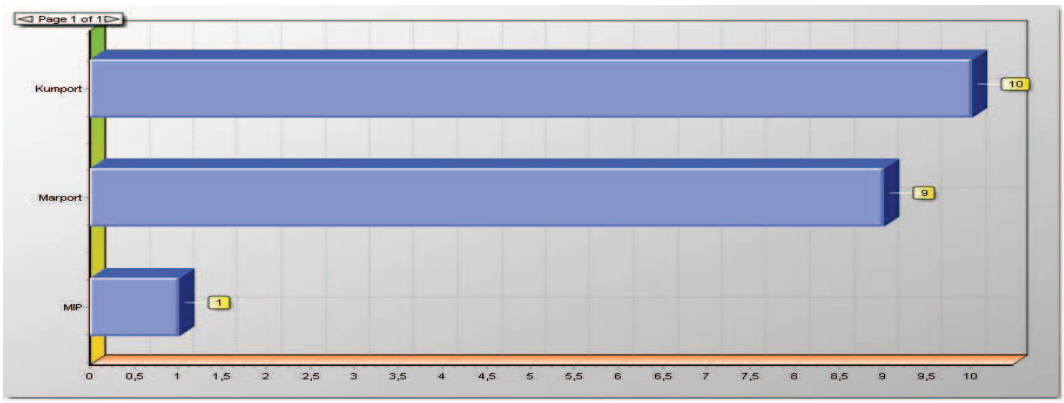
Araştırma, çıktıya yönelik CCR ve BCC modeline göre çözülmüştür. Tablo 37'de CCR-VZA modeline göre araştırma kapsamına alınan 14 konteyner limanından 3'ünün (Kumport, Marport ve MIP) etkin olduğu, diğer 11 limanın ise

(Alport, Borusan, Ege Gübre, Evyap, Gemport, Mardaş, Nemport, Port Akdeniz, Roda, Samsunport ve Yılport) etkinlik değerlerinin 1,000'in altında olduğu görülmektedir. Konteyner limanlarının içerisinde Alport ve Samsunport'un en düşük etkinliğe sahip limanlar olduğu belirlenmiştir. Alport limanının etkinliği 0,0885, Samsunport'un etkinliği ise 0,1902 dir. Analiz sonucunda Alport ve Samsunport'un etkin olabilmeleri için referans alması gereken limanın Marport limanı olduğu ortaya çıkmıştır. Alport ve Marport limanlarının girdi ve çıktılara göre karşılaştırılması Grafik 1'de gösterilmiştir.



Grafik 1: Alport İle Marport Limanının Karşılaştırılması

2014 yılı için tüm limanların ortalama etkinlik skoru ise 0,5465 olarak hesaplanmıştır. Grafik 2'de verilen etkin çıkan limanların referans sayıları incelendiğinde Kumport 10 kez, Marport 9 kez ve MIP ise 1 kez referans gösterilmiş olup, bu limanlar aynı zamanda en iyi performansı gösteren limanlardır.



Grafik 2: Etkin Çıkan Limanların Referans Sayıları

Tablo 37'den de anlaşılacağı üzere BCC-VZA modelin göre analizi yapılan 14 konteyner terminalinin 9'unun etkin olduğu, 5'inin etkin olmadığı belirlenmiştir. Etkin olmayan beş limandan Yılport limanı 0,3367 skoru ile en düşük etkinlik skoruna sahiptir. Yılport limanının referans aldığı limanlar Borusan, Ege Gübre, Kumport ve Marport limanlarıdır. BCC-VZA modeline göre etkinlik performansı gösteren limanlar ise Kumport ve Ege Gübre 6, Borusan ve Marport 5, Port Akdeniz ve Nemport 2, MIP, Samsunport ve Alport ise 1 kez referans gösterilmiştir. CCR modeline göre etkin olan limanların BCC modeline göre de etkin olduğu aynı zamanda ölçek etkinliğini de sağladıkları görülmektedir.

Literatürde konteyner terminallerine yönelik yapılan çalışmalarda da BCC yönelimli sonuçların piyasa koşulları ile örtüşmediği ve CCR yönelimli modellerin tercih edilmesi gerektiği ileri sürülmüştür (Ateş ve Esmer, 2011: 12). Bu nedenle bu çalışmada da CCR yönelimli modelinin kullanılması uygun görülmüştür.

Tablo 38'de CRS varsayımı altında etkin olmayan karar birimlerinin, etkin duruma gelebilmesi için girdi ve çıktı değerlerinde yapılması gereken iyileştirmeler verilmiştir. Karar verme birimlerinin girdi ve çıktılara ait potansiyel iyileştirme (Potential Improvement, PI), yüzdeleri aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır (Özden, 2008: 173).

$$PI(\%) = \frac{Hedef - Gerçekleşen}{Gerçekleşen} x\ 100$$

Etkin olmayan karar verme birimlerinin etkin hale getirilebilmesi için, *PI* yüzdesi negatif çıkan değişken değeri *PI* oranında azaltılmalı, pozitif çıkan değişken değeri *PI* oranında artırılmalıdır. Eğer *PI* değeri sıfır ise herhangi bir iyileştirme yapmaya gerek yoktur.

Tablo 38: Etkin Olmayan Konteyner Terminallerinin Potansiyel İyileştirme Yüzdeleri

Limanlar	Etkinlik Skoru	Faktörler		Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)
Alport	0,0885	Girdi	Depolama Alanı	40000,00	40000,00	0,00
			Derinlik	12,00	1,94	-83,82
			Rıhtım uzunluğu	1525,00	183,53	-87,97
			Vinç Sayısı	13,00	5,41	-58,37
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	18039,00	203737,29	1029,43
Borusan	0,4567	Girdi	Depolama Alanı	125000,00	97765,08	-21,79
			Derinlik	14,50	4,72	-67,45
			Rıhtım uzunluğu	450,00	450,00	0,00
			Vinç Sayısı	13,00	13,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	225066,00	492784,00	118,95
Ege Gübre	0,6529	Girdi	Depolama Alanı	240000,00	123727,69	-48,45
			Derinlik	23,00	5,08	-77,93
			Rıhtım uzunluğu	705,00	622,77	-11,66
			Vinç Sayısı	8,00	8,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	281388,00	430965,54	53,66
Evyap	0,5173	Girdi	Depolama Alanı	265000,00	241863,59	-8,73
			Derinlik	16,00	10,71	-33,09
			Rıhtım uzunluğu	1171,00	1171,00	0,00
			Vinç Sayısı	23,00	23,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	522625,00	1010271,67	93,31
Gemport	0,4163	Girdi	Depolama Alanı	655000,00	217491,71	-66,80
			Derinlik	36,00	9,66	-73,17
			Rıhtım uzunluğu	1051,00	1051,00	0,00
			Vinç Sayısı	21,00	21,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	381187,00	915710,71	140,23
Mardaş	0,3809	Girdi	Depolama Alanı	197107,00	190179,12	-3,51
			Derinlik	16,50	8,52	-48,39
			Rıhtım uzunluğu	915,00	915,00	0,00
			Vinç Sayısı	19,00	19,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	310540,00	815241,28	162,52

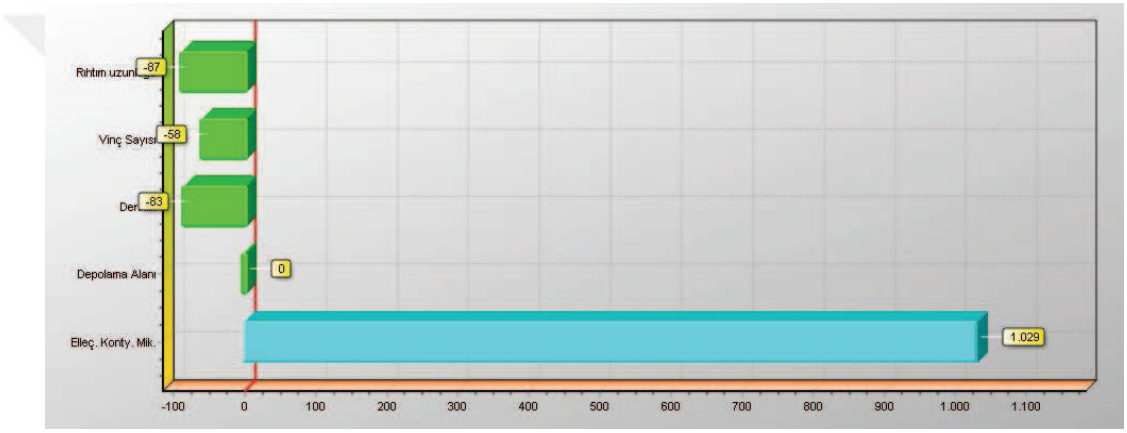
Tablo 38 Devamı: Etkin Olmayan Konteyner Terminallerinin Potansiyel İyileştirme Yüzdeleri

Limanlar	Etkinlik Skoru	Faktörler		Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)
Nemport	0,6241	Girdi	Depolama Alanı	90000,00	90000,00	0,00
			Derinlik	22,00	4,14	-81,20
			Rıhtım uzunluğu	820,00	426,66	47,97
			Vinç Sayısı	10,00	10,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	255122,00	408792,96	60,23
Port Akdeniz	0,6976	Girdi	Depolama Alanı	174200,00	77329,81	-55,61
			Derinlik	9,50	3,17	-66,60
			Rıhtım uzunluğu	1322,00	389,23	-70,56
			Vinç Sayısı	5,00	5,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	187897,00	269353,46	43,35
Roda	0,3145	Girdi	Depolama Alanı	212000,00	92795,77	-56,23
			Derinlik	12,50	3,81	-69,54
			Rıhtım uzunluğu	1200,00	467,08	-61,08
			Vinç Sayısı	6,00	6,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	101654,00	323224,15	217,97
Samsunport	0,1902	Girdi	Depolama Alanı	50000,00	50000,00	0,00
			Derinlik	10,50	2,43	-76,89
			Rıhtım uzunluğu	959,00	229,41	-76,00
			Vinç Sayısı	14,00	6,76	-51,68
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	48441,00	254671,62	425,74
Yılport	0,3121	Girdi	Depolama Alanı	459000,00	294061,18	-35,93
			Derinlik	17,00	12,49	-26,53
			Rıhtım uzunluğu	1455,00	1455,00	0,00
			Vinç Sayısı	23,00	23,00	0,00
		Çıktı	Elleç. Konty. Mik.	347996,00	1115146,96	220,45

Analiz sonucunda Kumport, Marport ve MIP limanları etkin çıktığı için Tablo 38'de yer almamaktadır. Tabloda yer alan potansiyel iyileştirme yüzdeleri değerleri incelendiğinde etkin olmayan konteyner terminallerinin potansiyel iyileştirme oranları incelendiğinde bu terminallerin tamamında elleçlenen konteyner miktarlarının arttırılması ve su derinliklerinin azaltılması gerektiği görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, rıhtım uzunluğunun belirli bir oranda 5 limanda azaltılmasının,

1 limanda ise arttırılmasının gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte, 5 limanda ise rhtım uzunluğu açısından herhangi bir iyileştirme yapılmasına gerek olmadığı anlaşılmıştır. Depolama alanının 8 limanda belirli bir oranda azaltılması gerektiği, 3 limanda ise herhangi bir iyileştirme yapmaya gerek olmadığı belirlenmiştir. Son olarak vinç sayısı açısından; 2 limanda belirli bir oranda azaltmaya gidilmesi, diğer limanlarda ise herhangi bir iyileştirmeye gerek olmadığı anlaşılmıştır.

Tablo 38'de limanların potansiyel iyileştirme yüzdeleri incelendiğinde Alport'un en düşük etkinlik skoruna sahip liman olduğu görülmektedir. Alport limanına ait potansiyel iyileştirme yüzdeleri Grafik 3'te verilmiştir.



Grafik 3: Alport Limanının Potansiyel İyileştirme Yüzdeleri

Alport limanının potansiyel iyileştirme yüzdeleri, limanın etkin olabilmesi için derinliğinin, rıhtım uzunluğunun ve vinç sayısının belirli bir oranda azaltılması gerektiğini; depolama alanında bir değişikliğe gidilmemesini ve elleçlenen konteyner miktarının ise arttırılması gerektiğini göstermektedir.

4.6.2. Müşteri Odaklı Liman Hizmetleri Tasarımında Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımının Kullanımına Yönelik Bir Uygulama

İşletmelerde hizmet kalitesini arttırmak, müşteri istek ve gereksinimlerini tam ve doğru bir şekilde karşılayabilmek ve müşteri tatminini sağlayabilmek için yeni bir hizmet tasarımı veya mevcut hizmetlerde iyileştirme ve değişiklik yapmak gerekmektedir. Yeni bir hizmet tasarımı veya mevcut hizmette değişiklik yapmak için kullanılabilen BKFY, bir dizi matrislerden oluşmaktadır. Bu matrislerin şekli

eve benzetildiği için kalite evi olarak da isimlendirilmektedir. Kalite evinde yatay matrisler müşteri gereksinimlerini, dikey matrisler ise teknik gereksinimleri ifade etmektedir. Yedi aşamadan oluşan BKFY'nin ilk aşamasını müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi oluşturmaktadır. İkinci aşama, belirlenen müşteri gereksinimlerinin önem derecesinin tespit edilmesidir. Önem dereceleri belirlenirken pek çok yöntem (AHS, BAHS, Bulanık Analitik Ağ Süreci, Bulanık Sıralama Yaklaşımı, Bulanık Regresyon, Bulanık Sayılar ve Aritmetiği vb.) kullanılabilmektedir. Bu araştırmada, yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri olan Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) tercih edilmiştir. Üçüncü aşama, planlama matrisinin oluşturulmasıdır. Dördüncü aşama, belirlenen müşteri gereksinimlerini karşılayabilecek teknik gereksinimlerin tespit edilmesidir. Beşinci aşama, teknik gereksinimler ile müşteri gereksinimleri arasındaki ilişki derecesini gösteren ilişki matrisini oluşturmaktır. Altıncı aşamada, tespit edilmiş teknik gereksinimler doğrultusunda limanın ve rakiplerinin mevcut durumu belirlenerek ulaşmak istenilen hedef değer tespit edilmeye çalışılmaktadır. Yedinci ve son aşamada ise teknik gereksinimler kendi içerisinde karşılaştırarak ilişki derecesini gösteren korelasyon diğer bir ismi ile çatı matrisini oluşturmaktır.

4.6.2.1. Müşteri Gereksinimlerinin Belirlenmesi

Liman hizmetlerinin karmaşık bir yapıya sahip olması nedeniyle hizmet sunumunu etkilen birçok faktör bulunmaktadır. Bütün hizmet işletmelerinde olduğu gibi liman işletmelerinin de faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için müşterileri ile sürekli iletişim halinde olmaları, onları dinlemeleri ve müşteri memnuniyetini sağlamaları gerekmektedir. Dolayısıyla liman yönetimi başarılı olabilmesi için, müşterilerini iyi tanımak, onların istek ve gereksinimlerinin neler olduğunu belirlemek ve bu gereksinimleri karşılayabilmek için çalışmalar yapmak zorundadır. Sonuçta müşterileriyle sürekli iletişim halinde olan ve müşteri taleplerine en iyi cevap veren limanlar başarıyı yakalayabilmektedir. Bu sebeple müşteri istek ve gereksinimlerinin belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir. Liman müşterilerinin sayıca az olması ve birçoğunun da mekân bakımından farklı yerlerde hatta farklı ülkelerde faaliyet göstermeleri, zaman ve maliyet açısından bire bir görüşme yapma olanağını zorlaştırmaktadır. Bu sebeple araştırmada literatürde genel kabul görmüş

bir ölçek olan Thai'nın (2008) deniz taşımacılığında hizmet kalitesini arttırmaya yönelik yapmış olduğu ölçek kullanılmıştır.

4.6.2.1.1. Limanlarda Algılanan Hizmet Kalite Ölçeği İle İlgili Doğrulayıcı Faktör Analizi

Araştırmada veri analizine geçmeden önce oluşturulan ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizinin yapılması araştırmanın doğru sonuçlar vermesi açısında önem teşkil etmektedir. Geçerlilik, bir test veya ölçeğin ölçmek istenen şeyi ölçme derecesi olarak tanımlanmaktadır. Güvenilirlik ise bir testin veya ölçeğin ölçmek istediği şeyi tutarlı ve istikrarlı bir biçimde ölçme derecesi olarak ifade edilmektedir. Yapılan çalışmalarda içsel tutarlılık ölçümünde en yaygın kullanılan yöntem Cronbach alfa olarak isimlendirilen alfa katsayısıdır. Alfa değeri 0 ile 1 arasında değer alabilmekte ve kabul edilebilir bir değerin en az 0,7 olması istenmektedir (Altunışık vd., 2010: 121-124). Modelin uyumluğunu belirlemek amacıyla Ek 7'de verilmiş olan anket formu 400 adet yapılmış ve bu anketlerden analizde kullanılmaya uygun 337 adet anket elde edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS ve AMOS 20 istatistik paket programları ile test edilmiştir. Yapılan analizde elde edilen Cronbach alfa değeri 0,971 bulunmuştur. Cronbach alfa değerine göre ölçeğin yüksek güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir. Tablo 39'da limanlarda algılanan hizmet kalite ölçeği ile ilgili kriterler ve alt kriterler verilmektedir. İmaj kriteri doğrulayıcı faktör analizinin geçerliliğini olumsuz etkilediğinden analize dâhil edilmemiştir.

Tablo 39: Müşteri Gereksinimleri Kriterlere ve Alt Kriterlere Ait Değişkenler

Kriterler	Alt Kriterler
Kaynaklar (K)	• Liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması **(K1)** • Liman ekipman tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması **(K2)** • Liman ücretlerinde istikrarın sağlanması **(K3)** • Limanın yük takibi yapabilme yeteneği **(K4)** • Limanın fiziksel altyapısının yeterliliği **(K5)**
Çıktılar (Ç)	• Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı **(Ç1)** • Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması **(Ç2)** • Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi **(Ç3)** • Yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması **(Ç4)** • Limanda işlemlerin hatasız yapılması **(Ç5)** • Zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk **(Ç6)**
Süreçler (S)	• Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları **(S1)** • Müşterilerin sorularına hızlı cevap verebilme **(S2)** • Müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi **(S3)** • Müşteri hizmetlerinde bilgi teknolojileri (BT) ve elektronik veri değişimi (EDI) gibi bilgi teknolojilerinin kullanımı **(S4)**
Yönetim (Y)	• Limanın operasyonlarında BT ve EDI gibi bilgi teknolojilerini kullanabilmesi **(Y1)** • Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği **(Y2)** • Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (örneğin: kaza ve özel durumlarda) **(Y3)** • Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması **(Y4)** • Müşterilerden geri bildirim alınması **(Y5)** • Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi **(Y6)**
Sosyal Sorumluluk (SS)	• İnsanlığın güvenliği için sosyal sorumlu davranışlar ve endişeler sergilenmesi **(SS1)** • Liman faaliyetlerinin çevreye duyarlı bir şekilde yapılması **(SS2)**

Kaynak: (Thia, 2008: 504).

Analiz Sonucunda müşteri gereksinimlerine ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 40'da verilmiştir.

Tablo 40: Müşteri Gereksinimlerine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Kriterler	Alt Kriterler	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Kaynaklar (K)	K1	4,17	0,833
	K2	4,14	0,814
	K3	4,11	0,830
	K4	4,40	0,841
	K5	4,12	0,936
Çıktılar (Ç)	Ç1	4,18	0,853
	Ç2	4,17	0,877
	Ç3	4,05	0,781
	Ç4	4,20	0,879
	Ç5	4,24	0,813
	Ç6	4,03	0,822
Süreçler (S)	S1	4,06	0,883
	S2	4,04	0,904
	S3	4,13	0,887
	S4	3,98	0,898
Yönetim (Y)	Y1	3,97	0,946
	Y2	4,12	0,886
	Y3	4,05	0,959
	Y4	4,06	0,843
	Y5	3,96	0,913
	Y6	4,07	0,877
Sosyal Sorumluluk (SS)	SS1	4,01	0,923
	SS2	4,21	0,909

Müşteri gereksinimlerine ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine bakıldığında müşterilerin verdiği cevapların 3,96 ile 4,40 arasında değiştiği görülmektedir. Yani ortalama 3,96 ile "müşterilerden geri bildirim alınması" alt kriteri müşterinin en az önem verdiği gereksinim olduğu ve ortalaması 4,40 olan "limanın yük takibi yapabilme yeteneği" alt kriterinin en çok önem verilen gereksinim olduğu görülmektedir.

Müşteri gereksinimleri ölçeğine ilişkin yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen uyum indeks değerleri Tablo 41'de verilmektedir.

Tablo 41: Müşteri Gereksinimlerine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Uyum İndeksi	Müşteri Gereksinimleri
RMSEA	0,066
AGFI	0,857
CFI	0,951
GFI	0,888
NFI	0,920
SRMR	0,030
X^2/df	2,471

Analiz sonucuna göre elde edilen değerlerin uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu görülmüştür. Tablo 42'de ise müşteri gereksinimlerine ilişkin doğrulayıcı faktör analizinin parametrik tahminleri verilmektedir.

Tablo 42: Müşteri Gereksinimlerine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Parametre Tahminleri

İfadeler	Std. Ed.	S.E.	t Değerleri
K1	0,754	0,053	15,472
K2	0,778	0,051	16,166
K3	0,675	0,055	13,411
K4	0,788	0,053	16,489
K5	0,815	-	-
Ç1	0,815	0,050	18,661
Ç2	0,838	0,050	19,568
Ç3	0,756	0,048	16,574
Ç4	0,848	-	-
Ç5	0,780	0,049	17,416
Ç6	0,696	0,052	14,702
S1	0,850	-	-
S2	0,781	0,049	19,227
S3	0,837	0,050	19,632
S4	0,763	0,054	16,888
Y1	0,775	0,053	17,118
Y2	0,842	0,048	19,542
Y3	0,836	-	-
Y4	0,805	0,047	18,149
Y5	0,788	0,051	17,564
Y6	0,794	0,049	17,809
SS1	0,774	0,065	15,451
SS2	0,785	-	-

Tablo 42'den de anlaşıldığı üzere her bir değişkene ait faktör yükü 0,7'nin üzerindedir. Bu sonuçlara göre çalışmada kullanılan ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilir.

4.6.2.2. BAHS Yöntemi ile Müşteri Gereksinimlerinin Önem Derecesinin Belirlenmesi

Araştırmanın bu aşamasında liman müşterilerinin istek ve gereksinimleri göz önünde bulundurularak BAHS yöntemi ile ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. BAHS yönteminde amaç, belirlenen müşteri gereksinimlerini hiyerarşik bir ölçek yardımıyla tanımlamak ve önem derecelerini belirlemektir. Araştırmanın yöntem ve model kısmında bahsedildiği gibi Thai'nın (2008) liman hizmetleri kalitesini ölçmek için geliştirmiş olduğu, 5 ana kriter ve 23 alt kriterden oluşan ölçek kullanılmıştır.

Hiyerarşik yapıda müşteri gereksinimlerinin önem derecelerini belirlemek için limanı aktif olarak kullanan müşterilerle, yüz yüze ve telefon ile görüşme ve e-mail kullanılarak 93 adet anket elde edilmiştir. Ek 8'de verilmiş olan anket formunda toplamda 57 adet ifade bulunmaktadır. Toplanan anketlerden analizde kullanılmaya uygun geçerli 64 adet anket elde edilmiştir. Bu araştırmada anketlerin aritmetik ortalaması alınarak ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur.

Müşteri gereksinimlerinin önem derecelerini belirlemeden önce oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılıklarına bakılması gerekmektedir. Bu nedenle AHS yöntemi kullanılarak bu matrislerin tutarlılıkları incelenmiştir. Aritmetik ortalaması alınarak oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 43: Kriterler İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

	Kaynak	Çıktı	Süreç	Yönetim	Sosyal Sor.
Kaynaklar	1	3	3	2	3
Çıktılar	1/3	1	2	2	2
Süreçler	1/3	1/2	1	2	2
Yönetim	1/2	1/2	1/2	1	3
Sosyal Sor.	1/3	1/2	1/2	1/3	1
Toplam	2,5000	5,5000	7,0000	7,3333	11,0000

Tablo 44: Kaynakların Alt Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	2	2	1	2
K2	1/2	1	2	2	2
K3	1/2	1/2	1	2	2
K4	1	1/2	1/2	1	2
K5	1/2	1/2	1/2	1/2	1
Toplam	3,5000	4,5000	6,0000	6,5000	9,0000

Tablo 45: Çıktıların Alt Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi

	Ç1	**Ç2**	**Ç3**	**Ç4**	**Ç5**	**Ç6**
Ç1	1	1	2	1	1	2
Ç2	1	1	2	2	2	2
Ç3	1/2	1/2	1	2	2	2
Ç4	1	1/2	1/2	1	2	3
Ç5	1	1/2	1/2	1/2	1	2
Ç6	1/2	1/2	1/2	1/3	1/2	1
Toplam	5,0000	4,0000	6,5000	6,8333	8,5000	12,0000

Tablo 46: Süreçlerin Alt Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi

	S1	**S2**	**S3**	**S4**
S1	1	1	1	2
S2	1	1	1	1
S3	1	1	1	2
S4	1/2	1	1/2	1
Toplam	3,5000	4,0000	3,5000	6,0000

Tablo 47: Yönetimin Alt Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi

	Y1	**Y2**	**Y3**	**Y4**	**Y5**	**Y6**
Y1	1	1	2	2	2	2
Y2	1	1	2	1	2	2
Y3	1/2	1/2	1	2	1	2
Y4	1/2	1	1/2	1	2	2
Y5	1/2	1/2	1	1/2	1	1
Y6	1/2	1/2	1/2	1/2	1	1
Toplam	4,0000	4,5000	7,0000	7,0000	9,0000	10,0000

Tablo 48: Sosyal Sorumluluk Alt Kriteri İçin Karşılaştırma Matrisi

	SS1	SS2
SS1	1	1
SS2	1	1
Toplam	2,0000	2,0000

Yukarıdaki ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlı olabilmesi için hesaplanan tutarlılık oranının 0,1'den küçük olması gerekmektedir. Matrislerin tutarlılık oranları hem Excel programı ile hem de SuperDecisions 2.8 paket programı kullanılarak ayrı ayrı hesaplanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 49'da verilmiştir.

Tablo 49: İkili Karşılaştırma Matrislerinin Tutarlılık Oranları

	Excel Çözümü	SuperDecisions Çözümü
Kriterler	0,0719	0,0703
Kaynaklar	0,0668	0,0661
Çıktılar	0,0537	0,0536
Süreçler	0,0227	0,0227
Yönetim	0,0370	0,0353
Sosyal Sorumluluk	0,0000	0,0000

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı gibi her iki çözümde de kriter ve alt kriterlerin tutarlılık indeksleri 0,1'den küçük olduğu için matrislerin tutarlı olduğu görülmektedir. Matrislerin tutarlılıklarının hesaplanmasının ardından kriter ve alt kriterler için bulanık matrisler oluşturulmuş; sonrasında Chang'ın mertebe analizi yöntemiyle, üçgen bulanık sayılar kullanılarak önem dereceleri belirlenmiştir.

Tablo 50: Kriterler İçin Bulanık İkili Karşılaştırma Matrisi

	Kaynak	Çıktı	Süreç	Yönetim	Sosyal Sor.
Kaynaklar	(1, 1, 1)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 2, 3)	(1, 3, 5)
Çıktılar	(1/5, 1/3, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
Süreçler	(1/5, 1/3, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
Yönetim	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 3, 5)
Sosyal Sor.	(1/5, 1/3, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/5, 1/3, 1)	(1, 1, 1)

$S_{Kay.} = (5{,}0000; 12{,}0000; 19{,}0000) \otimes (1/53{,}0000; 1/33{,}3333; 1/17{,}8000) = (0{,}0943;\ 0{,}3600;\ 1{,}0674)$

$S_{Çık.} = (4{,}2000; 7{,}3333; 11{,}0000) \otimes (1/53{,}0000; 1/33{,}3333; 1/17{,}8000) = (0{,}0792; 0{,}2200; 0{,}6180)$

$S_{Sür.} = (3{,}5333; 5{,}8333; 9{,}0000) \otimes (1/53{,}0000; 1/33{,}3333; 1/17{,}8000) = (0{,}0667; 0{,}1750; 0{,}5056)$

$S_{Yön.} = (3{,}0000; 5{,}5000; 9{,}0000) \otimes (1/53{,}0000; 1/33{,}3333; 1/17{,}8000) = (0{,}0566;\ 0{,}1650;\ 0{,}5056)$

$S_{Sos.} = (2{,}0667; 2{,}6667; 5{,}0000) \otimes (1/53{,}0000; 1/33{,}3333; 1/17{,}8000) = (0{,}0390;\ 0{,}0800;\ 0{,}2809)$

Yapılan bu hesaplamaların ardından elde edilen değerler kullanılarak bulanık sayıların karşılaştırılması yapılmış ve aşağıdaki değerler elde edilmiştir:

$V(S_{Kay.} \geq S_{Çık.}) = 1$ $V(S_{Çık.} \geq S_{Kay.}) = 0{,}7890$ $V(S_{Sür.} \geq S_{Kay.}) = 0{,}6897$

$V(S_{Kay.} \geq S_{Sür.}) = 1$ $V(S_{Çık.} \geq S_{Sür.}) = 1$ $V(S_{Sür.} \geq S_{Çık.}) = 0{,}9045$

$V(S_{Kay.} \geq S_{Yön.}) = 1$ $V(S_{Çık.} \geq S_{Yön.}) = 1$ $V(S_{Sür.} \geq S_{Yön.}) = 1$

$V(S_{Kay.} \geq S_{Sos.}) = 1$ $V(S_{Çık.} \geq S_{Sos.}) = 1$ $V(S_{Sür.} \geq S_{Sos.}) = 1$

$V(S_{Yön.} \geq S_{Kay.}) = 0{,}6784$ $V(S_{Sos.} \geq S_{Kay.}) = 0{,}3999$

$V(S_{Yön.} \geq S_{Çık.}) = 0{,}8857$ $V(S_{Sos.} \geq S_{Çık.}) = 0{,}5902$

$V(S_{Yön.} \geq S_{Sür.}) = 0{,}9777$ $V(S_{Sos.} \geq S_{Sür.}) = 0{,}6928$

$V(S_{Yön.} \geq S_{Sos.}) = 1$ $V(S_{Sos.} \geq S_{Yön.}) = 0{,}7252$

Elde edilen bu değerlerin minimumları alınarak öncelik değerleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$d'(K_{Kay.}) = min\ (1;\ 1;\ 1;\ 1) = 1$

$d'(K_{Çık.}) = min\ (0{,}7890;\ 1;\ 1;\ 1) = 0{,}7890$

$d'(K_{Sür.}) = min\ (0{,}6897;\ 0{,}9045;\ 1;\ 1) = 0{,}6897$

$d'(K_{Yön.}) = min\ (0{,}6784;\ 0{,}8857;\ 0{,}9777;\ 1) = 0{,}6784$

$d'(K_{Sos.}) = min\ (0{,}3999;\ 0{,}5902;\ 0{,}6928;\ 0{,}7252) = 0{,}3999$

Bulunan öncelik değerleri kullanılarak öncelik vektörleri hesaplanmış ve sonuçlar aşağıda verilmiştir:

$W' = (1;\ 0{,}7890;\ 0{,}6897;\ 0{,}6784;\ 0{,}3999)^T$ dir.

Bu vektörde yer alan değerlerin normalizasyonu sonucunda kriterlerin öncelik değerleri sırasıyla;

$W = (0{,}281;\ 0{,}222;\ 0{,}194;\ 0{,}191;\ 0{,}112)^T$

olarak hesaplanmıştır. Benzer işlemler alt kriterler içinde yapıldığında ağırlık vektörleri aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

Tablo 51: Kaynakların Alt Kriterleri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	(1, 1, 3)	(1, 2, 3)
K2	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
K3	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
K4	(1/3, 1, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)
K5	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)

S_{K1}=(5,0000; 8,0000;13,0000)$\otimes$ (1/45,0000;1/29,5000;1/18,3333)=(0,1111; 0,2712; 0,7091)

S_{K2}=(4,3333; 7,5000;11,0000)$\otimes$ (1/45,0000;1/29,5000;1/18,3333)=(0,0963; 0,2542; 0,6000)

S_{K3}=(3,6667; 6,0000; 9,0000) $\otimes$ (1/45,0000;1/29,5000;1/18,3333)=(0,0815; 0,2034; 0,4909)

S_{K4}=(3,0000; 5,0000; 7,0000) $\otimes$ (1/45,0000;1/29,5000;1/18,3333)=(0,0667; 0,1695; 0,3818)

S_{K5}=(2,3333; 3,0000; 5,0000) $\otimes$ (1/45,0000;1/29,5000;1/18,3333)=(0,0519; 0,1017; 0,2727)

$V(S_{K1} \geq S_{K2}) = 1$ $V(S_{K2} \geq S_{K1}) = 0{,}9665$ $V(S_{K3} \geq S_{K1}) = 0{,}8485$
$V(S_{K1} \geq S_{K3}) = 1$ $V(S_{K2} \geq S_{K3}) = 1$ $V(S_{K3} \geq S_{K2}) = 0{,}8859$
$V(S_{K1} \geq S_{K4}) = 1$ $V(S_{K2} \geq S_{K4}) = 1$ $V(S_{K3} \geq S_{K4}) = 1$
$V(S_{K1} \geq S_{K5}) = 1$ $V(S_{K2} \geq S_{K5}) = 1$ $V(S_{K3} \geq S_{K5}) = 1$

$V(S_{K4} \geq S_{K1}) = 0{,}7269$ $V(S_{K5} \geq S_{K1}) = 0{,}4881$
$V(S_{K4} \geq S_{K2}) = 0{,}7711$ $V(S_{K5} \geq S_{K2}) = 0{,}5363$
$V(S_{K4} \geq S_{K3}) = 0{,}8986$ $V(S_{K5} \geq S_{K3}) = 0{,}6528$
$V(S_{K4} \geq S_{K5}) = 1$ $V(S_{K5} \geq S_{K4}) = 0{,}7524$

$d'(K_{K1}) = min\ (1;\ 1;\ 1;\ 1) = 1$

$d'(K_{K2}) = min\ (0{,}9665;\ 1;\ 1;\ 1) = 0{,}9665$

$d'(K_{K3}) = min\ (0{,}8485;\ 0{,}8859;\ 1;\ 1) = 0{,}8485$

$d'(K_{K4}) = min\ (0{,}7269;\ 0{,}7711;\ 0{,}8986;\ 1) = 0{,}7269$

$d'(K_{K5}) = min\ (0{,}4881;\ 0{,}5363;\ 0{,}6528;\ 0{,}7524) = 0{,}4881$

$W' = (1;\ 0{,}9665;\ 0{,}8485;\ 0{,}7269;\ 0{,}4881)^T$

$W = (0{,}248;\ 0{,}240;\ 0{,}211;\ 0{,}180;\ 0{,}121)^T$

Tablo 52: Çıktıların Alt Kriterleri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi

	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	Ç5	Ç6
Ç1	(1, 1, 1)	(1, 1, 3)	(1, 2, 3)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(1, 2, 3)
Ç2	(1/3, 1, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
Ç3	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
Ç4	(1/3, 1, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 3, 5)
Ç5	(1/3, 1, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)
Ç6	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/5, 1/3, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)

$S_{Ç1}$=(6,0000;8,0000;16,0000) ⊗ (1/68,0000;1/42,8333;1/25,8667)=(0,0882;0,1868;0,6186)

$S_{Ç2}$=(5,3333;10,0000;14,0000)⊗(1/68,0000;1/42,8333; 1/25,8667)=(0,0784;0,2335;0,5412)

$S_{Ç3}$= (4,6667;8,0000;12,0000)⊗(1/68,0000;1/42,8333; 1/25,8667)=(0,0686;0,1868;0,4639)

$S_{Ç4}$= (4,0000;8,0000;12,0000)⊗ (1/68,0000;1/42,8333; 1/25,8667)=(0,0588;0,1868;0,4639)

$S_{Ç5}$= (3,3333;5,5000;8,0000) ⊗ (1/68,0000;1/42,8333; 1/25,8667)=(0,0490; 0,1284; 0,3093)

$S_{Ç6}$= (2,5333;3,3333;6,0000) ⊗ (1/68,0000;1/42,8333; 1/25,8667)=(0,0373; 0,0778; 0,2320)

$V(S_{Ç1} \geq S_{Ç2}) = 0{,}9204$	$V(S_{Ç2} \geq S_{Ç1}) = 1$	$V(S_{Ç3} \geq S_{Ç1}) = 1$
$V(S_{Ç1} \geq S_{Ç3}) = 1$	$V(S_{Ç2} \geq S_{Ç3}) = 1$	$V(S_{Ç3} \geq S_{Ç2}) = 0{,}8920$
$V(S_{Ç1} \geq S_{Ç4}) = 1$	$V(S_{Ç2} \geq S_{Ç4}) = 1$	$V(S_{Ç3} \geq S_{Ç4}) = 1$
$V(S_{Ç1} \geq S_{Ç5}) = 1$	$V(S_{Ç2} \geq S_{Ç5}) = 1$	$V(S_{Ç3} \geq S_{Ç5}) = 1$
$V(S_{Ç1} \geq S_{Ç6}) = 1$	$V(S_{Ç2} \geq S_{Ç6}) = 1$	$V(S_{Ç3} \geq S_{Ç6}) = 1$

$V(S_{Ç4} \geq S_{Ç1}) = 1$ $V(S_{Ç5} \geq S_{Ç1}) = 0{,}7911$ $V(S_{Ç6} \geq S_{Ç1}) = 0{,}5688$

$V(S_{Ç4} \geq S_{Ç2}) = 0{,}8920$ $V(S_{Ç5} \geq S_{Ç2}) = 0{,}6872$ $V(S_{Ç6} \geq S_{Ç2}) = 0{,}4966$

$V(S_{Ç4} \geq S_{Ç3}) = 1$ $V(S_{Ç5} \geq S_{Ç3}) = 0{,}8048$ $V(S_{Ç6} \geq S_{Ç3}) = 0{,}5999$

$V(S_{Ç4} \geq S_{Ç5}) = 1$ $V(S_{Ç5} \geq S_{Ç4}) = 0{,}8110$ $V(S_{Ç6} \geq S_{Ç4}) = 0{,}6138$

$V(S_{Ç4} \geq S_{Ç6}) = 1$ $V(S_{Ç5} \geq S_{Ç6}) = 1$ $V(S_{Ç6} \geq S_{Ç6}) = 0{,}7834$

$d'(K_{Ç1}) = min\ (0{,}9204;\ 1;\ 1;\ 1) = 0{,}9204$

$d'(K_{Ç2}) = min\ (1;\ 1;\ 1;\ 1) = 1$

$d'(K_{Ç3}) = min\ (1;\ 0{,}8920;\ 1;\ 1) = 0{,}8920$

$d'(K_{Ç4}) = min\ (1;\ 0{,}8920;\ 1;\ 1) = 0{,}8920$

$d'(K_{Ç5}) = min\ (0{,}7911;\ 0{,}6872;\ 0{,}8048;\ 0{,}8110;\ 1) = 0{,}6872$

$d'(K_{Ç6}) = min\ (0{,}5688;\ 0{,}4966;\ 0{,}5999;\ 0{,}6138;\ 0{,}7834) = 0{,}4966$

$W' = (0{,}9204;\ 1;\ 0{,}8920;\ 0{,}8920;\ 0{,}6872;\ 0{,}4966)^T$

$W = (0{,}188;\ 0{,}205;\ 0{,}182;\ 0{,}182;\ 0{,}141; 0{,}102)^T$

Tablo 53: Süreçlerin Alt Kriterleri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi

	S1	S2	S3	S4
S1	(1, 1, 1)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(1, 2, 3)
S2	(1/3, 1, 1)	(1, 1, 1)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)
S3	(1/3, 1, 1)	(1/3, 1, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)
S4	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)

S_{S1}=(4,0000;5,0000;10,0000)⊗ (1/28,0000;1/17,0000; 1/12,0000) = (0,1429;0,2941;0,8333)

S_{S2}= (3,3333;4,0000;8,0000) ⊗ (1/28,0000;1/17,0000; 1/12,0000) = (0,1190;0,2353;0,6667)

S_{S3}= (2,6667;5,0000;6,0000) ⊗ (1/28,0000;1/17,0000; 1/12,0000) = (0,0952;0,2941;0,5000)

S_{S4}= (2,0000;3,0000;4,0000) ⊗ (1/28,0000;1/17,0000; 1/12,0000) = (0,0714;0,1765;0,3333)

$V(S_{S1} \geq S_{S2}) = 1$ $V(S_{S2} \geq S_{S1}) = 0{,}8990$ $V(S_{S3} \geq S_{S1}) = 1$

$V(S_{S1} \geq S_{S3}) = 1$ $V(S_{S2} \geq S_{S3}) = 0{,}9067$ $V(S_{S3} \geq S_{S2}) = 1$

$V(S_{S1} \geq S_{S4}) = 1$ $V(S_{S2} \geq S_{S4}) = 1$ $V(S_{S3} \geq S_{S4}) = 1$

$V(S_{S4} \geq S_{S1}) = 0{,}6182$

$V(S_{S4} \geq S_{S2}) = 0{,}7846$

$V(S_{S4} \geq S_{S3}) = 0{,}6693$

$d'(K_{S1}) = min\ (1;\ 1;\ 1) = 1$

$d'(K_{S2}) = min\ (0{,}8990;\ 0{,}9067;\ 1) = 0{,}8990$

$d'(K_{S3}) = min\ (1;\ 1;\ 1) = 1$

$d'(K_{S4}) = min\ (0{,}6182;\ 0{,}7846;\ 0{,}6693) = 0{,}6182$

$W' = (1;\ 0{,}8990;\ 1;\ 0{,}6182)^T$

$W = (0{,}284;\ 0{,}256;\ 0{,}284;\ 0{,}176)^T$

Tablo 54: Yönetimin Alt Kriterleri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Y1	(1, 1, 1)	(1, 1, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
Y2	(1/3, 1, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 1, 3)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
Y3	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 1, 3)	(1, 2, 3)
Y4	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 2, 3)	(1, 2, 3)
Y5	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1, 1, 1)	(1, 1, 3)
Y6	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1/2, 1)	(1/3, 1, 1)	(1, 1, 1)

S_{Y1}=(6,0000;10,0000;16,0000)⊗ (1/66,0000;1/41,5000; 1/26,0000)=(0,0909;0,2410;0,6154)

S_{Y2}=(5,3333;9,0000;14,0000)⊗ (1/66,0000;1/41,5000; 1/26,0000)=(0,0808;0,2169;0,5385)

S_{Y3}=(4,6667;7,0000;12,0000)⊗ (1/66,0000;1/41,5000; 1/26,0000)=(0,0707;0,1687;0,4615)

S_{Y4}=(4,0000;7,0000;10,0000)⊗ (1/66,0000;1/41,5000; 1/26,0000)=(0,0606;0,1687;0,3846)

S_{Y5}=(3,3333;4,5000;8,0000)⊗ (1/66,0000;1/41,5000; 1/26,0000) =(0,0505;0,1084; 0,3077)

S_{Y6}=(2,6667;4,0000;6,0000)⊗ (1/66,0000;1/41,5000; 1/26,0000) =(0,0404;0,0964;0,2308)

$V(S_{Y1} \geq S_{Y2}) = 1$ $V(S_{Y2} \geq S_{Y1}) = 0{,}9489$ $V(S_{Y3} \geq S_{Y1}) = 0{,}8368$

$V(S_{Y1} \geq S_{Y3}) = 1$ $V(S_{Y2} \geq S_{Y3}) = 1$ $V(S_{Y3} \geq S_{Y2}) = 0{,}8876$

$V(S_{Y1} \geq S_{Y4}) = 1$ $V(S_{Y2} \geq S_{Y4}) = 1$ $V(S_{Y3} \geq S_{Y4}) = 1$

$V(S_{Y1} \geq S_{Y5}) = 1$ $V(S_{Y2} \geq S_{Y5}) = 1$ $V(S_{Y3} \geq S_{Y5}) = 1$

$V(S_{Y1} \geq S_{Y6}) = 1$ $V(S_{Y2} \geq S_{Y6}) = 1$ $V(S_{Y3} \geq S_{Y6}) = 1$

$V(S_{Y4} \geq S_{Y1}) = 0{,}8025$ $V(S_{Y5} \geq S_{Y1}) = 0{,}6206$ $V(S_{Y6} \geq S_{Y1}) = 0{,}4917$

$V(S_{Y4} \geq S_{Y2}) = 0{,}8631$ $V(S_{Y5} \geq S_{Y2}) = 0{,}6766$ $V(S_{Y6} \geq S_{Y2}) = 0{,}5545$

$V(S_{Y4} \geq S_{Y3}) = 1$ $V(S_{Y5} \geq S_{Y3}) = 0{,}7973$ $V(S_{Y6} \geq S_{Y3}) = 0{,}6889$

$V(S_{Y4} \geq S_{Y5}) = 1$ $V(S_{Y5} \geq S_{Y4}) = 0{,}8040$ $V(S_{Y6} \geq S_{Y4}) = 0{,}7018$

$V(S_{Y4} \geq S_{Y6}) = 1$ $V(S_{Y5} \geq S_{Y6}) = 1$ $V(S_{Y6} \geq S_{Y6}) = 0{,}9374$

$d'(K_{Y1}) = min\ (1;\ 1;\ 1;\ 1;\ 1) = 1$

$d'(K_{Y2}) = min\ (0{,}9489;\ 1;\ 1;\ 1;\ 1) = 0{,}9489$

$d'(K_{Y3}) = min\ (0{,}8368;\ 0{,}8876;\ 1;\ 1;\ 1) = 0{,}8368$

$d'(K_{Y4}) = min\ (0{,}8025;\ 0{,}8631;\ 1;\ 1;\ 1) = 0{,}8025$

$d'(K_{Y5}) = min\ (0{,}6206;\ 0{,}6766;\ 0{,}7973;\ 0{,}8040;\ 1) = 0{,}6206$

$d'(K_{Y6}) = min\ (0{,}4917;\ 0{,}5545;\ 0{,}6889;\ 0{,}7018;\ 0{,}9374) = 0{,}4917$

$W' = (1;\ 0{,}9489;\ 0{,}8368;\ 0{,}8025;\ 0{,}6206;\ 0{,}4917)^T$

$W = (0{,}213;\ 0{,}202;\ 0{,}178;\ 0{,}171;\ 0{,}132;\ 0{,}105)^T$

Tablo 55: Sosyal Sorumluluk Alt Kriteri İçin Bulanık Karşılaştırma Matrisi

	SS1	**SS2**
SS1	(1, 1, 1)	(1, 1, 3)
SS2	(1/3, 1, 1)	(1, 1, 1)

$S_{ss1} = (2{,}0000; 2{,}0000; 4{,}0000) \otimes (1/6{,}0000; 1/4{,}0000; 1/3{,}3333) = (0{,}3333; 0{,}5000; 1{,}2000)$

$S_{ss2} = (1{,}3333; 2{,}0000; 2{,}0000) \otimes (1/6{,}0000; 1/4{,}0000; 1/3{,}3333) = (0{,}2222; 0{,}5000; 0{,}6000)$

$V(S_{SS1} \geq S_{SS2}) = 1$ $V(S_{SS2} \geq S_{SS1}) = 1$

$d'(K_{SS1}) = min\ (1; 1) = 1$

$d'(K_{SS2}) = min\ (1; 1) = 1$

$W' = (1; 1)^T$

$W = (0{,}500; 0{,}500)^T$

Bu kısma kadar yapılan hesaplamalara ilişkin veriler Tablo 56'da özetlenmiştir.

Tablo 56: Kriter ve Alt Kriterlerin Ağırlıkları

Kriterler	Alt Kriterler	Yerel Ağırlıklar	Genel Ağırlıklar	Sıralama
Kaynaklar (0,281)	K1	0,248	0,070	1
	K2	0,240	0,067	2
	K3	0,211	0,059	3
	K4	0,180	0,051	6
	K5	0,121	0,034	13
Çıktılar (0,222)	Ç1	0,188	0,042	9
	Ç2	0,205	0,045	8
	Ç3	0,182	0,040	11
	Ç4	0,182	0,040	11
	Ç5	0,141	0,031	15
	Ç6	0,102	0,023	17
Süreçler (0,194)	S1	0,284	0,055	5
	S2	0,256	0,050	7
	S3	0,284	0,055	5
	S4	0,176	0,034	13
Yönetim (0,191)	Y1	0,213	0,041	10
	Y2	0,202	0,038	12
	Y3	0,178	0,034	13
	Y4	0,171	0,033	14
	Y5	0,132	0,025	16
	Y6	0,105	0,020	18
Sosyal Sorumluluk (0,112)	SS1	0,500	0,056	4
	SS2	0,500	0,056	4

Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci sonucunda elde edilen değerler incelendiğinde en önemli kriterin kaynaklar olduğu görülmektedir. Kaynaklar kriterini sırasıyla çıktılar, süreçler, yönetim ve sosyal sorumluluk kriterleri izlemektedir. Kaynaklar içerisinde en önemli alt kritere bakıldığında, "liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması" en önemli alt kriter olduğu görülmektedir. Çıktılarda "limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması", süreçlerde "müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları" ve "müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi", yönetimde "limanın operasyonlarında BT ve EDI gibi bilgi teknolojilerini kullanabilmesi", sosyal sorumlulukta ise "insanlığın güvenliği için sosyal sorumlu davranışlar ve

endişeler sergilemesi" ve "liman faaliyetlerinin çevreye duyarlı bir şekilde yapılması" iki alt kriterin de eşit öneme sahip olduğu görülmektedir.

Gereksinimlerin her bir müşterinin bakış açısıyla önem derecesinin belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir. Çünkü burada elde edilen değerler bir sonraki aşama olan planlama matrisinin diğer sütunlarında kullanılacaktır. Müşteri gereksinimlerinin önem derecelerinin belirlenmesinin ardından planlama matrisinde yer alan diğer hesaplamaların yapılması gerekmektedir.

4.6.2.3. Planlama Matrisinin Oluşturulması

Müşteri gereksinimlerinin önem derecesinin BAHS yöntemi ile belirlenmesinin ardından kalite evinin sağ tarafında yer alan planlama matrisinin oluşturulması gerekmektedir. Planlama matrisinde; *Alport limanı, rakipleri Marport ve Samsunport limanının bu gereksinimleri karşılayabilmedeki mevcut durumu, hedef değerler, iyileştirme oranı, satış noktası, ham ağırlık, normalize ham ağırlık ve bağıl ağırlık* sütunları yer almaktadır. Belirlenen müşteri gereksinimleri baz alınarak liman müşterilerine Alport, Samsunport ve Marport limanlarının mevcut durumlarını değerlendirmeleri için Ek 10'da verilmiş olan anket 320 liman müşterisine uygulanmıştır. Bu anketlerden analizde kullanılmaya uygun 292 adet anket elde edilmiş ve anketlerin ortalaması alınarak, matriste yer alan Alport, Samsunport ve Marport sütunları oluşturulmuştur. Planlama matrisinin sonraki aşaması hedef sütunun oluşturulmasıdır. Hedef sütununda, rakip limanların performans değerleri de göz önünde bulundurularak, liman işletmesinin ulaşması gereken performans değerleri tespit edilmiştir. Hedef değer, limanların mevcut durumları göz önünde bulundurularak en yüksek değerler alınmıştır. Ardından her bir müşteri gereksiniminin gerçekleştirilebilmesi için işletmenin ulaşmak istediği performans değerini gösteren iyileştirme sütunu oluşturulmuştur. İyileştirme değeri, her bir müşteri gereksinimine karşılık gelen hedef değerinin Alport limanının mevcut durumuna bölünmesi ile elde edilmektedir. Her bir müşteri gereksiniminin belirlenmesinin ardından bu gereksinimlerin satışlar üzerinde etkisini ölçmeye yönelik satış noktası sütunu oluşturulmuştur. Satış noktası değerlerini belirleyebilmek için oluşturulmuş kalite takımına, Ek 9'da verilmiş olan anket formu uygulanmıştır. Daha sonra her bir müşteri gereksiniminin önem derecesi, iyileştirme oranı ve satış noktası çarpılarak ham ağırlık hesaplanmıştır. Ham ağırlık değerleri

normalleştirilerek normalize ham ağırlık değerleri elde edilmiştir. Bağıl ağırlık puanı ise her bir ham ağırlık değerinin, toplam ham ağırlığa bölünmesi sonucunda elde edilen değerlerin 100 ile çarpılması sonucunda elde edilmiştir. Son olarak ise hesaplanan bağıl ağırlık puanına göre müşteri gereksinimleri sıralanmıştır. Aşağıda ilk müşteri gereksinimi olan "liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması" için hesaplamalar ayrıntılı olarak verilmiştir.

Önem derecesi: 0,070

Alport: (3,901; 5,845; 7,704)

Samsunport: (4,211; 6,183; 8,014)

Marport: (4,253; 6,253; 8,133)

Hedef değer: (4,253; 6,253; 8,133)

İyileştirme oranı: (4,253/ 7,704; 6,253/ 5,845; 8,133/ 3,901) = (0,552; 1,070; 2,085)

Satış noktası: (7, 9, 9)

Ham ağırlık: 0,070*(0,552; 1,070; 2,085)* (7, 9, 9) = (0,270; 0,672; 1,310)

Normalize ham ağırlık: (0,270 + 2*0,672 + 1,310)/4 = 0,731

Toplam Ham Ağırlık = 8,974

Bağıl ağırlık (%): 0,731*100/ 8,974 = 8,144

Yukarıda ayrıntılı olarak verilen hesaplamalar, her bir müşteri gereksinimi için hesaplanmış ve Tablo 57 elde edilmiştir.

Tablo 57: Planlama Matrisi

	Müş. Ger.	Ön. Der.	Alport			Samsunport			Marport			Hedef			İyileştirme Oranı			Satış noktası			Ham ağırlık			Nor. ham ağır.	Bağıl ağır. (%)	Sıra
K (0,281)	K1	0,070	3,901	5,845	7,704	4,211	6,183	8,014	4,253	6,253	8,133	4,253	6,253	8,133	0,552	1,070	2,085	7	9	9	0,270	0,672	1,310	0,731	8,144	1
	K2	0,067	4,239	6,183	7,873	4,704	6,662	8,211	4,800	6,800	8,493	4,800	6,800	8,493	0,610	1,100	2,003	7	9	9	0,288	0,667	1,215	0,709	7,904	2
	K3	0,059	3,986	5,986	7,761	4,296	6,183	7,845	4,227	6,227	8,147	4,296	6,227	8,147	0,554	1,040	2,044	3	5	7	0,098	0,308	0,847	0,390	4,349	11
	K4	0,051	3,958	5,958	7,732	4,183	6,127	7,930	4,293	6,293	8,200	4,293	6,293	8,200	0,555	1,056	2,072	7	9	9	0,197	0,482	0,945	0,527	5,868	4
	K5	0,034	3,592	5,592	7,507	3,901	5,845	7,789	4,120	6,120	8,027	4,120	6,120	8,027	0,549	1,095	2,235	3	5	7	0,056	0,186	0,532	0,240	2,674	20
Ç (0,222)	Ç1	0,042	3,845	5,789	7,535	4,549	6,437	7,986	4,800	6,800	8,573	4,800	6,800	8,573	0,637	1,175	2,230	7	9	9	0,187	0,444	0,843	0,480	5,344	5
	Ç2	0,045	4,070	6,070	7,732	4,268	6,268	8,070	4,480	6,480	8,400	4,480	6,480	8,400	0,579	1,067	2,064	7	9	9	0,183	0,432	0,836	0,471	5,245	6
	Ç3	0,040	4,296	6,296	7,986	4,437	6,380	8,042	4,747	6,747	8,480	4,747	6,747	8,480	0,594	1,072	1,974	7	9	9	0,166	0,386	0,711	0,412	4,593	10
	Ç4	0,040	4,239	6,239	8,042	4,578	6,578	8,296	4,653	6,653	8,480	4,653	6,653	8,480	0,579	1,066	2,000	7	9	9	0,162	0,384	0,720	0,412	4,596	9
	Ç5	0,031	4,690	6,690	8,239	4,887	6,831	8,324	5,040	7,040	8,560	5,040	7,040	8,560	0,612	1,052	1,825	7	9	9	0,133	0,294	0,509	0,307	3,424	17
	Ç6	0,023	4,070	6,070	7,845	4,127	6,127	7,986	4,453	6,453	8,360	4,453	6,453	8,360	0,568	1,063	2,054	3	5	7	0,040	0,124	0,335	0,156	1,734	23
S (0,194)	S1	0,055	3,845	5,845	7,648	4,099	6,042	7,789	4,053	6,053	7,987	4,099	6,053	7,987	0,536	1,036	2,077	3	5	7	0,088	0,285	0,800	0,364	4,061	14
	S2	0,050	3,986	5,958	7,704	4,211	6,099	7,732	4,347	6,347	8,213	4,347	6,347	8,213	0,564	1,065	2,061	3	5	7	0,084	0,264	0,715	0,332	3,699	16
	S3	0,055	3,789	5,789	7,648	4,268	6,268	8,042	4,467	6,467	8,333	4,467	6,467	8,333	0,584	1,117	2,200	7	9	9	0,225	0,554	1,091	0,606	6,753	3
	S4	0,034	3,394	5,366	7,169	3,958	5,958	7,789	4,053	6,053	7,933	4,053	6,053	7,933	0,565	1,128	2,337	3	5	7	0,058	0,192	0,558	0,250	2,787	19
Y (0,191)	Y1	0,041	3,789	5,761	7,423	3,845	5,789	7,592	4,080	6,080	7,973	4,080	6,080	7,973	0,550	1,055	2,104	3	5	7	0,067	0,214	0,598	0,273	3,046	18
	Y2	0,038	4,042	6,042	7,958	4,183	6,183	7,873	5,027	7,027	8,453	5,027	7,027	8,453	0,632	1,163	2,091	7	9	9	0,168	0,398	0,715	0,420	4,676	7
	Y3	0,034	4,099	6,099	8,070	4,324	6,239	7,761	4,320	6,320	8,213	4,324	6,320	8,213	0,536	1,036	2,004	7	9	9	0,127	0,316	0,611	0,343	3,819	15
	Y4	0,033	3,535	5,535	7,366	4,014	5,958	7,732	4,200	6,200	8,080	4,200	6,200	8,080	0,570	1,120	2,286	7	9	9	0,130	0,329	0,671	0,364	4,062	13
	Y5	0,025	3,817	5,789	7,479	3,704	5,592	7,423	4,213	6,213	8,107	4,213	6,213	8,107	0,563	1,073	2,124	3	5	7	0,043	0,135	0,375	0,172	1,916	22
	Y6	0,020	3,394	5,394	7,310	3,704	5,592	7,423	4,133	6,133	8,027	4,133	6,133	8,027	0,565	1,137	2,365	7	9	9	0,079	0,204	0,424	0,227	2,534	21
SS (0,112)	SS1	0,056	3,479	5,451	7,310	4,099	6,042	7,789	4,307	6,307	8,187	4,307	6,307	8,187	0,589	1,157	2,353	3	5	7	0,099	0,325	0,926	0,419	4,667	8
	SS2	0,056	3,958	5,901	7,592	4,296	6,183	7,845	4,053	6,053	7,947	4,296	6,183	7,947	0,566	1,048	2,008	3	5	7	0,095	0,294	0,790	0,369	4,107	12
Toplam																								8,974		

Normalleştirilmiş ham ağırlık puanları, müşteri tatminini sağlayacak en önemli müşteri gereksinimlerini göstermektedir. Planlama matrisi incelendiğinde, müşteri tatminini sağlayacak en önemli ilk üç gereksinimim; "liman ekipman ve tesislerin ulaşılabilir olması", "liman ekipman tesislerin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması" ve "müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi" olduğu tespit edilirken; tüm gereksinimler ise; "limanın yük takibi yapabilme yeteneği", "limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı", "limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması", "liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği", "insanlığın güvenliği için sosyal sorumlu davranışlar ve endişeler sergilenmesi", "yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması", "liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi", "liman ücretlerinde istikrarın sağlanması", "liman faaliyetlerinin çevreye duyarlı bir şekilde yapılması", "müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması", "müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları", "liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi", "müşterilerin sorularına hızlı cevap verebilme", "limanda işlemlerin hatasız yapılması", "limanın operasyonlarında BT ve EDI gibi bilgi teknolojilerini kullanabilmesi", "müşteri hizmetlerinde bilgi teknolojileri (BT) ve elektronik veri değişimi (EDI) gibi bilgi teknolojilerinin kullanımı", "limanın fiziksel altyapısının yeterliliği", "çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi", "müşterilerden geri bildirim alınması" ve "zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk" şeklinde sıralanmıştır.

Alport'un müşteri gereksinimlerini karşılama derecesi açısında en iyi performansı sırasıyla "limandaki işlemlerin hatasız yapılması", "liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi", "yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması" ve "liman ekipman tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması" müşteri gereksinimleri oluşturmaktadır. Alport limanına ait çıktılar kriterinin müşteri gereksinimlerini karşılama performansının limana ait diğer kriterlerle karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak Alport'un müşteri gereksinimlerini karşılamadaki performansının rakiplerine göre düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle her bir müşteri gereksinimi için hedefler değerler belirlenmiş ve her bir gereksinimin satış geliştirmeye etkisi, kalite takımı tarafından tespit edilmiştir.

4.6.2.4. Teknik Gereksinimlerinin Belirlenmesi

Kalite evinin dördüncü aşaması, belirlenen her bir müşteri gereksinimini karşılayabilecek teknik gereksinimlerin tespit edilmesidir. Teknik gereksinimler kalite takımı tarafından oluşturulmuştur. Kalite fonksiyon yayılımı yöntemi açıklanırken de belirtildiği gibi, genel bir kural olarak, teknik gereksinimlerin müşteri gereksinimlerine oranının 1 ile 1,5 arasında bir değer olması gerekmektedir. Araştırmada 23 müşteri gereksinimi ve bunlara karşılık 26 teknik gereksinim belirlenmiştir. Tablo 58'de müşteri gereksinimleri ve bu gereksinimlere karşılık gelen teknik gereksinimler verilmektedir.

Tablo 58: Teknik Gereksinimler

	Müşteri Gerek.	Teknik Gereksinimler
Kaynaklar	**K1**	Limanın taşıma modları ile olan bağlantısı (Kara, hava, demir ve suyolu ve boru hattı gibi **(TG1)**
	K2	Standartlara uygun tesis ve ekipmanın durumu **(TG2)**
	K3	Liman ücretlerinde tavan ve taban fiyat uygulaması **(TG3)**
		Liman ücretlerinin sözleşmeye bağlanması **(TG4)**
	K4	Yük çeşitliliğine uygun otomasyon sistemi ve sistemin yeterliliği **(TG5)**
	K5	Limanda rıhtım yapısı ve sayısı **(TG6)**
Çıktılar	**Ç1**	Çalışan personelin yetkinliği ve yeterliliği **(TG7)**
		Birimler arasında bilgi ve işlem hızı **(TG8)**
	Ç2	Yük elleçleme işlemlerinin planlanması (Rıhtım, ekipman, işgücü planlaması gibi) **(TG9)**
	Ç3	Hizmetlerdeki standardizasyon (Hizmet standartlarının belirlenmesi) **(TG10)**
	Ç4	Etkin bir güvenlik sistemi **(TG11)**
		Sigortalama sistemi **(TG12)**
	Ç5	Etkin bir denetim ve kontrol sistemi **(TG13)**
	Ç6	24 saat hizmet **(TG14)**
Süreçler	**S1**	Çalışanların müşteri ilişkileri konusunda eğitilmesi **(TG15)**
		İç müşteri tatmini **(TG16)**
	S2	Yetkili personele ulaşılabilirlik **(TG17)**
	S3	Müşteri ilişkileri yönetimi (Müşteri bilgisinin toplanması, şikâyet ve önerilerin dikkate alınması) **(TG18)**
	S4	Etkin bir bilgi teknolojisi altyapısı **(TG19)**
Yönetim	**Y1**	
	Y2	Limanın; arazisi, işgücü, araç-gereçler vb. kaynakların etkin kullanımı **(TG20)**
	Y3	Bütün yönetici ve çalışanların gerekli mesleki yeterlilik ve deneyime sahip olması **(TG21)**
	Y4	Müşterilerle beraber yapılan aktiviteler **(TG22)**
	Y5	Hizmet kalitesi ve memnuniyet anketleri **(TG23)**
	Y6	Sürekli iyileştirme ve toplam kalite yönetimi **(TG24)**
Sosyal Sorumluluk	**SS1**	Kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetleri **(TG25)**
	SS2	Yeşil Liman (Eko Liman) sertifikası ve ISO 14001 çevre yönetim sistemleri **(TG26)**

Bu yöntemde bulanık sayıların ve teknik gereksinimlerin sayısının fazla olması matrislerin boyutunu büyütmektedir. Aynı zamanda teknik gereksinimlerin arttırılması anketin yapılabilirliğini ve geçerliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bunun sonucunda bu sınırlılıklar dikkate alınarak kalite takımı 26 teknik gereksinimde uzlaşmaya varmıştır.

4.6.2.5. İlişki Matrisinin Oluşturulması

Teknik gereksinimlerin belirlenmesinin ardından ilişki matrisinin oluşturulması gerekmektedir. İlişki matrisi, belirlenmiş olan müşteri gereksinimleri ile teknik gereksinimlerin ilişkilendirildiği matristir. Burada her bir teknik gereksinim müşteri gereksinimleri ile Tablo 32'de verilmiş olan zayıf, orta ve güçlü ilişki türünden biri ile ilişkilendirilmektedir.

Tablo 59: İlişki Matrisi

	TG1	TG2	TG3	TG4	TG5	TG6	TG7	TG8	TG9	TG10	TG11	TG12	TG13	TG14	TG15	TG16	TG17	TG18	TG19	TG20	TG21	TG22	TG23	TG24	TG25	TG26
K1	◉	■	△	△	■	◉	△	■	◉	■	■		■	◉		△			■	■	△	△				△
K2	■	◉	△		■	◉	△	■	◉	■	■	■	■	◉		■			◉	■	△			■		■
K3	△	■	◉	◉					△	■		△		△	△	■		△	△		△			△		
K4	■	◉			■		■	■	■	■	◉		■	△		△			■		◉	△	■			
K5	■	◉	△	△	■	◉	△		◉	■	△		■	■		■			■	◉	△	◉		■		△
Ç1	◉	◉			◉		◉	■	■	■			△	■	■	■	△		■	◉	■			◉		
Ç2	◉	◉	△		■	◉	◉	■	■	◉	■		■	■	■	◉	■	■	■	◉	◉	△	△	■		△
Ç3	■	◉	■	△	■	■	◉	■	■	◉	■	△	■	△	■	■	△	■	◉	■	■		■	◉		
Ç4	△	■			△	△	■	■	△	■	◉	◉	◉	△		◉	△		△	■	■		△	◉		
Ç5	△	◉			◉	△	◉	◉	■	◉	◉	△	◉	△	△	◉	△	■	■	■	◉	△	◉	◉		△
Ç6	△	◉			■	■	■	△	■	■	△	■	△	◉	△	■	■	△	■	■	△		△	◉		△
S1		△			△		◉	■	△	◉	■	△	■	■	◉	◉	■	◉		△	◉	■	◉	◉		
S2				△	△		◉	◉	△	■			△	■	◉	■	◉	◉	■	△	◉	■	■	◉		
S3	■	■	■	△	△	△	■	△	■	◉	△		△	■	◉	△	■	◉	△		◉	◉	◉	◉		
S4	■	■	△		◉	△	■	◉	■	◉	■		◉		■	△	◉	■	◉	△	■		△	■		△
Y1	△	■			◉	△	◉	◉	■	■	◉		◉	△	■	■	■	■	◉	■	◉		△	◉		△
Y2		■	■	△	■	■	◉	■	◉	◉	△		◉	△	△	◉	■	■	■	◉	◉	■	■	◉	△	△
Y3	△	■			△	△	◉	■	◉	■	◉	■	◉	■	■	■	△	■	■	■	◉	△	■	■	△	△
Y4	△	■	■	◉	△	△	■	■	■	■	■		△	■	◉	■	△	◉	■	△	■	◉	◉	■		
Y5	△	■			△		■	△	■	■	△			■	◉	△	◉	◉	■	△	■	◉	◉	■	△	
Y6	△	■	△	△	■		■	■	■	■	■	△	■	◉	◉	■	■	■	■	■	■	◉	◉	◉	△	
SS1		■				■	◉		△	■	△	■	△	△	△	■	△	■		△	◉	■	◉	◉	◉	◉
SS2		◉			△		■		△	■	◉	△	■		■			△	△	◉	■	△	△	■	◉	◉

Yukarıda △: Zayıf İlişki, ■ : Orta İlişki ◉ : Güçlü ilişki sembolleriyle gösterilen ilişki matrisinin bulanık sayılara dönüştürülmesi ile oluşturulan Bulanık İlişki Matrisi Tablo 60'da verilmiştir.

Tablo 60: Bulanık İlişki Matrisi

	TG1	TG2	TG3	TG4	TG5	TG6	TG7	TG8	TG9	TG10	TG11	TG12	TG13
K1	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)		(3, 5, 7)
K2	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)		(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
K3	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)					(1, 1, 3)	(3, 5, 7)		(1, 1, 3)	
K4	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)			(3, 5, 7)		(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)		(3, 5, 7)
K5	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)		(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)		(3, 5, 7)
Ç1	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)			(7, 9, 9)		(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)			(1, 1, 3)
Ç2	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)		(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)		(3, 5, 7)
Ç3	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)
Ç4	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)			(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)
Ç5	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)			(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)
Ç6	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)			(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)
S1		(1, 1, 3)			(1, 1, 3)		(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)
S2				(1, 1, 3)	(1, 1, 3)		(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)			(1, 1, 3)
S3	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)		(1, 1, 3)
S4	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)		(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)		(7, 9, 9)
Y1	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)			(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)		(7, 9, 9)
Y2		(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)		(7, 9, 9)
Y3	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)			(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)
Y4	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)		(1, 1,3)
Y5	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)			(1, 1, 3)		(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)		
Y6	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)		(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)
SS1		(3, 5, 7)				(3, 5, 7)	(7, 9, 9)		(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)
SS2		(7, 9, 9)			(1, 1, 3)		(3, 5, 7)		(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)

Tablo 60 Devamı: Bulanık İlişki Matrisi

	TG14	TG15	TG16	TG17	TG18	TG19	TG20	TG21	TG22	TG23	TG24	TG25	TG26
K1	(7, 9, 9)		(1, 1, 3)			(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)				(1, 1, 3)
K2	(7, 9, 9)		(3, 5, 7)			(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)			(3, 5, 7)		(3, 5, 7)
K3	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)			(1, 1, 3)	(1, 1, 3)		(1, 1, 3)			(1, 1, 3)		
K4	(1, 1, 3)		(1, 1, 3)			(3, 5, 7)		(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)			
K5	(3, 5, 7)		(3, 5, 7)			(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1,3)	(7, 9, 9)		(3, 5, 7)		(1, 1,3)
Ç1	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)		(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)			(7, 9, 9)		
Ç2	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)		(1, 1, 3)
Ç3	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)		(3, 5, 7)	(7, 9, 9)		
Ç4	(1, 1, 3)		(7, 9, 9)	(1, 1, 3)		(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)		(1, 1, 3)	(7, 9, 9)		
Ç5	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)		(1, 1, 3)
Ç6	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)		(1, 1, 3)	(7, 9, 9)		(1, 1, 3)
S1	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)		(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)		
S2	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)		
S3	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)		(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)		
S4		(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)		(1, 1, 3)	(3, 5, 7)		(1, 1, 3)
Y1	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)		(1, 1, 3)	(7, 9, 9)		(1, 1, 3)
Y2	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)
Y3	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)
Y4	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)		
Y5	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	
Y6	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(1, 1, 3)	
SS1	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)		(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)
SS2		(3, 5, 7)			(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(7, 9, 9)	(3, 5, 7)	(1, 1, 3)	(1, 1, 3)	(3, 5, 7)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)

4.6.2.6. Teknik Değerlendirme Matrisinin Oluşturulması

İlişki matrisinin oluşturulmasının ardından, belirlenmiş olan teknik gereksinimlerin öncelik durumlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Teknik gereksinimlerinin öncelik durumlarının tespiti için ilk olarak ilişki matrisinde yer alan her bir hücredeki ilişki derecesini gösteren sayısal değer, o satırın ham ağırlık puanı ile çarpılmaktadır. Ardından diğer sütunlara da aynı işlemler uygulanarak elde edilen değerler toplanmaktadır. Elde edilen toplam değer ne kadar büyük ise müşteri tatmini de o derece büyük olacağından teknik gereksinimin önem derecesi de büyük olmaktadır (Akbaba, 2005: 69).

Teknik gereksinimler için ham önem ağırlık ve bağıl önem ağırlık hesaplamaların ardından limanların teknik gereksinimleri bakımından mevcut durumlarının değerlendirilmesi ve hedef değerlerin tespit edilmesi gerekmektedir. Ek 11'de verilmiş olan anket formu ile Alport, Samsunport ve Marport limanlarının teknik gereksinimleri karşılamada mevcut durumları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme söz konusu limanlarda çalışan ve bu limanlar hakkında bilgisi olan uzman kişilerce yapılmıştır. Alport limanı 6, Samsunport ve Marport limanı ise 5'er kişilik gruptan oluşan, toplam 16 uzman kişi tarafından değerlendirilmiştir. Ardından Alport limanının ve rakip limanların mevcut durumları göz önünde bulundurularak hedef değerler belirlenmiş ve oluşturulan teknik değerlendirme matrisi Tablo 61'de verilmiştir. Teknik değerlendirme matrisi incelendiğinde, "hizmetlerdeki standardizasyon", "standartlara uygun tesis ve ekipmanların durumu" ve "sürekli iyileştirme ve toplam kalite yönetimi" teknik gereksinimlerinin müşteri tatminin sağlanabilmesinde diğer teknik gereksinimlere göre daha önemli olduğu tespit edilmiştir. Bunları sırasıyla; "bütün yönetici ve çalışanların gerekli mesleki yeterlilik ve deneyime sahip olması", "çalışan personelin yetkinliği ve yeterliliği", "yük elleçleme işlemlerinin planlanması", "iç müşteri tatmini", "etkin bir denetim ve kontrol sistemi", "etkin bir bilgi teknolojisi altyapısı", "etkin bir güvenlik sistemi", "birimler arasında bilgi ve işlem hızı", "limanın; arazisi, işgücü, araç-gereçler vb. kaynakların etkin kullanımı", "24 saat hizmet", "yük çeşitliliğine uygun otomasyon sistemi ve sistemin yeterliliği", "çalışanların müşteri ilişkileri konusunda eğitilmesi", "hizmet kalitesi ve memnuniyet anketleri", "müşteri ilişkileri yönetimi", "limanın taşıma modları ile olan bağlantısı", "limanda rıhtım yapısı ve sayısı", "müşterilerle beraber yapılan aktiviteler", "yetkili personele ulaşılabilirlik", "liman ücretlerinde

tavan ve taban fiyat uygulaması", "Yeşil Liman (Eko Liman) sertifikası ve ISO 14001 çevre yönetim sistemleri", "sigortalama sistemi", "liman ücretlerinin sözleşmeye bağlanması" ve "kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetleri" teknik gereksinimleri izlemektedir.

Belirlenmiş her bir teknik gereksinim için bir rekabet analizi oluşturulmuştur. Alport'un teknik gereksinimlerin mevcut durumu Samsunport ve Marport limanlarının teknik gereksinimleri ile karşılaştırılarak bu gereksinimler için hedef değerler tespit edilmeye çalışılmıştır. Matriste hedef değerler incelendiğinde Alport limanının "standartlara uygun tesis ve ekipmanın durumu", "yük elleçleme işlemlerinin planlaması" ve "yetkili personele ulaşılabilirlik" dışındaki tüm teknik gereksinimlerde hedef değerlerin altında olduğu görülmektedir.

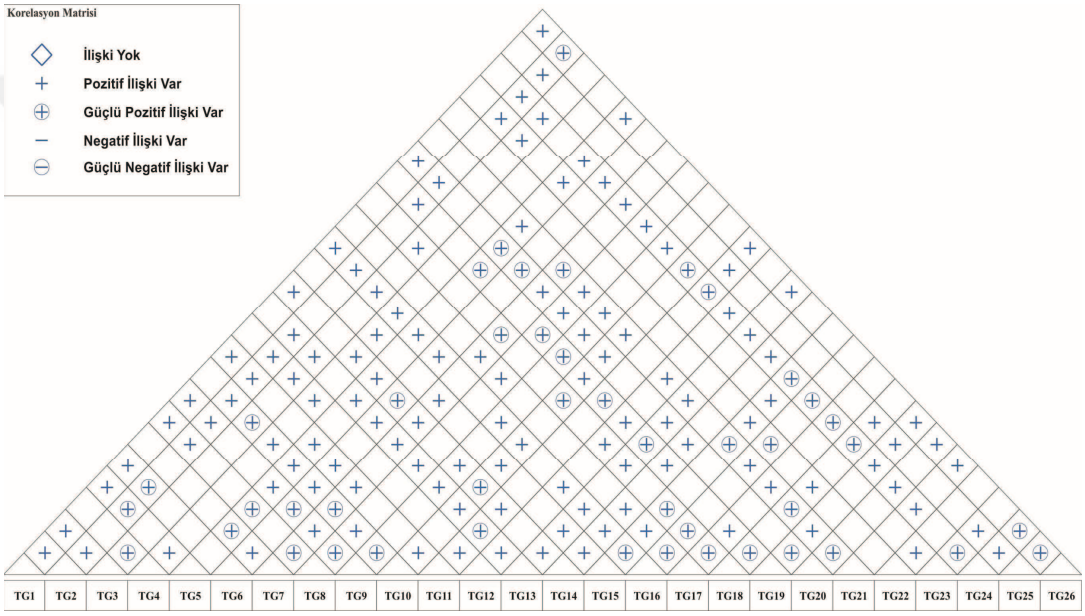
Tablo 61: Teknik Değerlendirme Matrisi

	TG1	TG2	TG3	TG4	TG5	TG6	TG7	TG8	TG9	TG10	TG11	TG12	TG13	TG14	TG15	TG16	TG17	TG18	TG19	TG20	TG21	TG22	TG23	TG24	TG25	TG26
Ham Önem Ağırlığı(*l, m, u*)	(8.326, 28.580, 77.526)	(14.080, 50.222, 124.754)	(3.690, 13.455, 44.555)	(2.647, 8.392, 30.149)	(8.406, 30.612, 89.046)	(7.894, 26.064, 68.114)	(12.819, 45.237, 115.901)	(8.833, 34.483, 95.427)	(11.509, 40.961, 109.105)	(13.214, 49.608, 129.968)	(9.884, 35.414, 95.148)	(3.456, 12.386, 40.333)	(10.034, 36.262, 100.080)	(9.191, 32.518, 92.776)	(7.733, 28.779, 81.294)	(10.193, 37.000, 104.047)	(4.845, 18.856, 63.389)	(7.465, 28.633, 79.988)	(9.720, 36.073, 99.824)	(9.320, 33.623, 90.603)	(13.112, 45.874, 118.068)	(6.053, 21.518, 64.919)	(7.882, 28.821, 79.526)	(13.528, 47.943, 117.129)	(1.780, 6.629, 21.815)	(3.327, 11.740, 41.960)
Ham Önem Ağırlığı	35.753	59.820	18.789	12.395	39.669	32.034	54.799	43.307	50.634	60.599	43.965	17.140	45.660	41.751	36.646	47.060	26.486	36.180	45.423	41.792	55.732	28.502	36.263	56.636	9.213	17.192
Bağıl Önem Ağırlığı (%)	3.599	6.021	1.891	1.248	3.993	3.225	5.516	4.359	5.097	6.100	4.426	1.725	4.596	4.203	3.689	4.737	2.666	3.642	4.572	4.207	5.610	2.869	3.650	5.701	0.927	1.731
Sıralama	18	2	22	25	14	19	5	11	6	1	10	24	8	13	15	7	21	17	9	12	4	20	16	3	26	23
Alport	(3, 5, 7)	(5, 7,9)	(3,5,7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)
Samsunport	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3,5,7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
Marport	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7,9,9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5,7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)
Hedef	(5, 7, 9)	(5, 7,9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9,9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9	(7, 9, 9)

4.6.2.7. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması

Çatı matrisi olarak da isimlendirilen korelasyon matrisinde, teknik gereksinimler arasında nasıl bir ilişki olduğu gösterilmeye çalışılmaktadır. Her bir teknik gereksinim diğer tüm teknik gereksinimlerle ayrı ayrı değerlendirilerek aralarındaki ilişki daha önce Tablo 30'da verilmiş olan pozitif veya negatif yöndeki ilişki derecesi ile ilişkilendirilmektedir.

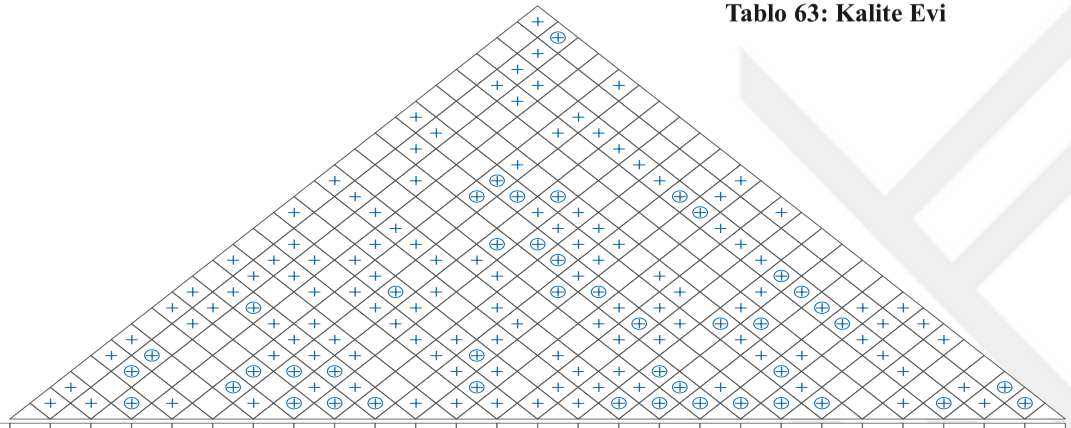
Tablo 62: Korelasyon Matrisi



Teknik gereksinimler oluşturulurken bu gereksinimlerin uygulama aşamasında ortaya çıkabilecek olumsuzluklar korelasyon matrisi sayesinde önceden fark edilebilmekte ve önlemler alınabilmektedir. Tablo incelendiğinde ilişkili teknik gereksinimler arasında pozitif ve güçlü pozitif ilişki olduğu görülmektedir.

Bu aşamaya kadar oluşturulmuş olan kalite evinin tüm kısımları bir bütün olarak Tablo 63'te verilmiştir.

Tablo 63: Kalite Evi



Korelasyon Matrisi

- İlişki Yok
- Pozitif İlişki Var
- Güçlü Pozitif İlişki Var
- Negatif İlişki Var
- Güçlü Negatif İlişki Var

İlişki Matrisi

- İlişki Yok
- Zayıf İlişki Var
- Orta Derecede İlişki Var
- Güçlü Derecede İlişki Var

	TG1	TG2	TG3	TG4	TG5	TG6	TG7	TG8	TG9	TG10	TG11	TG12	TG13	TG14	TG15	TG16	TG17	TG18	TG19	TG20	TG21	TG22	TG23	TG24	TG25	TG26
K1																										
K2																										
K3																										
K4																										
K5																										
Ç1																										
Ç2																										
Ç3																										
Ç4																										
Ç5																										
Ç6																										
S1																										
S2																										
S3																										
S4																										
Y1																										
Y2																										
Y3																										
Y4																										
Y5																										
Y6																										
SS1																										
SS2																										
Ham Önem Ağırlığı(Alt. m. ö)	(8.326, 28.590, 77.526)	(14.080, 50.223, 124.754)	(3.690, 13.455, 44.555)	(2.647, 8.392, 30.140)	(8.406, 30.412, 89.046)	(7.894, 26.064, 68.114)	(12.819, 45.237, 115.910)	(8.833, 34.483, 95.427)	(11.509, 40.961, 109.015)	(13.214, 49.608, 129.068)	(9.884, 35.414, 95.140)	(3.456, 12.366, 40.313)	(16.034, 56.262, 130.080)	(9.191, 32.518, 92.276)	(7.733, 28.779, 81.264)	(16.193, 57.000, 164.047)	(8.845, 18.856, 63.393)	(7.465, 28.033, 79.983)	(9.720, 36.073, 93.824)	(9.326, 33.623, 90.603)	(13.112, 45.874, 118.063)	(6.053, 21.518, 64.910)	(7.842, 28.821, 79.526)	(13.528, 47.943, 127.120)	(1.760, 6.629, 21.815)	(3.127, 11.740, 41.946)
Ham Önem Ağırlığı	35.753	59.820	18.789	12.395	39.669	32.034	54.799	43.307	50.634	60.599	43.965	17.140	45.660	41.751	36.646	47.060	26.486	36.180	45.423	41.792	55.732	28.502	36.263	56.636	9.213	17.192
Bağıl Önem Ağırlığı (%)	3.599	6.021	1.891	1.248	3.993	3.225	5.516	4.359	5.097	6.100	4.426	1.725	4.596	4.203	3.689	4.737	2.666	3.642	4.572	4.207	5.610	2.869	3.650	5.701	0.927	1.731
Sıralama	18	2	22	25	14	19	5	11	6	1	10	24	8	13	15	7	21	17	9	12	4	20	16	3	26	23
Alport	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3,5,7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)
Samsunport	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3,5,7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
Marport	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7,9,9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5,7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)
Hedef	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9,9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)	(7, 9, 9)

Önem Derecesi	Alport	Samsunport	Marport	Hedef	İyileştirme Oranı	Satış Noktası	Ham Ağırlık	Normalize Ham Ağırlık	Bağıl Ağırlık %	Sıra
0,070	(3.901, 5.845, 7.704)	(4.211, 6.183, 8.014)	(4.253, 6.253, 8.133)	(4.253, 6.253, 8.133)	(0.552, 1.070, 2.085)	(7, 9, 9)	(0.270, 0.672, 1.310)	0.731	8.144	1
0,067	(4.239, 6.183, 7.873)	(4.704, 6.662, 8.211)	(4.800, 6.800, 8.493)	(4.800, 6.800, 8.493)	(0.610, 1.100, 2.003)	(7, 9, 9)	(0.288, 0.667, 1.215)	0.709	7.904	2
0,059	(3.986, 5.986, 7.761)	(4.296, 6.183, 7.845)	(4.227, 6.227, 8.147)	(4.296, 6.227, 8.147)	(0.554, 1.040, 2.044)	(3, 5, 7)	(0.098, 0.308, 0.847)	0.390	4.349	11
0,051	(3.958, 5.958, 7.732)	(4.183, 6.127, 7.930)	(4.293, 6.293, 8.200)	(4.293, 6.293, 8.200)	(0.555, 1.056, 2.072)	(7, 9, 9)	(0.197, 0.482, 0.945)	0.527	5.868	4
0,034	(3.592, 5.592, 7.507)	(3.901, 5.845, 7.789)	(4.120, 6.120, 8.027)	(4.120, 6.120, 8.027)	(0.549, 1.095, 2.235)	(3, 5, 7)	(0.056, 0.186, 0.532)	0.240	2.674	20
0,042	(3.845, 5.789, 7.535)	(4.549, 6.437, 7.986)	(4.800, 6.800, 8.573)	(4.800, 6.800, 8.573)	(0.637, 1.175, 2.230)	(7, 9, 9)	(0.187, 0.444, 0.843)	0.480	5.344	5
0,045	(4.070, 6.070, 7.732)	(4.268, 6.268, 8.070)	(4.480, 6.480, 8.400)	(4.480, 6.480, 8.400)	(0.579, 1.067, 2.064)	(7, 9, 9)	(0.183, 0.432, 0.836)	0.471	5.245	6
0,040	(4.296, 6.296, 7.986)	(4.437, 6.380, 8.042)	(4.747, 6.747, 8.480)	(4.747, 6.747, 8.480)	(0.594, 1.072, 1.974)	(7, 9, 9)	(0.166, 0.386, 0.711)	0.412	4.593	10
0,040	(4.239, 6.239, 8.042)	(4.578, 6.578, 8.296)	(4.653, 6.653, 8.480)	(4.653, 6.653, 8.480)	(0.579, 1.066, 2.000)	(7, 9, 9)	(0.162, 0.384, 0.720)	0.412	4.596	9
0,031	(4.690, 6.690, 8.239)	(4.887, 6.831, 8.324)	(5.040, 7.040, 8.560)	(5.040, 7.040, 8.560)	(0.612, 1.052, 1.825)	(7, 9, 9)	(0.133, 0.294, 0.509)	0.307	3.424	17
0,023	(4.070, 6.070, 7.845)	(4.127, 6.127, 7.986)	(4.453, 6.453, 8.360)	(4.453, 6.453, 8.360)	(0.568, 1.063, 2.054)	(3, 5, 7)	(0.040, 0.124, 0.335)	0.156	1.734	23
0,055	(3.845, 5.845, 7.648)	(4.099, 6.042, 7.789)	(4.053, 6.053, 7.987)	(4.099, 6.053, 7.987)	(0.536, 1.036, 2.077)	(3, 5, 7)	(0.088, 0.285, 0.800)	0.364	4.061	14
0,050	(3.986, 5.958, 7.704)	(4.211, 6.099, 7.732)	(4.437, 6.347, 8.213)	(4.347, 6.347, 8.213)	(0.564, 1.065, 2.061)	(3, 5, 7)	(0.084, 0.264, 0.715)	0.332	3.699	16
0,055	(3.789, 5.789, 7.648)	(4.268, 6.268, 8.042)	(4.467, 6.467, 8.333)	(4.467, 6.467, 8.333)	(0.584, 1.117, 2.200)	(7, 9, 9)	(0.225, 0.554, 1.091)	0.606	6.753	3
0,034	(3.394, 5.366, 7.169)	(3.958, 5.958, 7.789)	(4.053, 6.053, 7.933)	(4.053, 6.053, 7.933)	(0.565, 1.128, 2.337)	(3, 5, 7)	(0.058, 0.192, 0.558)	0.250	2.787	19
0,041	(3.789, 5.761, 7.423)	(3.845, 5.789, 7.592)	(4.080, 6.080, 7.973)	(4.080, 6.080, 7.973)	(0.550, 1.055, 2.104)	(3, 5, 7)	(0.067, 0.214, 0.598)	0.273	3.046	18
0,038	(4.042, 6.042, 7.958)	(4.183, 6.183, 7.873)	(5.027, 7.027, 8.453)	(5.027, 7.027, 8.453)	(0.632, 1.163, 2.091)	(7, 9, 9)	(0.168, 0.398, 0.715)	0.420	4.676	7
0,034	(4.099, 6.099, 8.070)	(4.324, 6.239, 7.761)	(4.320, 6.320, 8.213)	(4.324, 6.320, 8.213)	(0.536, 1.036, 2.004)	(7, 9, 9)	(0.127, 0.316, 0.611)	0.343	3.819	15
0,033	(3.535, 5.535, 7.366)	(4.014, 5.958, 7.732)	(4.200, 6.200, 8.080)	(4.200, 6.200, 8.080)	(0.570, 1.120, 2.286)	(7, 9, 9)	(0.130, 0.329, 0.671)	0.364	4.062	13
0,025	(3.817, 5.789, 7.479)	(3.704, 5.592, 7.423)	(4.213, 6.213, 8.107)	(4.213, 6.213, 8.107)	(0.563, 1.073, 2.124)	(3, 5, 7)	(0.043, 0.135, 0.375)	0.172	1.916	22
0,020	(3.394, 5.394, 7.310)	(3.704, 5.592, 7.423)	(4.133, 6.133, 8.027)	(4.133, 6.133, 8.027)	(0.565, 1.137, 2.365)	(7, 9, 9)	(0.079, 0.204, 0.424)	0.227	2.534	21
0,056	(3.479, 5.481, 7.310)	(4.099, 6.042, 7.789)	(4.307, 6.307, 8.187)	(4.307, 6.307, 8.187)	(0.589, 1.157, 2.353)	(3, 5, 7)	(0.099, 0.325, 0.926)	0.419	4.667	8
0,056	(3.958, 5.901, 7.592)	(4.296, 6.183, 7.845)	(4.053, 6.053, 7.947)	(4.296, 6.183, 7.947)	(0.566, 1.048, 2.008)	(3, 5, 7)	(0.095, 0.294, 0.790)	0.369	4.107	12

Tablo 63'te BKFY aracığı ile oluşturulan kalite evi incelendiğinde "liman ekipman ve tesislerin ulaşılabilir olması", "liman ekipman tesislerin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması" ve "liman ücretlerinde istikrarın sağlanması" en önemli müşteri gereksinimleri olarak tespit edilmiştir. Müşteri gereksinimleri göz önünde bulundurularak liman işletmelerinin mevcut performansları değerlendirildiğinde araştırmaya konu olan Alport limanının bu gereksinimleri karşılamada yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu sebeple bu eksikliklerin giderilebilmesi için iyileştirme oranı ve hedef değerler belirlenmiştir. Hesaplanan normalize ham ağırlık değeri ile müşteri tatmininin sağlanabilmesi için önem verilmesi gereken müşteri gereksinimlerine bakıldığında ise "liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması" gereksiniminin ilk sırada olduğu, bunu sırayla "liman ekipman tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması", "müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi" gereksinimleri izlemektedir. Bu müşteri gereksinimlerini karşılayacak teknik gereksinimlere bakıldığında ise, "hizmetlerdeki standardizasyon", "standartlara uygun tesis ve ekipmanın durumu" ve "sürekli iyileştirme ve toplam kalite yönetimi" gereksinimlerin müşteri tatmini için en önemli teknik gereksinimler olduğu görülmektedir. Alport limanı her bir teknik gereksinim için değerlendirilmiş, rakipleri olan Samsunport ve Marport limanları ile karşılaştırıldığında "standartlara uygun tesis ve ekipmanın durumu", "yük elleçleme işlemlerinin planlaması" ve "yetkili personele ulaşılabilirlik" dışındaki teknik gereksinimlerde hedef değerlerin altında olduğu görülmüştür.

SONUÇ

Küreselleşmenin giderek artması, pazarların büyümesi, tedarik, üretim ve tüketim noktaları arasındaki mesafenin artması ve tüketicilerin dünyanın herhangi bir yerinde üretilen ürünlere sahip olma arzusu gibi sayıca daha da arttırılabilecek pek çok neden taşımacılık faaliyetlerinin önemini artırmıştır. Günümüzde küresel boyutta taşımacılık faaliyetlerinin hem değer hem de miktar bazında büyük kısmı, denizyolu vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Denizyolu taşımacılığının kendisinden beklenen faydaları sağlayabilmesi denizyolu taşımacılık sektörünün bir bütün halinde değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Gerek denizyolu taşımacılığının altyapısını oluşturması, gerekse denizyolu taşımacılık sektörünün temel taraflarında biri olması nedeniyle limanların ve liman hizmetlerinin önemi giderek artmaktadır.

Bu öneme binaen liman ve liman hizmetlerinde etkinlik ve verimlilik konuları liman işletmeleri için geçmişe nazaran üzerinde hassasiyetle durulması gereken bir konu haline gelmiştir. Etkin ve verimli olmayan liman faaliyetleri liman işletmelerinin, maliyetlerin yükselmesi, rekabetçi yapının yitirilmesi ve müşteri memnuniyetsizliği gibi pek çok olumsuz sonuçla karşı karşıya kalmalarına neden olabilmektedir. Sürekli değişen müşteri istek ve gereksinimleriyle karşı karşıya kalan, yoğun rekabet ortamında faaliyet gösteren liman işletmeleri için faaliyetlerin müşteri odaklı gerçekleştirilmesi hususu önemli bir konu haline gelmiştir.

Bu araştırmada, müşteri perspektifinden hareketle kaliteli liman hizmetlerinin tasarımına yönelik bir öneri sunulmaktadır. Bu kapsamda BKFY kullanılarak seçilmiş olan bir limanda müşteri odaklı liman hizmetlerinin tasarımına yönelik bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın analiz kısmında ilk olarak limanların etkinlikleri ikincil veri kullanılarak çıktı yönelimli VZA modeli ile ölçülmüştür. Analiz kapsamında limanların verimlilik ve etkinliklerini ölçmede kullanılabilecek dört girdi (rıhtım uzunluğu, vinç sayısı, derinlik, depolama alanı) ve bir çıktı (elleçlenen konteyner) belirlenerek, Türkiye'de faaliyet göstermekte olan 14 limanın (Alport, Borusan, Ege Gübre, Evyap, Gemport, Kumport, Mardaş, Marport, MIP, Nemport, Port Akdeniz, Roda, Samsunport ve Yılport) etkinlikleri ölçülmüştür. Ele alınan etkinlik problemi çıktı yönelimli CCR modeline göre çözülmüştür. Bu modelin Frontier Analyst paket programı kullanılarak çözümüyle 14 limandan 3'ünün etkinlik değerinin 1 olduğu, 11

limanın ise etkinlik değerinin 1'in altında olduğu belirlenmiştir. Analiz sonucunda düşük etkinliğe sahip olduğu tespit edilen limanların potansiyel iyileştirme oranları incelenmiş; limanların tamamında elleçlenen konteyner miktarlarının arttırılması ve su derinliklerinin azaltılması gerektiği hususu ön plana çıkmıştır.

Etkin ve etkin olmayan limanların belirlenmesinden sonra, BKFY müşteri odaklı liman hizmetleri tasarımına yönelik uygulamanın VZA neticesinde en düşük etkinlik skoruna sahip olan Alport limanında gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın ilk aşamasını oluşturan müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi için Thai'nin limanlarda hizmet kalitesini arttırmaya yönelik yapmış olduğu çalışmada kullandığı 5 kriter ve 23 alt kriterden oluşan hizmet kalitesi ölçeği (imaj kriteri çalışmaya dâhil edilmemiştir) kullanılmıştır. Ölçeğe yönelik doğrulayıcı faktör analizi AMOS 20 istatistik paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan bulgular ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.

Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın ilk aşamasını oluşturan müşteri gereksinimlerinin önem derecelerini belirlemeden önce, Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi aracılığıyla oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılıkları Excel ve SuperDecisions 2.8 programları ile ayrı ayrı hesaplanmış, her iki hesaplamada da matrislerin tutarlı olduklar tespit edilmiştir. Tutarlılık hesaplamalarının ardından ikili karşılaştırma matrisleri bulanık sayılara dönüştürülerek Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi ile müşteri gereksinimlerinin önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Analiz sonucunda müşteri tatminini sağlayacak en önemli gereksinimin "liman ekipman ve tesislerin ulaşılabilir olması" olduğu belirlenmiştir. Önem derecesi en düşük müşteri gereksinimin ise "çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi" olduğu tespit edilmiştir. Müşteri istek ve gereksinimlerini karşılamada liman işletmesinin sahip olduğu fiziksel altyapı, üstyapı ve tesislerin uygun olması önemli gereksinimler olmakla birlikte; günümüzde bu koşulların sağlanması işletmeler için bir zorunluluktur. Standartlara uygun ekipman ve tesislerin yanı sıra müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması, bunların sunulan hizmetlere yansıtılması, müşteriler ile liman arasında doğru ve hızlı bilgi akışının sağlanması ve sosyal sorumlu davranışlarda ve faaliyetlerde bulunulması gerekmektedir.

Kalite evinin ikinci aşamasını oluşturan planlama matrisinde, liman işletmesinin ve rakiplerinin mevcut durumu, hedef değerler, iyileştirme oranı, satış noktası ve normalize ham ağırlık değerleri hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar

sonucunda müşteri tatminini sağlayacak en önemli ilk üç gereksinimin; "liman ekipman ve tesislerin ulaşılabilir olması", "liman ekipman tesislerin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması" ve "müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi" olduğu tespit edilmiştir. Önem derecesi en düşük müşteri gereksinimlerine bakıldığında ise sırasıyla; "zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk", "müşterilerden geri bildirim alınması" ve "çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi" gereksinimleri izlemektedir.

Tespit edilen en önemli müşteri gereksinimleri dikkate alınarak mevcut imkânlarla yapılacak yeniliklere karar verilebilmektedir. Liman işletmeleri için yeterli donanım, ekipman ve tesis gibi fiziksel kaynaklara sahip olmanın yanı sıra, müşteri istek ve gereksinimlerinin neler olduğunun bilinmesi ve bu gereksinimlerin sunulan hizmetlere yansıtılması bir zorunluluktur. Diğer bir ifadeyle, liman işletmelerinin, müşteri odaklı bir yaklaşım sergileyerek mevcut kaynaklarını müşteri tatmini için en uygun şekilde düzenleyerek hizmet kalitelerini arttırmaları gerekmektedir. Müşteri istek ve gereksinimleri açısından rakip limanlar değerlendirildiğinde "müşterilerden geri bildirim alınması" gereksiniminde Samsunport'un düşük bir performans gösterdiği, diğer bütün gereksinimlerde Samsunport ve Marport limanlarının, Alport limanına göre daha iyi durumda olduğu anlaşılmaktadır. Müşteri istek ve gereksinimlerinin neler olduğunun ve gelecekte neler olabileceğinin doğru bir şekilde belirlenebilmesi için müşterilerden sağlanan geri bildirim önemli bir rol oynamaktadır.

Bulanık kalite fonksiyon yayılımının üçüncü aşamasında, kalite takımı tarafından müşteri gereksinimlerini karşılayabilmek için 26 adet teknik gereksinim belirlenmiş, belirlenen bu teknik gereksinimler ile müşteri gereksinimleri arasındaki ilişkinin derecesini belirleyebilmek için ilişki matrisi oluşturulmuştur. İlişki matrisinde müşteri gereksinimleri ile en fazla ilişkilendirilen teknik gereksinimler, "limanda işlemlerin hatasız yapılması" olduğu görülmüştür. Bunu sırasıyla "limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması", "müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları", "liman operasyonlarında BT ve EDI gibi bilgi teknolojilerini kullanabilmesi" ve "liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği" gereksinimleri izlemektedir.

Teknik değerlendirme matrisine göre, "hizmetlerdeki standardizasyon", "standartlara uygun tesis ve ekipmanların durumu" ve "sürekli iyileştirme ve toplam kalite yönetimi" teknik gereksinimlerinin müşteri tatminin sağlanabilmesinde diğer teknik gereksinimlere göre daha önemli olduğu tespit edilmiştir. Önem derecesi en düşük teknik gereksinimlerine bakıldığında ise sırasıyla; "kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetleri", "liman ücretlerinin sözleşmeye bağlanması" ve "sigortalama sistemi" gereksinimleri izlemektedir.

Teknik değerlendirme matrisinde Alport, Samsunport ve Marport limanları her bir teknik gereksinimi için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Uygulamanın gerçekleştirildiği Alport limanının mevcut durumu, Samsunport ve Marport limanlarının mevcut durumu ile kıyaslanarak hedef değerler belirlenmiştir. Alport limanı, "standartlara uygun tesis ve ekipmanların durumu", "yük elleçleme işlemlerinin planlaması" ve "yetkili personele ulaşılabilirlik" teknik gereksinimlerinde hedef değerlere ulaşmış, diğer gereksinimlerde ise hedef değerlerin altında kalmıştır.

Kalite evinin son aşamasını oluşturan korelasyon matrisinde, teknik gereksinimlerin kendi aralarındaki ilişki incelenmiş; bunlar arasında pozitif ve güçlü pozitif ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda matristeki ilişki dereceleri, teknik gereksinimlerin birbirlerini desteklediklerini göstermiştir.

Sektöre Yönelik Tavsiyeler

Limanlar, dünyada meydana gelen değişimlerden ve gelişmelerden etkilenmektedir. Ulusal ve uluslararası pazarda faaliyette bulunan limanların, rekabet edebilmeleri için yaşanan değişimlere uyum sağlaması, hizmet kalitesini arttırması ve müşteri odaklı hizmetler sunması gerekmektedir. Limanlar, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayabildikleri sürece rakiplerine karşı üstünlük sağlayabileceklerdir. Liman işletmelerinde, tasarım aşamasında doğru kararların alınması ilerleyen zamanlarda işletmenin sunduğu hizmetlerin başarılı olmasında oldukça önemlidir. Müşteri istek ve gereksinimlerinin neler olduğu ve gelecekte neler olabileceği dikkate alınarak müşteri odaklı bir yaklaşımla oluşturulan hizmet tasarımında müşteri tatmini sağlanmış olacaktır.

Türkiye bulunduğu coğrafi konum itibariyle denizyolu taşımacılığında pek çok avantaja sahip bir ülkedir. Dünya ticaret hacmindeki artış Türk limanlarına olan

talebi de arttırmıştır. Limanların bulunduğu coğrafi konum oldukça önemli olmakla birlikte tek başına yeterli değildir. Coğrafi konumun yanı sıra; liman altyapı ve üstyapısının uygunluğu, liman ücretlerinde istikrar, standartlara uygun ekipman ve tesisler, sunulan hizmetlerdeki standartlar, yeterli denetim ve kontrol sisteminin varlığı, yeterli otopark ve depolama alanı, çevreye duyarlı faaliyetlerde bulunulması, otomasyon sisteminin yeterliliği, çalışan personelinin alanında uzman ve tecrübeli olması limanların rekabetçi yapısı için önemli faktörlerdir.

Yeni bir liman tasarımı ve planlaması yapılırken, nerede kurulacağı, kapasitesi, hangi yüklere hizmet vereceği, müşteri odaklı bir yaklaşımla belirlenmelidir. Artan şehirleşme ile birlikte limanların şehir merkezlerinin içerisinde kalması, genişlememe potansiyelinin bulunmaması ve düşük kapasite kullanımı günümüz limanları için önemli sorun teşkil etmektedir. Bu nedenle limanların şehir merkezlerinden uzak uygun alanlara kurulması, limanların kuruluş aşamasında geri sahaları ile birlikte planlanması, yük türüne göre nerelerde yapılacağına ve büyüklüğüne karar verilmesi ve limanların art alanlarında limancılık sektörü dışında yapılanmaya izin verilmemesi gerekmektedir.

Denizyolu taşımacılığının kapıdan kapıya taşımacılığa imkân vermesi limanların tasarım aşamasında farklı taşıma modları ile bağlantılı olarak dizayn edilmesini gerekli kılmaktadır.

Türkiye'de yeni bir liman kurulması, mevcut bir limanda değişikliğe veya yeniliğe gidilmesi aşamasında çeşitli yasal ve bürokratik engellerle karşı karşıya kalınabilmektedir. Yatırım maliyetinin yüksek olması ve uzun zaman alması yatırımcıları zorlamakta ve limanlarda yenilikler yapılmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle yapılacak devlet teşvikleri ile yatırımcıların sektöre girişleri kolaylaştırılmalıdır.

Yoğun rekabetin yaşanmakta olduğu bir çevrede faaliyetlerine devam eden limanlar, sahip oldukları kıt kaynakları etkin ve verimli kullanmak mecburiyetindedirler. Liman işletmelerinin, yaşanan teknolojik gelişmelere uyum sağlaması, modern elleçleme ekipmanlarını kullanması, büyük tonajlı gemilere hizmet verebilecek altyapı ve üstyapı tesislerine sahip olması gerekmektedir.

Limanların fiziksel koşullarının iyileştirilmesi, uygun otomasyon sisteminin kurulması, standartlara uygun ekipman ve tesislerinin oluşturulması limanlar için yeterli olmamaktadır. Bunları etkin ve verimli kullanacak alanında uzman ve tecrübeli çalışanlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışan personelin etkinliği liman

işletmelerinde oldukça önem arz etmektedir. Eğitimli personelin yetiştirilebilmesi için limancılık konusunda eğitim veren lisans ve lisansüstü programların açılması gerekmektedir. Limanların hem ulusal hem de uluslararası alanda faaliyette bulunmaları nedeniyle çalışan personellere ulusal ve uluslararası standartlara uygun eğitimlerin verilmesi de liman hizmetlerin kalitesi açısında dikkat edilmesi gereken bir diğer husustur.

Liman işletmeleri, müşteri istek ve gereksinimlerini tespit edip, gelecekte neler isteyebilecekleri noktasında tahminlerde bulunurlarken rakip limanların durumu, sundukları hizmetler, tedarikçiler ve aracıların rolleri gibi konuları da göz ardı etmemelidirler.

Teknolojide yaşanan gelişmeler limanlarda yürütülen faaliyetleri de etkilemiş; bilgi teknolojilerinin kullanımını zorunluluk haline getirmiştir. Bununla birlikte liman işletmelerinin pek çoğunda bilgi teknolojilerine gereken önemin verilmediği de ortadadır. Bu bağlamda Türkiye'deki limanların rekabetçi yapısının güçlendirilebilmesi için yatırımlardan bilgi teknolojilerine ayrılan payın arttırılması gerekmektedir.

Türkiye'deki limanlar dünyadaki limanların aksine tüm yük cinslerine hizmet verecek şekilde tasarlanmışlardır. Bu durum limanlarımızda uzmanlaşma önünde önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Türkiye'deki limanların mevcut kapasiteleri ve elleçlenen yük miktarları dünyadaki limanlarla karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Elleçlenen yük miktarı limanlar için başlıca performans kriteri kabul edilmekte olup; bu kriterin limanların sıralanmasında en etkili kriter olduğu anlaşılmaktadır. Bu çerçevede Türkiye'deki limanlarda elleçlenen yük miktarlarının arttırılması limanlarımızın dünya sıralamasında basamak atlamasına da neden olacaktır.

Artan dış ticaret ve neticesinde gelişen limancılık sektörü pek çok çevresel sorunu da beraberinde getirmiştir. Bu çerçevede liman işletmeleri; gemi ve liman bakımından kaynaklanan kirlilik, yük elleçlemeleri sonucunda ortaya çıkan karbondioksit salınımı, balast ve sintine suyundan kaynaklanan kirlilik, tehlikeli maddelerinin taşınması sırasında meydana gelen kazalar ve gürültü kirliliği gibi pek çok çevresel sorunla baş etmek zorundadırlar. Yeşil liman projesi bu sorunların üstesinden gelme noktasında liman işletmeleri için yeni bir alternatif olarak gözükmektedir.

İşletmeye Yönelik Tavsiyeler

Araştırmada etkinlik ölçümü, sadece konteyner terminallerine yönelik yapılmış olsa da limanın tamamının etkinliği için önemli bir veri teşkil etmektedir. Bu çerçevede Alport limanında elleçlenen yük miktarının yeterli olmadığı dolayısıyla limanın kaynaklarını etkin kullanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 63'te verilen kalite evinde yer alan planlama matrisinde, Alport limanının belirlenen müşteri gereksinimlerini karşılamadaki performansının rakiplerine göre daha düşük olduğu ve belirlenen hedef değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir. Limanın, müşteri gereksinimlerini karşılayabilmek amacıyla belirlenen 26 teknik gereksinimden sadece üç gereksinimde hedef değerlere ulaştığı, diğer teknik gereksinimlerde ise hedef değerin altında performans gösterdiği belirlenmiştir. Alport limanının kaliteli ve başarılı bir hizmet sunabilmesi için yeterli özelliklere sahip ekipman, tesis ve teknolojik altyapının oluşturulması gerekmektedir.

Liman yöneticilerinin, müşteri istek ve gereksinimlerinin neler olduğu ve gelecekte neler olabileceğini araştırması ve bu yönde iyileştirmeler yapması gerekmektedir. Liman işletmesinde birimler arasında ve müşterileriyle olan ilişkilerde bilginin hızlı ve doğru bir şekilde sağlanabilmesi için gerekli iletişim kanallarının kurulması ve iyileştirilmesi gerekmektedir.

Alport limanının yükleme ve boşaltma işlemlerini zamanında yapabilmesi, bu hizmetleri mümkün olan en kısa sürede verebilmesi ve etkin çalışabilmesi için gerekli ekipman ve teknolojik altyapının yanı sıra eğitimli, alanında uzman ve deneyimli personelleri bünyesinde bulundurması gerekmektedir.

Alport limanı, gemi veya liman bakımı esnasında ortaya çıkabilecek kirlilikleri, yük elleçlemelerinde meydana gelen zararlı gazları, tehlikeli maddelerin taşınması esnasında oluşabilecek kazaları ve gürültü kirliliğini ortadan kaldırabilmesi veya en aza indirebilmesi için faaliyetlerini Yeşil Liman projesinin standartları kapsamında gerçekleştirmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak Alport limanın, müşteri istek ve gereksinimlerini tam ve doğru bir şekilde tespit edebilmesi için, müşteri odaklı bir yaklaşım sergilemesi, hizmet sunumunda süreçlerin sürekli olarak iyileştirilmesi ve hizmetlerin mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirmelidir. Alport limanının bunları gerçekleştirebilmesi için fiziki, beşeri ve nakdi unsurlarını bir arada düşünülerek sahip oldukları kaynakları optimum kullanıma gitmesi gerekmektedir.

Gelecekte Yapılacak Araştırmalar İçin Tavsiyeler

Bu araştırmada hizmet tasarımı tekniklerinden Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı yöntemi kullanılarak müşterinin gözüyle bir liman hizmet tasarımı önerisi sunulmuştur. Gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı hizmet tasarım teknikleri kullanılarak literatüre katkı sağlanabilir. Çalışmada müşteri gereksinimlerinin belirlenebilmesi için hazır bir ölçek kullanılmıştır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda bu gereksinimlerin belirlenebilmesi için yeni bir ölçek geliştirilerek alana katkı sağlanabilir.

KAYNAKÇA

Acar, A., Z. ve Köseoğlu, A., M. (2014). *Lojistik yaklaşımıyla tedarik zinciri yönetimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Ahmadi, F. & Bidarpoor, F. (2011). Measuring service quality in Islamic Azad Üniversity- Sanandaj Branch, IRAN. *Interdisciplinary Journl Of Contemporary Research in Business*. 3(5), 751-760.

Akamavi, R., K. (2005). A Research agenda for investtigation of product innovation in the financial services sector. *Journal of Service Marketing.* 19(6), 359-378.

Akao, A. (1997). QFD: Past, present and future, international symposium on QFD'97, 1-12.

Akbaba, A. (2005). Müşteri odaklı hizmet üretiminde kalite fonksiyon göçerimi (KFG) yaklaşımı: Konaklama işletmeleri için bir uygulama çalışması. *Anatolia: Turizm Araştırma Dergisi*. 16(1), 59-81.

Akgül, A. ve Çevik, O. (2005). *İstatistiksel analiz teknikleri, "SPSS'te işletme yönetimi uygulamaları"*. Ankara: Emek Ofset, 2. Baskı.

Akgül, M., A. (2013). Açık deniz limanları. *I. Ulusal Liman Kongresi*. 217-231.

Akgül, B., M., Özdemir, A., S., Öğüt, E., E., E. ve Karaküçük, S. (2016). Ciddi boş zaman envanteri ve ölçümü: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Human Sciences.* 13(2), 2820-2838.

Aksoy, E. ve Terzi, N. (2008). "Liman hizmet tarifeleri, liman otoritesi ve Türkiye'deki uygulama", *Konteyner Deniz ve Liman İşletmeciliği*, Murat Erdal (ed.), İstanbul: Beta Yayınevi, 1. Baskı, 429-447.

Aktepe, C., Baş, M. ve Tolon, M. (2009). *Müşteri ilişkileri yönetimi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Alabay, M., N. (2010). Geleneksel pazarlamadan yeni pazarlama yaklaşımlarına geçiş süreci. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. *15*(2), 213-235.

Alagöz, B., S., Alagöz, M., İnce, M. ve Ercan, O. (2004). *Müşteri ilişkileri yönetimi.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Alakuş, A., O. ve Mercin, L. (2011). *Sanat Eğitimi ve Görsel Sanatlar Öğretimi*. Ankara: Pegem Yayınevi, 2. Baskı.

Alam, I. & Perry, C. (2002). A Customer-oriented new service development process. *Journal of Services Marketing*. 16(2), 515-534.

Alderton, P. (2008). *Lloyd's practical shipping guides, port management and operations*. London: 3 th, Informa.

Al-Eraqi, A., S., Adli, M., Khader, A., T. & Barros, C., P. (2008). Efficiency of Middle Eastern and East African Seaport: Application of DEA using window analysis. *European Journal of Scientific Resarch*. 23(4), 597-612.

Alport Limanı, http://alport.com.tr/ (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamaları*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık, 6. Baskı.

Altunışık, R., Özdemir, Ş. ve Torlak, Ö. (2011). *Pazarlamaya giriş*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık, 3. Baskı.

AMA (American Marketing Association), http://marketing-dictionary.org/ama (Erişim Tarihi: 08.07.2016)

Andreassen, T., W., Kristensson, P., Olsen, L., L., Parasuraman, A., Kennedy, J., R. M., Edvardsson, B. & Colurcio, M. (2016). Linking service design to value creation and service research. *Journal of Service Management*. 27(1), 21-29.

Angeliki, P. (2005). The way a third generation port can boost local employment: The case of Piraeus. *European Research Studies*. 8(3-4), 21-44.

Arabelen, G. (2014). *Konteyner limanlarında hizmet kalitesi değişkenlerinin belirlenmesine yönelik bir model uygulaması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Arlı, E. (2012). Yat limanı işletmeciğinde algılanan hizmet kalitesi faktörlerinin tekrar tercih etme niyeti, tavsiye etme niyeti ve genel memnuniyet düzeyi üzerindeki etkisi. *Anatolia Turizm Araştırmaları Dergisi*. 23(1), 19-32.

Ateş, A., Karadeniz, Ş. ve Esmer, S. (2010). Dünya konteyner taşımacılığı pazarında Türkiye'nin yeri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi.* 2(2), 83-98.

Ateş, A. ve Esmer, S. (2011). Veri zarflama analizi ile Türkiye'deki konteyner terminallerinin etkinlik ölçümü. *12. Uluslar arası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu*. 1-20.

Ateş, A. ve Esmer, S. (2013). VZA Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: 2009 küresel finans krizinin türk konteyner terminallerine etkisi. *Aksaray Üniversitesi*. 75-84.

Ateş, A. ve Akın, M. (2014). Türkiye'de yeşil liman kavramı ve yasal çerçevesi, akademik platform, 173-181. http://i-sem.info/PastConferences/ISEM2014/ISEM2014/papers/A7-ISEM2014ID31.pdf (Erişim Tarihi: 24.07.2017).

Avlonitis, G., J., Papastathopoulou, P., G. & Gounaris, S., P. (2001). An empirically-based typology of product innovativeness for new financial services: Success and failure scenarios. *The Journal of Product Innovation Management*, 18, 324-342.

Ayağ, Z., Samanlioğlu, F. ve Büyüközkan, G. (2013). A Fuzzy QFD approach to determine supply chain management strategies in the dairy indstry. *J Intell Manuf*. 24, 1111-1122.

Baines, A. (1997). Productivity improvement. *Work Study*, 46(2), 49-51.

Baird, A., J. (1995). Privatisation of trust ports in The United Kingdom: Review and analysis of the first sales. *Transport Policy*. 2(2), 135-143.

Baki, B. (2004). *Lojisik yönetimi ve lojistik sektör analizi*, Ankara: Volkan Yayıncılık, 1. Baskı.

Baki, B., Başfırıncı, Ç., Ş., Çilingir, Z. ve Ar, İ., M. (2009). An application of integrating SERVQUAL and Kano's model Into QFD for logistics services, a case study from Turkey. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. 21(1), 106-126.

Bakırcı, F. (2006). *Üretimde etkinlik ve verimlilik ölçümü, veri zarflama analizi teori ve uygulama*. İstanbul: Atlas Yayınları, 1. Baskı.

Banker, R., D., Charnes, A. & Cooper, W.,W. (1984). Some models for estimating technical and scale ınefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*. 30(9), 1078-1092.

Barutçugil, İ. (2009). *Müşteri ilişkiler ve satış yönetimi*. İstanbul: Kariyer Yayıncılık İletişim Eğitim Hizmetleri.

Baykal, R. (2012). *Karma taşımacılık yaklaşımıyla limanlar ve terminaller*. İstanbul: Birsen Yayınevi.

Baysal, M. E., Uygur, M. ve Toklu, B. (2004). Veri zarflama analizi ile TCDD limanlarında bir etkinlik ölçümü çalışması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 19(4),437-442.

Becker, A., Inoue, S., Fischer, M. & Schwegler, B. (2011). Considering climate change: A survey of global seaport administrators. *CIFE Working Paper WP128*. Stanford University, 1-69.

Beresford, A., K., C., Gardner, B., M., Pettit, S., J., Naniopoulos, A. & Wooldridge, C. F. (2004). The UNCTAD and WORKPORT models of port development: evolution or revolution?. *Maritime Policy & Management*. 31(2), 93-107.

Berry, L., L., Parasuraman, A. ve Zeithaml, V., A. (1994). Improving service quality in American: Lessons learned. *Academy of Management Executive*. 8(2), 32-52.

Berry, L., L. (1995). Relationship marketing of services—growing interest, emerging perspectives. *Journal of the Academy of marketing science*, *23*(4), 236-245.

Bevilacqua, M., Ciarapica, F., E. & Giacchetta, G. (2006). A fuzzy- QFD approach to supplier selection. *Journal of Purchasing &Supply Management*. 12, 14-27.

Bevilacqua, M., Ciarapica, F., E. & Marchhetti, B. (2012). Development and test of a new fuzzy- QFD approach for characterizing customers rating of extra virgin olive oil. *Food Quality and Preference*. 24, 75- 84

Booz, Allen and Ahmilton (1982). *New Products Management fort he 1980s*. http://samples.jbpub.com/9780763782610/82610_CH02_PASS02.pdf (Erişim Tarihi: 11.12.2017).

Borusan Limanı, http://www.borusanlimani.com/ (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Bose, R. (2002). Customer relationship management: Key components for IT success. *Industrial Management & Data Systems*. 102(2), 89-97.

Bottani, E. & Rizzi, A. (2006). Strategic management of logistics service: A fuzzy QFD approach. *International Journal of Production Economics*. 103, 585-599.

Bouchereau, V. & Rowlands, H. (2000). Methods and techniques to help quality function deployment (QFD). *Benchmarking: An International Journal*. 7(1), 8-19.

Brady, M., K. & Cronin J., J. (2001). Customer orientation, effects on customer service perceptions and outcome behaviors. *Journal of Service Research*. 3(3), 241-251.

Branch, A., E. (1986). *Elements of port operation and management.* London: Chapman and Hall, 1-2.

Bray, S., Caggiani, L. & Ottomanelli, M. (2015). Measuring transport systems efficiency under uncertainty by fuzzy sets theory based data envelopment analysis: theoretical and practical comparison with traditional dea model. *Transportation Research Procedia*. 5, 186-200.

Büyüközkan, G., Feyzioğlu, O. ve Ruan, D. (2007). Fuzzy group decision-making to multiple preference formats in Quality Function Deployment. *Computers in Industry*. 58, 392- 402.

Büyüközkan, G., Çifçi, G. ve Güleryüz, S. (2011). Strategic analysis of healthcare service quality using fuzzy AHP methodology. *Expert Systems with Applications.* 38, 9407-9424.

Byrne, B., M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS, basic concepts, applications and programming*. Taylor Francis Group: 2. Edition, LLC.

Canıtez, M. (2011). *Uluslararası pazarlamada lojistik ve uygulamaları*. Ankara: Gazi Kitabevi, 2. Baskı.

Carbone, V. & Martino, M., D. (2003). The changing role of ports in supply-chain management: an empirical analysis. *Maritime Policy & Management*. 30(4), 305-320.

Carnevalli, J., A. & Miguel, P., C. (2008). Review, analysis and classification of the literature on QFD – types of research, difficulties and benefits. *Int. J. Production Economics*. 114, 737-754.

Central Product Classification, (2002). UN-United Nation Statistic Division, Central Product Classification CPC Version 1.1, 21.02.2002, http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc02/cpc.pdf, (Erişim Tarihi: 07.05.2016).

Cerit, G., Deveci, A. ve Şakar, D. (2013). "Denizcilik işletmeleri yönetimi: sınıflamalar, işlevler ve deniz ulaştırması". Güldem Cerit, Ali Deveci, Soner Esmer (ed.). *Denizcilik İşletmeleri Yönetimi*. (s. 3- 22). İstanbul: Beta Yayın Evi, 1.Baskı.

Chamzini, A., Y. & Yakhchali, S., H. (2012). Tunnel boring machine (TBM) selection using fuzzy multicriteria decision making methods. *Tunnelling and Underground Space Technology*. 30, 194-204.

Chan, L., K. & Wu, M., L. (2002). Quality function deployment: A literature review. *european journal of operational research*. 143, 463-497.

Chan, F., T., S., Chan, H., K., Lau, H., C., W. & Ip, R., W., L. (2006). An AHP approach in benchmarking logistics performance of the postal industry. *Benchmarking: An International Journal*. 13(6), 636- 661.

Chan, F., T., S. & Kumar, N. (2007). Global supplier development considering risk factors using fuzzy extended ahp-based approach. *Omega The International Journal of Management Science*. 35, 417-431.

Chang, D., Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*. 95, 649-655.

Charnes, A., Cooper, W., W., Lewin, A., Y. & Seiford, L., M. (1994). *Data envelopment analysis: Theory, methodology and application*. Springer Science +Business Media, LLC.

Chen, C., T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy Sets and Systems*. 114, 1-9.

Chen, S., C., Yang, C., C., Lin, W., T., Yeh, T., M. & Lin, Y., S. (2007). Construction of key model for knowledge management system using AHP-QFD for semiconductor industry in Taiwan. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 18(5), 576-598.

Chen, C., H., Chang, Y., H. & Chou, S., Y. (2008). Enhancing the design of air cargo transportation services via an integrated fuzzy approach. *Total Quality Management*, 19(6), 661-680.

Chen, L., H. & Ko, W., C. (2009). Fuzzy linear programming models for new product design using QFD with FMEA. *Applied Mathematical Modelling.*33, 633-647.

Cingi, S. ve Tarım, A. (2000). Türk banka sisteminde performans ölçümü DEA-Malmquist TFP endeksi uygulaması. https://www.tbb.org.tr/Dosyalar/Arastirma_ve_Raporlar/2TBB.doc (Erişim tarihi: 06.08.2016).

Claudio, V. & Davies, B., J. (1994). The marketing mix redefined and mapped: Introducing the MIXMAP model. *Management Decision*, 23(8), 11-16.

Coelli, T. J., Rao, D., S., P., O'Donnell C., J. & Battese, G., E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer: 2. Edition.

Cooper, W., W., Li, S., Seiford, L.M., Tone, K., Thrall,R.M. & Zhu, J. (2001). Sensitivity and stability analysis in DEA: Some recent developments. *Journal of Productivity Analysis*. 15, 217-246.

Cooper, W., W., Seiford, L., M. & Zhu, J. (2004). *Handbook on data envelopment analysis.* Kluwer Academic Publishers.

Cooper, W., W., Seiford, L., M. & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis, A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. Springer Science +Business Media, LLC. Second Edition.

Costa, A., I., A., Dekker, M. & Jongen, W., M., F. (2001). Quality function deployment in the food industry: A review. *Trend in Food Science & Technology*. 11, 306-314.

Cullinane, K. & Song, D., W. (2002). Port privatization policy and practice. *Transport Reviews*. 22(1), 55-75.

Cullinane, K., Wang, T., Song, D. & Ji, P. (2006). The technical efficiency of container ports: Comparing data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. *Transportation Research Part A*. 40, 354-374.

Çakır, S. (2011). *Kamu şeker fabrikalarında etkinlik ölçümü: VZA- Malmquist TFV uygulaması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.

Çakır, S. ve Perçin, S. (2011). Kamu şeker fabrikalarında etkinlik ölçümü: VZA-Malmquist TFV uygulaması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 49-63.

Çancı, M. ve Erdal, M. (2013a). *Lojistik yönetimi*. UTİKAD. İstanbul: 4. Baskı.

Çancı, M. ve Erdal, M. (2013b). *Uluslararası taşımacılık yönetimi*, UTİKAD, İstanbul: 4. Baskı.

Day, R., G. (1998). *Kalite fonksiyon yayılımı: Bir şirketin müşterileri ile bütünleştirilmesi*. ASQC Quality Press Milwaukee, Wisconsin.

Delice, E., K. ve Güngör, Z. (2008). Kalite fonksiyon yayılımı için yeni bir yaklaşım: Bir uygulama, *Akademik Bilişim*. 185-192.

Demir, F., O., ve Kırdar, Y. (2000). Müşteri ilişkileri yönetimi: CRM. *Review of Social, Economic & Business Studies*. *7*(8), 293-308.

Demirbağ, E. (2004). *Sorularla müşteri ilişkileri yönetimi*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.

Demirel, Y. (2007). *Müşteri ilişkileri yönetimi ve bilgi paylaşımı*. İstanbul: IQ Kültür Sanat Yayıncılık.

Deng, H. (1999). Multicriteria analysis with fuzzy pairwise comparison. *International Journal of Approximate Reasoning*. 21, 215-231.

Deniz Sektörü Raporu (2011), http://www.denizticaretodasi.org.tr/Shared%20Documents/sektorraporu/2011sr_TR.pdf (Erişim Tarihi: 10.05.2016).

Deniz Sektörü Raporu (2014), http://www.denizticaretodasi.org.tr/Shared%20Documents/sektorraporu/2014_sektor_tr.pdf (Erişim Tarihi: 04.09.2016).

Deniz Sektörü Raporu (2015), http://www.denizticaretodasi.org.tr/Shared%20Documents/sektorraporu/2015_sektor_tr.pdf (04.09.2016).

Deshpande, R., Farley, J., U. & Webster, F., E. (1993). Corporate culture, customer orientation and innovativeness in japanese firms: a quadrad analysis. *Journal of Marketing*. 57(1), 23-37.

Ding, J., F. (2009). Applying fuzzy quality function deployment (QFD) to identify solution of service delivery system for port of Kaohsiung. *Qual Quant.* 43, 553-570.

Doğan, S. ve Kılıç, S. (2008). İlişki yönetiminde iç ve dış müşteri memnuniyetinin sağlanması. *Kahramanoğlu Mehmetbey Üniversitesi İİBF*. 10(14), 60-87.

Doğan, A. (2015). *Karayolu taşımacılığı*. İstanbul: Nobel Yayın Evi, 1. Baskı.

Duru, O., Huang, T., S. & Bulut, E. (2013). Multi-layer quality function deployment (QFD) approach for ımproving the compromised quality satisfaction under the agency problem: A 3D QFD design for the asset selection problem in the shipping industry. *Qual Quant*. 47: 2259-2280.

Dünya Bankası (2007). *Port reform toolkit, module 3, alternative port management structures and ownership models*. Second Edition, 69-130.

Dyson, R., G., Allen, R., Camanho, A., S., Podinovski, V., V., Sarrico, C., S. & Shale, E., A. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*. 132, 245-259.

Edvardsson, B. (1998). Research and concepts service quality improvement. *Managing Service Quality*. 8(2), 142-149.

Egegübre Limanı, http://www.egegubre.com.tr/ (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

Elahi, F., Ahmed, S., Haque, M. & Chowdhury, N. (2016). An empirical investigation into physician preferences in drug prescription: An integrated medhodology of AHP and QFD. *InternationalJournal of Marketing Studies.* 8(5), 81-89.

Erdoğan, Z. ve Torun, T. (2009) Bir ilişkisel pazarlama aracı olarak sanal topluluklar. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi.* 4, 45-71.

Erdoğan, B., Z. (2015). "Pazarlama konusu, kapsamı, gelişimi ve değer kavramı". Bayram Zafer Erdoğan ve Elif Eroğlu (ed). *Pazarlama Yönetimi*. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir: 4. Baskı, 1-25.

Ersoy, M., S. ve Ersoy A. (2011). *Üretim / İşlemler yönetimi*. Ankara: İmaj Yayınevi, 2. Baskı.

Ertuğrul, İ. ve Karakaşoğlu, N. (2008). Comparison of fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods for facility location selection. *Int. J. Adv. Manuf Technol*. 39, 783-795.

Eryürek, Ö., F. ve Tanyaş, M. (2003). Hata türü etki analizi yönteminde maliyet odaklı yeni bir karar verme yaklaşımı. *İtüdergisi/d Mühendislik*, 2(6), 31-40.

Esmer, S. (2011). *Liman işletmelerinde hizmet pazarlaması, pazarlama iletişimi*. Ankara: Detay Yayıncılık, 1. Baskı.

Esmer, S. ve Oral, E., Z. (2011). "Samsun limanı'nın deniz ticaretindeki pazar payını arttırma koşullarının incelenmesi". *Samsun Sempozyumu*. 1-12.

Esmer, S. ve Çetin, Ç., K. (2013). "Liman işletme yönetimi", Güldem Cerit, Ali Deveci ve Soner Esmer (ed). *Denizcilik İşletmeleri Yönetimi*. (s.377-416). Beta Basım A.Ş., İstanbul: 1.Basım.

Evenson, S., Holmlid, S., Kieliszewski, C. & Mager, B. (2010). Bringing design to services science, 1-13. http://www.ngs.ufsc.br/wpcontent/uploads/2010/09/g_Bringing_Design_to_Service_Science.pdf (Erişim Tarihi: 15.08.2016).

Evyapport Limanı, http://www.evyapport.com/ (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

Eymen, U., E. (2006). Kalite fonksiyon göçerimi, http://surekliiyilestirme.duzce.edu.tr/Dokumanlar/surekliiyilestirme/7e481f1a-e89d4eac98b52d5f8cae717a_KAL%C4%B0TE%20FONKS%C4%B0YON20G%C3%96%C3%87ER%C4%B0M%C4%B0.pdf (Erişim Tarihi, 20.01.2017).

Farrell, M., J. (1957). Journal of the royal statistical society. *The Measurement of Productive Efficiency.*120, 253-290.

Ficalora, J., P. & Cohen (2010). Quality function deployment and sıx sıgma: A QFD Handbook. *Pearson Education*. Inc, Second Edition.

Flieb, S. & Kleinaltenkamp, M. (2004). Blueprinting the service company managing service processes efficiently. *Journal of Business Research*. 57, 392-404.

Friedman, K. (2003). Theory construction in design research: criteria: approaches, and methods. *See Front Matter Design Studies*. 24(6), 507-522.

Gatignon, H. & Xuereb J. (1997). Strategic orientation of the product performance. *Journal of Marketing Research*. 34(1), 77-90.

Gemport Limanı, http://www.gemport.com.tr/ (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Ghobadian, A., Speller, S. & Jones, M. (1994). Service quality, concepts and models. *International journal of Quality & Reliability Management*. 11(9), 43-66.

Gilmore, A. (2003). *Services marketing and management*. London: SAGE Publication Inc.

Golany, B. & Roll, Y. (1989). An application procedure for DEA. *Omega.* 17(3), 237-250.

Gonzalez, M., E., Quesada, G., Picado, F. & Eckelman, C., A. (2004). Customer satisfaction using QFD: An e-banking case. *Managing Service Quality*. 14(4), 317- 330.

Govers, C., P., M. (1996). What and how about quality function deployment (QFD). *Int. J. Production Economics*. 46(47), 575-585.

Govers, C., P., M. (2001). QFD not just a tool but a way of quality management. *International Journal of Production Economics*. 69, 151-159.

Grönroos, C. (1988). Service quality: The Six criteria of good perceived service quality. *Review of Business*. 9(3), 10-13.

Grönroos, C. (1990). Relationship approach to marketing in service contexts: the marketing and organizational behavior ınterface. *Journal of Business Researc.* 20, 3-11.

Grönroos, C. (1999). Relationship marketing: challenges for the organization. *Journal of Business Research*. 46(3), 327-335.

Griffing, A. & Hauser, J. R. (1993). The voice of the customer. *Marketing Science.* 12(1), 1- 27.

Gummesson, E. (1993). Service management: an evaluation and the future. *International Journal of Service*. 5(1), 77-96.

Gummesson, E. (1997). Relationship marketing as a paradigm shift: some conclusions from the 30R approach. *Management decision. 35*(4), 267-272.

Gülmez, M., ve Kitapçı, O. (2003). İlişki pazarlamasının gelişimi ve yakın geleceği. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *4*(2), 81-89.

Güran, M., C. ve Cingi, S. (2002). Devletin ekonomik müdahalelerinin etkinliği. *Akdeniz İ.İ.B.F.*, 3, 56-89.

Gürel, D., A. (2012). "Hizmet kavramı ve otel işletmlerinde hizmet çeşitleri", Meryem Akoğlan Kozak (ed.), *Hizmet Tasarımı*. (s.2-28.) Anadolu Üniversitesi. Eskişehir: 1. Basım.

Haarmeyer, D. & Yorke, P. (1993). Port privatization: An international perspective. *Policy Study*. 156.

Han, J., K., Kim, N. & Srivastava, R., K., (1998). Market orientation and organizational performance: is innovation a missing link?. *Journal of Marketing Research*. 62(4), 30-45.

Han, S., B., Chen, S., K., Ebrahimpour, M. & Sodhi, M. (2001). A conceptual QFD planning model. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 18(8), 796-812.

Han, S., L. & Baek, S. (2004). Antecedent and consequences of service quality in online banking: an application of the servqual ınstrument. *Advances in Consumer Research*. 31, 208-214.

He, Z., Xu, X., Huang. J, Z. & Deng, S. (2004). Mining class outliers: concepts algorithms and applications in CRM. *Expert Systems With Applications*. 27, 681-697.

Herrmann, A., Huber, F., Algesheime, R. & Tomczak, T. (2006). An empirical study of quality function deployment on company performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 23(4), 345-366.

Ho, W. (2008). Integrated analytic hierarchy process and ıts applications – a literature review. *European Journal of Operational Research*. 186, 211-228.

Ho, W., Dey, K., P. & Lockström, M. (2011). Strategic sourcing: a combined QFD and AHP approach in manufacturing. *Supply Chain Management: An International Journal*. 16(6), 446-461.

Huang, C., C., Chu, P., Y. & Chiang, Y., H. (2008). A fuzzy AHP application in government-sponsored R&D project selection. *Omega*. 36(6), 1038-1052.

Hung, S., Lu, W. & Wang, T. (2010). Benchmarking the operating efficiency of Asia container ports. *European Journal of Operational Research*. 203, 706-713.

Ilevbare, I., M., Probert, D. & Phaal, R. (2013). A review of TRIZ, and its benefits and challenges in practice. *Technovation*. 33, 30-37.

Itoh, H. (2002). Efficiency changes at major container ports in Japan: A window application of data envelopment analysis. *Review of Urban and Regional Development Studies*. 14(2), 133-152.

Jeong, M. & Oh, H. (1998). Quality function deployment: An extended framework for service quality and customer satisfaction in the hospitality industry, hospitality industry. *Hospitality Management*. 17, 375-390.

Jiang, P., Zhai, J., Chen, Z. & Tan, R. (2009). The patent design around method basd on TRIZ. *Mechanical & Engineering*. 1067-1071.

Johne, A. & Storey, C. (1998). New service development: A review of the literature and annotated bibliography. *European Journal of Marketing*. 32(3/4), 184-251.

Juan, Y., K., Perng, Y., H., Lacouture, D., C. & Lu, K., S. (2009). Housing refurbishment contractors selection based on a hybrid fuzzy-QFD approach. *Automation in Construction*. 18, 139-144.

Juran, J., M. (1998). "How to think about quality", Joseph M. Juran & A. Blanton Godfrey (eds.). *Juran's Quality Handbook*. (s. 2.1-2.18) ABD: McGray-Hill, Fifth Edition.

Jüttner, U., & Wehrli, H., P. (1994). Relationship marketing from a value system perspective. *International Journal of Service Industry Management*. *5*(5), 54-73.

Kağnıcıoğlu, C., H. (2002). Günümüz işletmelerinin yaşam anahtarı: müşteri odaklılık. *Ege Akademik Bakış*. 1(2), 78-90.

Kağnıcıoğlu, C., H. (2014). "Ürün tasarımı ve üretim süreci seçimi". C. Hakan Kağnıcıoğlu (ed.). *Üretim Yönetimi*. (s. 54-82). Anadolu Üniversitesi, 3. Baskı, Eskişehir.

Kahraman, C., Cebeci, U. & Ruan, D. (2004). Multi-attribute comparison of catering service companies using fuzzy AHP: The case of Turkey. *Int. J. Production Economics*. 87, 171-184.

Kalaycı, Ü. ve Özer, U. (2016). Selection of site specific vibration equation by using analytic hierarchy process in a quarry. *Environmental Impact Assessment Review*. 56, 50-59.

Kapucu, S. (2013). TRIZ ile patent kapsamını aşma tasarımı. *Mühendis ve Makine*. 54(643), 54-62.

Kelley, S., W. & Davis, M., A. (1994). Antecedents to customer expectations for service recovery. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 22(1), 52-61.

Keskin, M. (2014). *Lojistik, tedarik zinciri yönetimi (geçmişi, değişimi, bugünü, geleceği)*. Ankara: Nobel Yayınevi, 6. Baskı.

Khoo, L., P. & Ho, N., C. (1996). Framework of a fuzzy quality function deployment system. *Int. J. Prod. Res.* 34(2), 299-311.

Koban, E. ve Keser, H. Y. (2013). *Dış ticarette lojistik*. Bursa: Ekin Kitabevi, 5. Baskı.

Koç, E. (2017). *Hizmet pazarlaması ve yönetimi, global ve yerel yaklaşım*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, Genişletilmiş 2. Baskı.

Kordupleski, R., Rust, R. & Zahorik, A. (1993). Why improving quality doesn't improve quality (or whatever happened to marketing?). *California Management Review*. 35(3), 82.

Kotler, P. & Armstrong, G. (2001). *Principles of marketing*, Englewood Cliffs, 9th Education: New Jersey, Prentice-Hall International.

Kotler, P., Wong, V., Saunders, J. & Armstrong, G. (2005). *Principles of marketing*, 4th Education: New Jersey, Pearson Education: New Jersey.

Kotler, P. & Armstrong, G. (2010). *Principles of marketing*. Pearson Education: New Jersey.

Krajewski, L., J., Rıtzman, L., P. & Malhotra, M., K. (2013). *Üretim yönetimi süreçleri ve tedarik zincirleri*. Semra Birgün (çev). Ankara: Nobel Yayınevi, 9. Basım.

Kögmen, Z. (2014). *Karayolu taşımacılığının diğer taşımacılık modlarıyla karşılaştırılması ve sağladığı avantajlar*, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.

Köseoğlu, A., M. ve Çilengir, F. (2013). Liman yatırımlarını etkileyen pazar etmenleri ile liman yatırımlarının etkileri ve bir liman incelemesi. *I. Ulusal Liman Kongresi.* 53-70.

Kumlu, G., D., Kumlu, G. ve Yürük, N. (2017). Üniversite öğrencileri için fen metinlerini okumaya yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 25(1), 203-220.

Kumport Limanı, http://www.kumport.com.tr/ (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Kurtulmuşoğlu, F., B., Pakdil, F. & Atalay, K., D. (2016). Quality improvement strategies of highway bus service based on a fuzzy quality function deployment approach. *Transportmetrica A: Transport Science*. 12(2), 175-202.

Lambert, D., M., Stock, J., R. & Ellram, L., M. (1998). *Fundamentals of logistics management.* McGraw- Hill Higher Education.

Langen, P., D., Nijdam, M. & Horst, M., V., D. (2007). New ındicators to measure port performance. *Journal of Maritime Research*. 4(1), 23-36.

Liang, G., S., Ding, J., F. & Wang, C., K. (2012). Applying fuzzy quality function deployment to prioritize solutions of knowledge management for an international port in Taiwan. *Knowledge-Based Systems*. 33, 83-91.

Lin, M., C., Tsai, C., Y., Cheng, C., C. & Chang, C., A. (2004). Using Fuzzy QFD for design of low-end digital camera. *International Journal of Applied Science and Engineering*. 2(3), 222-233.

Lin, L. & Tseng, L. (2005). Application of DEA and SFA on the measurement of operating efficiencies for 27 ınternational container ports. *Proceeding of the eastern Asia Society for Transportation Studies.* 5, 592- 607.

Lin, Y. & Pekkarinen, S. (2011). QFD – Based modular logistics service design. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 26(5), 344-356.

Linna, P., Pekkola, S., Ukko, J. & Melkas, H. (2010). Defining and measuring productivity in the public sector: managerial perceptions. *International Journal of Public Sector*. 2(5), 479-499.

Liu, H., T. (2009). The extension of fuzzy QFD: From product planning to part deployment. *Expert Systems With Applications*. 36, 11131-11144.

Lockamy, A. & Khurana, A. (1995). Quality function deployment: Total quality management for new product design. *International Journal of Quality & Reliability Management.* 12(6), 73-84.

Long, D. (2012). *Uluslararası lojistik: Küresel tedarik zinciri yönetimi, (International logistics: Global supply chain management)*. Mehmet Tanyaş ve Murat Düzgün (çev.). Ankara: Nobel Yayınevi, 2. Baskı.

Lovelock, C. & Wright, L. (2001). *Principles of service marketing and management*. Second Edition.

Lovelock, C., Vandermerwe, S., Lewis, B. & Fernie S. (2004). *Service marketing*. Edinburgh Business School, Heriot-Watt University.

Lozano, A., R., P. (2000). A customer orientation checklist: A model. *Library Review*. 49 (4), 173-178.

Mager, B. & Sung, T., J. (2011). Special issue editorial: Design for service. *International Journal of Design*. 5(2), 1-3.

Mangan, J., Lalwani, C. & Fynes, B. (2008). Port- Centric Logistics. *The International Jounal of Logistics Management*. 19(1), 29- 41.

Mardaş Limanı, http://www.mardas.com.tr/ (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Marport Limanı, http://www.marport.com.tr/ (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Mersin Uluslararası Liman İşletmeciliği (MIP), http://www.mersinport.com.tr/ (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

Morgan, R., M. & Hunt, S. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*. 58(3), 20-38.

Mucuk, İ. (2004). *Pazarlama ilkeleri*. İstanbul: Türkmen Kitapevi, 4.Baskı.

Mudie, P. & Pirrie, A. (2006). *Services marketing management*. The Management and Marketing of Services: 3 th.

Nakip, M. (2013). *Pazarlamada araştırma teknikleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 3. Baskı.

Nemport Limanı, http://www.nemport.com.tr (Erişim Tarihi: 15.05.2016).

Odabaşı, Y. (2009). *Satış ve pazarlamada müşteri ilişkileri yönetimi*. İstanbul: Sistem Yayıncılık, 7. Baskı.

OECD, (2017). Aid for trade at a glance 2017, world trade organization, http://www.oecdilibrary.org/docserver/download/4317061e.pdf?expires=1515533573&id=id&accname=guest&checksum=078B442133CC0A4C8058825C957D9976 (Erişim Tarihi: 31.07.2017).

O'Malley, L., & Prothero, A. (2004). Beyond the frills of relationship marketing. *Journal of Business Research*. 57(11), 1286-1294.

Öncü, M., A., Kutukız, D. ve Koçoğlu, C., M. (2010). Hizmet kalitesinin ölçülmesi ve bankacılık sektöründe bir uygulama, 237-252. http://journal.mufad.org/attachments/article/160/18.pdf (Erişim Tarihi: 12.10.2016), 237-252.

Özden, Ü., H. (2008). Veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*. 37(2), 167-185.

Öztürk, S., A. (2007). *Hizmet pazarlaması*. Bursa: Ekin Kitabevi, 7. Baskı.

Öztürk, A., Ertuğrul, İ. ve Karakaşoğlu, N. (2008). Nakliye firması seçiminde bulanık AHP ve bulanık TOPSIS yöntemlerinin kaşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*. 25(2), 785- 824.

Paixao, A., C. & Marlow, P., B. (2003). Fourth generation ports –a question of agility? International Journal of Physical, *Distribution & Logistics Management*. 33(4), 355-376.

Paksoy, T., Pehlivan, Y., N. ve Özceylan, E. (2013). *Bulanık küme teorisi*. Ankara: Nobel Yayıncılık, 1. Baskı.

Parasuraman, A., Zeithaml V., A. & Berry L., L. (1985). A conceptual model of service quality and ıts ımplications for future research. *Journal of Marketing*. 49, 41-50.

Parasuraman, A., Zeithaml, V., A. & Berry L., L. (1994). Alternative scales for measuring service quality: a comparative assessment based on psychometric and diagnostic criteria. *Journal of Retailing*. 70(3), 201- 230.

Pettit, S., J. & Beresford, A., K., C. (2009). Port development: From gateways to logistics hubs. *Maritime Policy & Management*. 36(3), 253-267.

Poitras, G., Tongzon, J. & Li, Hongyu, (1996). Measuring port efficiency: An application of data envelopment analysis.1-18, http://beedie.sfu.ca/homes/poitras/PORTS2.pdf (Erişim tarihi: 15.06.2016).

Port Akdeniz Limanı, http://www.globalports.com.tr/ (Erişim Tarihi: 13.05.2016).

Qureshi, M., N., Abdelhadi, A. & Shakoor, M. (2014). Developing new services for 3PL services providers using fuzzy QFD: A LOGINET case study. *The IUP Journal of Supply Chain Management*, 11(3), 7-38.

Rajesh, G. and Malliga, P. (2013). Supplier selection based on AHP QFD methodology. *Procedia Engineering*. 64, 1283-1292.

Ramanathan, R. (2003). *An ıntroduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement*. New Delhi: Sage Publications.

Rao, R., V. (2008). Evaluating flexible manufacturing systems using a combined multiple attribute decision making method. *International Journal of Production Research*, 46(1), 1975-1989.

Roa, I., Pena, Y., Amante, B. & Goretti, M. (2013). Port: Definition and study of types, sizes and business models. *Journal of Industrial Engineering and Management*. 6(4), 1055-1064.

Roda Limanı, http://rodaport.com/ (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Rodrigue, J., P., Comtois, C. & Slack B. (2006). *The geography of transport Systems*. Taylor &Francis Droup.

Rosen, L., D. & Karwan, K., R. (1994). Prioritizing the dimensions of service quality: an empirical ınvestigation and strategic assessment. *International Journal of Service Industry Management*. 5(4), 39-52.

Rostamzadeh, R. & Sofian, S. (2011). Prioritizing effective 7Ms to improve production systems performance using fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS (case study). *Expert Systems With Applications*. 38, 5166-5177.

Saaty, R., W. (1987). The analytic hierarchy process- What it is and how it is used. *Mathl Modelling*. 9(3-5), 161-176.

Saaty, T., L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*. 48, 9-26.

Saaty, T., L. (1994). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *The Institute of Management Sciences*. 24(6), 19-43.

Saaty, T., L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services*. 1(1), 83-98.

Samsunport Limanı, http://www.samsunport.com.tr/ (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Sarıcam, C., Kalaoğlu, F. ve Aksoy, A. (2015). İç kıyaslama metodolojisi ve hazır giyim perekende sektöründe uygulanması. *Tekstil ve Konfeksiyon,* 25(4), 352-357.

Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research*. 8(2), 23-74.

Sheth, J., N. & Parvatiyar, A. (1995). The evolution of relationship marketing. *International Business Review*, 4(4), 397-418.

Sheth, J., N. (2002). The future of relationship marketing. *Journal of services marketing*. 16(7), 590-592.

Shostack, G., L. (1984). *Designing services that deliver*. President and Fellows of Harvard College. Jaunuary- February, 132- 139.

Singh, H. & Kumar, R. (2013). Hybrid methodology for measuring the utilization of advanced manufacturing Technologies using AHP and TOPSIS. *Benchmarking: An Inernational Journal*. 20(2), 169-185.

Souza, R., V., B. de & Carpinetti, L., C., R. (2014). A FMEA-based approach to prioritize waste reduction in lean implementation. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 31(4), 346-366.

Soykan, Y., Kurnaz, N. ve Kayık, M. (2014). Sağlık işletmelerinde hata türü ve etkileri analizi ile bulaşıcı hastalık risklerinin derecelendirilmesi. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*. 6(1), 172-183.

Stringfellow A., Nie, W. & Bowen, D., E. (2004), CRM: profiting from understanding customer needs. *Business Horizons*. 47(5), 45-52.

Stopford, M. (2003). *Maritime economics*, Second, Routledge. ISBN 0-203-75090-X.

Storey, C. & Easingwood, C., J. (1999). Types of new product performance: Evidence from the consumer financial services sector. *Journal of Business Research.* 46, 193-203.

Şimşek, M. (2001). *Toplan kalite yönetimi*. İstanbul: Alfa Basım Yayın Dağıtım Ltd. Şti., 3. Baskı.

Tahar, R., M. & Hussain, K. (2000). Simulation and analysis fort he Kelang container terminal operations. *Logistics Information Management*. 13(1), 14-20.

Tak, B. (2002). Kamu kuruluşlarında müşteri odaklı yönetim anlayışına geçiş aracı olarak vatandaş tatmin araştırmaları ve bursa halkına yönelik görgül bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.* 11(2), 143-159.

Talley, W., K. (2006). An economic theory of the port. *Research in Transportation Economics*. 16, 43-65.

Taneja, P., Ligteringen, H. & Malker, W., E. (2012). Flexibility in port planning and design. *Ejter*, 12(1), 66-87.

Tarım, A. (2001). Veri zarflama analizi: Matematiksel programlama tabanlı göreli etkinlik ölçüm yaklaşımı. Ankara: T.C. Sayıştay Başkanlığı Yayınları, No:15.

Taşkın, E. (2005). *Müşteri ilişkileri eğitimi*. İstanbul: Papatya Yayınevi.

TCDD, *TCDD ve limancılık*. (2011), Ankara.

TDK, Türk Dil Kurumu. (2016). http://www.tdk.org.tr. (Erişim Tarihi: 25.03.2016).

TDK, Türk Dil Kurumu. (2017). http://www.tdk.gov.tr. (Erişim Tarihi: 29.11.2017).

Tek, Ö., B. (1999). *Pazarlama ilkeleri*. İstanbul: Beta Yayınları.

Tek, Ö., B. (2006). *Pazarlamada değer yaratmak*. İstanbul: Hayat Yayıncılık.

Teng, S., H., G. & Ho, S., Y., M. (1996). Fairure mode and effects analysis, an integrated approach for product design and process control. *International Journal of Quality Reliability Management*. 13(5), 8-26.

Tengilimoğlu, D. (2014). *Sağlık hizmetleri pazarlaması*. Ankara: Siyasal Kitapevi, 3.Baskı.

Terzi, N. (2008). "Konteyner limanlarının özelleştirilmesi ve Türkiye deneyimi". Murat Erdal (ed.). *Konteyner Deniz ve Liman İşletmeciliği*. (s.507-527). İstanbul: Beta Yayınevi, 1. Baskı.

Thai, V., V. (2008). Service quality in maritime transport: Conceptual model and empirical evidence. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. 20(4), 493-518.

TOBB, Ekonomik Rapor (2009). https://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/ekonomikrapor2009.pdf (Erişim Tarihi: 11.07.2017).

Tokol, T. (2010). *Pazarlama araştırması*. Bursa: Dora Yayıncılık, 13. Baskı.

Tongzon, J. (2001). Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis. *Transportation Research Part A*. 35, 107-122.

Torlak, Ö. ve Barca, M. (2012). *Pazar dinamiklerindeki değişim, stratejik düşünme ve pazarlama düşüncesinin Gelişimi, pazarlama stratejileri – yönetsel bir yaklaşım*. Ö. Torlak ve R. Altunışık (ed). İstanbul: Beta Yayınları, 2. Baskı, 3-24.

Tseng, Y., Yue, W. & Taylor, M., A., P. (2005). The role of transportation in logistics chain. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*. 5, 1657-1672.

TUİK, Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21512 (Erişim Tarihi: 10.09.2017).

TUİK, Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1046 (Erişim Tarihi: 06.07.2016).

TÜRKLİM, Türkiye Liman İşletmecileri Derneği (2007). Türk Limancılık Sektörü Raporu "Vizyon 2023", 1-170.

TÜRKLİM, Türkiye Liman İşletmecileri Derneği (2010). Türk Limancılık Sektörü Raporu, 1-182.

TÜRKLİM, Türkiye Liman İşletmecileri Derneği (2015). Sektör Raporu 2015, 1-180.

UBAK, http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/Belgelik/guncel_haber/20150730_140002_64032_1_64480.html (Erişim Tarihi: 08.07.2017).

UDHB Terim Sözlüğü, 2012. http://www.udhb.gov.tr/images/hizlierisim/a9ed7795d6e394d.pdf (Erişim Tarihi: 12.05.2016).

Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, Sonuç Raporu. (2005) http://www.bebka.org.tr/admin/datas/sayfas/files/15_ulastirma_ana.pdf (Erişim Tarihi: 16.04.2016).

Ulucan, A. (2002). ISO500 şirketlerinin etkinliklerinin ölçülmesinde veri zarflama analizi yaklaşımı: farklı girdi ve çıktı bileşenleri ve ölçeğe göre getiri yaklaşımları ile değerlendirmeler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 57(2), 185-202.

UNCTAD, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı. (1992), Review of Maritime Transport. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt1992_en.pdf (Erişim Tarihi: 9.05.2016).

UNCTAD, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı. (1998), Guidelines for Port Authorities and Governments on the Privatization of Port Facilities,

UNCTAD, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı. (2006), Review of maritime transport. http://unctad.org/en/docs/rmt2006_en.pdf (Erişim Tarihi: 9.05.2016).

UNCTAD, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı. (2013), Review of maritime transport. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2013_en.pdf (Erişim Tarihi: 10.05.2016).

UNCTAD, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı. (2014), Review of maritime transport. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2014_en.pdf (Erişim Tarihi: 10.05.2016).

UNCTAD, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı. (2015), Review of maritime transport. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2015_en.pdf (Erişim Tarihi: 10.05.2016).

UNCTAD, Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı. (2016), Review of maritime transport. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2016_en.pdf (Erişim Tarihi: 10.05.2016).

Unescap, http://www.unescap.org/sites/default/files/pub_2194_ch3.pdf (Erişim Tarihi: 05.06.2017).

Usluer, H., B. ve Alkan, G., B. (2015). Liman planlama ve geliştirmede deniz bilimlerinin önemi. *II. Ulusal Liman Kongresi*, 1-13, doi: 10.18872/DEU.b.ULK.2015.0040.

Ülgen, H. ve Mirze, S., K. (2013). *İşletmelerde stratejik yönetim.* İstanbul: Beta Yayınevi, 6. Baskı.

Ünsalan, E. ve Şimşeker, B. (2010). *İnsan kaynakları yönetimi*. Ankara: Detay Yayıncılık, 3. Baskı.

Üreten, S. (2006). *Üretim/İşlemler yönetimi: Stratejik kararlar ve karar modelleri*. Ankara: Gazi Kitabevi, 5. Baskı.

Vaidya, O., S. ve Kumar, S. (2006). Analytic hierarchy process: An overview of applications. *European Journal of Operational Research*, 169, 1-29.

Vanegas, L., V. & Labib, A., W. (2001). A Fuzzy Quality Function Deployment (FQFD) model for deriving optimum target. *Int.J. Prod. Res.* 39(1), 99-120.

Varinli, İ. (2008). *Pazarlamada yeni yaklaşımlar*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Vural, M. (2002). "Düşünce tarihinde mantık: Aristoteles mantığından bulanık mantığa", *Kutadgubilig Felsefe- Bilim Araştırmaları*, 2, 179-192.

Wang, T. & Cullinane, K. (2006). The efficiency of European container terminals and implications for supply chain management. *Maritime Economics & Logistics.* 8, 82-90.

Wang, Y., M. & Chin, K., S. (2011). Technical importance ratings in fuzzy QFD by integrating fuzzy normalization and fuzzy weighted average. *Computers and Mathematics whit Applications.* 62, 4207-4221.

Waters, D. (2003). *Logistics: An introduction to supply chain management*. Palgrave Macmillan.

Weber, C., A. (1996). A data envelopment analysis approach to measuring vendor performance. *Supply Chain Management.* 1(1), 28-39.

Wu, Y., C., J. & Goh, M. (2010). Container port efficiency in emerging and more advanced markets. *Transportation Research Part E,* 46, 1030-1042.

Xie, L. (2013). A new method for failure modes and effects analysis and its application in a hydrokinetic turbine system. *Missouri Universty of Science and Technology*. Master Theses, 1-88.

Yan, H., B., Ma, T. & Li, Y. (2013). A Novel fuzzy linguistic model for prioritising engineering design requirements in quality function deployment under uncertainties. *International Journal of Production Research*. 51(21), 6336-6355.

Yenginol, F. (2008). Neden kalite fonksiyo "göçerimi"? *İşletme Fakültesi Dergis.* 9(1), 7-15.

Yılport Limanı, http://www.yilport.com.tr / (Erişim Tarihi: 13.05.2016).

Yüksel, Y., Çevik, E., Akyarlı, A., Yalçıner, A., C. ve Güler, I. (2002). Dünya liman örnekleri ile Türkiye limancılık politikası üzerine bir çalışma, *4. Kıyı Mühendisliği Sempozyumu*, Antalya.

Yüksel, H. (2010). *Üretim / İşlemler yönetimi temel kavramlar*. Ankara: Nobel Yayıncılık, 2. Basım.

Yükselen, C. (2006). *Pazarlama araştırmaları*. Ankara: Detay Yayıncılık, 3. Baskı.

Yükçü, S. ve Atağan, G. (2009). Etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramlarının yarattığı karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 23(4), 1-13.

Zairi, M. & Youssef, M., A. (1995). Quality function deployment, A main pillar for successful total quality management and product development. *International Journal of Quality & Reliability Management.* 12(6), 9-23.

Zairi, M. (2000). Managing customer satisfaction: a best practice perspective. *Total Quality Management Magazine.* 12(6), 389 – 394.

Zehrer, A. (2009). Service experience and service design: concepts and application in tourism SMEs. *Managing Service Quality*. 19(3), 332-349.

Zeithaml, V., A., Berry L., L. & Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *Journal of Marketing*. 60, 31-46.

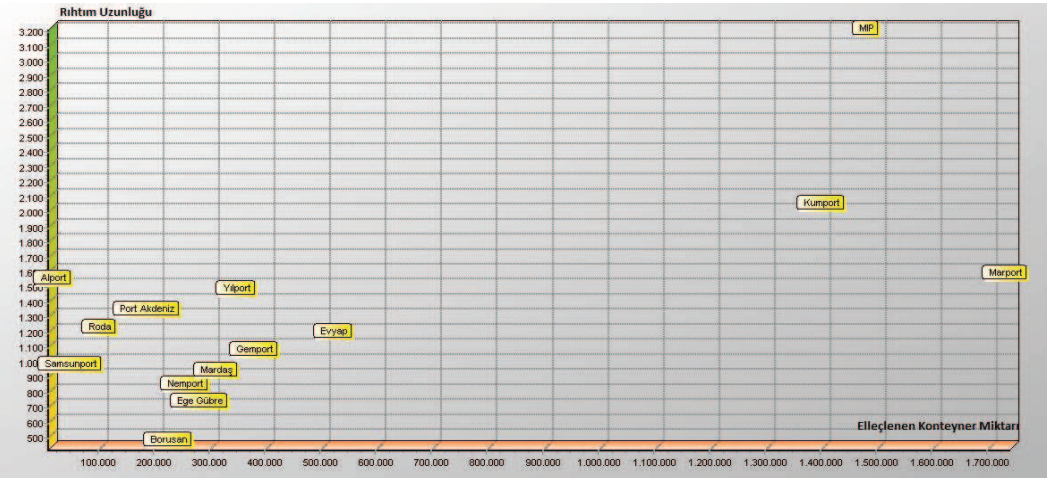
Zeithaml, V., A. & Bitner, M., J. (2003). *Service marketing: Integrating customer focus across the firm*. McGraw-Hill Higher Education, 3th Ed.

EKLER

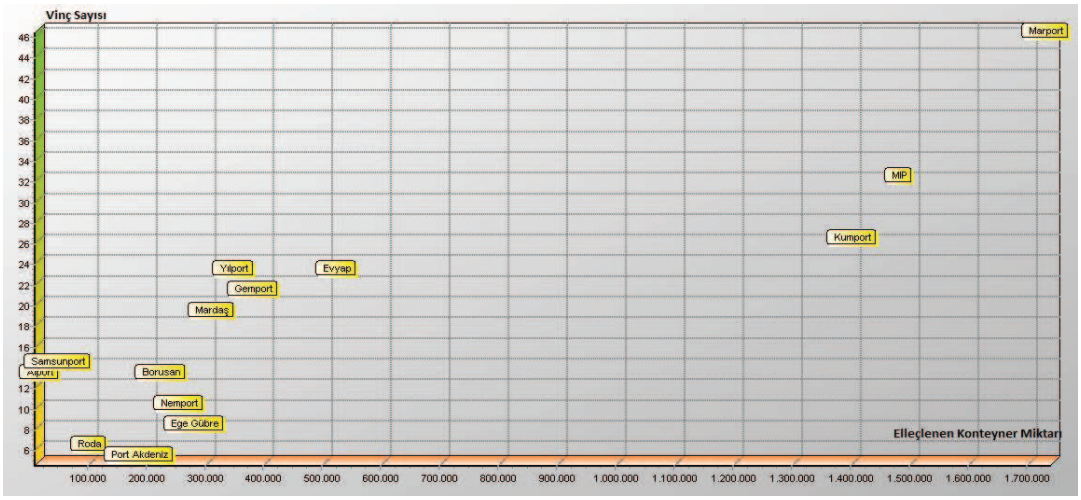
Ek 1: Girdi ve Çıktı Değişkenleri

	GİRDİLER				ÇIKTI
Limanlar	**Rıhtım uzunluğu**	**Vinç Sayısı**	**Derinlik**	**Depolama Alanı**	**Elleç. Konty. Mik.**
Alport	1525	13	12	40000	18039
Borusan	450	13	14,5	125000	225066
Ege Gübre	705	8	23	240000	281388
Evyap	1171	23	16	265000	522625
Gemport	1051	21	36	655000	381187
Kumport	2024	26	16,5	402115	1400638
Mardaş	915	19	16,5	197107	310540
Marport	1560	46	16,5	340000	1731767
MIP	3185	32	14	438350	1481146
Nemport	820	10	22	90000	255122
Port Akdeniz	1322	5	9,5	174200	187897
Roda	1200	6	12,5	212000	101654
Samsunport	956	14	10,5	50000	48441
Yılport	1455	23	17	459000	347996

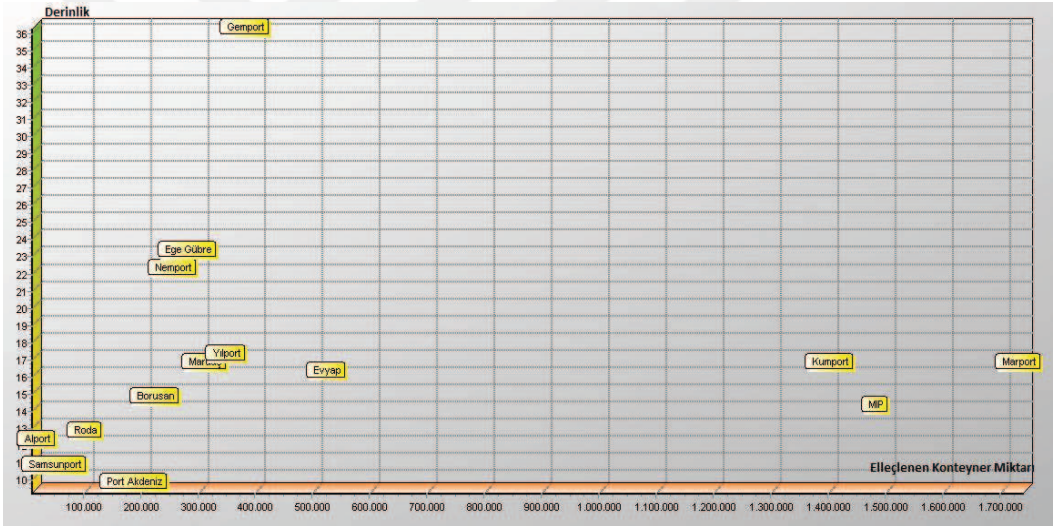
Ek 2: Limanların Elleçlenen Konteyner Miktarları ve Rıhtım Uzunluğu



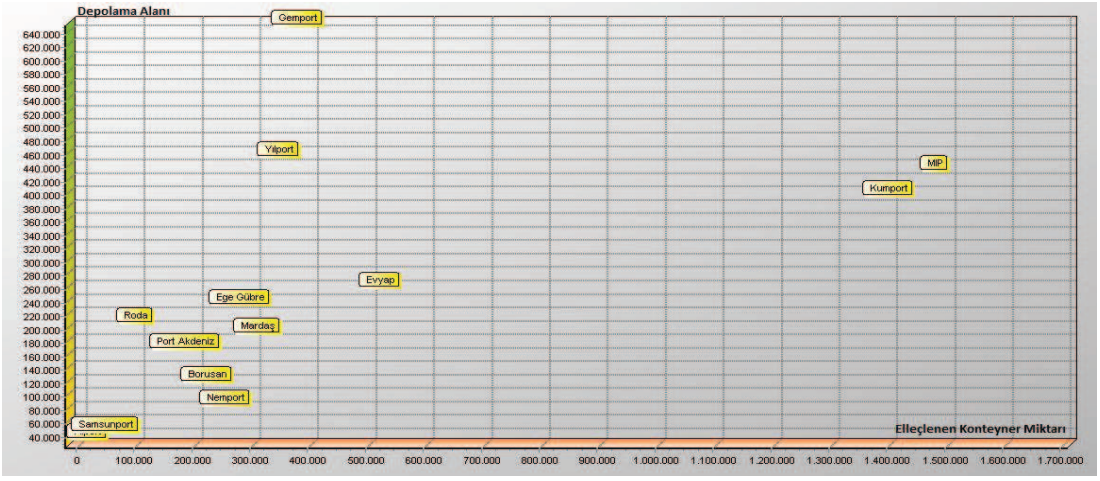
Ek 3: Limanların Elleçlenen Konteyner Miktarları ve Vinç Sayısı



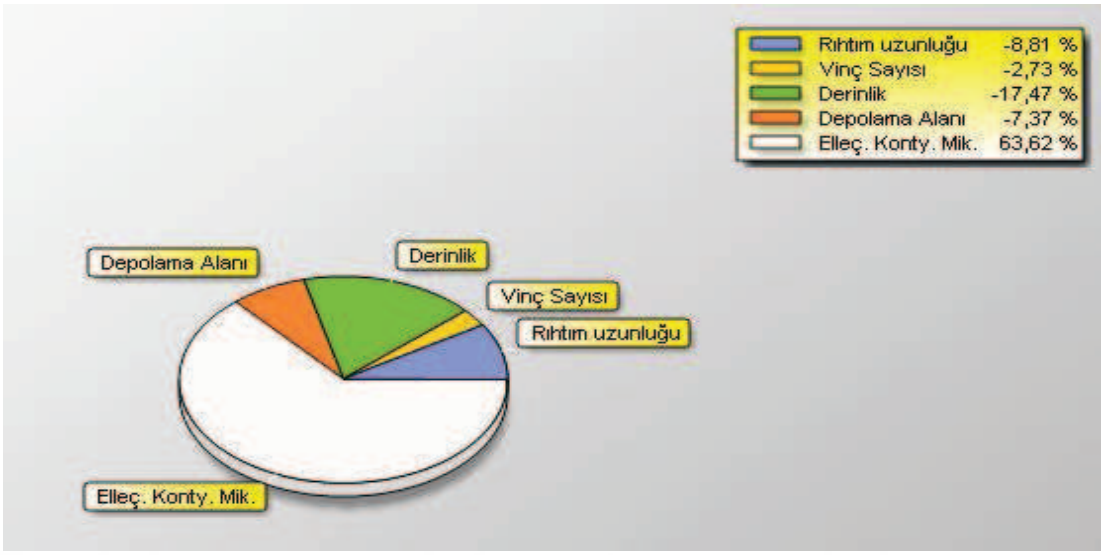
Ek 4: Limanların Elleçlenen Konteyner Miktarları ve Derinlik



Ek 5: Limanların Elleçlenen Konteyner Miktarları ve Depolama Alanı



Ek 6: Girdi ve Çıktı Değişkenlerin Dağılımı



Ek 7: Müşteri Gereksinimleri Anketi

Sayın Katılımcı;

Bu anket formu, "Müşteri Odaklı Liman Hizmetleri Tasarımı" konusunda doktora tez çalışması için hazırlanmıştır. Çalışmanın amacı, müşterilerin beklentilerini tam ve doğru bir şekilde karşılayarak müşteri tatmini sağlayacak ya da arttıracak liman hizmetlerinin tasarlanması ve liman hizmet kalitesini etkileyen unsurların belirlenmesidir. Araştırma sonuçlarının güvenilirliği açısından soruları dikkatli bir şekilde okumanız ve size uygun seçenekleri işaretlemeniz oldukça önemlidir. Anketi cevaplamada göstereceğiniz hassasiyet ve katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

	Hiç önemli değil	**Önemli değil**	**Ne önemli ne önemsiz**	**Önemli**	**Çok önemli**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1. Liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması	1	2	3	4	5
2. Liman ekipman ve tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması	1	2	3	4	5
3. Liman ücretlerinde istikrarın sağlanması	1	2	3	4	5
4. Limanın yük takibi yapabilme yeteneği	1	2	3	4	5
5. Limanın fiziksel altyapısının yeterliliği	1	2	3	4	5
6. Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı	1	2	3	4	5
7. Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması	1	2	3	4	5
8. Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi	1	2	3	4	5
9. Yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması	1	2	3	4	5
10. Limanda işlemlerin hatasız yapılması	1	2	3	4	5
11. Zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk	1	2	3	4	5
12. Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları	1	2	3	4	5
13. Müşterilerin sorularına hızlı cevap verebilme	1	2	3	4	5
14. Müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi	1	2	3	4	5
15. Müşteri hizmetlerinde bilgi teknolojileri (BT) ve elektronik veri değişimi (EDI) gibi bilgi teknolojilerinin kullanılması	1	2	3	4	5
16. Limanın, operasyonlarında BT ve EDI gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme	1	2	3	4	5
17. Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği	1	2	3	4	5
18. Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (ör: kaza veya özel durumlarda)	1	2	3	4	5
19. Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması	1	2	3	4	5
20. Müşterilerden geribildirim alınması	1	2	3	4	5
21. Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi	1	2	3	4	5
22. İnsanlığın güvenliği için sosyal sorumlu davranışlar ve endişeler sergilemesi	1	2	3	4	5
23.Liman faaliyetlerinin çevreye duyarlı bir şekilde yapılması	1	2	3	4	5

Ek 8: Müşteri Gereksinimleri Önem Derecesi Anketi

TEMEL KRİTERLER																		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kaynaklar																		Çıktılar
Kaynaklar																		Süreçler
Kaynaklar																		Yönetim
Kaynaklar																		Sosyal Sorumluluk
Çıktılar																		Süreçler
Çıktılar																		Yönetim
Çıktılar																		Sosyal Sorumluluk
Süreçler																		Yönetim
Süreçler																		Sosyal Sorumluluk
Yönetim																		Sosyal Sorumluluk

Ek 8: Müşteri Gereksinimleri Önem Derecesi Anketi

KAYNAKLAR																	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması																		Liman ekipman ve tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması
Liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması																		Liman ücretlerindeki istikrarın sağlanması
Liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması																		Limanın yük takibi yapabilme yeteneği
Liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması																		Limanın fiziksel altyapısının yeterliliği
Liman ekipman ve tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması																		Liman ücretlerindeki istikrarın sağlanması
Liman ekipman ve tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması																		Limanın yük takibi yapabilme yeteneği
Liman ekipman ve tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması																		Limanın fiziksel altyapısının yeterliliği
Liman ücretlerindeki istikrarın sağlanması																		Limanın yük takibi yapabilme yeteneği
Liman ücretlerindeki istikrarın sağlanması																		Limanın fiziksel altyapısının yeterliliği
Limanın yük takibi yapabilme yeteneği																		Limanın fiziksel altyapısının yeterliliği

Ek 8 Devamı: Müşteri Gereksinimleri Önem Derecesi Anketi

ÇIKTILAR																		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı																		Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması
Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı																		Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi
Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı																		Yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması
Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı																		Limanda işlemlerin hatasız yapılması
Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı																		Zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk
Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması																		Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi
Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması																		Yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması
Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması																		Limanda işlemlerin hatasız yapılması
Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması																		Zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk
Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi																		Yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması
Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi																		Limanda işlemlerin hatasız yapılması
Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi																		Zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk
Yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması																		Limanda işlemlerin hatasız yapılması
Yüklerin kayıp ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması																		Zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk
Limanda işlemlerin hatasız yapılması																		Zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk

Ek 8 Devamı: Müşteri Gereksinimleri Önem Derecesi Anketi

SÜREÇLER																		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları																		Müşterilerin sorularına hızlı cevap verebilme
Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları																		Müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi
Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları																		Müşteri hizmetlerinde bilgi teknolojileri (BT) ve elektronik veri değişimi (EDI) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme
Müşterilerin sorularına hızlı cevap verebilme																		Müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi
Müşterilerin sorularına hızlı cevap verebilme																		Müşteri hizmetlerinde bilgi teknolojileri (BT) ve elektronik veri değişimi (EDI) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme
Müşterilerin istek ve gereksinimlerinin bilinmesi																		Müşteri hizmetlerinde bilgi teknolojileri (BT) ve elektronik veri değişimi (EDI) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme

SOSYAL SORUMLULUK																		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
İnsanlığın güvenliği için sosyal sorumlu davranışlar ve endişeler sergilenmesi																		Liman faaliyetlerinin çevreye duyarlı bir şekilde yapılması

Ek 8 Devamı: Müşteri Gereksinimleri Önem Derecesi Anketi

YÖNETİM																		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Limanın, operasyonlarında BT ve EDI (Elektronik veri değişimi) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme																		Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği
Limanın, operasyonlarında BT ve EDI (Elektronik veri değişimi) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme																		Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (ör: kaza veya özel durumlarda)
Limanın, operasyonlarında BT ve EDI (Elektronik veri değişimi) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme																		Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması
Limanın, operasyonlarında BT ve EDI (Elektronik veri değişimi) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme																		Müşterilerden geribildirim alınması
Limanın, operasyonlarında BT ve EDI (Elektronik veri değişimi) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme																		Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi
Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği																		Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (ör: kaza veya özel durumlarda)
Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği																		Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması
Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği																		Müşterilerden geribildirim alınması
Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği																		Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi
Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (ör: kaza veya özel durumlarda)																		Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması
Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (ör: kaza veya özel durumlarda)																		Müşterilerden geribildirim alınması
Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (ör: kaza veya özel durumlarda)																		Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi
Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması																		Müşterilerden geribildirim alınması
Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması																		Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi
Müşterilerden geribildirim alınması																		Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi

Ek 9: Satış Noktası Değerlendirme Anketi

Aşağıdaki ifadelerin bir limanın hizmet satışlarını ne derecede etkilediğini değerlendiriniz. **1: Etkisiz** **2: Orta Derecede Etkili** **3: Önemli Derecede Etkili**	**Etkisiz**	**Orta Derecede Etkili**	**Önemli Derecede Etkili**
	1	2	3
1. Liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması	1	2	3
2. Liman ekipman ve tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması	1	2	3
3. Liman ücretlerinde istikrarın sağlanması	1	2	3
4. Limanın yük takibi yapabilme yeteneği	1	2	3
5. Limanın fiziksel altyapısının yeterliliği	1	2	3
6. Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı	1	2	3
7. Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması	1	2	3
8. Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi	1	2	3
9. Yüklerin kayıplara ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması	1	2	3
10. Limanda işlemlerin hatasız yapılması	1	2	3
11. Zaman ve mekân bakımından hizmet sunumundaki uygunluk	1	2	3
12. Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları	1	2	3
13. Müşterilerin sorularına hızlı cevap verebilme	1	2	3
14. Müşterilerin ihtiyaçları ve gereksinimlerinin bilinmesi	1	2	3
15. Müşteri hizmetlerinde bilgi teknolojileri (BT) ve elektronik veri değişimi (EDI) gibi bilgi teknolojilerinin kullanılması	1	2	3
16. Limanın, operasyonlarında BT ve EDI gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme	1	2	3
17. Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği	1	2	3
18. Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (ör: kaza veya özel durumlarda)	1	2	3
19. Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması	1	2	3
20. Müşterilerden geribildirim alınması	1	2	3
21. Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi	1	2	3
22. İnsanlığın güvenliği için sosyal sorumlu davranışlar ve endişeler sergilemesi	1	2	3
23.Liman faaliyetlerinin çevreye duyarlı bir şekilde yapılması	1	2	3

Ek 10: Limanların Müşteri Gereksinimlerini Belirlemek İçin Kullanılan Anket

Aşağıdaki ifadelere göre Alport, Samsunport ve Marport limanlarını değerlendiriniz.	Çok Kötü	Kötü	Ne iyi ne kötü	İyi	Çok iyi	Çok Kötü	Kötü	Ne iyi ne kötü	İyi	Çok iyi	Çok Kötü	Kötü	Ne iyi ne kötü	İyi	Çok iyi
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Liman ekipman ve tesislerinin ulaşılabilir olması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. Liman ekipman ve tesislerinin kullanılabilir ve yeterli özelliklere sahip olması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. Liman ücretlerinde istikrarın sağlanması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4. Limanın yük takibi yapabilme yeteneği	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5. Limanın fiziksel altyapısının yeterliliği	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6. Limandaki hizmetlerin gerçekleştirilme hızı	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7. Limanda yükleme ve boşaltma işlemlerinin zamanında yapılması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8. Liman hizmetlerinin tutarlı bir şekilde verilmesi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9. Yüklerin kayıplara ve hasarlara karşı güvenliğinin ve emniyetinin sağlanması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10. Limanda işlemlerin hatasız yapılması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11. Zaman ve mekan bakımından hizmet sunumundaki uygunluk	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12. Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada liman çalışanlarının tutum ve davranışları	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13. Müşterilerin sorularına hızlı cevap verebilme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14. Müşterilerin ihtiyaçları ve gereksinimlerinin bilinmesi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15. Müşteri hizmetlerinde bilgi teknolojileri (BT) ve elektronik veri değişimi (EDI) gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16. Limanın, operasyonlarında BT ve EDI gibi bilgi teknolojilerini kullanabilme	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17. Liman işletmesinin ve yönetiminin verimliliği	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18. Liman yöneticileri ve çalışanlarının işleri yapmadaki bilgi ve becerilerinin düzeyi (ör: kaza veya özel durumlarda)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19. Müşteri istek ve gereksinimlerinin anlaşılması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20. Müşterilerden geribildirim alınması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21. Çalışma süreçlerinin müşteri odaklı olarak sürekli iyileştirilmesi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22. İnsanlığın güvenliği için sosyal sorumlu davranışlar ve endişeler sergilenmesi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23.Liman faaliyetlerinin çevreye duyarlı bir şekilde yapılması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Ek 11: Limanların Teknik Gereksinimlerini Belirlemek İçin Kullanılan Anket

Aşağıdaki ifadelere göre Alport, Samsunport ve Marport limanlarını değerlendiriniz.	Çok Kötü	Kötü	Ne iyi ne kötü	İyi	Çok iyi	Çok Kötü	Kötü	Ne iyi ne kötü	İyi	Çok iyi	Çok Kötü	Kötü	Ne iyi ne kötü	İyi	Çok iyi
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Limanın taşıma modları ile olan bağlantısı (Kara, hava, demir ve suyolu ve boru hattı gibi)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. Standartlara uygun tesis ve ekipmanın durumu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. Liman ücretlerinde tavan ve taban fiyat uygulaması	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4. Liman ücretlerinin sözleşmeye bağlanmasındaki yeterliliği	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5. Yük çeşitliliğine uygun otomasyon sistemi ve sistemin yeterliliği	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6. Limanda rıhtım yapısı ve sayısı	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7. Çalışan personelin yetkinliği ve yeterliliği	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8. Birimler arasında bilgi ve işlem hızı	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9. Yük elleçleme işlemlerine yönelik planlama (Rıhtım, ekipman, işgücü planlaması gibi)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10. Hizmetlerdeki standardizasyon (Hizmet standartlarının belirlenmesi)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11. Etkin bir güvenlik sisteminin işleyişi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12. Sigortalama sistemi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13. Etkin bir denetim ve kontrol sistemin durumu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14. 24 saat hizmet verebilmedeki yeterliliği	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15. Çalışanların müşteri ilişkileri konusunda eğitilmesi konusundaki çalışmaları	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16. İç müşteri tatmini	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17. Yetkili personele ulaşılabilirlik	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18. Müşteri ilişkileri yönetimi (Müşteri bilgisinin toplanması, şikâyet ve önerilerin dikkate alınması)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19. Etkin bir bilgi teknolojisi altyapısının durumu	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20. Limanın; arazisi, işgücü, araç-gereçler vb. kaynakların etkin kullanımı	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21. Bütün yönetici ve çalışanların gerekli mesleki yeterlilik ve deneyimi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22. Müşterilerle beraber yapılan aktiviteler	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23. Hizmet kalitesi ve memnuniyet anket uygulamaları	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24. Sürekli iyileştirme ve Toplam Kalite Yönetimindeki başarısı	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
25. Kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetleri	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
26. Yeşil Liman (Eko Liman) sertifikası ve ISO 14001 çevre yönetim sistemleri uygulamaları	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

ÖZGEÇMİŞ

Hatice DOĞAN 15.09.1982 tarihinde Sivas'da doğdu. İstanbul İbrahim Turhan Lisesi'ni bitirdikten sonra, İstanbul Kültür Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik- Bilgisayar ve İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde İşletme (Çift Anadal) bölümlerinden 2007 yılında mezun oldu. 2010 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2013 yılında Yüksek Lisanstan mezun oldu. 2013 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalında, yapılan sınavı kazanarak İşletme Ana Bilim Dalında Doktora eğitimine devam etti. Doğan 2009 yılından itibaren Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulunda Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktadır. 2010-2011 yılları arasında Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulunda Müdür Yardımcılığı yaptı. Doğan, orta derecede İngilizce bilmektedir.

İletişim Bilgileri:

Mail: hatice.dogan@giresun.edu.tr

haticedogangs@yahoo.com

Telefon: 0 454 310 15 25