

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
DENİZCİLİK İŞLETMELERİ YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
DENİZCİLİK İŞLETMELERİ YÖNETİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DÜZENLİ HAT TAŞIMACILIĞINDA
NAKLIYE MÜTEAHHİDİNİN GEMİ OPERATÖRÜ SEÇİMİNE
ÇOK KRİTERLİ KARAR DESTEK SİSTEMİ YAKLAŞIMI**

Hande SEZER

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ömür SAATÇIOĞLU

2008

Yemin Metni

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Düzenli Hat Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine Çok Kriterli Karar Destek Sistemi Yaklaşımı**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

08/10/2008

Hande SEZER

YÜKSEK LİSANS TEZ SINAV TUTANAĞI

Öğrencinin

Adı ve Soyadı : Hande SEZER
Anabilim Dalı : Denizcilik İşletmeleri Yönetimi
Programı : Denizcilik İşletmeleri Yönetimi
Tez Konusu : Düzenli Hat Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine Çok Kriterli Karar Destek Sistemi Yaklaşımı
Sınav Tarihi ve Saati : .../.../.....

Yukarıda kimlik bilgileri belirtilen öğrenci Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün tarih ve sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Lisansüstü Yönetmeliği'nin 18. maddesi gereğince yüksek lisans tez sınavına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini dakikalık süre içinde savunmasından sonra jüri üyelerince gerek tez konusu gerekse tezin dayanağı olan Anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI OLDUĞUNA O
DÜZELTİLMESİNE O*
REDDİNE O**
ile karar verilmiştir.

OY BİRLİĞİ O
OY ÇOKLUĞU O

Jüri teşkil edilmediği için sınav yapılamamıştır. O***
Öğrenci sınava gelmemiştir. O**

* Bu halde adaya 3 ay süre verilir.
** Bu halde adayın kaydı silinir.
*** Bu halde sınav için yeni bir tarih belirlenir.

Tez burs, ödül veya teşvik programlarına (Tüba, Fulbright vb.) aday olabilir. Evet
Tez mevcut hali ile basılabilir. O
Tez gözden geçirildikten sonra basılabilir. O
Tezin basımı gerekliliği yoktur. O

JÜRİ ÜYELERİ

..... Başarılı Düzeltme Red İMZA
..... Başarılı Düzeltme Red
..... Başarılı Düzeltme Red

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Düzenli Hat Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine
Çok Kriterli Karar Destek Sistemi Yaklaşımı

Hande SEZER

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı

Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Programı

Ülkemizde taşıtıcılar, denizyolu ile taşıyacaları yükleri için taşıyıcı seçimini, doğal olarak, kendi kurumlarının önceliklerini dikkate alarak belirlemektedirler. Nakliye müteahhitleri, uluslararası pazarlamadaki kolaylaştırıcı kurumların içinde yer alan ve dışsatımcılara yoğunlukla fiziksel dağıtım (lojistik) konularında destek sağlayan firmalardır. Nakliye müteahhitliğinin faaliyetleri, öncelikle, taşıtıcı olan müşterilerinden gelen talepler doğrultusunda en uygun ve ekonomik taşıyıcıyı belirlemek ve bu konuda müşterilerine danışmanlık ve aracılık hizmetlerini gerçekleştirmektir. Elbette ki bu belirlemede ekonomik nedenler en önde gelen ağırlığa sahiptirler. Ancak, diğer ölçütlerin de varlığı inkâr edilemez ve bunların bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir.

Özellikle son yıllarda, işletmelerin amaçlarının çeşitlenmesi ile birlikte, karar verme problemlerinin giderek karmaşıklaştığı gözlemlenmektedir. İşletmeler, klasik ekonomik amaçları olan “kar maksimizasyonu”nun yanı sıra, artık ekonomik olmayan fakat hayati derecede önemli birçok amacı bir arada gerçekleştirmek durumundadırlar. İşte bu noktada Çok Kriterli Karar Vermenin, kişilerin ve organizasyonların hayati faaliyetleri arasında önemli bir yeri olduğunu ortaya konulmaktadır.

Bu araştırmada tanımlanan problem; karar verici olarak nakliye müteahhitlerinin çok yönlü olan aracılık sürecindeki en uygun gemi operatörü seçiminde, seçim kriterlerinin oluşturulması ve seçim kararı için karar destek modellerinden yararlanmasıdır. Bu amaçla, İzmir’de faaliyet gösteren nakliye müteahhitleri ile görüşme yapılarak, nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçimi sürecindeki kriterleri ortaya konmaya çalışılmış ve bu kriterlerin karar destek sistemlerinde veri olarak kullanılması amacıyla, görüşülen nakliye müteahhitleri ile kriterlerin ağırlıklarının ortaya konması amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Ortaya konan kriterler ve ağırlıkları ışığında bir nakliye müteahhidi firma ile gerçek bir problem ortaya konarak, AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri uygulanmış ve karar verme süreci tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Düzenli Hat Deniz Taşımacılığı, Nakliye Müteahhidi, Çok Kriterli Karar Destek Sistemleri (ÇKKDS), AHP, ELECTRE, TOPSIS

ABSTRACT

Master of Science Thesis

**An Approach of Multi Criteria Decision Making Systems on Ship Operator
Selection Process for Freight Forwarders in Liner Shipping Transportation**

Hande SEZER

Dokuz Eylül University

Institute of Social Sciences

Department of Maritime Business Administration

Maritime Business Administration Program

In our country, senders determine the carrier selection for their goods to be carried in seaway transportation by the way of taking into consideration their companies' priorities. Freight forwarder's activities, firstly, are to determine the most appropriate and economical carrier according to customers wishes and to carried out their counseling and mediation services. Certainly, economic reasons have priority importance in this selection process but existence of the other criterions are not denied and it's necessary to put forward these criterions.

Particularly in recent years, with being more varied of companies' aims, it's observed that decision making problems have become more complicated from day by day. Besides the traditional economical aim "profit maximization", companies, any more, have to realize many aims which are not economic but have vital importance. In this point, it is exposed that Multi Criteria Decision Making takes part with great importance in organization's vital activities.

The problem defined in this thesis is to constitute the most appropriate ship operator selection criterias and to benefit from Multi Criteria Decision Making Sitemes (AHP, ELECTRE, TOPSIS) for selection process for

freight forwarders in their mediation process. Fourteen freight forwarders in İzmir was interviewed for putting forward the criterions. After the interviews, it was sended two types of survey to the freight forwarders for making comparison and determinig importance degree of criterias aiming at using in Multi Criteria Decision Making Sistems. Then, with a freight forwarder, a real problem was solved with AHP, ELECTRE, TOPSIS and decision making process was completed.

Key Words: Liner Transportation, Freight Forwarders, Multi Criteria Decision Making Systems (MCDMS), AHP, ELECTRE, TOPSIS

**DÜZENLİ HAT TAŞIMACILIĞINDA NAKLİYE MÜTEAHHİTİNİN GEMİ
OPERATÖRÜ SEÇİMİNE ÇOK KRİTERLİ KARAR DESTEK SİSTEMİ
YAKLAŞIMI**

YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xiv
TABLO LİSTESİ	xvi
ŞEKİL LİSTESİ	xix
GRAFİK LİSTESİ	xx
EK LİSTESİ	xxi
GİRİŞ	1

**BİRİNCİ BÖLÜM
DENİZ ULAŞTIRMASI İÇİNDE DÜZENLİ HAT DENİZ
TAŞIMACILIĞININ YERİ**

1.1. DENİZ ULAŞTIRMASI	4
1.1.1. Tarifersiz (Tramp) Deniz Taşımacılığı	5
1.1.2. Tarifeli (Düzenli Hat) Deniz Taşımacılığı (Konteynır Taşımacılığı)	5
1.1.2.1. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığı Hizmetinin Sınıflandırılması	9
1.1.2.2. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Hizmet Dağıtım-Sunum Sistemi İçerisinde Yer Alan Taraflar	11
1.1.2.2.1. Hizmet Dağıtım Sunum Sisteminin Bir Parçası Olarak Hat İşletmeleri	12

1.1.2.2.1.1. Dünya Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Hat İşletmeleri Arası Kurulu Stratejik İttifaklar	12
1.1.2.2.1.2. Dünya Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Konferans Sistemi	15
1.1.2.2.2. Hizmet Dağıtım-Sunum Sisteminin Bir Parçası Olarak Gemi Acenteleri	18
1.1.2.2.3. Hizmet Dağıtım-Sunum Sisteminin Bir Parçası Olarak Nakliye Müteahhitleri	21
1.1.2.2.4. Hizmet Dağıtım-Sunum Sisteminin Bir Parçası Olarak Lojistik Hizmet Sağlayan Firmalar	22
1.1.2.2.5. Hizmet Dağıtım-Sunum Sisteminin Nihai Müşterisi Olarak İhracatçı Ve İthalatçılar	23
1.1.2.2.6. Dağıtım-Sunum Sistemi İçerisindeki Diğer Taraflar	24
1.2. DÜNYA DENİZ TAŞIMACILIĞINDAKİ GELİŞMELER	26
1.2.1. Dünya Düzenli Hat Deniz Taşımacılığındaki Gelişmeler	28
1.2.2. Hatlar İtibariyle Dünya Denizyolu Taşımacılığı	32
1.3. TÜRKİYE DENİZ TAŞIMACILIĞINDAKİ GELİŞMELER	35
1.4. TÜRKİYE DÜZENLİ HAT DENİZ TAŞIMACILIĞINDAKİ GELİŞMELER	39

İKİNCİ BÖLÜM

DÜZENLİ HAT DENİZ YOLU EŞYA TAŞIMACILIĞI VE ULUSLAR ARASI NAKLİYE MÜTEAHHİTLİĞİ

2.1. NAKLİYE MÜTEAHHİTLİĞİNİN TANIMI	43
2.1.1. Türk Hukukuna Göre Nakliye Müteahhitliği (Taşıma İşleri Komisyonculuğu) Tanımı ve Hukuki Sorumlulukları	45
2.1.2. Nakliye Müteahhitliğinin Tarihçesi	46
2.1.3. Nakliye Müteahhitlerinin İşlevleri	48

2.2. DENİZYOLU DÜZENLİ HAT EŞYA TAŞIMACILIĞI VE NAKLİYE MÜTEAHHİTLİĞİ	50
2.2.1. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Yeri	51
2.2.2. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin İşlevleri	51
2.2.1.1. Taşıma Organizasyonu	52
2.2.1.2. Depolama	55
2.2.1.3. Sigortalama	56
2.2.1.4. Gümrük İşlemleri	57
2.2.1.5. Gerekli Dokümanların Hazırlanma ve Sağlanması	57
2.2.1.6. Ekonomik Taşıma Şekli ve Aracının Seçiminde Danışmanlık Yapılması	65
2.2.1.7. Dışsatım Ve Yasal Konular Hakkında Danışmanlık Yapılması	65
2.2.3. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Faaliyet Alanları	66
2.2.3.1. İhracat Taşımalarında Nakliye Müteahhidi	66
2.2.3.2. İthalat Taşımalarında Nakliye Müteahhidi	68
2.2.4. Nakliye Müteahhidi Ve Denizyolu Eşya Taşımacılığı Temel Sözleşme Tipleri	70
2.2.5. Nakliye Müteahhidi Ve Konteynır Navlun Fiyatlaması	71
2.2. NAKLİYE MÜTEAHHİTLERİNİN ULUSLAR ARASI	
2.3. KURULUŞLARI	73

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KARAR VERME VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

3.1. KARAR VERME	78
3.1.1. Karar Verme Süreci	79
3.1.2. Karar Verme Süreci Aşamaları	80
3.1.2.1. Amaç Veya Problemin Saptanması	81
3.1.2.2. Amaç Veya Problemin İrdelenmesi	81
3.1.2.3. Çözüm Alternatiflerinin Belirlenmesi	82
3.1.2.4. Alternatiflerin İrdelenmesi	83
3.1.2.5. Karar Kriterlerinin Belirlenmesi	84
3.1.2.6. Karar Verme	84
3.1.3. Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler	85
3.1.4. Karar Verme Sürecinde Karar Ortamlarına Göre Karar Verilmesi	87
3.2. KARAR TÜRLERİ	88
3.3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME	92
3.3.1. Tanım ve Kavramsal Çerçeve	92
3.3.2. Çok Kriterli Karar Verme Problemleri	93
3.3.3. Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinin Ortak Özellikleri	95
3.3.4. Çok Kriterli Karar Verme Süreci ve Aşamaları	97
3.3.5. Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinin Yapısı ve Unsurları	100
3.3.5.1. Çok Kriterli Karar Vermede Karar Vericiler, Karar Verme Birimi ve Analist	101
3.3.5.2. Çok Kriterli Karar Vermede Alternatifler Kümesi	102
3.3.5.3. Çok Kriterli Karar Vermede Nitelik, Amaç, Hedef ve Kriter Kavramları	103
3.3.5.3.1. Nitelikler	103
3.3.5.3.2. Amaçlar	104
3.3.5.3.3. Hedefler	104
3.3.5.3.4. Kriterler	104

3.3.6. Çok Kriterli Karar Vermede Karar Durumu	105
3.3.7. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	107
3.3.7.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)	110
3.3.7.1.1. Tanımı ve Özellikleri	110
3.3.7.1.2. Analitik Hiyerarşi Süreci Aşamaları	113
3.3.7.1.3. AHP'nin Üstün ve Zayıf Yanları	124
3.3.7.1.4. Uygulama Alanları ve Literatür Bilgisi	127
3.3.7.2. ELECTRE	129
3.3.7.2.1. Tanımı ve Özellikleri	129
3.3.7.2.2. Electre Yönteminin Aşamaları	130
3.3.7.2.3. Üstün ve Zayıf Yanları	141
3.3.7.2.4. Uygulama Alanları ve Literatür Bilgisi	142
3.3.7.3. TOPSIS	143
3.3.7.3.1. Tanımı ve Özellikleri	143
3.3.7.3.2. Topsis Yönteminin Aşamaları	144
3.3.7.3.3. Üstün ve Zayıf Yanları	151
3.3.7.3.4. Uygulama Alanları ve Literatür Bilgisi	151

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

NAKLIYE MÜTEAHHİTİNİN GEMİ OPERATÖRÜ SEÇİM KRİTERLERİNİN OLUŞTURULMASINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA VE BU KRİTERLERİN AHP, ELECTRE VE TOPSIS YÖNTEMLERİ İLE UYGULANMASI ÖRNEĞİ

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI	154
4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	155
4.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE BULGULARI	158
4.3.1. Araştırmanın Tasarımı	158
4.3.2. Veri Toplama Süreci	163
4.3.3. Araştırmanın Bulguları	164
4.3.4. Örnek Olay Çalışması	174

4.4. ARAŞTIRMANIN AHP, ELECTRE VE TOPSIS YÖNTEMLERİ İLE UYGULANMASI ÖRNEĞİ	176
4.4.1. AHP Uygulaması	176
4.4.2. ELECTRE Uygulaması	189
4.4.3. TOPSIS Uygulaması	197
SONUÇ VE ÖNERİLER	203
KAYNAKLAR	210
EKLER	228

KISALTMALAR

AHP	Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process)
CLECAT	Avrupa Freight Forwarder Dernekleri Federasyonu (European Association for Forwarding, Transport, Logistics and Customs Services)
CIF	Mal bedeli, sigorta ve navlun (Cost Insurance Freight)
CY	Container Freight Station veya Container Yard
ÇAKV	Çok Amaçlı Karar Verme
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
ÇNKV	Çok Nitelikli Karar Verme
DWT	Dead Weight Tonnes (bir geminin yük, yakıt, personel ve kumanya ağırlıklarının toplamı)
ELECTRE	Elimination and Choice Translating Reality
Ex-Works	Fabrikada teslim
FAS	Gemi yanında teslim
FBL	FIATA Kombine Konşimentosu (FIATA Combined Bill of Lading)
FCL	Komple Konteynır Taşımacılığı (Full Container Loaded)
FCR	Nakliye Müteahhidi Teslim Alındı Belgesi (Forwarder's Certificate of Receipt)
FCT	Nakliye Müteahhidi Taşıma Belgesi (Forwarder's Certificate of Transport)
FIATA	Nakliye Müteahhitleri Kurumları Uluslararası Federasyonu (International Federation Of Freight Forwarders Associations)
FOB	Gemi güvertesinde teslim (Free On Board)
FWR	FIATA Depo Belgesi (FIATA Warehouse Receipt)
HBL	Ara Konşimento (House Bill of Lading)
KDS	Karar Destek Sistemleri
LCL	Parsiyel Taşımalar (Less Than Container Loading)
MCDM	Çok Kriterli Karar Verme (Multiple Criteria Decision Making)
MTO	Sistemler Arası Taşımacılık Operatörü (Multimodal Transport Operator)

NVOCC	Non-Vessel Operating Comon Carrier (gemi işletmeksizin nakliye yapan firmalar)
OBL	Ocean Bill of Lading (deniz konşimentosu)
Rİ	Rastgele (tesadüfi) İndeks
SMEs	Küçük ve Orta Çaplı Girişimler (Small and Medium Enterprices)
TEU	Yirmi Feete Eşit Birim (Twenty-foot Equivalent Unit)
Tİ	Tutarlılık İndeksi
TO	Tutarlılık Oranı
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
UKAD	Uluslar arası Hava Kargo Acenteleri Derneği
UNMAD	Uluslar arası Nakliye Müteahhidi ve Acenteleri Derneği
UTİKAD	Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği,
W	Ağırlık (Weight)

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1.	Dünya Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Stratejik İttifaklar	13
Tablo 1.2.	2006 Yılı Sonu İtibariyle Dünyanın En Büyük Hat İşleticileri, Gemi ve TEU Kapasiteleri	31
Tablo 1.3.	Belli Hatlar Arasındaki Tahmini Yük Akışı	32
Tablo 1.4.	Taşıma Türlerine Göre Dış Ticaret	36
Tablo 1.5.	Türkiye’de 157 Limanda Yapılan Yükleme Boşaltma Faaliyetleri	38
Tablo 1.6.	İhracatı Yapılan Konteynır Miktarları	40
Tablo 1.7.	İthalatı Yapılan Konteynır Miktarları	40
Tablo 3.1.	Karar Türleri	91
Tablo 3.2.	ÇNKV-ÇAKV Karşılaştırma Tablosu	109
Tablo 3.3.	AHP’de Tercihler İçin İkili Karşılaştırma Ölçeği	117
Tablo 4.1.	Kriterlerin Ortaya Konmasına Yönelik Yapılan Araştırmanın Sonucu	167
Tablo 4.2.	Kriterlerin İkili Karşılaştırmaları	170
Tablo 4.3.	Kriterlere Verilen Değerler	173
Tablo 4.4.	Kriterler İçin (Hat Acentelerinden) Alınan Veriler	175
Tablo 4.5.	Kriterlerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi	178
Tablo 4.6.	Normalize Edilmiş İkili Karşılaştırmalar Matrisi	179
Tablo 4.7.	Navlun Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi	182
Tablo 4.8.	Navlun Kriteri İçin Alternatiflerin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları	183
Tablo 4.9.	Transit Süre Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi	183
Tablo 4.10.	Transit Süre Kriteri İçin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları	184
Tablo 4.11.	Ekipman Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi	184

Tablo 4.12.	Ekipman Kriteri İçin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları	185
Tablo 4.13.	Sefer Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi	185
Tablo 4.14.	Sefer Kriteri İçin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları	186
Tablo 4.15.	İlişkiler Sefer Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi	187
Tablo 4.16.	İlişkiler Kriteri İçin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları	188
Tablo 4.17.	Tüm Kriterler İçin Oluşturulan Öncelik Vektörleri	189
Tablo 4.18.	AHP Uygulaması Sonucu Alternatiflerin Kriterlere Göre Tercih Sırası	189
Tablo 4.19.	Karar Matrisi (A_{ij} Matrisi)	190
Tablo 4.20.	Standart Karar Matrisi (X)	190
Tablo 4.21.	Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi (Y)	191
Tablo 4.22.	Uyum (C) Ve Uyumsuzluk (D) Setlerinin Belirlenmesi	192
Tablo 4.23.	Uyum (C) Matrisi	193
Tablo 4.24.	Uyumsuzluk (D) Matrisi	194
Tablo 4.25.	Uyum (C) Ve Uyumsuzluk (D) Matrisleri	194
Tablo 4.26.	Uyum Ve Uyumsuzluk Üstünlük Matrisleri Ve c Ve d Eşik (İndeks) Değerleri	195
Tablo 4.27.	Uyum Ve Uyumsuzluk Üstünlük Matrisleri	195
Tablo 4.28.	Toplam Baskınlık Matrisi	196
Tablo 4.29.	ELECTRE Uygulamasının Sonucu Alternatiflerin Kriterlere Göre Tercih Sırası	197
Tablo 4.30.	Karar Matrisi	198
Tablo 4.31.	Normalize Karar Matrisi	198
Tablo 4.32.	Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi	199
Tablo 4.33.	En Yüksek ve En Düşük Değerler	199
Tablo 4.34.	Ayırma Ölçüleri	201
Tablo 4.35.	İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri	202

Tablo 4.36.	TOPSIS Uygulaması Sonucu Alternatiflerin Kriterlere Göre Tercih Sırası	202
Tablo 4.37.	Uygulanan Yöntemlerin Sonuçları	206

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1.	Tarifeli Deniz Taşımacılığında Ana Ve Destekleyici Hizmetler	6
Şekil 1.2.	Gemi Tipi Ve Yıllara Göre Dünya Gemi Filosu	27
Şekil 1.3.	1985–2006 Yılları Arası Uluslar Arası Konteynır Taşımacılığı	29
Şekil 2.1.	Uluslar Arası Denizyolu Eşya Taşıma Süreci	53
Şekil 3.1.	Karar Verme Tarzları ve Koşulları	89
Şekil 3.2.	Tipik Çok Amaçlı (Kriterli) Karar Verme Süreci Aşamaları	98
Şekil 3.3.	Tipik Bir Çok Kriterli Karar Verme Problemi	100
Şekil 3.4.	AHP'de Tipik Hiyerarşik Gösterim	115
Şekil 3.5.	Örnek Bir İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması	118
Şekil 3.6.	İki Boyutlu Uzayda Pozitif- İdeal ve Negatif- İdeal Çözümler Kümesi	147
Şekil 4.1.	Nitel Araştırmanın Temel Aşamaları	160
Şekil 4.2.	Araştırmanın Tasarımı	162
Şekil 4.3.	Problemin Hiyerarşisi	177

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1.1.	Türkiye Dış Ticaret Toplamı (2002 ve 2006)	36
Grafik 1.2.	2003 – 2007 Yılları Arasındaki Türkiye Deniz Yolu İthalat ve İhracat Oranları	37
Grafik 1.3.	2005 Yılında TCDD Limanlarında Yapılan TEU Bazında Elleçleme	39

EK LİSTESİ

EK 1	Kriterlerin Ortaya Konması Yönünde Yapılan Değerlendirme	228
EK 2	Anket Soru Formu 1 ve 2	229

GİRİŞ

Bütün dünyada olduğu gibi Türkiye’de de uluslararası ticaretin çok büyük bir bölümü ton-km maliyeti en ucuz taşıma türü olan denizyolu ile gerçekleşmektedir. Dış ticaret taşımalarımızın son on yıllık ortalamasının %87,7 oranında denizyolu ile yapılmış olması limanlarımızın önemini giderek arttırmaktadır. Bu nedenle dünyada yükler birleşerek konteynır içinde taşınmaya yönelmekte ve liman yatırımları da konteynır terminallerine yönelik yapılmaktadır.

“Nakliye müteahhitleri”, uluslararası pazarlamadaki kolaylaştırıcı kurumların içinde yer alan ve dışsatımcılara yoğunlukla fiziksel dağıtım konularında destek sağlayan firmalardır. Nakliye müteahhitleri dünya ticaret hacminin büyümesi, artan yük trafiği ile birlikte yüklerin konsolidasyonu ve uzmanlıkları sayesinde denizyolu eşya taşımacılığının önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Dünya kargo hareketinin %75 gibi bir miktarı bu firmalar tarafından yönlendirilmektedir.

Deniz taşımacılığında nakliye müteahhitlerinin faaliyetlerinin taşımacılık açısından önemi nedeniyle, nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçiminde daha hızlı, daha esnek ve en ekonomik bir şekilde karar verebilmelerini sağlamak için kararı vermede dikkate alınacak kriterleri ortaya koymak ve karar destek sistemleri yardımıyla kolaylaştırıcı bir model oluşturmak araştırmanın genel amacıdır. Bu amaçla yöneylem araştırmasındaki Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin gemi operatörü seçimi sürecinde ortaya konacak kriterler kullanılarak uygulanması ile karar verici olan nakliye müteahhitlerinin işlerinin kolaylaştırılması hedeflenmektedir.

Sunulmakta olan çalışmanın ilk bölümünde, genel olarak denizyolu düzenli hat taşımacılığı konusunda geniş bir çerçevede bilgilere yer verilmiş, dünyada ve ülkemizdeki düzenli hat taşımacılığındaki gelişmeler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İkinci bölümde nakliye müteahhidi kavramı ve tanımı genel anlamda anlatılarak, nakliye müteahhitlerinin düzenli hat deniz taşımacılığında hem genel

hem de operasyonel anlamda işlevleri anlatılarak, sonraki bölümlerde yapılacak araştırma ve ortaya konacak problem için genel bir görünüm ortaya konmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde ise; karar verme, karar destek sistemleri ve çok kriterli karar destek sistemlerine ilişkin genel bilgiler ortaya konmaya çalışılmış, ortaya konacak karar verme problemi için önerilen çözüm modelleri örnekler verilerek anlatılmıştır.

Çalışmanın son bölümünde; nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçiminde dikkate aldığı kriterleri ortaya koymak amacıyla İzmir’de faaliyet gösteren on dört nakliye müteahhidi şirketi ile yapılan görüşme ve anket sonuçları geniş bir şekilde anlatılmıştır. Elde edilen kriterler ve ağırlıkları Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin girdileri olarak kullanılmıştır. Bahsedilen problemde gemi operatörü seçimi için kullanılan AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri, araştırma yapılan nakliye müteahhitleri ile problemi ortaya koyan bir nakliye müteahhidi şirketinden elde edilen ağırlıklar kullanılarak “EXCEL ÇALIŞMA SAYFASINDA” oluşturulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

DENİZ ULAŞTIRMASI İÇİNDE DÜZENLİ HAT DENİZ TAŞIMACILIĞININ YERİ

Uluslararası lojistikte taşıma şekilleri olarak bilinen karayolu, demiryolu, havayolu ve boru hattı taşımacılığı ile birlikte beşinci taşıma şekli olarak deniz taşımacılığı, diğer taşıma şekillerine göre taşıtanlara dış alım (ithalat) ve dış satım (ihracat) ile ilgili pazarlama ve lojistik faaliyetlerinde sağladığı daha düşük ulaştırma hizmeti fiyatı olarak tanımlanan navlun avantajıyla kazandırdığı rekabetçi üstünlük (Cerit, 1998: 31) ile birlikte günümüzde dünya taşıma pazarının yaklaşık %90'ını oluşturmaktadır (<http://ekutup.dpt.gov.tr/ulastirm/oik678.pdf>, s:5, Erişim tarihi: 07.07.2008).

Uluslararası denizcilik küresel ticarete hayati bir rol oynamaktadır. Dünyada, deniz yoluyla gerçekleştirilen uluslararası ticaret hacmi, her geçen gün hızla artmaktadır. Son yıllarda deniz taşımacılığı toplam ticaret hacmi içerisinde yükselen bir eğilim göstermektedir. Ulusal ekonomilerdeki serbestleşme ve sanayileşmenin artması ürünlere talebin de artmasına yol açmaktadır. Teknolojik gelişmeler ise ulaştırmanın etkin ve hızlı yapılmasını sağlamaktadır. Bu gelişmelerin en başında konteynır taşımacılığı gelmektedir ve bu anlamda düzenli hat deniz (konteynır) taşımacılığı, son yıllarda denizcilik sektöründe en hızlı büyüyen sektör olmuştur.

Düzenli hat deniz taşımacılığının anlatıldığı bu bölümde, ilk olarak deniz ulaştırması konusunda genel bir bilgi verilmiştir. Düzenli hat deniz taşımacılığı konusu ayrıntılı bir şekilde anlatılmış ve dünya ile Türkiye'deki deniz ulaştırması konusunda gelişmeler aktarılmaya çalışılmıştır.

1.1.DENİZ ULAŞTIRMASI

Deniz ticareti bir endüstri olup deniz ulaştırması bu endüstrinin bir alt koludur. Bir hizmet sektörü olan deniz taşımacılığında ana hizmet “ulaştırma”dır. Deniz taşımacılığında pazar yapıları; taşınacak yüklerin gereksinimleri, yükletenlerin istek ve tercihleri, mevcut taşıma alt yapıları, deniz taşımacılığını kolaylaştırıcı kuruluşlar, gemiler ve gemi işletme firmalarının bu yükleri taşıyacak şekilde organize olma yöntemlerine göre oluşmaktadır.

Bütünleşik taşıma sisteminde yükler üretim noktalarından tüketim noktalarına aktarılmaya kadar birçok ulaştırma aracı ile taşınmakta ve bu araçlar arasında belirli noktalarda aktarmaları yapılarak ulaştırma hizmeti tamamlanmaktadır. Bu taşımacılık şeklinde beş aşama bulunmaktadır. Bu aşamalar;

- (1) Üretim noktasından limana yapılan hava + kara + demiryolu taşımacılığı
- (2) Limanda gemiye yükleme yapılması
- (3) Limandan diğer limana deniz taşımacılığı
- (4) Varış limanında boşaltma yapılması
- (5) Varış limanından teslim noktasına yapılan hava + kara + demiryolu taşımacılığıdır.

Deniz taşımacılığı hizmeti; sunulan servis yönünden iki farklı deniz taşıma şekline göre sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma “Tarifeli” ve “Tarifersiz” olarak iki ayrı kategoriye ayrılmaktadır.

Tarifersiz taşımacılık, gemilerin belirli limanlara gidiş-gelişlerinin düzenli bir plana göre gerçekleşmediği deniz taşımacılığıdır. Mallar düzenlenen taşıma sözleşmesinin şartlarına bağlı kalınarak taşınırlar.

Tarifeli taşımacılıkta işletmenin gemileri, belirlenmiş bir programa göre belirli limanlara gidip gelirler. Tarifeli taşımacılık alanında çalışan deniz

işletmecisinin satış uygulamaları, geminin güzergâhları ve planlanmış seyir içinde ilgili müşterilerle sınırlıdır.

1.1.1. Tarifersiz (Tramp) Deniz Taşımacılığı

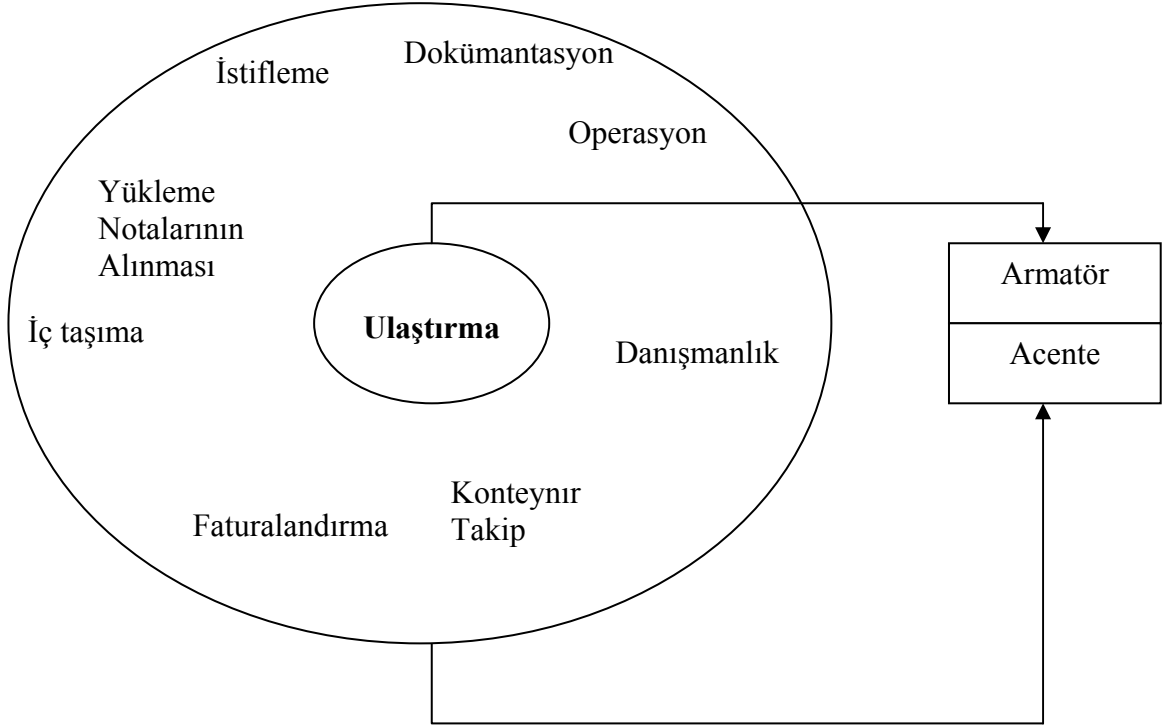
Deniz taşımacılığında belirli bir rota üzerinde belirli zamanlarda sefer yapmadan, nerede uygun bir yük bulursa, deniz taşıma hizmetini gerçekleştirmek için o rotaya yönelen ticari gemilerin işletim şekli ile ilgili bir kavram olan tarifersiz deniz taşımacılığı bilinen en eski ticari deniz taşımacılığı şeklidir. Bu hizmeti satın alan taşıtıcı, taşıyan konumunda bulunan armatörün gemisinin tamamını veya bir bölümünü (ambar, güverte üstü vb.) taşınmasını istediği yükü için belirli limanlar arasında çeşitli kiralama şekilleri (seferlik, çıplak, zaman esasına göre) ile kiralarak satın almaktadır. Düzenli hat deniz taşımacılığının gelişmesinden önce karışık veya kırkambar yükleri ile kuru (hububat, madenler vb) ve sıvı (petrol, kimyasallar vb) dökme tüm yüklerin taşındığı deniz taşıma şekli olan tarifersiz deniz taşımacılığı, günümüzde genellikle büyük miktarlardaki kuru ve sıvı dökme yüklerin taşınmasında kullanılmaktadır. Bu tip deniz taşıma şeklinde kullanılan başlıca gemi tipleri ise, tankerler, koster ve diğer kuru dökme yük gemileri olmaktadır. (Tamvakis, Erişim: http://www.staff.city.ac.uk/m.tamvakis/shipping/ShEcon_Lecture10_Liner/, 20.04.2003)

1.1.2. Tarifeli (Düzenli Hat) Deniz Taşımacılığı (Konteynır Taşımacılığı)

Tarifeli deniz taşımacılığı, önceden belirlenmiş limanlar arasında düzenli haftalık veya aylık seferler ile yapılan deniz taşımacılığı şekli olmaktadır. Bu deniz taşıma şeklini tarifersiz deniz taşımacılığından ayıran en önemli özellik, bu taşıma şeklinin genellikle ambalajlanmış (konteynır ve palet) yükler için uygun olmasıdır. Tarifeli deniz taşımacılığının bir diğer kolu olarak tanımlanabilecek Ro-Ro taşımacılığından ayrı olarak, günümüzde dünya düzenli hat taşımacılığı pazarı içerisinde konteynır taşımalarının hacminin Ro-Ro taşımacılığı hacmine göre daha büyük olması ve daha yaygın kullanılması nedeniyle bu taşımacılık şekli konteynır taşımacılığı olarak da tanımlanmaktadır (Tuna, 1999: 8, Deveci, 1996: 30).

Tarifeli deniz taşımacılığında lojistiğin ana hizmetlerinden biri olan ulaştırma işleminin gerçekleştirilmesi, başka bir deyişle tarifeli deniz taşımacılığı hizmetinin tam anlamıyla gerçekleştirilmesi “destekleyici hizmetlerle” mümkündür. Tarifeli deniz taşımacılığında ana hizmet armatör tarafından gerçekleştirilirken, destekleyici hizmetler armatörün acentesi tarafından gerçekleştirilir. Bu acente sözleşme ile atanabildiği gibi, armatör firmanın kendi bir şubesi de olabilmektedir. Ana hizmet taşımacılık hizmetin “güvenilirliği” ile ilgili bir kavramdır, destekleyici hizmet ise hizmetin gerçekleşmesi sürecinde, denizde geçen taşıma dışındaki bütün faaliyetleri kapsamaktadır (Tuna, 1999: 18).

Şekil 1.1. Tarifeli Deniz Taşımacılığında Ana ve Destekleyici Hizmetler



Kaynak; Tuna, 1999: 18

Konteynır taşımaları, kırkambar nitelikli yüklerden kapalı kaplı taşımalara uygun olabilecek daha ziyade pahalı ürünler ve yükleme-boşaltmada zarar görme ihtimali yüksek olan ile soğutma tertibatlı konteynırlar ile taşınabilecek soğuk

yükleri kapsamaktadır. Düzenli hat taşımacılığında, konteynır olarak tanımlanan dikdörtgen prizması şeklinde çeşitli ebat (boy:20'lik ve 40'lık, yükseklik:8-8,6 ft, en:8 ft) ve tiplerdeki (örneğin: kuru yük konteynırlar, soğutmalı konteynır, tank ve iskelet tipi vb) çelik konstrüksiyonlu kapların 1960'lı yılların başında itibaren deniz ticaretinde yoğun olarak kullanılmasıyla birlikte bu taşımacılık şekli sürekli bir gelişim trendi içerisine girmiştir. Konteynır taşımacılığının iki temel özelliği yük birleştirme (konsolidasyon) ve mekanizasyonu ile de çoklu taşımacılığın gerçekleştirilmesinde de taşıtan ve taşıyanlara kolaylık sağlanmıştır. Konteynır taşımacılığının taşıyana ve taşıtana sağladığı başlıca avantajlar şu şekilde belirtilmektedir;

Taşıyanlar açısından (Yeni, 2001: 43);

- Yüklerin içine konulduğu konteynırların gemilere ve gemilerden, daha kısa sürede yükleme ve boşaltmalarının yapılabilmesi ile konteynır gemileri limanlarda daha az kalır, bunun sonucunda elleçleme ve bekleme maliyetleri azalır,
- Konteynır, geminin boş yatma zamanını düşürerek, efektif taşıma zamanını yükseltir ve bunun sonucunda taşıma maliyetlerinde düşüşler yaşanır,
- Yükleme ve boşaltma kolaylıkları sonucunda gemilerin yıllık sefer sayıları artar, sefer süreleri azalır,
- Diğer hava ve kara taşıma araçları ile taşıtanlara bütünleşik ve çoklu taşımacılık hizmeti verebilme ve toplam lojistik hizmet sağlayan (total logistic service provider) kimliğine bürünebilme ile kazançlarının artmasıdır.

Taşıtanlar açısından (Yeni, 2001: 44);

- Yüke daha az hasar/zarar, daha az çalınma, kapıdan-kapıya taşıma hizmeti, ambalajda tasarruf, düşük sigorta gideri, bürokrasi işlemlerinin azalması, gümrük prosedürlerinde basitleşme ve liman tıkanıklığından daha az etkilenme olarak görülebilir,
- Depolama maliyetlerinden tasarruf,

- Konteynırlar, ihracatçı fabrikasında yüklenip varış limanında ithalatçının depo veya fabrikasına kadar ulaştırılabilmektedir. Konteynır gemilerinin düzenli seferlerine de bağlı olarak ulaştırma sürecindeki zaman kaybı önlenmektedir.

Taşıyan ve taşıtanlara sağladığı avantajların önemiyle konteynır taşımacılığı hızla büyümüş ve günümüzde de büyümeye devam etmektedir. Öncelikle limanlarda elleçlenen yükler büyümüş; üretim de dolayısıyla artmıştır. Tarifersiz taşımacılığın limana bağımlı olan sınırları konteynırlar ve konteynır taşımacılığı ile birlikte ithalatçı ve ihracatçıların depolarına kadar uzanmıştır. Dolayısıyla da konteynır taşımacılığında limanlar yükün geçiş noktaları durumuna gelmiştir.

Belirli limanlar arasındaki hatlarda gerçekleşen dünya düzenli hat taşımacılığı trafiğindeki ana rotalar ise;

- Avrupa – Kuzey Amerika Hattı
- Avrupa – Asya Hattı
- Amerika – Asya Hattı
- Avrupa – Güney Amerika'nın Doğu sahilleri Hattı
- Avrupa – Karayipler Hattı
- Avrupa – Güney Amerika'nın Batı sahilleri Hattı
- Akdeniz Hattı
- Kuzey Amerika – Avustralya / Yeni Zelanda istikameti
- ABD'nin Doğu Sahilleri – Güney Amerika'nın Doğu Sahilleri Hattı
- ABD'nin Doğu Sahilleri – Güney Amerika'nın Batı Sahilleri Hattı
- Asya – Güney Amerika'nın Batı Sahilleri Hattı
- Asya – Güney Amerika'nın Doğu Sahilleri Hattı
- Avustralya – Uzak Doğu Hattı
- Avrupa – Güney Afrika Hattı
- Avrupa – Hint Okyanusu – Doğu Afrika Hattı (DTO, 2006: 26-30).

Bu ana rotaların dışında hat işletmelerinin seferleri müşterileri olan taşıtanların globalleşmesi ve hat işletmelerinin girdikleri şirket evlilikleri, stratejik ittifak ve ortak filo ve ekipman kullanım stratejileri sonucunda ring ve sarkaç

seferleri olmak üzere iki ayrı sefer programlama çeşidine bölünmüştür (Deveci, 2001: 65). Ring seferler ana ticari hatların birleştirilmesi yoluyla limanlar arasında yapılan mekik seferlerin tek bir dairesel sefere dönüştürülmesi olarak tanımlanmaktadır.

1.1.2.1. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığı Hizmetinin Sınıflandırılması

Düzenli hat deniz taşımacılığı hizmetinin belirlenen limanlar arasında, önceden belirlenen süreler içerisinde yapılan deniz taşımacılığı olması ve örgütsel alıcıların (ihracatçı, ithalatçı vb.) kendi lojistik faaliyetleri içerisinde üretilen bitmiş ürünlerin veya üretilmek üzere alınan hammadde ve yarı mamullerin taşınması amacıyla satın alınması bu hizmetin endüstriyel lojistik hizmet olarak tanımlanmasına sebebiyet vermektedir. Bu bakımdan düzenli hat deniz taşıma hizmetine olan talep, taşıtanların bu hizmetin kullanımıyla ilgili olarak taşıma taleplerinin artışına bağlı olmakla birlikte taşıma hizmetinin türetilmiş bir talep olduğu belirtilmektedir (Stanton vd. 1991: 144).

Lovelock (1996: 33) hizmetlerin sınıflandırılmasının beş temel sorunun cevaplandırılması ile mümkün olacağını belirtmiştir. Bu sorular:

- Hizmetin yapısı ve özellikleri nedir?
- Hizmet işletmesi müşteriyle ne tür bir ilişki içerisinde bulunmaktadır?
- Hizmet çıktısı hangi yoğunlukta müşteri ihtiyaç ve beklentilerine göre şekillenmektedir? (hizmetin esnetilme derecesi nedir?)
- Hizmet için var olan arz ve talep durumu nedir?
- Hizmet dağıtım sunum sistemi nasıldır?

Tuna (1999: 12), Lovelock'un yapmış olduğu bu sınıflandırmanın düzenli hat deniz taşımacılığı endüstriyel hizmetinin sınıflandırması açısından en uygun sınıflandırma olduğunu belirtmiştir:

- Hizmetin özelliğine göre: Bu sınıflandırmada iki ayrı değişken kullanılmakla birlikte bu değişkenler hizmetin özelliği ve hizmeti kullananlar olarak

belirtilmektedir. Düzenli hat deniz taşımacılık hizmeti, hizmeti kullananların fiziksel mallarına yönelik olduğundan bu hizmet yüklere sunulan bir hizmet olarak değerlendirilmektedir. Hizmetin özeliğine göre ise hizmetin üretiminde kullanılan fiziksel ekipmanlar (gemi, konteynır vb) nedeniyle düzenli hat deniz taşımacılığı somut bir hizmet olarak tanımlanmaktadır (Tuna, 1999: 13).

- Müşteriyle olan ilişki türüne göre: Bu sınıflandırmada, hizmet işletmesi ile müşteri arasındaki ilişki ve hizmet dağıtımının niteliği önem kazanmaktadır. Tuna (1999; 13) düzenli hat deniz taşıma hizmetini taşıtanlar (müşteriler) ile sürekli olmayan ilişki içerisinde değerlendirmekte, hizmetin dağıtımını ise taşımanın sona ermesiyle hizmetin kullanımının sona ermesi suretiyle kesikli hizmet dağıtımı olarak tanımlamaktadır.

- Hizmet özelliklerinin esnekliğine göre: Tuna (1999: 14), düzenli hat deniz taşımacılığı hizmetinde hizmet özelliklerinin esnetilme derecesinin düşük, aynı zamanda hizmeti sunan personelin hizmetin sunumunda yetkisinin ve katkısının az olduğunu belirtmiştir. Düzenli hat deniz taşımacılığı hizmeti bu konunun sonucu olarak daha kolay standardize edilebilmektedir.

- Hizmete yönelik arz ve talep yapısına göre: Düzenli hat deniz taşımacılığının türetilmiş talep özellikli olması nedeniyle, bu hizmet için talep taşıtanların taşıma hizmeti için ihtiyaçlarının doğmasına bağlıdır (ihracatın artması ve azalması). Buna göre Tuna (1999: 14), düzenli hat deniz taşımacılığı hizmetini talepteki dalgalanmaların düşük olduğu ve arzın talebi gecikmeden karşıladığı hizmetler sınıfına sokmaktadır.

- Hizmet dağıtım biçimine göre: Hizmet dağıtım sunum sürecinde, müşteri ve hizmet işletmesi arasındaki ilişki üç şekilde gerçekleşmektedir. Müşteri firmaya gidebilir, firma müşteriye gidebilir ve müşteri ve firma hiç karşılaşmazlar. Tuna (1999: 14), düzenli hat deniz taşımacılığı hizmetini bu sınıflandırmada hizmet işletmesinin müşteriye gittiğini belirtmektedir (firma ziyaretleri). Düzenli hat deniz taşımacılığı hizmetinde hizmetin bu dağıtım biçimi genellikle yeni müşterilerin işletmeye çekilmesinde kullanılmaktadır. Ancak mevcut müşterilere günümüzde taşıma hizmetinin verilmesinde müşteri ve hizmet işletmesi çeşitli klasik ve dijital iletişim araçlarını kullanarak (telefon, İnternet vb) hemen hemen hiç karşılaşmadan hizmet sunumunu gerçekleştirebilmektedirler.

Bu değerlendirmelere göre düzenli hat deniz taşımacılığı endüstriyel hizmetinin somut ve kesikli hizmet dağıtımı şeklinde gerçekleştiği ve diğer hizmet sunumu şekillerine göre daha kolay standardize edilebildiği söylenebilir. Bunun yanında, düzenli hat deniz taşımacılığının hizmete yönelik arz ve talep yapısına göre değişen bir yapıda olması, bu sistemde yer alan taraflar için sürekli artan bir rekabet ortamı ve belirsiz koşullar yaratmaktadır. Bu da, hizmet işletmelerinin kar paylarını ve müşteri memnuniyetini arttırmak için rekabet koşullarında farklı yollar izlemesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Düzenli hat taşımacılığında yer alan işletmeler, bu rekabet koşullarında, varlıklarını sürdürebilmek için denizcilik operasyonlarından yavaş yavaş entegre edilmiş lojistik çözümlere yönelmeye başlamışlardır. Söz konusu işletmeler arz zinciri boyunca çeşitli lojistik entegrasyonları sağlayarak ve müşteri değeri yaratarak kar sağlamaya çalışmaktadırlar.

1.1.2.2. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Hizmet Dağıtım-Sunum Sistemi İçerisinde Yer Alan Taraflar

Düzenli hat deniz taşımacılığında ana ve destekleyici hizmetlerin üretimi ile toplam deniz taşıma hizmetinin verilmesinde bir takım kişi ve kuruluşlar görev almaktadır. Bu kuruluşlardan olan hat işletmeleri, gemi acenteleri, nakliye müteahhitleri ve lojistik hizmet sağlayan firmalar düzenli hat deniz taşımacılığının hizmet dağıtım-sunum sistemi olarak adlandırılan deniz taşıması pazarlama ve dağıtım kanalını oluşturmakla birlikte, bu kuruluşların haricinde liman işletmeleri, *stevedorlar* (yükleme müteahhitleri), dâhili nakliye işletmeleri, *intermodal* taşıma işletmeleri, demiryolu ulaştırma işletmeleri de bu kuruluşlara sağladıkları çeşitli hizmet ve girdiler ile düzenli hat deniz taşımacılığında yüke ve gemiye sunulan fiziksel hizmetleri üretmekte ve diğer liman içi ve dışı yk operasyonlarında rol almaktadırlar. Bu açıdan bakıldığında deniz taşıma hizmetinin dağıtım-sunum sistemi içerisinde yer alan tüm bu taraflar, deniz taşıma hizmeti sunulan taşıtana karşı hizmetin üretilmesinde birlikte görev almakta, taşıtan bu hizmetlerden bazılarını görememekle birlikte sunulan toplam deniz taşıma hizmetini değerlendirmektedir.

1.1.2.2.1. Hizmet Dağıtım Sunum Sisteminin Bir Parçası Olarak Hat İşletmeleri

Düzenli hat deniz taşımacılığında deniz taşıma hizmetini büyük taşıma hacmine (400 TEU ve üstü) sahip çeşitli tiplerdeki ana ve daha küçük taşıma hacmine (100-400 TEU) sahip besleme gemiler ile sunan gemi işletmeleri ve armatörler, tarifesiz deniz taşımacılığında konteynır hat işletmeleri adını almaktadırlar. Denizcilik literatüründe *Ana Taşıyan* olarak da tanımlanabilecek küresel hat işletmeleri belirlenmiş limanlar arasında ana hizmet olan taşıma hizmetini sunan gemi işletmeleri olmakta, bu nedenle taşıma hizmeti sistemi içerisindeki yerleri teknik altyapı oluşturan ana hizmetin sunumu ile ilgili olmaktadır.

Günümüzde artan filo ve ekipman kapasitesi ve tedarik zinciri yönetimi içerisinde taşıtanların toplam lojistik hizmet alma istekleri, hat işletmelerine limandan-limana deniz taşıması dışında nakliye müteahhitleri ve lojistik firmaların ihracatçı ve ithalatçılara sunmuş olduğu diğer lojistik faaliyetleri de içerisine alan toplam lojistik hizmet sağlayıcı görevlerini de üstlenmelerine sebep olmaktadır. Bilişim teknolojilerindeki gelişmelerin de bu konuda hat işletmelerine diğer taraflar ile etkin iletişim ağı alt yapısı ve bütünleşik lojistik işlemlerinde kolaylıklar sağladığı ve hatta diğer lojistik firmalarının elimine edilebilinerek doğrudan toplam taşıma hizmetinin verilebilmesini imkânını sağladığı belirtilmektedir (Thorby, Mayıs 2001: 42-43, Nisan 2001: 52-54).

1.1.2.2.1.1. Dünya Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Hat İşletmeleri Arası Kurulu Stratejik İttifaklar

Dünya düzenli hat deniz taşımacılığında hat işletmeleri arasında kurulu bulunan stratejik işbirliği antlaşmaları çeşitli şekillerde oluşabilmektedir. Bu işbirliği antlaşmalarının en önemlisi küresel tabanda stratejik işbirliği antlaşmaları olarak görülmektedir. Günümüzde stratejik ittifakların katılımcı sayısı ve hacim olarak en büyüğü 'Global Alliance' olarak tanımlanan işbirliği olup ilk defa 1994 yılında APL, OOCL, MOL ve o zamanki haliyle Nedloyd tarafından oluşturulmuştur (Deveci,

2001: 45). Bu küresel işbirliği antlaşmasından sonra tüm dünyada hemen hemen tüm rotalarda diğer hat işletmeleri arasında da çeşitli stratejik ittifaklar oluşturulmuştur. Bugün on büyük hat işletmesinden sadece MSC ve Evergreen bağımsız taşıyıcılar olarak hiçbir stratejik ittifak grubu içerisinde yer almamaktadır. Tablo 1.1. 'de dünya düzenli hat deniz taşımacılığında birinci ve ikinci kuşakta oluşturulan stratejik ittifaklar ve katılımcı hat işletmeleri gösterilmektedir.

Tablo 1.1. Dünya Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Stratejik İttifaklar

<u>Birinci Kuşak İşbirlikleri</u>	Global Alliance	Grand Alliance	Maersk-Sealand	Hanjin-Tricon
Üyeler	APL, Nediloyd, MOL, OOCL, MISC	Hapag-Lloyd, NYK, NOL, P&O	Maersk-Sealand	Cho Yang, Hanjin DSR/Senator
<u>İkinci Kuşak İşbirlikleri</u>	New World Alliance	Grand Alliance	Maersk-Sealand	United Alliance
Üyeler	NOL, APL, MOL, HMM	Hapag-Lloyd, P&O Nedloyd, OOCL, MISC	Maersk-Sealand	Cho Yang, Hanjin DSR/Senator

Kaynak: Midoro ve Pitto, 2000: 33.

Düzenli hat deniz taşımacılığında bu stratejik ittifakların hat işletmelerine sağladıkları avantajlar şunlardır;

- Daha geniş coğrafi alanda hizmet sunabilme gücü,
- Global ölçekte gemi planlaması ve koordinasyonu gerçekleştirme olanağı,
- Risklerin ve yatırımların paylaşımı,
- Ölçek ekonomilerinden faydalanma,
- Yeni taşıma pazarına giriş,
- Hizmet frekansının (sefer sıklığının) arttırılması,
- Hizmet dizilerinin genişletilmesi,
- Maliyetlerin düşürülmesi,
- Hizmet kalitesinin arttırılması (Midoro ve Pitto, 2000: 31-33).

Bahsedilen bu stratejik ittifaklar dahilinde gemi ve konteynır operasyonları dışında hat işletmeleri arasında stratejik işbirlikleri, ortak ekipman kullanımı, dahili kara nakliyesi alanında ortak taşıma araçlarının paylaşımı ve lojistik faaliyetler, ortak konteynır terminal kullanımları ve ortak konteynır ve diğer ekipman satın alımları gerçekleşmektedir.

Bergantino ve Veenstraerasmus (1996) düzenli hat deniz taşımacılığının, konferanslarla, şirket evlilikleri ve birleşmeleriyle düzenlenen kurallarla faaliyet gösteren bir endüstri olduğunu vurgulayarak, “alliances (ittifak) ve merger (birleşme)” ların son zamanlarda önemini arttığını belirtmiştir. Tarihsel gelişimine bakılacak olunursa, yüksek sabit maliyetlerine sahip olan düzenli hat deniz taşımacılığı, zamanla rakipleriyle koordine olma yoluna gitmiş, konferanslar, havuzlar vb. oluşturulmuştur. Zamanla bu anlaşmalar stratejik iş evliliklerine ve büyük çapta birleşmelere dönüşmüştür. Tüm bu gelişmelerdeki ortak yan; servisi geliştirmek ve maliyetleri azaltmaktır. İş evliliklerinin bu amaçlardan farklı olarak “rotaların ve sefer planlarının” birleştirilmesiyle geminin ve paranın korunması düşüncesi de mevcuttur.

Yine Bergantino ve Veenstraerasmus (1996)’a göre düzenli hat deniz taşımacılığı bir “Network (şebeke)” endüstrisidir. Nedeni; şebeke endüstrilerinin ekonominin vazgeçilmez elemanı olması ve diğer tüm sektörler için temel servisleri sağlamasıdır. Network endüstrileri özellikle gelişim, sermaye yoğunluğu, uluslararası alanda çalışma ve rekabet unsurlarını taşımaktadır. Diğer şebeke endüstrilerinde olduğu gibi, sermaye yoğun bir endüstri olmasının da etkisiyle deniz taşımacılığının, birbirine bağlanmış operasyon alanlarının da etkisiyle, yüksek konsantrasyona, uzun süreli kontratlara, iş birliklerine ihtiyacı vardır. Bu anlamda, iş evliliklerinin, düzenli hat deniz taşımacılığı için koordinasyon mekanizması olduğunu iddia edilmektedir.

İş evlilikleri bir tek ticari hatla sınırlanmamakla beraber, büyük coğrafi alanları hedeflemekte, gemi operasyonlarındaki etkisini daha da yükselterek terminal kullanımını paylaşmakta, ortak ekipman kullanımına gitmekte, ayrıca iç taşımada, lojistik faaliyetlerinde, satın almalarda ve tedarikte ortak hareket etmeyi

amaçlamaktadır. Noam (1992)' a göre iş evlilikleri bir kaç operatörün arasında yapılan maliyet paylaşımıdır. Bu durum, servisin ortalama maliyetini düşürürken fiyatı ve servis kalitesini geliştirmektedir.

1.1.2.2.1.2. Dünya Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Konferans Sistemi

Konferans, düzenli hat taşımacılığı yapan denizyolu işletmelerinin ortak taşıma şartları ve navlun oranları uygulayarak, aralarındaki rekabeti ortadan kaldırmak ve konferansın dışında kalan taşıyıcılara karşı gerekli üstünlüğü sağlamak amacıyla oluşturdukları örgütlenmelerdir. (Pekdemir, 1991: 64)

Konferans sisteminin doğuşu 1875 yılına gitmektedir. İlk defa Hindistan ve İngiltere arasında düzenli seferler yapan İngiliz armatörler birbirini takip eden düşük ve aşırı yük miktarları ve kıran kırana rekabetin yaşandığı bu hatta ortak fiyat belirleme kararı almışlardır. Özellikle bu hatta çay ticareti yapan tüccarlar, gemi kapasitelerindeki dengesizlikten kaynaklanan navlun dalgalanmalarından etkilenmemek için böyle bir yapılaşmaya gidilmesi ve sabit navlunların belirlenmesini armatörlerden daha çok desteklemişlerdir (Farthing ve Brownrigg, 1997: 111). Başlangıçta bir ihtiyaçtan çıkan sistem, daha sonra dünyanın her yanına yayılmıştır. Şu anda dünya düzenli hat deniz taşımacılığında 200'den fazla konferans sistemi mevcuttur. Geleneksel olarak, ana hatlarda konferans oluşumları bulunmaktadır. Bunlar; Trans pasifik, Transatlantik, Avrupa-Uzak doğu, Avrupa-Güney Amerika, Avrupa-Avustralya/Yeni Zelanda, Avrupa-Güney Afrika'dır. Konferanslar, aynı hatta çalışan ve bazı temel prensipler üzerinde anlaşılan hat işletmelerinin oluşturduğu serbest birliklerdir. Temel prensip, ortak kapasite kullanımı ve ortak navlun oranlarının belirlenmesidir. Diğer özellikleri ise (Farthing ve Brownrigg, 1997: 112);

- Ortak navlun oranları ve taşıma şartları
- Her bir hattın taşıma kapasitesiyle ilgili düzenleme
- Üzerinde anlaşmalı bir hareket çizelgesi
- Herkese açık bir üyelik anlayışı

- Ekstra masraflar için ortak bir yaklaşım
- Yük havuzu oluşturma (daha resmi konferanslarda)
- Bazı bütünleşmiş karma taşıma servis uygulamalarında gelir havuzu oluşturmaktır.

Bu şartlarda çalışan konferans sistemleri, navlun rekabetini kısıtlamaktadır, fakat tekel bir yapıdan ziyade kartel özellikleri gösterir. Zira üyeler hem konferans içerisinde birbirleriyle hizmet kalitesi ve servis türlerine göre rekabet içerisinde, hem de konferans dışında kalan bağımsız operatörlerle de rekabet halindedir (Farthing ve Brownrigg, 1997: 113). Mevcut ve yeni hat işletmelerinin girişleri açısından kapalı ve açık konferanslar olarak ikiye ayrılacak konferanslar bu nedenlerden dolayı hat işletmelerinin fiyatlandırma kararlarında büyük öneme sahip olmaktadır.

Zaman içinde bütün dünyada yaygınlaşan konferanslar, son yıllarda meydana gelen bazı gelişmelerle güçlerini kaybetmeye başlamışlardır. Özellikle, düzenli hat konferanslarına üye olmadan, tek başına faaliyet gösteren, büyük, “bağımsız” taşıyıcıların ortaya çıkmasıyla, konferansların pazar güçlerinde azalma olmuştur. Bağımsız taşıyıcıların konferans kontrolüne girmek istememeleri, fiyatları ve kapasite fazlasını kontrol altında tutmak isteyen konferansları bir takım başka arayışlara yöneltmiştir. Bu nedenle konferanslar bağımsız taşıyıcılarla, fiyat ve kapasiteyi kontrol etmeye yönelik, bağlayıcı özelliği olmayan müzakere anlaşmaları yapmaya yönelmişlerdir (Dinger, 2002: 7). Bir asırdan fazla bir süredir düzenli hat taşımacılığına hakim olan konferansların dünya düzenli hat taşımacılığındaki önemini kaybetmeye başlaması, 1960’larda başlayan konteynır kullanımına geçişle yakından ilgilidir. Konteynır kullanımı, düzenli hat taşımacılığında fiyat konusundaki işbirliğinden ziyade maliyetleri düşürmeye, yatırım risklerini paylaşmaya ve sunulan hizmeti geliştirmeye yönelik ortaklıklar olan şirketler birliği (konsorsiyum) ve stratejik ittifakların öne çıkmasına neden olmuş, konferansların gücü giderek azalmıştır.

Midoro ve Pitto (2000); konferansların tersine, stratejik ittifakların tek bir hatla sınırlı olmadığını, aksine tüm ana hatları, kuzey-güney, bölgesel ve besleme

taşımaları da kapsayacak şekilde bir yapılanma içerisinde olduklarını belirterek; etki alanını yalnızca gemi işletme faaliyetleriyle sınırlı tutmayıp, terminallerin ortak kullanımı, ortak ekipman yönetimi, ön ve son taşıma ve lojistik hizmetleri ve ortak satın alma ve tedarik gibi sahalara da yaydıklarını belirtmektedir.

1960'lı yılların ortalarında konvansiyonel gemilerden konteynır gemilerine geçiş, gemi işletme firmaları üzerinde gemi alımları, ekipman havuzları oluşturulması gibi yeni ağır mali yükler getirmiştir. Konteynır gemi işletmecileri arasındaki işbirlikleri, bu işletmelerin konteynerizasyona geçebilmeleri ve düzenli bir servis sunulabilmesi için ihtiyaç duyulan yüksek maliyet ve riskin paylaşılmasına olanak sağlamışlardır. Bu işbirliği anlaşmalarının en önemlisi büyük küresel stratejik işbirliği anlaşmaları olarak görülmektedir. Böyle bir işbirliğinin en önemlisi olan "Global Alliance"ın kurulmasından hemen sonra neredeyse tüm küresel taşıyıcılar bu tür küresel işbirlikleri içerisinde yer almışlardır. İşbirlikleri gemi işletim faaliyetlerini entegre etmişlerdir. Ancak pazarlama operasyonları ve içsel organizasyonlarını daha az derecede entegre etmişlerdir. Bugün, on büyük gemi işletmesinden sadece MSC ve Evergreen bağımsız taşıyıcı olarak küresel işbirlikleri dışında kalmıştır.

Stratejik işbirlikleri gelişmeye devam etmektedir. Bu gelişmelerden birincisi, 1997'de kurulmuş ve faaliyete 1998'de geçmiş olan "United Alliance"dır. Bu stratejik işbirliği anlaşması Hanjin, DSR-Senator ve Cho Yang şirketlerini içine almaktadır. Diğer yandan konteynır taşımacılık pazarında bazı şirket evlilikleri de görülmektedir. 1996 yılında P&O ve Nedlloyd, "P&O-Nedlloyd Container Line" olarak birleşmiştir. Bu birleşmeden sonra firma 112 gemiden oluşan 540.000 TEU kapasiteye sahip olarak 4 milyar dolarlık ciro yapmıştır. NOL şirketi, APL tarafından satın alınmıştır. Bu birleşmelerin amacı maliyetleri düşürmek, hacmi arttırmak ve rakiplerden geri kalmamak olarak görülmektedir. P&O-Nedlloyd birleşmesi ve APL'nin NOL tarafından satın alınması sebebiyle daha önce kurulan iki stratejik işbirliğinde (Grand Alliance ve Global Alliance) yeniden bir yapılanma yaşanmıştır (Bergantino, 1996). Son gelişme ise OOCL ve MISC şirketlerinin katılımıyla oluşan "New Grand Alliance" ve "New World Alliance"ın Ocak 1998'de faaliyete geçmesidir.

Sonuç olarak, buharlı gemilerin bulunmasının konferansların ortaya çıkmasına yol açması gibi, konteynırın bulunması da konferansların deniz ticaretindeki kontrollerinin zaman içinde azalmasına neden olmuştur. Konteynır kullanımına geçişle birlikte ortaya çıkan konsorsiyum ve stratejik ittifakların taşıyıcılar için cazip hale gelmesiyle, konferansların önemi giderek azalmıştır. Diğer taraftan, hizmet sözleşmeleri de, hem taşıtıcılara hem de taşıyıcılara getirdikleri faydalar nedeniyle giderek daha fazla kullanılır olmuş, bunun sonucunda konferansların fiyatlar üzerindeki kontrolü azalmıştır. Bununla birlikte, konferanslar güçlerini tamamen kaybetmiş değildir. Konferans sistemi, düzenli hat taşımacılığının bütün bu dinamikleri etkisinde bir evrim süreci yaşamış; konferanslar, giderek bağlayıcı anlaşma kimliğinden sıyrılarak esnek tartışma platformları haline gelmişlerdir. Taşıyıcılar, pazarla ilgili çok önemli bilgilerini konferans bünyesinde paylaşmakta, kapasite gibi konularda işbirliği yapmaktadırlar.

1.1.2.2.2. Hizmet Dağıtım-Sunum Sisteminin Bir Parçası Olarak Gemi Acenteleri

Düzenli hat deniz taşımacılığı dağıtım-sunum sistemi içerisinde hat işletmesinden sonra dağıtım ve pazarlama kanalı aracısı olarak düzenli hat gemi acenteleri gelmektedir. Ana hizmet olan deniz taşıma hizmetini sunan hat işletmesinin bulunduğu limandaki temsilcisi konumunda bulunan gemi acenteleri, ticari hukukta hat işletmeleri ile aralarında imzalanan sözleşmelere göre taşıtanlara ve hat işletmelerine ana hizmetin tamamlayıcısı konumunda bulunan destekleyici hizmet vermektedirler.

Gemi acenteleri taşıtanlar ve hat işletmeleri arasında üstlendikleri aracı rol ve kimliklerinin yanı sıra, hat işletmesinin gemisine ve onu temsilen taşıtana ve taşıtanın yüküne çeşitli lojistik destek hizmetleri vermektedirler (Deveci, 2001: 80). Temsil ettikleri hat işletmeleri ile aralarındaki sözleşmeye göre yükleme limanında gemiye ve yüke verilen hizmetlerden ve pazarlama faaliyetleri sonucunda gerçekleştirilen satışlardan (rezervasyon) belirli oranlarda ücret ve komisyon alan gemi acenteleri ‘Tali acente’ olarak tanımlanmaktadır. Hat işletmesinin ücretli

çalışanı olarak bulunduğu limanda hizmet veren ve sunulan hizmetler ve pazarlama faaliyetleri için hat işletmesinden herhangi bir ekstra ücret veya komisyon almayan acenteler ise 'memur acente' olarak tanımlanmaktadır. Bahsedilen iki acente tipi için de liman ve yükleme acenteliği tanımları ve faaliyetleri geçerli olmaktadır.

Acentelerin taşıtanlara sundukları hizmetler, yüke sunulan fiziksel ve taşıtan işletme ve personeline sunulan bilişim tabanlı destekleyici hizmetler olarak tanımlanabilmektedir. Bu hizmetlerden başlıcaları;

- **Fiziksel Destekleyici Hizmetler**

Fiziksel destekleyici hizmetler genel olarak acentelerin yük operasyonlarını kapsayan hizmetlerdir. Bunlar;

- Konteynır iç ve dış doluma nezaret etme ve gerçekleştirilmesini sağlama,

- Konteynırların limana gelen gemiye yüklenmesi ve boşaltılmasında yüke nezaret etme ve taraflar (stevedorlar) ile gerekli liman içi yükleme ve boşaltma operasyonları ayarlama,

- Konteynır içindeki yükün ve yüklenmiş konteynırın liman içi ve dışı sahalarda depolama, istiflenmesi ve yüklenmesi için hazır hale getirme, konsolidasyon, elleçleme vb,

- Konteynırların gümrük işlemleri ile limana giriş ve çıkış işlemlerini ayarlama,

- Limana gelecek konteynır veya yüklerin dahili nakliyesini ayarlama, taşıtana uygun konteynırların gönderilmesi,

- Limana gelen konteynır içindeki yükler için muayene ve diğer işlemlere nezaret etme ve ayarlamaların yapılması,

- Konteynır içindeki yük için aktarmaların yapılması ve ayarlanmasıdır.

- **Bilişim Tabanlı Destekleyici Hizmetler**

Bilişim tabanlı destekleyici hizmetler ise genel olarak taşıtan işletme ve personeline sunulan hizmetleri kapsamaktadır. Bunlar;

- Taşıtanlara rezervasyon (satış) hizmetinin sunumu,
- Taşıma ile ilgili dokümanların (konşimento, ordino vb) hazırlanması ve taşıtanlara sunumu,
- Navlun ödemelerinin tahsilâtı ve navlun faturalarının kesilmesi,
- Yüklemeler ile ilgili bilgi sağlama, şikâyetlerin alınması ve satış sonrası müşteri hizmetlerinin verilmesi vb.dir.

• **Hat İşletmesine Ve Gemisine Verilen Hizmetler**

- Limana giriş ve çıkışlarda liman başkanlığı, liman işletmesi ve kılavuzluk dairesine haber verme ve hizmet talepleri, gümrük giriş ve muhafaza müdürlüklerine, sahil sağlık müdürlüğüne ve deniz polisine gerekli kontrollerin yapılması için haber verme ve benzer konulardaki organizasyonları ayarlama,
- Limana yanaşan ve kalkan gemi için yükleme-boşaltma, palamar ve yanaşma yeri ayarlama, atık su boşaltım, temiz su alım hizmetlerinin alınabilmesi için gerekli kurumlara haber verme, liman işletmesine yapılan posta talepleri vb.,
- Kaptan ve mürettebat ile geminin tedarik ihtiyacı duyduğu malzemelerin (provizyonlar, makine parçaları, yakıt) ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli tedarikçileri ayarlama ve seçme, seçilen taraflardan teklif isteme ve sipariş verilmesi suretiyle gerekli malzemelerin alınması,
- Boş ve dolu konteynırların liman sahası içinde ve dışında takibi, her türlü operasyonu, depolanması ve istiflenmesini gerçekleştirme ve organizasyonları yapma,
- Gemiye gerekli evrak ve dokümanların (manifesto, konşimento vb) teslimi ve benzeri hizmetlerdir.

Bu hizmetler liman acenteliği çerçevesinde gerçekleştirilmekte ve acentenin limana yükleme ve boşaltma operasyonları, limana giriş ve çıkışlarda resmi kurumlara bilgi verme ve organizasyonları kurma vb. faaliyetleri çerçevesinde oluşmaktadır.

1.1.2.2.3. Hizmet Dağıtım-Sunum Sisteminin Bir Parçası Olarak Nakliye Müteahhitleri (3PL)

Düzenli hat deniz taşımacılığında hat işletmesi ve hat işletmesinin temsilcisi konumunda bulunan acenteden sonra gelen nakliye müteahhitleri üstlendikleri aracılık faaliyetleri içerisinde esas olarak kendi müşterileri olan ihracatçı ve ithalatçı firmalara hizmet vermektedirler. Hat işletmesi ve acente ile olan ilişki ve taşıma hizmetini temsil ettiği ihracatçı ve ithalatçılar adına satın alım faaliyetlerinde müşteri olarak taşıtan kimliğine bürünen nakliye müteahhitleri, kendi müşterileri olan ihracatçı ve ithalatçı firmalara karşı ise sağladıkları taşıma hizmetine ek hizmetler ekleyerek sunan (reseller) taşıyan işletme rolünü üstlenmektedirler. Hat işletmesi ve acentesi ile asıl taşıtan olan ihracatçı ve ithalatçı firmalar arasında üçüncü taraf olarak aracılık faaliyetlerini sürdüren bu firmalar bu nedenden ötürü üçüncü taraf lojistik firmaları (3PL) olarak adlandırılmaktadır. Bu firmalara verilen bir diğer isim ihracatçı ve ithalatçılara karşı taşıyan kimliklerinden ötürü “gemi işletmeksizin taşıma işleri yapan taşıyıcılar” (NVOCC) olmaktadır.

Nakliye müteahhitlerinin, asıl taşıtan olan ihracatçı ve ithalatçılara karşı geleneksel fonksiyonları; dokümantasyon, taşımalar için rota planlama ve maliyet hesabının yapılması, grupaj yükleme (parsiyel yükleme), diğer destekleyici taşıma servisleri (dahili nakliye ve kapıdan kapıya teslim vb), gümrük işlemleri ve danışmanlık faaliyetleri olmaktadır (Deveci, 2001: 77). İhracatçı ve ithalatçılar adına gerçekleştirdiği kara ve deniz taşımalarında kendi konşimentosunu hazırlayarak taraflara sunan nakliye müteahhitleri bu özelliklerinden ötürü taşımalarda taşıtana karşı sorumludurlar.

1.1.2.2.4. Hizmet Dağıtım-Sunum Sisteminin Bir Parçası Olarak Lojistik Hizmet Sağlayan Firmalar (4PL)

Son on yıllık dönem içerisinde ve küreselleşme sonucunda; taşıtanların, buldukları ülkelerin dışında pek çok ülkede müşterileri ile pazarlama ve lojistiğe konu olan faaliyetlerinde üçüncü taraf lojistik işletmelerinden toplam lojistik hizmet alma yönündeki talepleri, tüm dünya ülkelerinde lojistik ve ulaştırma alanında hizmet veren dördüncü taraf lojistik hizmet sunan işletmelerin (4PL) oluşmaya başlamasına neden olmuştur. İhracatçı ve ithalatçı işletmelerin üretim öncesi ve sonrası lojistik faaliyetlerinden bir veya birden fazlasını dış kaynak kullanarak sağlanan geriye doğru entegrasyon ile bu işletmelere devretmeleriyle işletmeler üretim ve pazarlama dışındaki stratejik ve taktiksel tedarik zinciri yönetimi faaliyetlerine yönelmeden sadece temel faaliyetlerine yoğunlaşarak buldukları ülkedeki veya dış pazardaki lojistik ile ilgili çeşitli kalemler için geçerli maliyetlerini azaltabilmekte, daha etkin planlama ve programlamalar ile kendi müşterilerine satış sonrası dağıtım-sunumlarını etkin olarak gerçekleştirmektedirler (Thorby, 2001: 52). Esas taşıtanlar olan ihracat ve ithalat firmaları bu işletmeler ile uzun dönemli sözleşmeler veya ortak girişim veya şirket evlilikleri yaparak sağladıkları hizmetleri alabilmektedirler. Dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayan firmalar da tıpkı nakliye müteahhitleri gibi dağıtım-sunum sistemi içerisinde hat işletmesi ve acentesi ile ihracatçı veya ithalatçı arasında yer alarak, ihracatçı ve ithalatçı firmalara karşı taşıyan sorumluluğunda olmakta iken deniz taşıma hizmetini satın aldıkları hat işletmesi ve acenteye karşı ise taşıtan sıfatına sahip olmaktadır.

Bahsedilen bu dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayan firmaların ihracatçı ve ithalatçı firmalara sağladıkları lojistik hizmetler ana lojistik faaliyetlerden oluşan ulaştırma dışında; paketlenme, saklama ve depolama, sipariş ve tedarik-tedarikçi yönetimi, envanter yönetimi, gümrükleme, konsolidasyon, kontrat yönetimi, aktarma ve fiziksel dağıtım, sigortalama ve gümrük brokerliği ve diğer benzeri faaliyetlerden oluşmaktadır (Thorby, 2001: 57-59).

Geleneksel olarak üçüncü taraf lojistik tedarikçileri uygulama ve yürütme gibi operasyonel konulara odaklanırken, arz zinciri yöneticileri ve danışmanları ise yeniden değerlendirme ve dönüştürme gibi stratejik ve teknolojik destekli arz zinciri çözümleri üzerinde odaklanırlar. Özellikle 4PL sağlayıcılarının, taşıma ya da nakliye işlevlerinin ötesinde tüm arz zincirine odaklanmasıyla müşteri hizmetlerinde önemli ölçüde gelişme sağlanabilir.

1.1.2.2.5. Hizmet Dağıtım-Sunum Sisteminin Nihai Müşterisi Olarak İhracatçı Ve İthalatçılar

Düzenli hat deniz taşımacılığında dağıtım-sunum sisteminin en son halkası olan ihracatçı ve ithalatçılar bu nedenle taşıma hizmetinin esas müşterisi yani esas taşıtanı ve nihai kullanıcısı konumunda bulunmaktadır. Endüstriyel ürünlere olan ihtiyaçtan kaynaklanan dışalım (ithalat) ihtiyacı ithalatçıları ürün veya yarı ürünleri üreten ve dışsatıma (ihracat) girişen firmalar ile buluşma ve ihtiyaçlarını tedarik etmeye itmekte, dışsatım ürünlerine olan bu ihtiyaçlar farklı ülkelerde bulunan bu tarafları düzenli hat deniz taşıma hizmetinin satın alımına itmektedir.

İhracat esas olarak (1) dolaylı ihracat (2) doğrudan ihracat olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmekte (Kotler, 1997: 409), dolaylı ihracatta üretici firma ihracat fonksiyonlarının hiç birisiyle uğraşmayarak bu fonksiyonları gerçekleştirmek üzere ihracat acenteleri, kooperatifler ve dış ticaret şirketleri gibi üçüncü taraf işletmelere devretmektedirler.

Doğrudan ihracat ise, üretici bir firmanın bir başka ülkede yerleşmiş olan ithalatçı firmaya doğrudan satış yapması olarak tanımlanabilir. İhracat ve ithalatta tarafların giriştiği alım-satımda taraflar hazırlanan sözleşmelere göre deniz taşıma hizmetinin hangi tarafça satın alınacağını ve ürünün teslim şekillerini (Incoterms) kararlaştırmaktadırlar. Bu nedenle düzenli hat deniz taşıma hizmetinin esas müşterisi olan taraf; bu sözleşmelere göre diğerlerine (fabrikada teslim-Ex Works, gemi yanında teslim-FAS vb) nazaran en sık kullanılan teslim şekillerinden biri olan yükün sigorta ve taşıma ücreti olan navlununu (Cost Insurance Freight: CIF) ödeyen

ihracatçı, bazen de bu maliyetleri karşılayan ve ürünü ihracat limanında gemiye teslim edilmek üzere veya gemi bordasında satın alan (Free On Board: FOB) ithalatçı olabilmektedir.

1.1.2.2.6. Dağıtım-Sunum Sistemi İçerisindeki Diğer Taraflar

Düzenli hat deniz taşımacılığında yukarıda belirttiğimiz dağıtım-sunum sistemi içerisindeki bu taraflara sağladıkları çeşitli hizmet ve ürünleri ile toplam konteynır taşımacılığı hizmetinin taşıtanlara sunumunda katkı sağlayan bazı işletmeler bulunmaktadır. Deniz taşıma zincirini oluşturan bu işletmeler ve faaliyetlerinden bu bölümde kısaca bahsedilecektir.

Limanlar: Tüm deniz taşıma şekillerinde olduğu gibi düzenli hat deniz taşımacılığında da limanlar taşıma hizmetinin dağıtım-sunumu ile ilgili taraflara bazı destekleyici hizmetlerin sunulduğu yerler olarak tanımlanabilir. Bu faaliyetlerin dışında konteynır taşımacılığının gelişimi ile birlikte limanlar birer lojistik faaliyet üssü konumuna gelmiş ve 1960 yıllar öncesi ve hemen sonrasındaki genel dökme ve kırkambar yükleri için hizmet veren konvansiyonel limanların 1980'li yıllar sonrasında üçüncü kuşak limanların gelişimi ile birlikte oluşturulan konteynır terminalleri dahilinde faaliyet alanları genişletilmiştir (Yeni, 2001: 73-75, Deveci, 2001: 72). Deniz taşıma zinciri içerisinde yük ve bilgi hareketlerinin kullanıcıları olan taraflar arasında dağıtıldığı yerler olan limanlar hat işletmeleri ve acentelerin gemilerine ve diğer faaliyetlerine lojistik hizmet sağlayan işletmeler olmakla birlikte genel olarak bahsedilen bu hizmetleri; konteynır kabul, konteynır ardiye, liman içi sahada taşıma ve depolama, yüklemeye hazırlama (istifleme vb), yükleme ve boşaltma ve diğer terminal hizmetlerinden (yükleri paletleme, konteynır içinde istif vb) oluşmaktadır.

Stevedorlar (Yükleme müteahhitleri): Limanlarda dolu ve boş konteynırların elleçlenmesi liman veya terminal işletmesinin kendisi tarafından yapılabildiği gibi birçok gelişmiş ülke limanlarında bu hizmetler uzun dönemli sözleşmeler ile bu konuda uzmanlaşmış ve liman otoritelerince yetkili kılınmış

yükleme müteahhidi firmalara yaptırılmaktadır (Deveci, 2001: 74). Yüklem müteahhidi firmaları limanlarda gemi ile terminaller arasında gemiden limana yüklerin boşaltılmasını, limandan gemiye yüklenmesini, terminalde konteynırların yükler ile doldurulmasını, boşaltılmasını ve konteynırların içine yükün istif edilmesini, dolu ve boş konteynırların liman sahası içerisinde depolama, yüklem alanlarına taşınmasını kısaca konteynır terminallerinde yük ve konteynırların her türlü elleçleme faaliyetiyle uğraşan gerçek ve tüzel kişileri ifade etmektedir (Kubılay, 2001: 15). Hat işletmeleri ile acentelere taşıma hizmetinin verilmesinde fiziksel destekleyici hizmetlerin üretilmesinde büyük öneme sahip yüklem müteahhitleri bu nedenle sundukları hizmetlerin kaliteleri doğrultusunda hat işletmeleri ve acentelerin toplam deniz taşıma hizmet kalitelerini etkileyebilmektedirler.

Dahili Kara Nakliyecı İşletmeler: Hat işletmesi ve acentenin sahip olduğu konteynırların taşıma hizmetinin alımından sonra içine yükün yüklenmesi ve dolumu yapılan (konteynır dışı dolum) konteynırların gemiye yüklenmek üzere limana getirilmesi veya limanda konteynıra yapılacak yüklemeler (konteynır içı dolum) için yüklerin limana getirilmesi veya tam tersi olarak limana gelen konteynırların taşıtanların depo ve fabrikalarına götürülmesi ile görevli kara taşıyıcılarının verdikleri hizmetler buldukları liman ile taşıtanın depo ve fabrikaları arasında konteynır ve yüklerin ülke içinde kapıdan-kapıya nakliyesini ilgilendirdiğinden bu hizmet işletmelerine dahili nakliyecilerde denmektedir. Sahip oldukları kamyon ve çekiciler ile hizmet sunumlarını gerçekleştiren bu işletmeler bu nedenle bu isimden başka İngiltere'de kara nakliye hizmet işletmeleri ve kamyoncular anlamlarına gelen 'hauliers' veya 'truckers' olarak ta tanımlanmaktadır. Hat işletmesi ve acentenin kara nakliye filosunun yetersiz kaldığı veya bulunmadığı limanlarda hizmet veren bu işletmeler taşıtan veya acenteler tarafından görevlendirilmektedir.

Demiryolu İşletmeleri: Özellikle limana ve taşıtanların depo ve fabrikalarına bağılı demiryolu ağlarının buldukları ülkelerde yüklerin içine yüklendiğı dolu veya boş konteynırların belli noktalar arasında taşınmasında görev alan bu işletmeler özel firmalar olabileceğı gibi, limana veya devlete ait kamu kuruluşları da olabilmektedir. Ülkemizde bu hizmetlerin verilmesinde TCDD tekel konumunda bulunmaktadır.

Konteynır Depo İşletmeleri: Hat işletmesi ve acentenin bulunduğu limanda veya dışında sahip olduğu konteynırların tutulduğu yerler olan konteynır depoları bağımsız özel ve kamu kuruluşları tarafından işletilebileceği gibi hat işletmesi ve acentesine bağlı depo işletmeleri de olabilmektedir.

1.2. DÜNYA DENİZ TAŞIMACILIĞINDAKİ GELİŞMELER

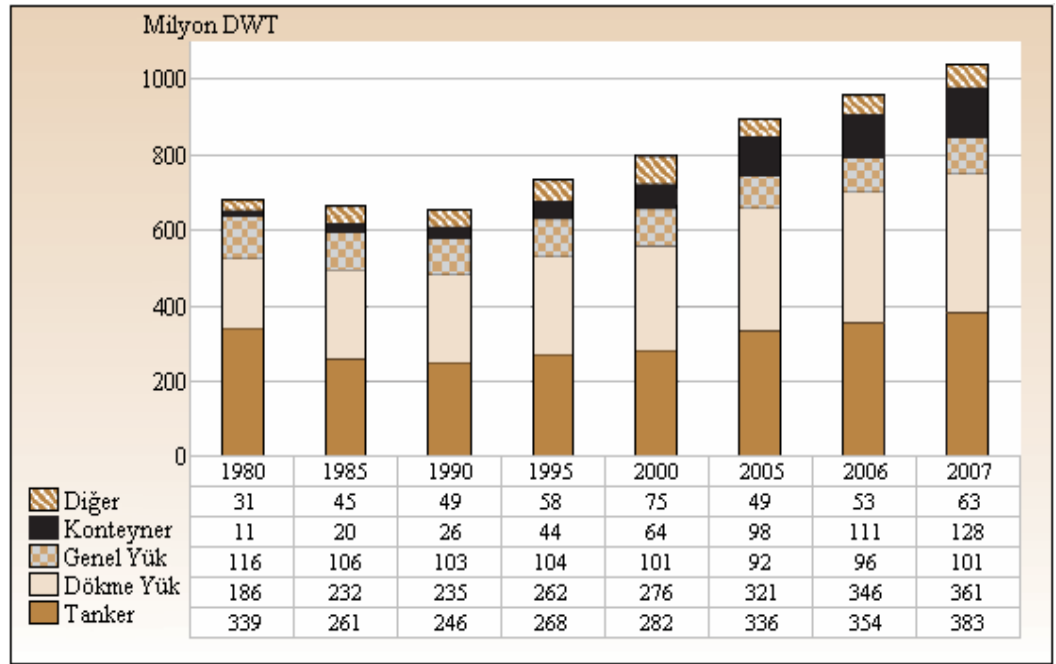
Dünya ticaretinin büyümesinin en önemli etkeni; küresel ekonomik faaliyetlerdeki büyümedir. Dünya Ticaret Örgütü'ne göre, 2005 yılında dünya üretimindeki ılımlı yükseliş dünya ticaretinde bir yavaşlamaya neden olmuş, bununla birlikte-yinede 2005'deki yıllık büyüme 2000-2005 yılları arasındaki dönemdeki ortalama büyümenin üstünde olmuştur (ISL, 2006: 5). Dünya ticareti 2005 yılında %7,4'lük büyümesinin ardından 2006 yılında da büyümesine devam ederek %9,5 oranında büyümüştür (ISL, 2007: 2).

Dünya ticaretinde ithalat ve ihracat göstergelerinin yanı sıra, uluslararası ticaretin de asıl göstergeleri petrol, kömür ve demir üretimi ve tüketimi oranlarıdır. Bu mallar büyük ölçüde dünya deniz ticaretindeki talebi ve dünya liman trafiğinin boyutlarını belirler (ISL, 2007: 2). Deniz ticaretine olan talep de, dünyadaki ekonomik büyüme ve ticaret hacmine bağlı olarak değişir. Buna bağlı olarak 2006 gelişmeleri deniz yoluyla taşınan yüklerin oluşturduğu çeşitli ekonomik alanları (ham petrol ve petrol ürünleri, kuru yükler ve diğer yükler) etkilemiştir (UNCTAD, 2007: 7).

2006'da dünyadaki limanlar arasında taşınan malların 7,4 milyar ton olduğu tahmin edilmektedir. Bu malların büyük çoğunluğunu dökme, kırkambar ve konteynerize yüklerden oluşan kuru yükler oluşturmaktadır (%63,9). Taşınan malların kıtalar arasındaki dağılımına bakıldığında ise en büyük payın %39,1 ile Asya'ya ait olduğu görülmektedir. Asya kıtasını %21,5 ile Amerika, %19,6 ile Avrupa, %10,7 ile Afrika ve %9,1 ile Okyanusya takip etmektedir (UNCTAD, 2007: 5).

1 Ocak 2008 itibariyle dünya ticaret filosu 44.550 gemi ile ton bazında 1.08 milyar DWT' a, TEU bazında ise 1,3 milyon TEU' ya ulaşmıştır. Bir önceki yıl ile karşılaştırıldığında tonaj bazında %6,9 oranında ve TEU bazında ise %11,4 oranında büyüme yaşanmıştır. 2004 – 2008 yılları arasındaki süreçte dünya gemi ticaret filosunun tonajı her yıl ortalama %6,5'lik büyüme göstermiştir (ISL, 2008: 2).

Şekil 1.2. Gemi Tipi Ve Yıllara Göre Dünya Gemi Filosu (Milyon DWT)



Kaynak: UNCTAD, Review of Maritime Transport, 2007, s.24.

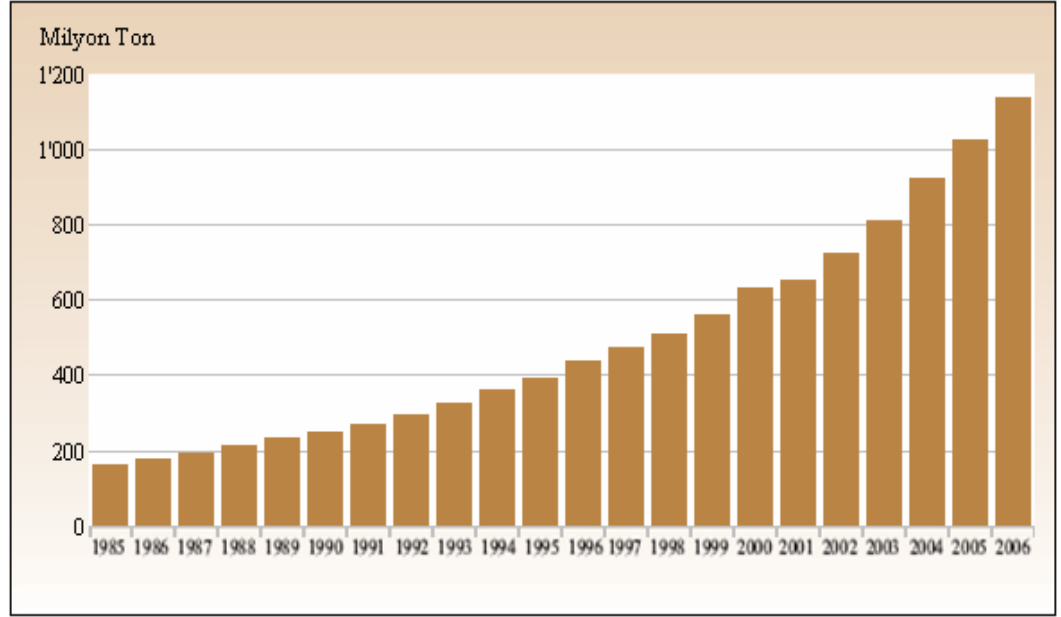
1 Ocak 2008 itibariyle dünya tanker tonajı tüm tonaj içinde %40,7'lik pay ile 439 milyon DWT' a ulaşmıştır. Dökme yük gemilerinin tonajı ise 2007'de %6,9 büyümüş, 2008 başı itibariyle tonaj bazında %35,8 pay ile 386,6 milyon DWT' a ulaşmıştır. Dünyadaki konteynır taşımacılığı büyümesini önemli ölçüde devam ettirerek 2007'de TEU bazında %13,7 ve DWT bazında %12,8'lik bir büyüme yaşanmıştır. 2004 – 2008 yılları arasındaki süreçte genel yük tonajının ortalama büyüme oranı %1,9'dur. 2008 yılı başında ise genel yüklerin payı tüm yükler içinde tonaj bazında %9,5'lik bir paya sahiptir. Yolcu filosu ise 2004 – 2008 yılları arasında her yıl ortalama %1,5 oranında büyüme göstermiştir (ISL, 2008: 2-3).

Görüldüğü gibi, uluslararası büyük hacimli malların pratik olarak en düşük maliyetle taşınmasını sağlayan denizcilik endüstrisi, dünya ticaretine paralel olarak sürekli büyümekte ve gittikçe yükselen bir eğilim göstermektedir. Bu eğilimlerin en önemlileri ise; konteynır trafiğinin artmaya devam etmesi, artan gemi boyutları, denizcilik rotalarının birleşmesi, denizcilik hatlarının küreselleşmesi/birleşmesi ve liman operatörlerinin birleşmesidir.

1.2.1. Dünya Düzenli Hat Deniz Taşımacılığındaki Gelişmeler

Dünya ticaretinde 2004 ve 2005 yıllarında görülen yüksek büyüme oranı, konteynır taşımacılığı hacminin belirgin bir şekilde yeniden artmasına yol açmıştır. Dünyadaki ekonomik büyümeden daha fazla küreselleşme oranının da sürekli artması, özellikle de üretim tesislerinin günden güne Çin'e ve Hindistan gibi işçi ücretlerinin düşük olduğu ülkelere kaydırılması da bu gelişmeyi etkilemiştir. 2005'te konteynır ticareti güçlü kalmıştır. Bir önceki yıl ile karşılaştırıldığında Asya limanlarındaki konteynır trafiğinin hızlanması 2005'te %11,6'lık bir büyümeye neden olmuştur. (ISL, 2006: 4). 2005 yılında toplam konteynır taşıma kapasitesi 1 milyon TEU yükselerek 10,4 TEU' ya ulaşmıştır (UNCTAD, 2006: 62). Clarkson Araştırma Hizmetleri 2006 yılında konteynır taşımacılığının %11,2 oranında büyüyerek 1.13 milyar tona ulaştığını belirtmektedir.

Şekil 1.3. 1985–2006 Yılları Arası Uluslar Arası Konteynır Taşımacılığı (Milyon Ton)



Kaynak: UNCTAD, Review of Maritime Transport, 2007, s.20.

Son yirmi yılda dünyadaki konteynır ticareti ton bazında her yıl %9,9 oranında artmış, toplam kuru yükler içinde konteynerize yüklerin payı 1985'te %7,4 artmışken, 2006'da bu oran %24'e yükselmiştir. Drewry Shipping Consultant'a göre ise 2006 yılında konteynır taşımacılığı yaklaşık 129 milyon TEU gerçekleşmiş ve 2008 yılında 157 milyon TEU, 2012 yılında 219 TEU ve 2016 yılında 287 TEU gerçekleşmesi ve de 2020 yılına 371 milyon TEU' yu geçmesi tahmin edilmektedir (UNCTAD, 2007: 19-20).

2005 yılı boyunca konteynır filosu TEU bazında %13,5 büyümeye göstermiştir. 1996 yılı ile karşılaştırıldığında TEU kapasitesini %203 artış ile ikiye katlamıştır ki TEU kapasitesindeki bu önemli artış daha büyük konteynır gemilerine olan talebi de açıklamaktadır (ISL, 2006: 1). 1 Ocak 2006 itibariyle toplam konteynır filosu 3514 gemi ile tonaj bazında 111,6 DWT ve TEU bazında 8,1 milyon TEU' dur (ISL, 2006: 1). 2006 yılı boyunca 1,3 milyon TEU (16,6 milyon DWT) ile 352 gemi konteynır gemi filosuna katılmış TEU bazında %16,3 büyümesine neden olmuştur (ISL, 2007: 6). 2002-2006 yılları arasındaki süreçte dünya konteynır filosunun TEU kapasitesi her yıl ortalama %11,4 büyürken konteynır gemilerinin sayısı yalnızca %6,6

oranında ve tonajı da %10 oranında artmıştır (ISL 2006: 1-2). 2006 yılı boyunca konteynır gemi filosu TEU bazında %16,3 oranında büyümüş, bu büyümeyi 352 konteynır gemisinin 16,6 milyon DWT (1,3 TEU) ile filoya katılması sağlamıştır. 1 Ocak 2007 itibariyle konteynır gemi filosu 3,881 gemi ile ton bazında 128,2 milyon DWT ve 9,5 milyon TEU ile toplam gemi filosu içinde %22,6 paya sahiptir (ISL, 2007: 6).

Dünyadaki en büyük 77 konteynır limanındaki (38 Asya ve Okyanusya limanı, 19 Avrupa limanı, 18 Amerika limanı ve 2 Afrika limanı) toplam konteynır trafiği 2004 ile kıyaslandığında, 2005 yılında 297 milyon TEU' ya ulaşarak %10,9 büyümüştür (ISL 2006: 4). 2005 yılında dünya konteynır trafiğinin %65'i TEU bazında Asya limanlarında gerçekleşmiş ve sadece sekiz Çin limanı dünya toplamından %26,5 pay almıştır. Avrupa limanlarının payı %18'i iken Amerika limanlarının payı ise %15,2'dir (ISL, 2006: 4). Kuzey Amerika ve Kuzey Avrupa limanlarındaki konteynır trafiği ise sırasıyla %12,1 ve %8,0 artmıştır (ISL, 2006: 4).

Konteynır gemi operatörlerine baktığımızda, Eylül 2005 ve Eylül 2006 tarihleri arasında dünyanın en büyük on konteynır gemi operatörü taşıma kapasitelerini %12,4 büyütürken dünya toplam konteynır taşıma kapasitesinin %49,2'sine sahip olduğu ve 2006 yılı boyunca en büyük on konteynır gemi operatörünün taşıma kapasiteleri %26,5 büyüyerek 5,7 milyon TEU' ya ulaştığı görülmektedir.

Tablo 1.2. 2006 Yılı Sonu İtibariyle Dünyanın En Büyük Hat İşleticileri, Gemi ve TEU Kapasiteleri

Sıra	Operatör	Ülke	Gemi Sayısı (2006)	TEU Kapasitesi (2006)
1	Maersk line	Denmark	484	1 553 551
2	MSC	Switzerland	320	1 019 725
3	CMA-CGM	France	167	517 213
4	Hapag Lyloyd	Germany	136	454 526
5	COSCO	China	134	390 354
6	CSCL	China	122	387 168
7	Evergreen	Taiwan Province Of China	127	377 334
8	APL	Singapore	105	342 461
9	Hanjin	Republic of Korea	78	337 378
10	NYK	Japan	85	283 109
Ara Toplam			1.758	5 662 819
1	MOL	Japan	91	281 967
2	OOCL	Hong Kong (China)	71	275 057
3	K Line	Japan	86	267 988
4	Yang Ming	Taiwan Province Of China	82	240 433
5	Zim	Israel	74	203 228
6	Hamburg Sud	Germany	73	159 039
7	HMM	Republic of Korea	36	157 208
8	PIL	Singapore	67	123 084
9	CSAV	Chile	29	117 873
10	Wan Hai	Taiwan Province Of China	69	113 532
Toplam (11 – 20)			2.436	7 622 228
Dünya Konteynır Gemi Filosu (1 Ocak 2007)			8.331	11 720 000

Kaynak: UNCTAD 2007, Containerisation International Online, Fleet Statistics, www.ci-online.co.uk.

Tablo 1.2.'de belirtilen yirmi konteynır gemi operatörünün payı 2006 yılında %19,6 yükselerek 7,6 milyon TEU' ya ulaşmış, dünya toplam konteynır taşıma kapasitesinin %65'ine sahip olmuştur. Sadece Maersk Line, MSC ve CMA-CMG

Group, birlikte dünya toplam konteynır taşıma kapasitesinin %26,5'üne sahiptir (UNCTAD, 2007: 69).

Gemi operatörleri gittikçe artan bir rekabet ve belirsiz koşullar ile karşı karşıya kalmaktadır Denizcilik rotalarındaki birleşmeler mega hatları ve mega hub limanları yaratmakta (Maersk Line, MSC vb. gibi), yeni rotalar açılmakta ve bunlarda küresel oyuncular arasında rekabete yol açmakta ve bu da pazarlık gücünü artırmaktadır. Gemi operatörleri de, görüldüğü gibi, genellikle birleşmeler ve ittifaklar yoluyla ölçeklerini artırmaya çalışmaktadır.

1.2.2. Hatlar İtibariyle Dünya Denizyolu Taşımacılığı

2006'da Pasifik'te gerçekleşen deniz ticaretinin 18,5 milyon TEU olduğu tahmin edilmektedir. Asya – Amerika hattında yapılan taşımacılığın ise bir önceki yıla oranla %12,1 artarak 13,9 milyon TEU' ya ulaştığı, bu hattın tersi istikameti olan Amerika – Asya hattında yapılan taşımacılığın da %4,5 oranında artarak 4,6 milyon TEU yük taşındığı tahmin edilmektedir. 2005 yılı ile karşılaştırıldığında bu hatta doğu – batı yönündeki yük akışı arasındaki dengesizliğin 2006 yılında daha fazla arttığı ve Asya – Amerika yönünde gerçekleşen yük akışının, Amerika – Asya hattındaki yük akışından 2005 yılında 8 milyon TEU fazla iken 2006 yılında 9,3 milyon TEU' ya yükseldiği görülmektedir (UNCTAD, 2007: 74).

Tablo 1.3. Belli Hatlar Arasındaki Tahmini Yük Akışı (Milyon TEU)

Yıl	Trans – Pasifik		Avrupa – Asya		Transatlantik	
	Asya-ABD	ABD-Asya	Asya-Avrupa	Avrupa-Asya	ABD-Avrupa	Avrupa-ABD
2005	12.4	4.4	10.8	5.5	2.1	3.8
2006	13.9	4.6	12.5	5.8	2.3	3.9
% Değişimi	12.1	4.5	15.7	5.4	9.5	2.6
2007 (tahmin)	14.8	5.0	14.4	6.1	2.4	3.9

Kaynak: Containerization International, Ekim 2007: 5

Avrupa ile Asya hattı arasındaki denizyolu trafiğindeki taşıma hacmi de 2005 yılında artmaya devam etmiş, özellikle batıya giden yüklerin miktarında önemli artışlar kaydedilmiştir. Buna karşılık, gemilerin yük arzının yetersizliği nedeni ile boş olarak geriye dönme oranı da artmıştır. 2005 yılında Avrupa – Asya yönünde meydana gelen yük akışı 10,8 milyon TEU iken, 2006 yılında 12,5 milyon TEU olarak belirtilmiş, bu hattın tersi istikameti olan Asya – Avrupa yönündeki taşımacılık ise %5,4'lük düşük bir artış ile 5,8 milyon TEU olarak gerçekleşmiştir. Bu hatta 400 geminin 50 haftalık sefer düzenlediği ve 2007 yılında 50 geminin daha bu hatta katıldığı rapor edilmiştir. Bu hattın Akdeniz'e bağlantılı rotalarındaki ticaretin %20'sini MSC elinde tutmaktadır. (UNCTAD, 2007: 74).

Avrupa – Kuzey Amerika Hattı'nda yapılan taşımacılıkta taşınan yük miktarının 2006 yılında 6,2 milyon TEU olduğu tahmin edilmektedir. Bunun 3,9 milyon TEU' su Avrupa – Kuzey Amerika yönünde gerçekleşirken, 2,9 milyon TEU' su ise Kuzey Amerika – Avrupa yönünde gerçekleşmiştir (UNCTAD, 2007: 75). ABD doları kurunun düşük olmasına bağlı olarak özellikle Doğuya giden yüklerle Batıya giden yükler arasındaki boş geri dönme oranlarında bir azalma sağlanmıştır. Gerek Doğu gerekse Batı yönünde navlun ücretleri artmaya devam etmiştir. 2005 yılında Amerika ile Asya arasında taşınan yük miktarında gözle görülür artış kaydedilmiş, buna karşılık bir önceki yıla oranla navlunlar sabit bir seyir izlemiştir (DTO, 2006).

Avrupa – Güney Amerika'nın Doğu sahilleri Hattı'nda bulunan ülkelerde mevcut gelişme 2005 yılında devam etmiş, Arjantin'in iyiye giden ekonomik durumu ithalatında artışa yol açmıştır. Brezilya Reali'nin 2005 yılının başından itibaren ABD Doları karşısında yaklaşık %17 civarında değer kazanmış, 2005 yılında bu ülkenin ithalat miktarında artış yaşanmıştır. Rusya'ya ithalat yasağının kaldırılması ve Avrupa'da artan taze sebze ve meyve tüketimi kuzeye giden dondurulmuş yük taşımacılığını arttırmıştır. Ancak piyasadaki bütün üreticiler Güney Amerika'daki operasyonel güçlüklerle karşı karşıya bulunmaktadır. Yetersiz bir altyapı ve aşırı yoğun terminaller bu alandaki serviste problemlere yol açmaktadır. Özellikle St. Petersburg'daki soğuk hava depolarının yetersiz olmasından dolayı bu problemler

Avrupa’da da yaşanmıştır (DTO, 2006). Tüm bu gelişmelerin ardından, 2006 yılında, Güney Amerika bağlantılı rotalarda Avrupa ile Amerika’yla olan ticaretin artarak 5,2 milyon TEU ile 3,3 milyon TEU’ ya ulaştığı tahmin edilmektedir (UNCTAD, 2007: 76).

Toplam Kuzey – Güney yönlerinde yapılan ticaretin 2006 yılında 19,6 milyon TEU olduğu, Avrupa’dan Batı Afrika’ya olan yük akışının 0,6 milyon TEU, bu yönün ters istikametinde ise 0,3 milyon TEU olduğu tahmin edilmektedir. Hem Avrupa hem de Uzak Doğu’dan Batı Afrika’ya yapılan taşımacılıktaki hat işleticileri Maersk, Safmarine, CMA CMG, Delamas ve OTAL şirketleridir. 2006 yılının başlarında COSCON, ZIM ve Delamas şirketleri yeni bir Akdeniz – Batı Afrika hattı açmışlar, ayrıca yine bu yıl Avrupa – Güney Afrika hattındaki trafikte artış yaşanmıştır (UNCTAD, 2007: 76).

Bölgede devam eden siyasi problemlere rağmen Akdeniz Hattı’nda güney yönüne yapılan ticaretin hacmi olumlu gelişme göstermektedir. Asya ile Orta Doğu arasındaki ticaret ise bir önceki yıla göre %16,6 oranında güçlü bir büyüme yaşanmıştır (UNCTAD, 2007: 76). Mısır’a yönelik denizyolu taşımacılığında artış gözlenmekte, bu gelişmenin dışında Suriye ve Türkiye’ye yapılacak ticaret hacminde de gelişmeler beklenmektedir. Kuzeye yapılan ticaret hacminde ise 2004 yılındaki gelişmeye karşın 2005 yılında değişim yaşanmamıştır. Türkiye ekonomisindeki gelişmeye paralel olarak ithalat ve ihracat taşımalarında artış gözlenmektedir (DTO, 2006).

Gelişmekte olan ülkeler arasındaki ve içindeki konteynır akışı hızlı bir şekilde artmış, örneğin Okyanusya ile Güney Doğu Asya arasındaki ticaret bir önceki yıla göre %7,1 oranında artarak 2006 yılında 1,5 milyon TEU yük taşındığı belirtilmiştir. Asya içindeki ticaretin ise %8,8 oranında artarak 2006 yılında 8,1 milyon TEU’ ya ulaştığı tahmin edilmektedir. 2006 Kasım ayında 48 Afrika ülkesi Çin ile ticaret anlaşması imzalamış ve bu anlaşma ile Çin’in ham madde ihracatı ve Afrika’nın Çin’den tüketim malları ithalatını arttırarak bu bölgedeki ticaretinde büyüme potansiyeli yaratmıştır (UNCTAD, 2007: 76).

Dünya konteynır trafiğinin % 25'i Akdeniz koridorunu kullanmakta olup Türkiye çok modlu ulaştırma koridorlarının güzergâhında yer almaktadır. Türkiye'nin Akdeniz'de bölge limanları Limasol, İskenderiye, Pire, Giatauro ve Hayfa ile Karadeniz'de Köstence, Novorossiky gibi limanlarla rekabet şansını arttırarak deniz taşımacılığı özellikle konteynır taşımacılığında yeterli payı alması için limanlarımıza, karayolu ve demiryollarımıza gerekli yatırımların yapılarak kombine taşımacılığın ve lojistiğın geliştirilmesi, ana aktarma limanlarının bir an önce belirlenerek gerekli altyapı ve üstyapı yatırım gereksinimlerinin karşılanması, Türk deniz ticaret filosunun güçlendirilmesi, ticareti kolaylaştırıcı mevzuat düzenlemelerinin yapılmasının Türkiye'nin gelecekte bölgedeki deniz taşımacılığı ve liman pazar payını arttıracığı düşünülmektedir.

1.3. TÜRKİYE DENİZ TAŞIMACILIĞINDAKİ GELİŞMELER

Bütün dünyada olduğu gibi Türkiye'de de uluslararası ticaretin çok büyük bir bölümü ton-km maliyeti en ucuz taşıma türü olan denizyolu ile gerçekleşmektedir. Taşıma türlerine göre 1997 – 2006 yılları arasındaki ulaştırma süreci aşağıdaki tabloda görülmektedir.

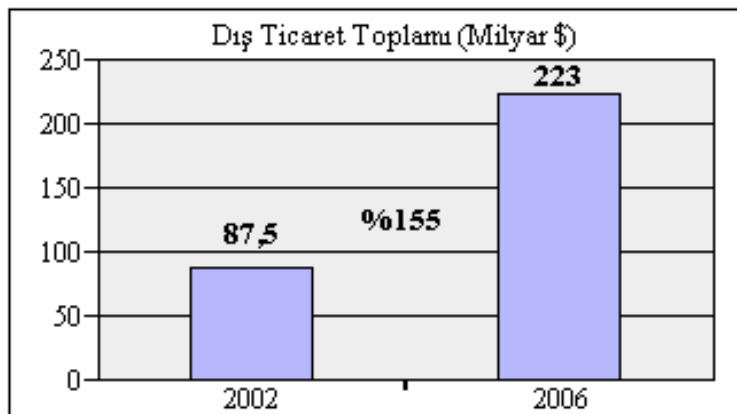
Tablo 1.4. Taşıma Türlerine Göre Dış Ticaret (%)

Yıllar	Deniz Yolu	Demir Yolu	Kara Yolu	Hava Yolu	Diğer
1997	85.5	0.3	12.5	0.4	1.3
1998	88.1	0.6	9.1	0.3	2.0
1999	88.9	0.5	8.7	0.2	1.8
2000	88.6	0.5	8.6	0.2	2.1
2001	87.0	0.6	10.6	0.2	1.6
2002	87.3	0.7	9.7	0.2	2.1
2003	87.6	0.8	10.5	0.1	1.0
2004	87.4	1.2	10.3	0.1	1.0
2005	86.0	1.2	11.9	0.2	0.7
2006	87.4	1.1	10.4	0.1	1.0

Kaynak: <http://www.denizticaretodasi.org/detoportal/Portals/Documents/sectorreport2006.pdf>, s:50 (Erişim Tarihi: 07.07.2007)

Dış ticaret taşımalarımızın son on yıllık ortalamasının %87,7 oranında denizyolu ile yapılmış olması limanlarımızın önemini giderek artırmaktadır. Bu nedenle dünyada yükler birleşerek konteynır içinde taşınmaya yönelim artmakta ve liman yatırımları da konteynır terminallerine yönelik yapılmaktadır.

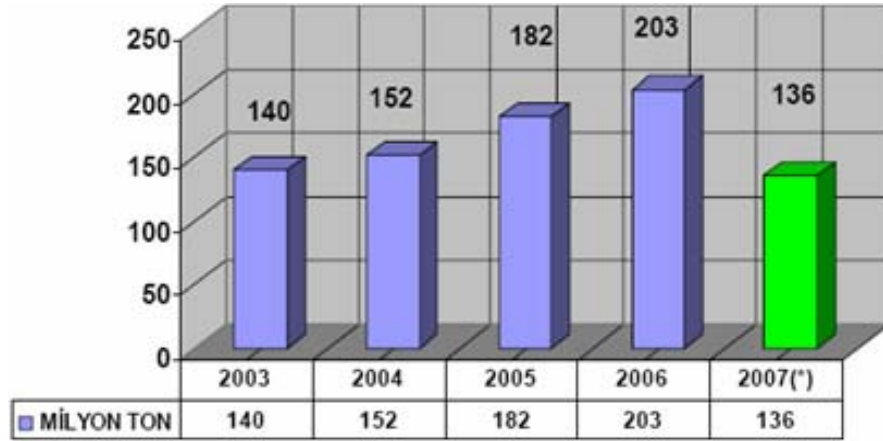
Grafik 1.1. Türkiye Dış Ticaret Toplamı (2002 ve 2006)



Kaynak: DTO, İstatistikler, (Erişim: <http://www.denizticaretodasi.org>)

Denizyolu dış ticaret taşımacılığımızın 1996 yılında 91,6 milyon tonluk taşıma hacminin 2006’te 181,5 milyon tona, ithalat yüklerinin aynı dönemde 72,8 milyon tondan 127,0 milyon tona ve ihracat yüklerinin ise 18,8 milyon tondan 54,5 milyon tona yükseldiği görülmektedir (DTO, 2006).

Grafik 1.2. 2003 – 2007 Yılları Arasındaki Türkiye Deniz Yolu İthalat ve İhracat Oranları



(*2007 Ocak – Ağustos)

Kaynak: DTO, İstatistikler, (Erişim: <http://www.denizticaretodasi.org>, 24.12.2007)

2003 – 2007 yılları arasındaki Türkiye deniz yolu ithalat ve ihracat oranlarını gösteren grafik incelendiğinde; denizyolu dış ticaret taşımacılığımızın 2003 – 2006 yılları arasında %45 oranında yükseldiği görülmektedir. Türkiye deniz yolu ithalat ve ihracat oranlarını 2006 Ocak - Ağustos ayları arasında 116,7 milyon ton iken 2007 Ocak - Ağustos ayları arasında 135,6 milyon tona ulaşarak %16,2 büyümüştür (DTO, 2006).

Dış Ticaretimizin (ithalat-ihracat) % 87’si denizyoluyla yapılmakta olup, dünya deniz ticaret hatlarının merkezi konumunda bulunan ülkemizde, limanlarımızın teknolojik gelişmelere uyum sağlamadaki zorlukları ve altyapı eksikliği ve limanla entegrasyonu sağlayacak demiryolu bağlantılarının yetersizliği nedeniyle, transit taşımacılıktan yeterli pay alınamamaktadır. Ülkemiz liman ve iskelelerinde, Denizcilik Müsteşarlığı verilerine göre 2005 yılında yaklaşık 213,5

milyon ton yük elleçlenmiştir. 2005 yılında elleçlenen toplam yükün; % 25,5 i olan 54.509.720 tonu ihracat, % 59,5 i olan 127.075.174 tonu ithalat, %13,2 si olan 28.168.838 tonu kabotaj, % 1,8 i olan 3.722.816 tonu transit olarak gerçekleşmiştir (DTO, 2006).

Tablo 1.5. Türkiye’de 157 Limanda Yapılan Yükleme Boşaltma Faaliyetleri

YILLAR		2006	2007(*)
İHRACAT	YÜKLEME	62.915.898	41.677.723
İTHALAT	BOŞALTMA	139.855.928	94.016.284
DIŞ TİCARET	TOPLAM	202.771.826	135.694.007
TRANSİT	TOPLAM	7.090.080	22.094.722
KABOTAJ	YÜKLEME-BOŞALTMA	29.210.474	22.019.397
GENEL TOPLAM		239.072.380	179.808.126
(*) Ocak – Ağustos			

Kaynak: DTO, İstatistikler, (Erişim: <http://www.denizticaretodasi.org>, 24.12.2007)

Ülkemizin 157 limanında 2006 yılında Ocak ve Ağustos ayları arasında yapılan toplam yükleme ve boşaltma faaliyetleri yaklaşık 143 milyon ton iken 2007 yılı Ocak ve Ağustos ayları arasında yapılan toplam yükleme ve boşaltma faaliyetleri bir önceki yıldaki aynı dönem ile karşılaştırıldığında %25 artarak yaklaşık 179 milyon tona ulaşmıştır.

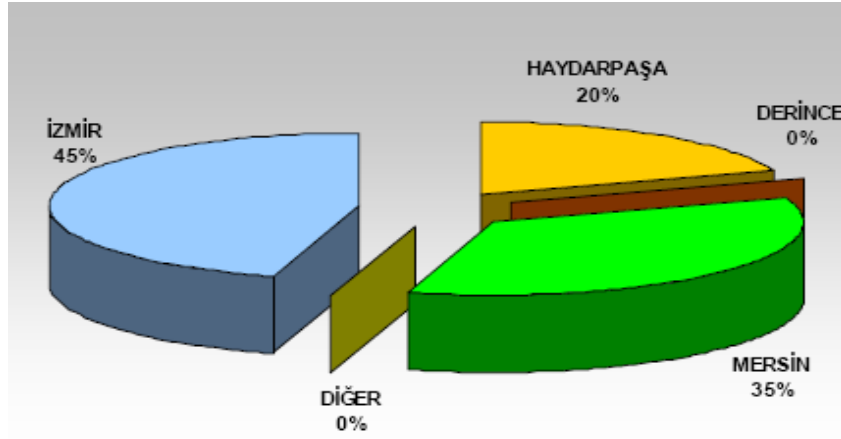
Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de deniz taşımacılığının artması bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Deniz ticaretinin gelişmesine paralel olarak ülkemizde etkin planlanan, geliştirilen ve işletilen limanlara ihtiyaç vardır. Liberalizasyon, küreselleşme ve yoğun rekabet limanlarımızın dinamik ve verimli çalışmasını gerektirmekte ancak limanlar üzerinde baskı yaratmaktadır. Bunun yanında, deniz taşımacılığının tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de artmasının getirdiği fırsatlar ise; liman özelleştirmelerinin potansiyel operatörler için birleşme fırsatı ve kazanç yaratması, limanlara özel sektörün katılımı ile gerekli sermayenin

ve teknik uzmanlığın sağlanması, araştırma ve geliştirme yoluyla yeni teknolojilerin getirilmesidir.

1.4. TÜRKİYE DÜZENLİ HAT DENİZ TAŞIMACILIĞINDAKİ GELİŞMELER

Türkiye’de kamu sektöründe konteynır elleçlemesi TCDD’ye bağlı limanlarda yapılmaktadır. TCDD’ye bağlı limanlardaki 2001-2005 yıllarına ait konteynır yükleme ve boşaltma oranları incelendiğinde; Haydarpaşa limanında bir önceki yıla oranla TEU bazında % 7,5 artış, Mersin limanında bir önceki yıla oranla TEU bazında % 11,9 artış, İzmir limanında bir önceki yıla oranla TEU bazında % 2,5 azalış, Derince limanında bir önceki yıla oranla TEU bazında % 63,5 azalış olmuştur. İskenderun, Samsun ve Bandırma limanlarında 2005 yılında konteynır elleçlemesi sıfır olarak görülmektedir. (DTO, 2006)

Grafik 1.3. 2005 Yılında TCDD Limanlarında Yapılan TEU Bazında Elleçleme



Kaynak: DTO, Deniz Sektör Raporu, 2006: 118.

TCDD limanlarında toplamda TEU bazında % 3,9’uk artış olmuştur.2005 Yılında TCDD’ye bağlı limanlardaki TEU bazında elleçlemenin % 45’i İzmir limanında, % 35’i Mersin limanında ve % 20’si Haydarpaşa limanında yapılmıştır (DTO, 2006)

Tablo 1.6. İhracatı Yapılan Konteynır Miktarları

Yıl	İhracatı Yapılan Konteyner Miktarı (TEU)		
	Dolu	Boş	Toplam
2006 Temmuz	127.463	32.794	160.267
2007 Temmuz	140.841	51.117	191.958

Kaynak:http://www.denizcilik.gov.tr/tr/istatistik/istatistik_dosyalar/haziran.pdf, 25.12.2007)

Tablo 1.7. İthalatı Yapılan Konteynır Miktarları

Yıl	İthalatı Yapılan Konteyner Miktarı (TEU)		
	Dolu	Boş	Toplam
2006 Temmuz	123.830	32.896	156.726
2007 Temmuz	151.841	40.292	192.133

Kaynak:http://www.denizcilik.gov.tr/tr/istatistik/istatistik_dosyalar/haziran.pdf, 25.12.2007)

2007 yılı verilerine baktığımızda ise; 2006 Temmuz ayında ihracatı yapılan konteynır toplam miktar 160.267 TEU, 2007 Temmuz ayında ise, 191.958 TEU olarak gerçekleşmiş, 2006 Temmuz ayında ithalatı yapılan konteynır toplam miktar 156.726 TEU iken, 2007 Temmuz ayında ise, 192.133 TEU ya yükselmiştir.

2003 – 2007 yılları arasında konteynır gemi filomuz tonaj bazında yıllık %11,2 ve TEU bazında %12,6 büyümüştür. 1 Ocak 2007 itibariyle konteynır filomuzun kapasitesi 128,2 milyon DWT (9,5 milyon TEU) ile dünya konteynır gemi filosu içinde, DWT bazında, %12,7'lik paya sahiptir (<http://www.denizticaretodasi.org/detportal/Portals/Documents/sectorreport2006.pdf>).

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de konteynır taşımacılığı hızla büyümektedir ve bu durum ülkemize kattığı avantajların yanı sıra bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Örneğin Türk limanlarında, konteynır kullanımına geçiş konusunda yeteri kadar hızlı davranılmamış, hem özel sektör hem de devlet limanlarında gerekli alt yapı yatırımları yapılmamıştır. Türk limanlarının konteynır

elleçlemeye ve kombine taşımacılığa elverişli hale getirilmesi, bunun için karayolu ve demiryolu ile gerekli bağlantıların yapılması, düzenli hat taşımacılığının Türkiye’de gelişmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Denizcilik endüstrisinin hızla büyümesi ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte, artan talebi karşılamak için ihtiyaç duyulan daha hızlı konteynır gemileri, gemilerin limanda az sürede kalması için maksimum rıhtım verimliliğinin sağlanması, hinterlant bağlantısını sağlamak için diğer taşımacılık modları ile limanın entegrasyonunun ve lojistik sitesinin geliştirilmesini gerektirmektedir.

Taşımacılık zinciri tümüyle entegre edilmiş, kombine bir sistem içerisinde dikkate alınmaktadır. Düzenli hat deniz taşımacılığında dünyanın önde gelen hat işleticileri arz zincirini kontrol etmek yoluyla farklı stratejiler geliştirmişlerdir. Kapıdan kapıya taşımacılık felsefesi birçok gemi operatörünü antrepo, depolama ve nihai noktada lojistik hizmetlerde katma değer sağlanması gibi lojistik organizasyonlara yönlendirmiştir. Birçok durumda etkin bir hizmet ağı entegrasyonu, üçüncü taraf olarak nakliye müteahhitleri veya lojistik hizmet verenler ile iyi bir koordinasyon yoluyla gerçekleşmektedir. Bu anlamda çalışmanın ikinci bölümünde, nakliye müteahhitliği ve nakliye müteahhitliğinin düzenli hat taşımacılığındaki yeri ve işlevleri konusunda bilgiler verilerek, nakliye müteahhitliğinin konteynır taşımacılığındaki önemi ortaya konmaya çalışılacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

DÜZENLİ HAT DENİZ YOLU EŞYA TAŞIMACILIĞI VE ULUSLARARASI NAKLIYE MÜTEAHHİTLİĞİ

Kapıdan kapıya taşımacılık, sistemler arası ulaştırma şekli çerçevesinde gerçekleştirilen ve son yıllarda üreticinin üretim hattından perakendecinin rafına kadar olan süreci de kapsayan bir görünüme girmiş ulaştırma şeklidir.

Tarihsel gelişim içerisinde limandan limana deniz taşımacılığı, günümüzde kapıdan kapıya teslimin yani tedarik zincirinin ayrılmaz bir halkası haline gelmiştir. Dünya ticaretinin büyümesine paralel olarak deniz yolu eşya taşımacılığı da hızla gelişmekte, her geçen gün yeni boyutlar kazanmaktadır. Denizyolu eşya taşımacılığındaki temel eğilimlerin başında; (Çancı, M., Erdal, M, 2003: 202)

- Taşıma araç kapasitelerinin artması,
- Terminal ve liman işletme anlayışının değişmesi,
- Lojistik hizmetlerdeki çeşitlilik ve profesyonellik derecesinin yaygınlaşması,
- Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ve
- Diğer taşımacılık türleriyle entegrasyon gelmektedir.

“Nakliye müteahhitleri” de, uluslararası pazarlamadaki kolaylaştırıcı kurumların içinde yer alan ve dışsatımcılara yoğunlukla fiziksel dağıtım (lojistik) konularında destek sağlayan firmalardır. Nakliye müteahhitlerinin, yaptıkları işler dolayısıyla, uluslararası ticaretin finansmanında, gümrükleme işlemlerinde, ticari coğrafyada, nakliye sigortasında, nakliye hukukunda ve ticari hukukta uzmanlık derecesinde bilgi sahibi olmaları gereklidir (Branch, 1998: 307). Bu özelliklerinden dolayı uluslararası nakliye müteahhitleri “dış ticaret uzmanları” olarak görülebilirler.

Nakliye müteahhitleri, müşterisine en kaliteli hizmeti verebilmesi açısından sadece limanlar arası sevkiyatları değil, yükleme-boşaltma, teslim, gümrükleme, sigortalama, depolama vb. tüm bütünleyici unsurlardaki uzmanlığını geliştirmek,

uluslar arası mevzuat ve düzenlemelerdeki değişimi izleyerek denizyolu eşya taşıma t¼r¼n¼n kendine özg¼ dinamiklerini yakından takip etmek zorundadır.

2.1. NAKLİYE M¼TEAHHİTLİęİNİN TANIMI

Nakliye m¼teahhitlerinin tanımı konusunda T¼rk ve d¼nya literat¼r¼n¼n taranması sonucu bir fikir birliğinin olmadığı gözlenmiştir. Nitekim bu g¼r¼ře birbirinden bağımsız iki kaynakta da rastlanmıştır (Mark Lillie and Leigh Sparks, 1993: 14 ve Murphy, Daley and Dalenberg, 1992: 35). Bunun sebebi ise, gerek yurt dışında gerek T¼rkiye’de bu konunun fazla incelenmemiş olması olarak g¼sterilebilir.

Radebaugh ve Daniels (1989; 444) nakliye m¼teahhidini; ‘malların üreticiden t¼keticieye taşınması işi ile uğraşan bir dışsatım uzmanı’ olarak tanımlarken, M¼ller (1990; 117) ‘y¼kletenlerin zamanını, parasını koruyan ve onların baş ağrılarını engelleyen bir takım hizmetler sunan kuruluşlar’ olarak adlandırmaktadır. ‘Uluslararası nakliye m¼teahhitlerinin hem nakliyatta hem de dok¼mantasyonda uzman olduğu’ da belirtilmektedir (Terpstra and Sarathy, 1991: 435). Coyle, Bardi ve Langley (1996; 11), nakliye m¼teahhidinin seçim kriterleri üzerine yazdıkları makalede, nakliye konusunda fazla deneyimi olmayan bir şirket için nakliye m¼teahhidini bir cevap olarak tanımlarken, Lambert ve Stock (1993; 96) ise neredeyse t¼m uluslararası şirketlerin nakliye m¼teahhitlerinin hizmetlerinden yararlanması gerekliliğini iddia etmişlerdir.

D¼nya çapındaki nakliye m¼teahhitleri derneklerinin birleşerek oluşturdukları uluslararası bir dernek olan FIATA’ ya g¼re ise nakliye m¼teahhidi, uygun taşıma şekli ve aracı seçerek malların t¼keticieye hızlı, güvenli ve en ekonomik bir biçimde ulaşmasını sağlar şeklinde tanımlanmaktadır (FTA, Erişim: http://www.fta.co.uk/information/focuson/shippers/pdfs/reform_liner_shipper.pdf, 13.11.2007).

Türk yazarların çalışmalarında uluslararası nakliye müteahhitlerinin terminolojisi konusunda bir fikir birliğine rastlanmamaktadır. Kozlu (1991; 149) nakliye müteahhidini ‘taşıma komisyoncusu’ olarak ele almış, Tezerten ve Kayacıklı (1989: 35) ile Karafakioğlu (1990; 234) ise İngilizce karşılığı olan ‘Forwarder’ kelimesini kullanmakta, Türkçe bir isim vermemektedir. Bu bağlamda, nakliye müteahhitleri dışsatımcı ve dışalımçı firmalara ‘kapıdan kapıya taşımacılık’ çerçevesinde fiziksel dağıtım fonksiyonlarında destek veren, bunun yanı sıra dışsatımın çeşitli konularında danışmanlık vb. ticari hizmetler sağlayan ‘bütünleşik lojistik yönetim şirketleri’ olarak tanımlanabilir. Nakliye müteahhitlerine ‘bütünleşik lojistik yönetimi şirketi’ adının verilmesi, müşterilerine sağladığı ve ileriki bölümlerde detaylı bir biçimde incelenecek olan sağladığı fiziksel dağıtım işlevleri nedeniyle. Nitekim Özşümer vd. (1993: 11), nakliye müteahhitlerinden, sağladığı hizmetler nedeniyle, ‘bütünleşik lojistik yönetimi’ şirketi adıyla bahsetmektedirler. Ayrıca Joseph V.M (1990: 20), nakliye müteahhitlerini, yine sağladıkları fiziksel dağıtım işlevleri nedeniyle, ‘üçüncü parti lojistik şirketi’ olarak da adlandırmaktadır.

Nakliye müteahhitlerinin tanımı ile ilgili iki kavramı daha incelemek gereklidir. Bunlar Türkiye’de kullanılmayan “gemi işletmeksizin nakliye yapan firmalar (non-vessel operating comon carrier-NVOCC) ve “sistemler arası taşımacılık operatörü (multimodal transport opeator-MTO)” kavramlarıdır. Sistemler arası taşımacılık operatörü kavramı, en az iki taşımacılık türü kullanarak malları bir ülkeden diğer bir ülkeye taşıyan ve sorumluluğu üstüne alan kişidir (Gassart, 1991: 138). “Gemi işletmeksizin nakliye yapan firmaların ise ABD’de yasal bir tanımı varken ve bunlar nakliye müteahhitlerinden farklı bir kimliğe sahip iken, bu kavramın ABD’de dışında yasal bir tanımı yoktur. ‘Gemi işletmeksizin taşımacılık yapan firmalar’ ABD’ nin 1984 Denizcilik Yasasında şöyle tanımlanmaktadırlar; ‘taşıyıcılarla ilgisi olan fakat kendi gemi sahibi olmadan yükletenlerin deniz taşımacılığı işlerini yürüten firmalardır’ (Federal Maritime Commission, 1991: 192). ABD dışında ise ‘gemi işletmeksizin nakliye yapan firmalar’, ‘sistemler arası taşımacılık operatörü’ ve ‘nakliye müteahhiti’ kavramları birbirleriyle eş anlamlı olarak kullanılmaktadırlar (Gassart, 1991: 2). Buradan da anlaşılacağı gibi, nakliye müteahhitleri sistemler arası taşımacılık yapan ve aynı zamanda bu taşımacılık için

gerekli olan araçlara sahip olmayan firmalardır. Fakat buradan, nakliye müteahhitlerinin kesinlikle taşıma aracına sahip olmaması anlamı çıkarılmamalıdır. Nitekim taşıma aracına sahip olup ta nakliye müteahhitliği yapan firmalar da bulunmaktadır.

2.1.1. Türk Hukukuna Göre Nakliye Müteahhitliği (Taşıma İşleri Komisyonculuğu) Tanımı ve Hukuki Sorumlulukları

Türkiye’de, nakliye müteahhidi adı altında bu mesleği tanımlayan bir ve sorumluluklarını v.b. özelliklerini belirleyen herhangi bir kanun ve/veya yönetmelik bulunmamaktadır. Fakat T.T.K 815 maddesinde “ taşıma işleri komisyoncusu “ olarak tanımlanan meslek gruplarının “uluslar arası nakliye müteahhidi “ tanımına tam olmasa da denk düştüğü görülmektedir.

TTK mad. 808/1’e göre, taşıma işleri komisyoncusu, ücret karşılığı kendi namına ve bir müvekkil hesabına denizde eşya taşıtmayı meslek edinen kimseye denir. Bu tanımdan hareketle, taşıma işleri komisyonculuğunun unsurları aşağıdaki biçimde saptanabilir:

1. Komisyoncu, kendi adına ve müvekkili hesabına eşya taşıtmayı taahhüt eder.
2. Komisyon sözleşmesi, eşyanın yer değiştirmesini temin amacıyla yapılır. Bu itibarla yolcu taşıma işlerine aracılık yapılması halinde, komisyon sözleşmesi hükümleri değil, vekâlet hükümleri uygulanır.
3. Komisyoncu, aracılık işini devamlı olarak yapan kişidir.
4. Komisyoncu işini ücret karşılığında yapar. Ücretsiz yapılan komisyonculuk faaliyetleri hakkında BK’ nın vekâlet hükümleri uygulanır. Taşıma işleri komisyoncusu, kural olarak tacirdir (TK 12/1 (12), 14/1). Ancak işletmesi, esnaf işletmesinin boyutlarını aşmıyorsa komisyoncu tacir sayılamaz.

Taşıma işleri komisyoncusunun faaliyeti, kendi nam ve müvekkili hesabına eşya taşıtmaktan ibaret olduğuna göre, eşya taşıma işlerinde üçüncü kişilerle olan

ilişkilerinde taşıma komisyoncusu ‘taşıtan’ durumundadır. Bundan dolayı, komisyon sözleşmesi ile eşyanın taşınmasına ilişkin hususlarda özel hükümler olarak navlun sözleşmesi hükümlerinin, denizde taşıma işleri komisyonculuğuna da uygulanması gerekir (TTK. Mad. 808/2) Taşıma işleri komisyoncusu kendi namına ve müvekkili hesabına iş gördüğü için, komisyoncu ile hesabına iş gördüğü kişi arasındaki hukuki ilişkinin dayanağı olan sözleşme, niteliği bakımından vekâletin özel bir türüdür. Bundan dolayı tarafların karşılıklı hakları ve borçları yönünden sözü geçen özel hükümler yanında vekâlet hükümleri uygulanır (Zeyneloğlu,1980: 288; İzveren, Franko, Çalık, 1994: 340).

Taşıma işleri komisyoncusunun ana yükümlülüğü, eşyanın yer değiştirmesini sağlayacak olan taşıyıcıyı seçmek ve onunla sözleşme yapmaktır. Bu yükümlülüğü yerine getirirken tedbirli bir komisyoncu gibi hareket etmeli ve müvekkilinin çıkarlarını koruyarak onun talimatına uygun davranmalıdır (TK 809/1). Bu cümleden olmak üzere, komisyoncu, koşullara en uygun taşıtı ve güzergâhı belirlemeli ve bundan sonra taşıma sözleşmesini yapmaktır. Örneğin, çabuk bozulacak türden eşya, soğuk hava donanımına sahip bir taşıtla taşınmalıdır. Komisyoncu, kural olarak eşyayı en kısa yoldan ve en seri ulaşım aracıyla taşımakla yükümlüdür. Bazı hallerde taşınacak eşyanın türü ve değeri dikkate alınarak, daha uzun süren, fakat daha ucuz olan yolun seçilmesi de gerekebilir (Arkan, 1980, Erişim: <http://auhf.ankara.edu.tr/dergiler/auhfdarsiv/AUHF-1980-37-01-04/AUHF-1980-37-01-04-Arkan.pdf>, 13.11.2007).

2.1.2. Nakliye Müteahhitliğinin Tarihçesi

Ticaret ve taşımacılık, limanların çevresinde gelişmiş ve daha sonraları denizcilik bilimi, depolama, elleçme ve paketlemedeki ilerlemelerle deniz kenarlarından içerilere doğru yayılmıştır. Nakliye müteahhitleri, 10. yüzyıldan itibaren şehirlerde ve limanlarda depoların inşa edilmesi, deniz ticaretinin artmasıyla birlikte ortaya çıkmış ve gelişmeye başlamışlardır. İlk zamanlarda, üreticilerin, tüccarların, dışsatımcı/dışalımıcıların, mallarının yüklenmesi/boşaltılması, gümrüklenmesi, depolanması, taşınması, satışı ve ödemelerin yapılması ile

uğraşmaktaydılar. Birçoğunun kendi deposu vardı ve müşterilerine en iyi rota, taşıma şekli konusunda danışmanlık yapmaktaydılar. 16. yüzyılda, belli büyüklükteki nakliye müteahhidi firmaların, kendi konşimentolarını, depo makbuzlarını vb. tanzim ettikleri görülmektedir. 18. yüzyıldan itibaren ise, nakliye müteahhitleri farklı müşterilerden malların toplanması, onların konsolide edilmesi ve belli bir bölgeye gönderilmesi olayı olan ‘grupaj taşımacılık’ işine daha fazla girmişlerdir. Yine bu yüzyılda nakliye müteahhitlerinin taşınan malların sigortalanması ile ilgilendikleri ve parasal/finansal operasyonları bankalara bıraktıkları gözlenmektedir. 19. yüzyıldan itibaren, özellikle buhar gücünün bulunmasıyla birlikte, ulaştırma modlarında büyük gelişmeler sağlanmış, bu dönemden sonra nakliye müteahhidi kendi ülkesinin ekonomisindeki kesin yerini almış ve ‘tarife uzmanı’ olmuştur. Artık dışsatımcı olan müşterisine en hızlı ve en ekonomik rotayı bulmak konusunda hizmet vermektedir (http://www.fta.co.uk/information/focuson/shippers/pdfs/reform_liner_shipper.pdf, Erişim tarihi: 13.11.2007).

Nakliye müteahhitleri ile ilgili ilk ulusal kongre 19 Ocak 1880 tarihinde Leipzig’de toplanmıştır. 31 Mayıs 1926 yılında ise 16 ülkenin “Ulusal Nakliye Müteahhitleri Kurumları”nın katılımıyla Avusturya’nın başkenti olan Viyana’da ‘Nakliye Müteahhitleri Dernekleri Uluslararası Federasyonu’ (International Federation of Freight Forwarders Associations-FIATA) kurulmuştur. Böylece, nakliye müteahhitleri uluslararası işbirliğine girmişlerdir.

2. Dünya savaşıdan sonra havayolu ulaşımındaki gelişmeler dolayısıyla nakliye müteahhitleri havayolu taşımacılığına da girmişlerdir. Bugün için, havayolu ile taşınan malların %80’i bu firmalar tarafından kontrol edilmektedir. 1950 yılından sonra ise, karayolu taşımacılığının gelişmesi uluslararası taşımacılıkta diğer bir devrim oluşturmuştur. Karayolu taşımacılığının gelişmesinde, nakliye müteahhitleri önemli bir rol oynamışlardır. Daha sonraki yıllarda ise, paletlerin, açılıp kapanabilir yüklüklerin yapılması ile uluslararası ticaretteki elleçleme etkinlikleri daha rasyonel bir hale gelmiştir.

Konteynırların ilk olarak 1965 yıllarında Transatlantik trafiğinde kullanıldığı görülmektedir. Bazı nakliye müteahhitleri kendi malları olan konteynırları işletmekte bazıları ise kiralık konteynırlar kullanmaktadır. Tahminen dünyadaki konteynır trafiğinin %70-80'i nakliye müteahhitleri tarafından kontrol edilmektedir. Şu anda 20',35' ve 40'luk olmak üzere 2 milyondan fazla konteynırın kullanıldığı tahmin edilmektedir.

2.1.3. Nakliye Müteahhidinin İşlevleri

Uluslararası nakliye müteahhitlerinin müşterilerine sağladığı hizmetler çeşitlidir. Çancı ve Erdal (2003: 204) bu işlevleri şu şekilde belirtmişlerdir:

- İhracatçı veya ithalatçıya taşıma konusundaki alternatifleri ortaya koyarak, hangi seçeneklerin kendilerine uygun olduğu konusunda düşünce ve görüşleri bildirmek,
- Taşıma süreçlerini planlamak ve gerçekleştirmek,
- Göndericinin gereksinim duyduğu belgeleri hazırlamak,
- Gerektiğinde sigorta işlemlerini yapmak,
- Gemi işletmesiyle yer rezervasyonu yapmak,
- Yükleme sırasında nezaret etmek,
- Gerektiğinde gerekli gümrük belgelerini hazırlamak,
- Malların güvenli şartlarda ve zamanında alıcısına ulaştırılmasını sağlamaktır.

Wellby (1995; 19) ise, nakliye müteahhidinin işlevinin, yükleyicinin isteği üzerine gerekli organizasyonu yapıp, yüklemenin varış noktasına kadar en hızlı şekilde gerçekleşmesi için gerekli tüm hizmetleri sağlamak olduğunu belirterek bu hizmetleri şu şekilde belirtmiştir;

- Varış noktasındaki ithalat süreci ve düzenlemeleri konusunda danışmanlık yapmak,
- İç taşımayı sağlamak,

- Rezervasyon yapmak,
- İhracat dokümantasyonunu tamamlamak,
- Yük sigortasını düzenlemek,
- Paketleme, ambalajlama gibi hizmetlerde rehberlik yapmak,
- Yükün istifini ve konteynıra dolumunu organize etmek ve
- Navlunun toplanmasıdır.

Bu işlevlerden nakliye müteahhitlerinin danışmanlık, rezervasyon, dokümantasyon, sigorta işlemleri, yüke nezaret etme ve taşıma süreçleri/iç taşıma organizasyonu hizmetleri her iki sınıflandırmada da belirtilmiştir. Ancak Çancı ve Erdal (2003), yükün güvenli şartlarda ve zamanında alıcısına ulaştırılmasının sağlanması hizmetini de nakliye müteahhidinin işlevi olarak belirtirken, Welby (1995), nakliye müteahhidinin bu işlevine değinmemiştir. Ayrıca Çancı ve Erdal (2003), gümrük belgelerinin hazırlanması işlevinin de nakliye müteahhidinde olduğunu belirtmiş, Wellby (1995) ise nakliye müteahhitlerinin işlevlerine paketleme, ambalajlama gibi lojistik faaliyetleri de ekleyerek daha kapsamlı/çeşitli hizmeti içeren bir yaklaşımda bulunmuştur.

Nakliye müteahhitleri için en önemli nokta acenteler arası taşıma organizasyonu ve servis alışverişi olmaktadır. Nakliye müteahhitleri taşıyıcılardan aldıkları bütün servisleri değerlendirir ve birden fazla taşıma şekli kullanılıyorsa; birbirine kombine eder ve müşterilerine bir paket halinde aktarırlar. Böylece gönderdikleri yüklerin bütün aktarma operasyonları ile, diğer detaylarıyla, aksatmadan ilgilenmek zorundadırlar.

Uluslararası ticarete açık bir şekilde öneminin artmasının yanında, literatürde, nakliye müteahhitleri ile ilgili çok az sayıda deneysel araştırma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar ise daha çok taşıma türü/şekli ya da daha küçük ölçekte taşıyıcı seçim kriterleri ile nakliye müteahhidi seçim kriterleri üzerine yoğunlaşmakta, ancak nakliye müteahhidinin müşterisi olan taşıyıcı için uzmanlığını ve danışmanlık hizmetini kullanarak taşıyıcı seçim kriterlerine ilişkin hiçbir çalışmaya rastlanmamaktadır. Diğer yandan, nakliye müteahhidinin seçim

kriterlerine ilişkin yaptığı çalışmada Daley (1997; 41), bu kriterleri şu şekilde belirtmiştir;

- Nakliye müteahhidinin deneyimi,
- Nakliye müteahhidi şirketinin büyüklüğü,
- Uzmanlaştığı ürün(ler) ve bölge(ler),
- Nakliye müteahhidi şirketinin imajı,
- Talep ettiği ücret,
- Çalışılan nakliye müteahhidinin ilgisi,
- Nakliye müteahhidi şirketin mali gücü,
- Sunduğu hizmetler,
- Bilgi sağlama becerisi,
- Hizmetlerinin güvenilirliği.

Birçok nakliye müteahhidi hızla büyüyen ticaret hacminin yanında kendi sektörlerinde rekabetin artması ve müşterilerinin beklentileri doğrultusunda kendi hizmetlerinde farklılaşmaya yönelmiştir ve günümüzde çok az sayıda nakliye müteahhidi şirketi gelirlerini sadece müteahhitlik hizmetinden elde etmektedir (Murphy and Daley, 1995; 26).

Nakliye müteahhitleri dünya ticaret hacminin büyümesi, artan yük trafiği ile birlikte yüklerin konsolidasyonu ve uzmanlıkları sayesinde denizyolu eşya taşımacılığının önemli unsurlarından biri haline gelmiştir.

2.2. DÜZENLİ HAT DENİZ TAŞIMACILIĞINDA NAKLİYE MÜTEAHHİTLİĞİ

Düzenli hat gemilerinin birçok önemli hatta hemen hemen tüm eşya trafiğini taşıdığı bir gerçektir. Bu taşımacılık günümüzde çoğunlukla konteynırlarla yapılmaktadır. Konteynır dışında palet, paket, kasa, sandık veya çuval yükleri ile de düzenli hat taşımacılığı yapıldığı az da olsa görülmektedir.

Düzenli hat taşımacılığında yüklerin büyük kısmını taşıyan nakliye müteahhidi işletmeleri son yıllarda hizmetlerinin etkinliği ve hacimlerini arttırmak üzere uluslar arası Nakliye müteahhidi, kargo ve gemi işletmeleri gibi firmalarla küresel boyutta işbirliğine yönelmektedirler. Konteynır taşımacılığının gelişmesine bağlı olarak, limandan limana sunulan hizmetler yerini kapıdan kapıya hizmetlere bırakmıştır. Kapıdan kapıya teslimatın kara taşımacılığını da kapsamasıyla beraber konteynır yükü bir transfer aracı olarak odaya çıkmıştır ve büyük avantaj yaratmıştır (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 229).

2.2.1. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Yeri

Nakliye müteahhitleri için hizmetlerin sürekliliği ve standardizasyonu yönünden düzenli hat taşımacılığı oldukça önemlidir. Nakliye müteahhidi sefer tarih ve yerlerini müşterileri olan ihracat ve ithalatçılara sunmakta, müşteriler de sevkiyat planlarını düzenli hat programlarına göre belirlemektedir. Siparişin alınması ve malın emniyetli biçimde dünyanın herhangi bir limanına taşınması sürecinde Nakliye müteahhidi işletmelerinin ülke içi kendi ofisleri yanında yurtdışında da ilişkide oldukları başka Nakliye müteahhitleri de bulunmaktadır. Bazı Nakliye müteahhitlerinin yurt dışında kendi ofisleri de olabilmektedir (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 227).

2.2.2. Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin İşlevleri

Düzenli hat taşımacılığının belirli hatlarda planlı seferleri olması, belirli sayıda gemiyi belirli hatlarda çalıştırmayı gerektirmesi yük hacminde standart seviyenin korunmasını zorunlu hale getirmektedir. Düzenli hat taşımalarında, seferlerin daha önceden ilan edilmiş aralıklarla ve belirli rota üzerinden çalışması, gemilerin yüklü olup olmamasına bakılmaksızın zamanı gelince hareket etmesini zorunlu kılmaktadır. Gemilerin planlanmış saatte sefer yapma gerekliliği, geminin tam dolmadan ayrılmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle yük planlaması ve yönetimi konusuna özellikle önem vermesi gereken düzenli hat işletmeleri, yük

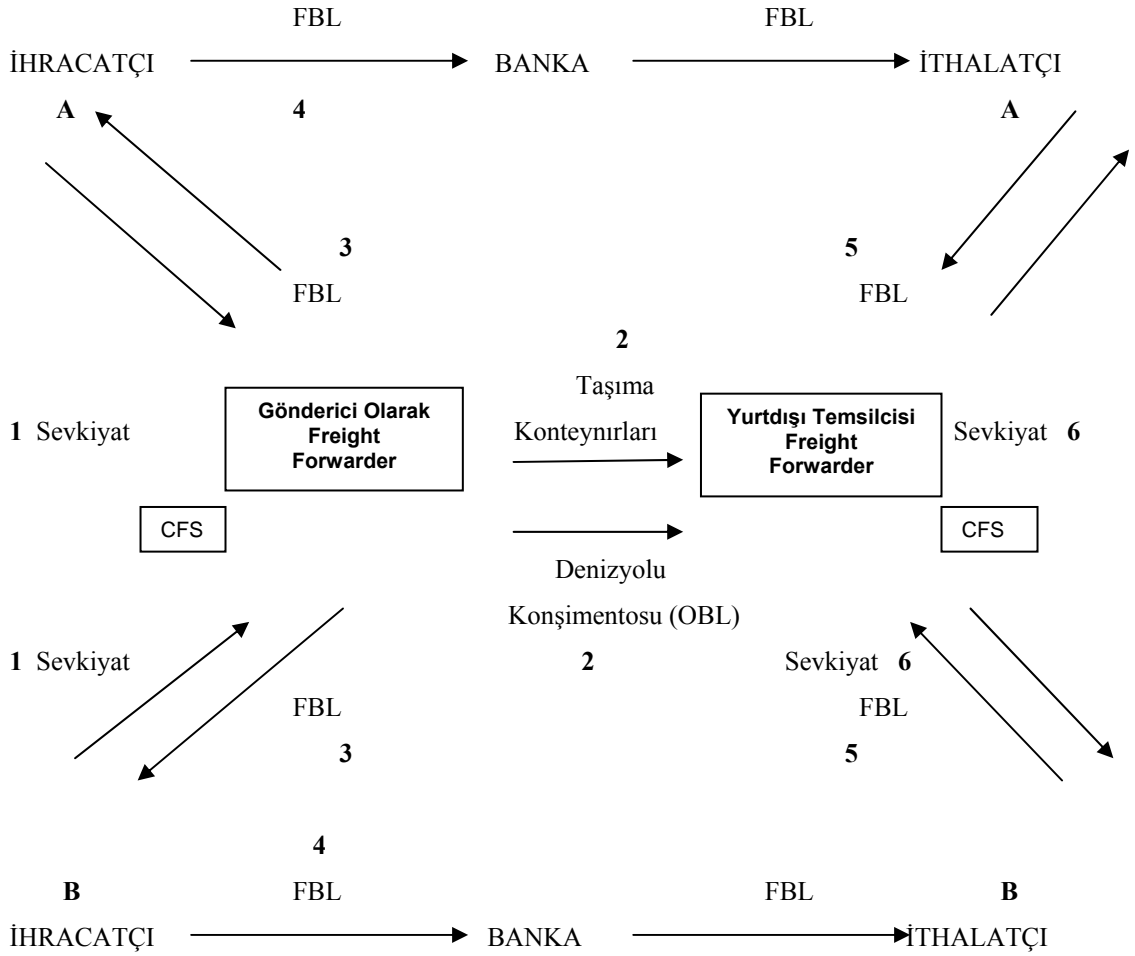
konusunda Nakliye müteahhitleri ile yakın işbirliği yapmalıdır (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 229). Düzenli hat taşımacılığının düzenli olması taşıyıcı, gönderici ve alıcı açısından bir rahatlık sağlarken, planlı seferler aynı zamanda taşıma taraflarına rekabette üstünlük getirmektedir

2.2.2.1. Taşıma Organizasyonu

Uluslararası denizyolu eşya taşımacılığında nakliye müteahhidinin sorumluluğu, gönderici konumundaki ihracatçı veya ithalatçı ile yaptığı taşıma sözleşmesi ile başlamaktadır. Bu taşıma sözleşmesinin ayrıntıları ithalatçı ve ihracatçı arasında imzalanan ticari sözleşmeye bağlı olarak düzenlenmektedir. Ticari sözleşmede belirtildiği gibi, nakliye müteahhidinin işvereni ihracatçı, ithalatçı veya her ikisi de olabilmektedir (Çancı,M., Erdal, M., 2003: 202).

Nakliye müteahhidinin düzenli hat konteynır yüklerinin çok sayıda firmanın parça yüklerinden oluşması, hat güzergâhında bulunan bütün limanlardaki faaliyetlerinde, planlama ve örgütlenmeyi içeren bir dizi faaliyetlerin de gerçekleştirilmesini gerektirir. Uluslar arası denizyolu eşya taşıma süreci Şekil 2.1'den de görüleceği üzere altı aşamada gerçekleşmektedir. Bu aşamalar içerisinde ihracatçı-ithalatçı, banka ve nakliye müteahhidi arasında etkileşim ve rol paylaşımı şu şekildedir;

Şekil 2.1. Uluslar Arası Denizyolu Eşya Taşıma Süreci



Kaynak: Oelfke W. vd. (2002: 418)

1- Birinci aşamada nakliye müteahhidi, müşterisi olan ihracatçı veya ithalatçının talimatı ile almış olduğu yükleri, liman veya konteynır terminallerine (Container Freight Station veya Container Yard: CY) göndermektedir. Parça yük ve gönderiler bu alanlarda toplanarak konsolide edilir ve böylelikle taşıma süreci için hazır hale getirilir. Bu tür parsiyel yüklemelerde, yani konteynır hacmi, tek yükleyici veya alıcı tarafından kullanılmadığı durumlarda (Less Than Container Loading: LCL) grupaj sevkiyatlar olabilmektedir. Müşteri bu durumda konteynırın tam maliyetini ödemekten kurtulabilmekte ve maliyeti farklı göndericilerle paylaşabilmektedir.

2- Nakliye müteahhidi hazırlamış olduğu konteynırı ve denizyolu konşimentosunu (Ocean Bill of Lading-OBL) doğrudan varış limanındaki alıcı nakliye müteahhidi adına gönderir.

3- Gönderici olarak (OBL) üzerinde sadece kendini belirten nakliye müteahhidi, tekli veya parça yükler için müşterisi olan işvereni (ihracatçı veya ithalatçı) adına Kombine taşımacılık konşimentosu (FBL) veya Ara Konşimento (HBL) hazırlayarak malın sorumluluğunu üzerine alır.

4- İhracatçı, FBL’i doğrudan ithalatçıya veya bankaya gönderir.

5- İthalatçı, eşyanın varış noktasındaki yani alıcı konumundaki nakliye müteahhidine FBL’i vererek eşyanın teslimini talep eder.

6- Teslim edici olarak nakliye müteahhidi konteynırı OBL ile armatör acentesinden teslim alıp aradaki zamanda limana veya konteynır terminaline gönderir. İthalatçı bu noktada FBL’e göre kendine ait olan gönderiyi teslim alır.

Nakliye müteahhidinin denizyolu konteynır taşımacılığındaki taşıma organizasyonu faaliyetleri genel olarak üç grupta değerlendirilebilir (Çancı, M., Erdal, M., 2003, s.202). Bunlar;

1. Komple konteynır taşımacılığı (FCL)
2. Parsiyel taşımalar (LCL)
3. Diğer taşıma ve hizmetler (özel ekipman taşımaları, kombine taşımalar, dokümantasyon hizmetleri)

- **Komple Konteynır Taşımacılığı (FCL):** Komple konteynır ithalat ve ihracatlarında nakliye müteahhidi komple konteynır yüklemeler (FCL) için armatörler ya da acenteleriyle yıllık ya da dönemlik sözleşme yapabilir veya işin cinsine göre spot navlun fiyatlarıyla çalışılabilir (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 203). FCL yüklemeler ve boşaltmalar üç şekilde olabilir. Bunlar;

- o Limanda
- o Nakliye müteahhidinin deposunda
- o İhracatçı/ithalatçı deposu veya fabrikasında olabilir. Bu durumda yabancı menşeli konteynırlar için liman ya da gümrüklü saha dışına çıkışın sağlanması için gemi acentesi üzerinden konteynırların geçici kabulü yaptırılır. İhracatta yüklemeyi

takiben firmanın ya da gümrükçünün nezaretinde konteynıra mühür vurulur ve limana sevk edilir. İthalatta ise yine müşterinin talebine göre konteynır liman sahasında ya da müşterinin deposunda boşaltılabilir.

- **Parsiyel Taşımlar (LCL):** Nakliye üniteleştirmesi veya grupaj taşımacılık, farklı müşterilerden partiler halinde malların alınıp, grup haline getirildikten sonra, istenilen yere taşınmasıdır. Nakliye müteahhitleri, 'bir konteynır yükünden daha az olan yükleri çeşitli dışsatımcılardan toplayıp 'tam konteynır yükü haline getirmektedirler. Bu durumda, bir konteynırı dolduramayacak miktarda satacak dışsatım ürünleri olan küçük ve orta boylu dışsatımcılar, nakliye müteahhitleri sayesinde daha az maliyet ile mallarını satabilmektedirler. Nakliye çözümü ise, yüklüler içerisinde üniteleştirilen malların tekrar ayrıştırılması ve gideceği alıcılara hazır hale getirilmesidir.

Düzenli parsiyel yüklerin sevkiyatında bir konteynırdan az olan yüklerin konsolide edilerek tam konteynır yüke dönüşmesi hem birim taşıma maliyetlerini azaltmakta, hem de konsolidasyonla zaman tasarrufu sağlamaktadır. Alt Freight Forwarder (Co-Loader) uygulamaları parsiyel yükü yeterince konsolide edememiş olan Freight Forwarder'lar arasında sıklıkla görülmektedir (Çancı, M., Erdal, M., 2003, s.203).

2.2.2.2. Depolama ve Ambalajlama

Uluslararası ticaret içerisinde taşınan birçok mal gönderimden önce veya gönderimden sonra depolanmak zorunda kalmaktadır. İşte bu durumda devreye yine nakliye müteahhitleri girmektedir. Nakliye müteahhitleri depolama konusunda müşterilerine tavsiyelerde buldukları gibi, onların depolama işlerini de yerine getirmektedirler. Günümüzde birçok nakliye müteahhidi malların elleçlenmesi için içinde modern araçların bulunduğu depolara sahiptirler (FTA, Erişim: http://www.fta.co.uk/information/focuson/shippers/pdfs/reform_liner_shipper.pdf, 13.11.2007).

Nakliye müteahhitleri, fiziksel dağıtımın fonksiyonlarından olan depolamanın yanı sıra ambalajlama olayına da girmektedirler. Dışsatım içerisinde malın ambalajlanması önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü ambalajlanmamış veya kötü ambalajlanmış mallar uzun mesafelerde taşınırken hasara uğrayabilmekte ve alıcıya vardığında özelliklerini kaybetmektedir. Bu yüzden mallar iade edilebilir ki bu da hiç bir dışsatımcının istemeyeceği bir durumdur. Nakliye müteahhitleri dışsatımcılara ya ambalajlama konusunda tavsiyelerde bulunmaktalar ya da onlar adına bu işlemi gerçekleştirmektedirler.

2.2.2.3. Sigortalama

Malların taşınması esnasında birçok tehlikeyle karşı karşıya kalınması muhtemeldir. İşte nakliye sigortası yardımıyla olası tehlikelerin önceden yok edilmesi söz konusu olmaktadır. ‘Nakliyat’ sigortası, denizyolu, karayolu ve havayolu taşımacılığında malların karşı karşıya kaldıkları rizikolar ile gemilerin ve karayolu taşımacılarının sorumluluklarını temin eden bir sigorta türüdür.

Nakliyat sigortası üç şekilde incelenebilir (İyigör, A. 1992: 13);

1. Emtia ve Kıymet sigortaları
2. Tekne ve Navlun Sigortaları
3. Karayolu Taşıyıcısının Sorumluluk Sigortaları

Yukarıda sıralanan üç tane nakliyat sigortası içerisinde nakliye müteahhitlerini doğrudan ilgilendirenler emtia sigortalarıdır. Emtia sigortası, malların bir veya birden fazla taşıma aracıyla bir yerden başka bir yere taşınması esnasında uğrayabileceği ziyan ve hasarları güvence altına alan sigorta türü olarak tanımlanmaktadır (İyigör, A. 1992: 13). Bu sigorta türünde genellikle ticari emtia sigorta konusu olmakta ve emtia sigorta poliçeleri yurtiçi ve yurtdışı (dışsatım/dışalım) sevkiyatlarında kullanılmaktadır.

Emtia sigortaları malı taşıyan araçlara göre sınıflandırılmaktadır (gemi-tren-kamyon veya uçak). Fakat mallar çoğunlukla bu araçların biri veya birkaçıyla

taşındığı için bu sınıflamada esas seferi yapan araç dikkate alınmakta, diğerleri başlangıç ve bitiş seferi olarak düşünülmektedir.

2.2.2.4. Gümrük İşlemleri

Nakliye müteahhitlerinin dışsatımcılara sağladığı diğer bir hizmet de dışsatımcının gümrük işlemlerini yapmak ve bir nevi gümrük komisyoncusu gibi davranmaktır. Nakliye müteahhitleri dışsatımcıya gümrük için gerekli olan birçok belgenin düzenlenmesinde destek olmakta ve gümrük idaresindeki işleri yürütmektedirler. Nitekim, A.B.D.'de yapılan bir araştırmada nakliye müteahhitlerinin %64.4 'ünün aynı zamanda gümrük komisyonculuğu da yaptıkları ortaya çıkmıştır (Murphy, Daley and Dalenberg, 1992: 38). Nitekim ABD'de uluslararası nakliye müteahhitleri ve gümrük komisyoncuları aynı kurum içerisinde toplanmışlardır (National Customs Brokers & Forwarders).

2.2.2.5. Gerekli Dokümanların Hazırlanması ve Sağlanması

Nakliye müteahhitleri dışsatımcılara gerekli olan dokümanların hazırlanması ve sağlanması konusunda destek olmaktadır. Nakliye müteahhitleri, uluslararası fiziksel dağıtım içerisinde önemli bir yere sahip olan dokümantasyon işlemini yerine getirirken dışsatımcılara hem zaman hem de para konusunda büyük yararlar sağlamaktadırlar.

Nakliye müteahhitleri dışsatımda gerekli olan belgeleri düzenledikleri gibi, aynı zamanda kendi adlarına da belge düzenlemektedirler. Nakliye müteahhitleri genelde kendi taşıma araçlarına sahip olmadıkları için dışsatımcıdan aldıkları malı/malları nakliye şirketi aracılığıyla taşıtır. Bu durumda, nakliye şirketlerinden kendi adlarına taşıma senedi alırlar ve dışsatımcılara malları sevk etmek üzere teslim aldıklarını gösteren kendi makbuzlarını verirler. Bu makbuzlar; nakliye müteahhitleri makbuzu (Forwarder's Certificate of Receipt) olarak adlandırılmaktadırlar

FIATA tarafından verilen bu makbuzlar dört tanedir;

1. Nakliye Müteahhidi Teslim Alındı Belgesi (FCR-Forwarder's Certificate of Receipt); Bu belge malların gönderilene sevk edilmek veya gönderilenin emrine hazır tutulmak üzere teslim alındığını gösterir. Ciro edilemez ve mallar yüklendikten sonra orijinal nüshanın ibraz edilmesi halinde sevk ve iptal edilebilir ya da sevk şartları değiştirilebilir. Alınan nüsha mallar yüklendiğinde yükletene yani satıcıya verildiği için alıcı açısından risk oluşturur. Bu nedenle belgenin banka adına düzenlenmesi istenir. Mallar orijinal nüshanın, başka bir deyişle gönderen nüshasının taşıma acentesine ibraz edilmesi suretiyle alıcı tarafından teslim alınır.

2. Nakliye Müteahhidi Taşıma Belgesi (FCT-Forwarder's Certificate of Transport); Bu belge takım halinde emre yazılı olarak düzenlenir. Mallar varış yerinde Taşıma Belgesi'nin orijinalinin ibraz edilmesi karşılığında alıcıya veya onun emrine teslim edilir. FCR ve FTR, uluslararası nakliye müteahhitleri tarafından düzenlenir ve bu belgeler taşıma sözleşmesi niteliğinde olmadıkları için yasal hamiline, malları yalnız varış yerindeki acenteden talep etme hakkını verir.

3. FIATA Kombine Konşimentosu (FBL-FIATA Combined Bill of Lading); Deniz konşimentosu ile aynı hukuksal niteliğe sahip bir kombine taşıma konşimentosudur. Şekil ve şartları FIATA tarafından tespit edilmiş ve Uluslararası Ticaret Odası tarafından onaylanmıştır. Bu cins konşimentolar emre düzenlenebilir. Malların mülkiyetini temsil eder ve aynı deniz konşimentoları gibi bir kıymetli evrak niteliğindedir. Birden fazla takım halinde düzenlenebilir. Malların teslimi için bir orijinal nüshanın teslimi yeterlidir.

4. FIATA Depo Belgesi (FWR-FIATA Warehouse Receipt); Nakliye müteahhitlerinin depolama işleri için FIATA tarafından düzenlenmiş bir belgedir

Nakliye müteahhitlerinin sağladığı veya hazırladığı belgeler, iki ana kısımda incelenebilir; malın fiili dışsattımına izin vermek için gümrük idarelerinin aradığı belgeler ve aracıya verilmesi gereken belgeler.

- Malın fiili dışsatımına izin vermek için gümrük idareleri şu belgeleri aramaktadır;

- Dışsatımcı Belgesi veya Ruhsatı
- Lisans, tescil veya Serbest Dışsatım Beyannamesi
- Türkçe fatura(üç nüsha)
- Çeki listesi(iki nüsha)
- Acente mektubu(üç nüsha)
- Beyanname-taahhütname(üç nüsha)
- Gümrük çıkış beyannamesi(beş nüsha)
- Sağlık sertifikası(bir nüsha; ilgili mallar için)
- Dolaşım belgesi(dört nüsha; AB'ne yapılan dışsatım için) (Kozlu, 1991,

s.141-148 arasından derlenmiştir).

- Alıcıya verilmesi gereken belgeler ise şunlardır;

- Ticari fatura veya konsolosluk onaylı fatura
- Konşimento
- Çeki listesi
- Menşe şahadetnamesi
- Sağlık sertifikası
- Standart kontrol belgesi
- Analiz belgesi
- Sigorta poliçesi

Yukarıda sıralanan belgelerin kapsam ve işlevleri, aşağıda ayrıntılı olarak incelenmiştir

a. Dışsatım belgesi; Dışsatım yapacak olan firma Ticaret ve Sanayi odalarından alıp doldurduğu talepnameyi Ticaret Bakanlığı Değerlendirme Genel Müdürlüğüne gönderir ve talepname Ticaret Bakanlığınca incelendikten sonra başvuru sahibi firmaya Dışsatım Belgesi verilir. Dışsatım ruhsatnamesi ise bazı malların dışsatımını için gerekli bir belgedir

b. Lisans, tescil veya Serbest Dışsatım Beyannamesi; Lisans belgesinde dışsatım maddesi malın tipi, miktarı, fiyatı, satış, ödeme ve tahsil şekilleri ile alıcı, satıcı ve komisyoncu firmaların unvanları, adresleri ve dışsatım süreleri belirtilir. Tescil beyannamesi de aynen lisans belgesindeki bilgileri içerir. Ancak, dışsatımcının doldurduğu beyanname doğrudan ilgili meslek kuruluşunca incelenip, uygun görüldüğünde onaylanır ve çıkış işleminde kullanılmak üzere dışsatımcıya verilir. Serbest Dışsatım Beyannamesi ise Ticaret Bakanlığı'nın özel iznine, lisans veya tescile bağlı olmayan dışsatımda kullanılmaktadır.

c. Fatura; Faturalar üç kısımda incelenebilir (Aytaç,R. Vd., 1990,s.55.)

- Proforma fatura; Bu fatura satıştan önce düzenlenen teklif niteliğinde bir belgedir. Malın cinsini ve miktarını, birim fiyatını, ödeme şeklini, meblağını gösterir ve bazı hallerde opsiyon taşır.

- Ticari fatura; Satıcılar tarafından alıcı adına düzenlenen, malın cinsini, miktarını, niteliğini, fiyatını ve meblağını içeren ve satışın yapılmış olduğunu gösteren belgeye ticari fatura adı verilir.

- Onaylı fatura (Certified Invoice); Bazı ülkeler, faturası konsolosluklarınca onaylanmamış malların dışalımına izin vermezler. Onaylı fatura, dışsatımcı tarafından dışalımcının ülkesinin konsolosluğuna onaylattırılan ticari faturadır.

Ayrıca nakliye müteahhidi, hizmeti karşılığında Incoterms satış şartlarına bağlı olarak üç şekilde fatura düzenleyebilmektedir. Bunlar (Çancı, M., Erdal, M., 2003; s.211);

1. Nakliye müteahhidi, müşterisi olan ihracatçı veya ithalatçıya fatura düzenler. Fatura müşteriye konşimentosunun müşteri nüshası ile birlikte ödeme karşılığı verilmektedir.

2. Yurtdışı nakliye müteahhidi acentesi için sevkiyat gerçekleştirildikten sonra fatura kesilir. Fatura ile birlikte gerekli belgeler gönderilerek ödemeler takip edilir.

3. Yurtiçinde işbirliği yapılan alt yüklenici konumundaki Nakliye müteahhidi acentesi varsa fatura düzenlenir.

d. Çeki listesi (Certificate of Weight-Packing List); Çeki listesi, sevk edilen malların ağırlığını gösteren bir belgedir. Çoğu alıcı tarafından istenmeyebilir.

e. Beyanname-taahhütname; Bu belge dışsatımcı tarafından ilgili kambiyo merciine hitaben doldurulur. Bu belgede dışsatımcı, satacağı mallara ait dışsatım belgelerinin asılları ile birer suretlerini dışsatımın yapıldığı tarihten en geç on iş günü içinde tahsil edilmek üzere belirtilen bankaya tevdi edeceğini, bu yolda taşıma acentesine gerekli talimatı vereceğini ve mal bedeli dövizlerin yasal süre içinde yurda getirileceğini beyan ve taahhüt eder

f. Acente mektubu; Acente mektubu taşıma acentesi tarafından düzenlenmektedir. Taşımacılık şirketini temsil eden acente, bu mektupta yüklemeyi izleyen ilk iş gününde konşimentoyu düzenleyip bankaya vereceğini taahhüt eder.

g. Gümrük çıkış beyannameleri; Bu belgede firma ismi, dışsatım belge ve ruhsatnamesinin tarih ve numarası, tescil veya lisansın tarih ve numarası, gidecek ambalaj adedi, cinsi, markası, brüt, net ağırlıklar, kıymeti (FOB,C&F veya CIF), yabancı para ve Türk Lirası bedeli, gümrük tarife pozisyonu, malın imalatçısı ve dışsatımcısı belirtilir

h. Konşimento (Bill of Lading); Konşimento, taşıyan tarafından yükletenin isteği üzerine tek taraflı olarak düzenlenen bir belgedir. Bu belge ile taşıyıcı malı teslim aldığı ve varış yerinde alıcıya teslim edeceğini beyan etmektedir. Konşimento, 'deniz' ve 'özellikli konşimentolar' olmak üzere iki şekilde incelenebilir.

Deniz konşimentosu kıymetli evrak olması dolayısıyla diğer taşıma belgelerinden farklı bir evraktır; ciro ve teslim yolu ile malların mülkiyetinin de

devrini sağlar. Deniz konşimentosu iki şekilde düzenlenebilir; teslim konşimentosu ve yükleme konşimentosu:

- Tesellüm konşimentosu (Received for Shipment B/L); Malların yüklenmek üzere alındığını gösterir.
- Yükleme konşimentosu (On Board B/L); Mallar gemiye yüklendiğinde taşıyıcı ve onun acentesi tarafından düzenlenir.

Devir yönünden deniz konşimentoları ise iki şekilde düzenlenebilmektedir; nama yazılı konşimento ve emre yazılı konşimento.

- Nama yazılı konşimento; Doğrudan doğruya gönderilenin adına düzenlenen konşimentolardır. Bu tür konşimentolar nadir kullanılmaktadır. Bu konşimentolar ciro edilemezler
- Emre yazılı konşimento; Konşimento kimin emrine düzenlenmiş ise mallar onun cirosu ile devredilebilir. Emre yazılı konşimento yükletenin emrine veya gönderilenin emrine düzenlenebilir.

Konşimentonun içermesi gereken hususlar şöyle sıralanabilir;

- İlgili şahıslar; taşıyanın, yükletenin ve gönderilenin ad ve soyadlarıyla varsa ticaret unvanları
- Gemi ile ilgili bilgiler
- Yükleme ve boşaltma limanlarının ismi
- Yükün cinsi, ölçüsü, sayısı, ağırlığı dıştan belli olan nitelik ve durumu
- Navlun miktarı
- Düzenleme yeri ve adedi
- Diğer kayıtlar, yükün değeri, tazminat, yetkili mahkeme vb. hususlar

Deniz konşimentosu yanında özellikli konşimentolarda bulunmaktadır. Bu tür konşimentolar şunlardır;

- Kısa konşimento (Short Form/Blank Back B/L); Bu tür konşimentolarda bütün taşıma şartları belge üstünde gösterilmemektedir.
- Kısa hat konşimentosu (Bill of Lading 'Liner'); Bu konşimento aynı hat üzerinde tarifeli olarak sürekli sefer yapan gemiler tarafından düzenlenir.

- Yüklük konşimentosu (Container B/L); Malların yüklükle taşınması durumunda düzenlenen konşimentolardır.
- Kombine nakliyat konşimentosu (Combined Transport Billof Lading); Çok araçlı yani sistemler arası taşımacılıkta kullanılan bir belgedir. Bu konşimentoyu düzenleyen nakliye müteahhidi, malı teslim aldıktan sonra gelebilecek tüm hasar ve kayıplardan sorumludur.
- Baştanbaşa konşimento (Through Bill of Lading); Bir tür kombine nakliyat konşimentosudur. Bu konşimento bir şehirdeki malların limana getirilerek, oradan yüklemenin yapılması halinde kullanılır.
- Navlun sözleşmesine dayalı konşimento (Charter Party B/L); Çartır parti veya navlun sözleşmesi, taşıyan ile taşıtan arasında yapılan bir sözleşmedir.
- Ciro edilemez deniz yolu taşıma sözleşmeleri (Non Negotiable Sea Waybill); Normal deniz konşimentoları tedavül edebilme özelliğine sahip oldukları için malların son alıcısına ulaşması gecikebilir. Bu durum bazen alıcının ek masraflar üstlenmesine yol açmaktadır. Bunu önlemek amacıyla uygulamada ciro edilebilir bir kıymetli evrak olmayan ve daha hızlı hareket edebilen denizyolu taşıma senetleri de kullanılmaktadır.
- İkinci kaptan makbuzu (Mate's Receipt); Sadece malların gemiye yüklendiğini gösteren bir belgedir. Uluslar arası ticarete az kullanılan bir belgedir.

i. Sağlık sertifikası (Certificate of Health); Bu belge, özellikle insan sağlığıyla doğrudan veya dolaylı olarak ilgili malların dışalımını veya dışatımını sırasında, dışalımçı tarafından istenildiğinde düzenlenmektedir.

j. Dolaşım belgeleri; Türkiye ve AB arasında yapılan mal alışverişlerinde kullanılan bu belgeler iki türdür; ATR 1 ve ATR 3. ATR 1 dolaşım belgesi ihraç edilen malı Türkiye'den Birliğe veya Birlikten Türkiye'ye doğrudan doğruya taşınması halinde düzenlenir. ATR 3 dolaşım belgesi ise malın dışatımcı ülkeye doğrudan doğruya taşınmaması halinde düzenlenir.

k. Menşei şahadetnamesi (Certificate of Origin); bir malın üretildiği ülkeyi gösteren bir belgedir. Bu belge, alıcının isteği üzerine satıcı tarafından düzenlenerek satıcının ülkesindeki merciler tarafından onaylanır.

l. Standart kontrol belgesi (Certificate of Standardization) ; mevzuatımıza göre bazı maddelerin, özellikle tarım ürünlerinden bazılarının dışsatımında standardizasyon kontrolünün yapılması ve hazırlanan kontrol belgesinin dışsatım sırasında Gümrük İdaresi'ne ibraz edilmesi gerekmektedir.

m. Analiz belgesi (Certificate of Analysis); ithal edilecek malın kimyasal niteliğinin ve kalitesinin saptanması için yaptırılan analizler sonucunda düzenlenen bir belgedir. Bu belgeyle dışsatımcı satış sözleşmesinde belirtilen nitelikte malı alıcıya göndermiş olduğunu kanıtlar. Bu belge uluslar arası gözetme şirketlerinden biri tarafından hazırlanır.

n. Sigorta poliçesi; eğer satış şekli CIF esasına göre yapılmışsa dışsatımcı malı sigorta ettirmekle yükümlüdür. Bu durumda malın dışsatım sırasında çeşitli şekillerde zarar görmesi tehlikelerine karşı yapılan nakliyat sigortasının poliçesi de dışsatımcı tarafından sigorta şirketinden alınıp aracı bankaya teslim edilir.

Nakliye müteahhitleri yukarıda sıralanan ve açıklanan belgeleri müşterileri yani dışsatımcı firmalar için düzenlemekte ve onların bu tür işleri yaparak gereksiz vakit kaybını önlemektedir. Bunun yanı sıra, yukarıda bahsedilen dokümanların hazırlanması bazı küçük ve orta boylu firmalar için, bilgi ve deneyim yoksunluğundan dolayı zor olmaktadır. Hatta bu firmalar bu tür işlerden dolayı dışsatım yapmaktan vazgeçebilmektedirler. İşte bu durumda da nakliye müteahhitleri bu tür firmalara büyük destek sağlamaktadırlar.

2.2.2.6. Ekonomik Taşıma Şekli ve Aracının Seçiminde Danışmanlık Yapılması

Nakliye müteahhitleri en ekonomik taşıma şekli ve aracının seçimini yaparak böylece dışsatım malının toplam maliyeti içerisinde büyük yer kaplayan ve firmaların rekabetçi üstünlüğünü etkileyen nakliye giderlerini en aza indirmeye çalışmaktadırlar. Nakliye müteahhidinin bu hizmeti iyi bir şekilde sağlayabilmesi için taşımacılık sektöründeki bütün birimlerle ilişki içinde olması gereklidir.

Taşıma aracının seçimi ve bulunması özellikle deniz taşımacılığında dışsatımcılar için çok zor ve karmaşık bir olaydır. Uygun zamanda, uygun fiyata ve boş olan bir gemi bulabilmek için dışsatımcıların bu sektörle iç içe olmaları ve uzun zaman ayırmaları gereklidir. İşte bu durumda nakliye müteahhidi dışsatımcıya yükünü taşıması için gerekli olan boş gemiyi sağlamak ve dışsatımcıları sıkıntıdan kurtarmaktadır.

2.2.2.7. Dışsatım ve Yasal Konular Hakkında Danışmanlık Yapılması

Nakliye müteahhitleri dışsatımcılara sağladıkları lojistik destek yanında, dışsatım işleminde kazandıkları deneyim doğrultusunda bu firmalara çeşitli konularda danışmanlık yapmaktadırlar. Nakliye müteahhitleri tarafından sağlanan bu hizmetler bu konularda hem eleman hem de deneyim eksikliği olan küçük ve orta boylu dışsatımcılara büyük yararlar sağlamaktadır. Örneğin, nakliye müteahhitleri, dışsatım işleminde önemli ve güvenli bir ödeme şekli olan akreditif işlemlerinde dışsatımcılara yardımcı olmaktadır.

2.2.3. Düzenli Hat Eşya Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Faaliyet Alanları

Uluslar arası denizyolu eşya taşımacılığında nakliye müteahhidinin üç temel faaliyet alanı vardır: (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 204)

1. İhracat taşımaları: ülke içinden gelen yükleri toplamak, konsolide etmek ve denizyolu ile yurtdışına taşınmasını sağlamak,
2. İthalat taşımaları: ülke dışından deniz yolu ile gelen yükleri teslim almak ve ülke içinde dağıtımlarını yapmak,
3. Transit taşımalar: ülke dışından denizyolu (veya karayolu, demiryolu vb.) ile gelen ve bir başka ülkeye gönderilmesi planlanan yükleri teslim almak ve tekrar taşıma süreçleriyle ilgilenmektedir.

2.2.3.1. İhracat Taşımalarında Nakliye Müteahhidi

Nakliye müteahhidinin, ihracat taşımalarında başlıca görev ve faaliyetleri şu şekilde özetlenebilir:

1. İhracatçıya ait yüklerin çıkış noktası limana ülke içi ön taşımanın sağlanması,
2. Eşya hareketinin alıcı ülkesindeki Nakliye müteahhidine bildirilmesi,
3. Limandaki yüklerin teslim alınmasının kontrolü, taşıyıcıya (armatöre) karşı taşıma sözleşmesinden doğan hakların değerlendirilmesi,
4. Konteynır tedariki ve yüklemenin yapılması,
5. Denizyolu konteynır taşımacılığına uygun boyutta standart paketleme yapılmasının sağlanması,
6. Gerekli tüm evrakların hazırlanarak gemiye verilmesi,
7. Malın gemi içerisinde kaymasını ve zarar görmesini önlemek üzere güvence altına alınması işlemleri (Lashing, Dunning, Securing),
8. Taşıma sigortalarının takibi,

9. Nakliye müteahhidi taşıma belgeleri (FBL, FCR, vb) ve diğer belgelerin zamanında teslim edilmesi ile teslim ve ödemelerde yardım sağlanması (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 206-207).

Nakliye müteahhidi aldığı siparişleri müşterisi ve sözleşmeli düzenli hat denizyolu taşıma işletmesiyle görüşerek en uygun sevkiyat organizasyonunu yapar. Yükleme organizasyonu kesin hale gelinceye kadar mevcut bilgilere gemi acentesine yer tahsisi için 'Rezervasyon Talimatı' gönderilir. Siparişler tam konteynır yükü (FCL) ve katları olabileceği gibi, konteynır yükünden daha az miktarda grupaj yükler (LCL) de olabilmektedir. Farklı müşterilerden gelen ve tek bir teslim alma limanı için gönderilen küçük gönderiler Nakliye müteahhidi tarafından tek bir ana konşimentoda toplanır. Bu parsiyel yüklerin deniz yolu ile varış limanındaki alıcı nakliye müteahhidine ulaştırılması sağlanır ve buradan da ihracatçı, gönderici nakliye müteahhidi tarafından gönderilen bilgiler doğrultusunda alıcıya teslimatları gerçekleştirir.

Nakliye müteahhidi gerek kendisi gerekse müşterisi için eşyaların konsolide edilmesi sayesinde boş (ölü) navlundan tasarruf ederek önemli maliyet avantajı sağlamış olmaktadır. İhraç edilmesi planlanan yükler, bir limanda birleştirilmek üzere, ülke içinde farklı bölgelerden ve farklı taşıma türleriyle (kara, hava, deniz, demiryolu vb.) gelmektedir. Nakliye müteahhidi, ülke içindeki yani yerel operasyonları kontrol etmekte, iş akışlarını tam zamanlı ve sorunsuz olarak sağlamaktadır.

Nakliye müteahhidi görevi kabul ettikten sonra yüke uygun güzergâh, zamanlama, maliyet ve sefer sıklığı eksenleri doğrultusunda gemi işletmesini seçer ve gemi işletmesi ile taşıma sözleşmesini imzalar veya aynı talimatın içeriğini konşimento talimatı olarak gemi acentesine verir. Nakliye müteahhidi konteynırın gemiye yüklenmesini ve geminin limandan çıkışını takip eder. Yurtdışı nakliye müteahhidi acentesi ve müşteriye, gemi limandan yola çıktıktan sonra malın hareketiyle ilgili konşimento, hesap dökümü vb. bilgiler iletilir. Nakliye müteahhidi, gemi kalkışından sonra fatura, konşimento ve diğer müşteri belgelerini müşterisine

teslim eder. Göndericiye varış ihbarı eşyalar varış limanına ulaştığında bildirilir (Çancı, M., Erdal, M., 2003, s.207-211). Nakliye müteahhidi yükleyiciden yani gemi işletmecisinden bu konteynır için bir konşimento alır ve varış limanındaki yurtdışı temsilci nakliye müteahhidine tekli gönderilere ait gönderici talimatları çerçevesinde konşimentoyu iletir. Alıcı ülkesindeki temsilci nakliye müteahhidi konteynırı teslim alarak boşaltır ve tekli gönderileri FBL, FCR ve HBL belgelerinde talimatlar doğrultusunda asıl sahiplerine dağıtır.

2.2.3.2. İthalat Taşımalarında Nakliye Müteahhidi

Uluslar arası denizyolu taşımacılığında, alıcı ülkesinde bulunan ithalatçı nakliye müteahhidinin görevleri ve kapsamı, ithalat taşıma sözleşmesi çerçevesinde tanımlanır. Teslim alma ve yükleme, ithalat ülkesindeki yurtdışı temsilci (acente) nakliye müteahhidi tarafından üstlenilmesi gereken çok yönlü iş süreçlerini kapsamaktadır. Yurtdışı temsilcisi (acente) nakliye müteahhidi teslim alma ve yükleme işlemlerini kontrol eder, tam zamanlı ve düzenli iş akışı sağlar.

Denizyolu eşya taşımacılığında yurtdışı temsilci (acente) nakliye müteahhidinin görevleri şu şekilde sıralanabilir;

1. Eşyaların teslim alınması ve olası zararların Incoterms ve taşıma sözleşmesinden doğan haklar kapsamında değerlendirilmeleri,
2. Teslim alma sırasında ağırlık dâhil tüm kontrollerin yapılması,
3. Sigorta kapsamında zarar gören yüklerle ilgili gerekli işlemlerin başlatılması ve bu konuda göndericiye yardımcı olunması,
4. Gümrük işlemlerinin yapılması,
5. Ülke içi taşıma organizasyonunun sağlanması,
6. Eşyaların depolanması,
7. Göndericinin talebi üzere ödeme işlemlerinin takibinin yapılması (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 212).

Müşterilerden gelen ithalat siparişleri için çıkış ülkesindeki ihracatçı firmadan gerekli yük ve sevkiyat detayları alınır. Siparişe ait yükleme detayları, yurtdışındaki Nakliye müteahhidi acentesine bildirilir. Aynı zamanda ithalatçı firmaya çıkış ülkesindeki Nakliye müteahhidi acentesinin detayları iletilir. Yurtdışındaki göndericiye taşıma ve diğer lojistik hizmetlerinin bu nakliye müteahhidi ile yapılacağını mallar ve ilgili evrakların Nakliye müteahhidine teslim edilmesi talimatı verilir.

Nakliye müteahhidi, müşterisinin teklif etmiş olduğu işi kabul etme sürecinde, kendisine gerekli olan bütün belge ve talepleri kontrol etmelidir. Nakliye müteahhidine ithalat işlemleri sırasında gerekli olan belgeler;

1. Konşimento,
2. İthalat izni,
3. Eşya taşıma onayı ve alış sözleşmesi vb. gibi diğer ithalat belgeleri,
4. Sigorta poliçesi,
5. Navlun faturası olarak sıralanmaktadır.

Çıkış ülkesindeki yüklemeden sonra nakliye müteahhidi yurtdışı acentesinin teslim aldığı orijinal OBL ve FBL kopyaları ile yüke ilişkin varsa diğer orijinal evrakları teslim alır ve alıcı ülkesindeki Nakliye müteahhidi acentesine iletilir. Konşimento, nakliye müteahhidi tarafından mühürlenir veya imzalanarak gemi acentesine gönderilir. Nakliye müteahhidi, gerçekleşmiş olan yükleme bilgileri ile ilgili olarak ithalatçıya (alıcıya) ihbar eder. Alıcıya ilişkin orijinal evraklar varsa müşteriye veya bankaya teslim edilir. Geminin limana varışı takip edilerek, yükleme listeleri, özet beyan ve alt özet beyan tescili gibi evrakları ilgili birimlere iletir. Geminin varışı ve gemi acentesinin tescilini takiben acenteden masrafların ödenmesi karşılığı etiketli hat konşimentoları teslim alınır. Gemi acentesinin tescilini takiben alt özet beyanlar hazırlanarak gümrükte tescil edilir (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 215). Tescil işlemlerini takiben müşterinin malı çekmesini sağlayacak etiketli Forwarder konşimentoları (FBL) hazırlanarak, ilgili masrafların faturalarıyla birlikte müşteriye iletilir. Müşteri faturayı onaylar, karşılığında konşimento kendisine teslim edilir.

Eşyaların çekilme işlemleri ve gümrükleme, nakliye müteahhidi tarafından yapıldığı takdirde; işlemler tamamlanır ve eşyalar gümrüklü liman sahasından çekilerek alıcısına teslim edilir. Gümrüklemenin nakliye müteahhidi tarafından yapılmadığı hallerde ise müşteriye verilecek ara konşimento hazırlanır.

2.2.4. Nakliye Müteahhidinin Denizyolu Eşya Taşımacılığındaki Temel Sözleşme Tipleri

Nakliye müteahhidinin denizyolu eşya taşımacılığı iş çevresindeki temel sözleşme tipleri; (Çancı, M., Erdal, M., (2003), s.206)

1. Nakliye Müteahhidinin Müşterilerle Yaptığı Hizmet Sözleşmesi: Hizmet sözleşmesinde hizmetin kapsamı ve niteliği, yükleme yeri, zamanı ve bekleme süreleri, dâhili nakliye, depolama, paketlenme, gümrükleme, sigorta vb. organizasyonlar varsa nasıl yapabileceği, alıcı, ihbar adresi bilgileri, boşaltma yeri, zamanı ve bekleme süreleri, ihracat ülkesinde gümrükleme, sigorta, dâhili taşıma ve depolama vb. hizmetler varsa organizasyonu, hizmet bedeli ve ödeme şekli ve süresi ve hizmette mücbir sebep halleri gibi temel konularda mutabakata varılır.

Nakliye müteahhidi müşterisiyle her bir sevkiyat için ayrı sözleşme yaptığı gibi yıllık da hizmet sözleşmesi yapabilmektedir.

2. Uluslararası Alanda Nakliye Müteahhitleri Arasındaki Acentelik Sözleşmesi: Yurtdışındaki göndericilere hizmet verilebilmesi ve sevk edilen malların alıcılara ulaştırılması için yurtdışı nakliye müteahhidi acente veya temsilcilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Nakliye müteahhidi, hedef pazarı olan ülkedeki acentesiyle (temsilci) düzenli konteynır servisi için kullanacağı armatör hatlarının araştırmasını yaparak, alternatifli olarak belirledikleri armatör hatlarıyla hizmetin kapsamı, niteliği ve süresi, navlun ve yerel masrafların fiyatları, servis ve operasyon detayları, hedef pazar için fiyat analizleri, pazar eğilimlerine göre fiyat politikalarının ortaya konması, karşılıklı kar paylaşımı ve hesap mutabakatlarının ilkeleri gibi konular

üzerinde mutabakata vararak sözleşme yapması gerekir (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 225).

Nakliye müteahhidi müşterilerinin büyük kısmına genellikle pazarlama çalışmaları sonucu ulaşır. Ancak, nakliye müteahhidi, yurtdışı acente vasıtasıyla yeni müşteri yönlendirebilir. Yurtdışı acente aracılığıyla gelen müşteri, siparişlerde belirtilmiş göndericilerle temasa geçer. Göndericilerin verdiği yük ile ilgili detay ve bilgiler çerçevesinde yükleme ve fiyat bilgileri yurtdışı acenteye geri bildirilir. Acente bu bilgilere göre yurtdışındaki alıcıdan yükleme teyidi alır.

2.2.5. Nakliye Müteahhidi ve Konteynır Navlun Fiyatlaması

Nakliye müteahhidinin konteynırla yapılan uluslar arası denizyolu eşya taşımacılığında navlun fiyatlandırması;

1. Komple Konteynır Navlun Fiyatı (FCL)
2. Parsiyel Konteynır Navlun Fiyatı (LCL) olmak üzere iki türdür.

Konteynır navlun fiyatının oluşumunda müşteriden şu bilgiler temin edilmelidir:

1. Yükleme tarihi (eşya hazır olduğunda) ve yeri
2. Çıkış limanı
3. Varış limanı
4. Teslim şekli
5. Mal cinsi
6. Paketleme şekli
7. Ambalaj ölçüleri
8. İstifleme imkânının olup olmaması ile konteynır iç hacminden tam yararlanılması, vb.

Müşteriden gelen temel bilgilerin yanı sıra armatörden veya onun acentesinden alınacak bilgilere de ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar;

1. Navlun
2. Liner in: Yükleme limanındaki armatör öder
3. Liner out: Varış limanındaki masrafları armatör öder
4. Free in: Yükleme masrafları yükleyiciye aittir
5. Free out: Tahliye masrafları yükleyiciye aittir
6. GRI (General Rate Increase): Genel navlun artışı
7. BAF (Bunker Adjustment Factors): Akaryakıt ayarlama katsayısı
8. CAF (Currency Adjustment Factors): Kur ayarlama faktörü
9. Equipment Surcharge: Özel konteynır masrafları
10. Ön taşıma
11. Son taşıma

Nakliye müteahhidi, parsiyel konteynır yüklemelerinde, müşteriye en hızlı ve en iyi hizmeti verecek navlun fiyatları oluşturmalıdır. Parsiyel fiyatlamada nakliye müteahhidi konteynır iç hacminden mümkün olduğunca yararlanacak tasarımı yapmalıdır. Parsiyel genel yükler için uygulamada en az barem belirlenir. Fiyatlandırmada malın gerçek ambalaj ölçüleri yanında istifleme imkânının olup olmadığı araştırılır. Bu sürecin sonunda nakliye müteahhidi denizyolu konteynır işletmecisi acenteden temin edeceği konteynırları hizmet bedelini ilave ederek ihracat veya ithalat müşterilerine bildirir. Ayrıca uygun özellikteki konteynırın iç ölçülerini de ileterek yükleme yapılabileceği miktarı bağlayıcı olmamak kaydıyla müşterisine haber verir.

Denizyolu konteynır ihracat navlun fiyatlandırmasında müşteri istekleri oldukça önem arz etmektedir. Bazı müşteriler açısından aynı hat için önceliğin fiyatta olmasına karşın, bazıları için ise zaman konusu daha önemlidir. Nakliye müteahhidi bu kriterle çerçevesinde aktarmalı – aktarmasız veya daha yüksek ücretli hatları tercih ederek müşterisinin isteklerine göre navlun fiyatını oluşturur (Çancı, M., Erdal, M., 2003: 232). İthalat için navlun fiyatının oluşturulmasında çıkış noktasındaki nakliye müteahhidi acentesinden de navlun fiyatı talep edilebilir.

2.3. NAKLİYE MÜTEAHHİTLERİNİN ULUSLAR ARASI KURULUŞLARI

Çeşitli ülkelerin nakliye müteahhitleri birleşerek “Nakliye Müteahhitleri Kurumları Uluslararası Federasyonu” (International Federation Of Freight Forwarders Associations-FIATA)’nu meydana getirmişlerdir. 1926 yılında Avusturya’nın başkenti olan Viyana’da kurulan “Nakliye Müteahhitleri Uluslararası Federasyonu-FIATA” şu anda dünya çapında yaklaşık olarak 40.000 üyeye sahiptir.

Nakliye Müteahhitleri Uluslararası Federasyonu’nun amaçları aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Dünya çapındaki nakliye müteahhitliği endüstrisini bir araya getirmek,
- Nakliye ile ilgili uluslar arası birimlere uzman veya danışman olarak katılmak, endüstrinin çıkarlarını korumak, desteklemek ve temsil etmek,
- Çeşitli film, yayınlar vb yollarla, ticari hayat, endüstri ve kamuoyuna nakliye müteahhitlerinin yaptığı işleri tanıtmak,
- Çeşitli özendirme çalışmalarıyla nakliye müteahhitliğinin imajını güçlendirmek,
- Standart nakliye müteahhitliği dokümanları, ticari kuralların oluşmasını geliştirme ve destekleme yoluyla, nakliye müteahhitlerinin gerçekleştirdiği hizmetlerin kalitesini arttırmak,
- Nakliye müteahhitliği ve aktiviteleri hakkında anketler ve çalışmalar yapmak,
- Enstitüler, çalışma Grupları ve danışman Kurulları çerçevesinde teknik problemlere pratik çözümler bulmak,
- Genelde navlun taşımacılığının etkinliğini arttırmak için çeşitli önlemler almak,
- Nakliye müteahhitlerinin mesleki eğitimlerine yardımcı olmak,
- Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange-EDI) konusunda üyelerine yardımcı olmak,

- Dünya çapındaki nakliye müteahhitleri arasında işbirliğini teşvik etmek,
- Endüstriyi kongrelerle bir araya getirmek,
- Forum ve sempozyumlarda çeşitli konuları ortaya getirmek ve tartışmak,
- Endüstri için ahlaki standartlar meydana getirmek ve dünya çapında dayanışmayı sağlamak,
- Taşıyıcılar ve organizasyonlarıyla ilişkileri desteklemek,
- Dışsatımcı/dışalımçı organizasyonlarıyla ilişkileri desteklemek,
- Dünyanın bütün ülkeleri arasında ticareti desteklemektir ([http://www.fiata.com /index.php?id=120](http://www.fiata.com/index.php?id=120), Erişim tarihi: 23.12.2007).

FIATA' nın rolü, dünyadaki tüm nakliye müteahhitlerine hizmetlerini yerine getirirken yardımcı olmaktır. Nakliye müteahhitlerinin faaliyetler sırasında karşılaştıkları her türlü yasal, ticari ve prosedürlerden kaynaklanan sorunlar FIATA tarafından bir çözüme kavuşturulmaktadır. Bu amaçla, yasaların standartlaştırılması ve ticari uygulamaların benzerlik göstermesi yönünde çalışmalarda bulunmakta ve nakliye müteahhidinin faaliyetleri sırasında karşılaşacağı belirsizlikleri azaltmaktadır.

FIATA' nın temel hizmetleri kapsayan standart belgeler geliştirmesi uluslararası taşımacılıkta nakliye müteahhidinin karşılaştığı sorunları azaltmaya yöneliktir. Bu belgeler arasında en çok kullanılanı FIATA Combined Transport Bill of Lading veya kısa adıyla FBL' dir. Bu belgelerin telif hakları FIATA' ya aittir.

Avrupa'da ise kısa adı CLECAT olan Avrupa Freight Forwarder Dernekleri Federasyonu (European Association for Forwarding, Transport, Logistics and Customs Services) 1958 yılında Belçika'nın Başkenti Brüksel'de kurulmuştur. Bu anlamda taşımacılık sektörünün en eski uluslararası organizasyonu konumundadır. CLECAT Avrupa'daki nakliye müteahhidi, lojistik ve gümrük komisyoncusu firmaların üyesi bulunduğu 24 ulusal derneğin federasyonu niteliğindedir. CLECAT' a üye ulusal derneklere yaklaşık 20.000 firma üyedir ve bu firmalarda bir milyon kişi istihdam edilmektedir. Bu firmalar Avrupa'nın gümrük işlemlerinin %95'ini, kara yoluyla yapılan taşımaldaki elleçlemenin %65'ini, hava taşımacılığının %95'ini,

deniz taşımacılığının ise %65'ini gerçekleştirmektedir. CLECAT ayrıca demiryolu, iç su yolu taşımacılığı ve kombine taşımacılık alanında da önemli rol oynamaktadır. CLECAT ayrıca Avrupa çapında FIATA' yı temsil etmektedir (www.clecat.org/).

Türkiye’de taşıma işleri organizatörlüğü yani nakliye müteahhitliği yapan tüm firmaları aynı çatı altında toplamak için çalışmalara başlayan UTİKAD Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği, 1986 yılında 30 firmanın katılımı ile Uluslar arası Nakliye Müteahhidi ve Acenteleri Derneği (UNMAD) adı altında kurulmuştur. UNMAD, 1995 yılında Uluslar arası Hava Kargo Acenteleri Derneği (UKAD) ile birleşerek 162 üyenin oybirliği ile “Uluslar arası Taşıma İşleri Komisyoncuları ve Acenteleri Derneği (UTİKAD)” adını almıştır. Ancak son yıllarda bu meslek grubunda uluslar arası planda yaşanan dönüşümleri dikkate alan UTİKAD üyesi firmaların oybirliği ile dernek unvanı 1999 yılında “Uluslar arası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği” olarak değiştirilmiştir. (<http://www.utikad.org.tr/>).

Kuruluşunun ardından sürekli büyüyen UTİKAD bugün Türkiye’de yerleşik ve uluslar arası alanda kara, hava, deniz, demiryolu ve kombine taşımacılık ile lojistik hizmet üreten 300’den fazla firmayı bünyesinde toplayan bir sivil toplum örgütüdür. UTİKAD, UNMAD ve UKAD’ ın birleşmesinin ardından FIATA’ nın Türkiye temsilciliği sıfatını da devralmıştır. 1992’de yaptığı müşterek sözleşmeyle FIATA’ nın multimodal ticari belge ve formlarının Türkiye hudutları içinde basım ve dağıtım lisans hakkını elde etmiştir. Bu hak dünyada en çok kullanılan kombine taşıma belgesi olan FBL ve FCR (FIATA Bill of Lading – Forwarder Certificate of Receipt) gibi gerek UNCTAD gerekse ICC (Uluslar arası Ticaret Odaları Birliği) nezdinde onaylanmış olan ticari belgeleri olduğu kadar, FIATA’ nın Türkiye’de henüz kullanılmayan FCT, FWR, FWB, STD, SIC, FFI gibi belgelerin basımı ve dağıtımını için geçerlidir. Ayrıca UTİKAD, 1 Aralık 2003 tarihinde Avrupa’da alanında en büyük ve en eski örgüt olan CLECAT-Avrupa Freight Forwarder, Nakliye, Lojistik ve Gümrük Acenteleri Birliği’ne üye olmuştur (<http://www.utikad.org.tr/sayfalar.asp?page=1>).

Nakliye müteahhitliği endüstrisi sürekli gelişmeye ve yeniliklere açık bir yapıdadır. Bu değişmeler dünya ticaretine bağlı ve taşıma teknolojilerine paralel gelişmektedir. Tüm dünya ülkelerinde devletin kontrolünde olan taşımacılık sektörü, nakliye müteahhitlerine uygulanan kurallara uygun taşıma organizasyonu sağlar. Nakliye müteahhitleri, buldukları ülkenin hukuk kurallarına uygun yük hareketlerini ticaret gereklerine göre gerçekleştirir. Ancak bugün dünya ticaretinde gelinen nokta ülkeleri, ulaştırma alanında organize hareket etmeye, kamu-özel sektör arasında işbirliğine ve kurumsallaşmanın artmasına zorlamaktadır. Bu da nakliye müteahhitlerin çoğunun uluslar arası ve/veya ulusal kuruluşlara üye olmasının nedenlerini açıklamaktadır.

Günümüzün hızla gelişen ve rekabet ortamı artan, küreselleşen dünyada, hızlı ve etkin karar vermek ve bu kararları uygulamak, kurum ve kuruluşların başarısı için gerekli bir unsurdur. Bu sistemler, şirketlerde genel olarak mevcut olan geniş ve kapsamlı veri tabanlarına uygun olarak entegre edilirler ise iyileştirilmiş servis, hizmet verimliliği artışı ve daha iyi müşteri sorun ve şikâyetlerini tahmin etme gibi yetenekleri ve yeterlilikleri sunabilmektedirler (Berry F., Berry W. ve Foster, 1998; 4).

Yirminci yüzyılın sonlarına doğru taşımacılığının gelişmesi ve yeni taşıma şekillerinin oluşması büyük sermayelere ihtiyaç göstermiştir. Her nakliye firması uçak, gemi, tren ya da tır sahibi olamayacağı için, bu servisleri destekleyici yük veren firmalar ve taşıyıcılar arasında taşıma organizasyonlarını üstlenen ve taşıyıcılara destek veren nakliye müteahhidi şirketler oluşmuştur. Bu şirketler yükleri birleştirmek suretiyle birbirlerini desteklemişler ve bu da nakliye müteahhitlerinin çok karışık bir yapıya kavuşmalarını sağlamıştır.

Nakliye müteahhitleri için bir eşyayı, en az risk ve maliyetlerle zamanında gönderme ve zamanında teslim alma konusunda doğru karar verebilmek büyük önem taşımaktadır. Tüm bu süreçlerde nakliye müteahhitleri, birçok amacı ve bunlara bağlı olan kararları bir arada gerçekleştirmek durumundadırlar. Bu da, karar vermenin nakliye müteahhitlerinin faaliyetleri arasında önemli bir yeri olduğunu ortaya

koymaktadır. Bu nedenle, çalışmanın üçüncü bölümünde karar verme, karar destek sistemleri ve çok kriterli karar destek sistemlerine ilişkin genel bilgiler ortaya konmaya çalışılmış ve deniz taşımacılığında nakliye müteahhitlerinin müşterileri için taşıyıcı yani gemi operatörü seçiminde daha hızlı, daha esnek ve en ekonomik bir şekilde karar verebilmelerini sağlamak amacıyla önerilen çok kriterli karar destek sistemleri anlatılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KARAR VERME VE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

Günümüzün hızla değişen, giderek zorlaşan hayat ve çalışma koşulları, insanları, kurum ya da işletmeleri sürekli olarak "iyi" ve "başarılı" karar vermeye zorlamaktadır. Böyle bir ortamda ayakta kalabilmek, rekabet avantajı kazanmak ve bunu sürdürmek için sağlıklı karar verme bir gereklilik olmaktadır.

Karar verme, hedefe ulaşmak ve amacı gerçekleştirmek için alternatif davranış biçimleri arasından seçim yapma eylemidir (E. Forman & Gass S.I., 2001: 1). Yaşamsal ve yönetsel fonksiyonların özünde karar verme yer alır. İnsanlar ve yöneticiler hayatın her aşamasında ve gerçekleştirdikleri her fonksiyonda karar vermek zorundadırlar. Bir iş veya davranış nerede, kim tarafından, ne zaman, nasıl gerçekleştirilecektir? Tüm bu soruların cevabı olabilecek çok sayıda alternatif davranış yolları -her zaman- vardır. Ve bunlardan en uygun olanını seçmek karar vermenin amacıdır.

3.1. KARAR VERME

Karar verme, çeşitli amaçlar, bunlara ulaştıracak yollar, araçlar ve imkânlar arasından seçim ve tercih yapmakla ilgili zihinsel, bedensel ve duygusal süreçlerin toplamıdır. Yöneticiler mümkün olduğu sürece işlerini yönettikleri kuruluşların amaçları ve bunlara ulaştıracak yol, yöntem, araç ve imkânlarının neler olduğunu bilmeli ve birer alternatifler dizisi ortaya koyarak sağlıklı bir seçim yapmalıdırlar. Değerlendirmeye alınan birçok alternatif arasından seçilen alternatif, firmanın içinde bulunduğu koşullar ve yöneticinin bilgi, yetenek, kişilik ve eğilimi bakımından en uygun olanıdır, mükemmel değildir. Bu nedenle, karar vermede alternatif maliyet önemli bir yer tutar. Değerlendirme sonucu kabul görmeyen ve seçim dışı kalan ve alternatiflerin sağlayacağı faydalardan vazgeçildiği için bunlar kuruluş için alternatif maliyet oluşturlar (Eren, 2001: 171).

3.1.1. Karar Verme Süreci

Karar bir sonucu ifade eder. Bir yönetici karar vermekle (tercihini belirtmekle), bir sürecin sonucunu açıklamış olur ancak karar konusunu incelemek için sadece sonucu ifade eden "seçim" veya "tercih" in incelenmesi yetmez. Bunun gerisine giderek, seçim yapma aşamasına gelinceye kadar nelerin olup bittiğine bakmak gerekir. Bu açıdan ele alındığında, karar verme işini bir süreç olarak görmek mümkündür. Dolayısıyla karar verme, belirli bir başlangıç noktası olan ve buradan itibaren değişik iş, faaliyet veya düşüncelerin birbirini izlediği ve sonunda bir tercihin yapılması ile sonuçlanan bir işler topluluğu, yani bir süreçtir (Koçel, 2003: 80).

T.L. Saaty (2000) kararı (karar verme süreçlerini) ikiye ayırmaktadır: "Sezgisel" ve "Analitik". Sezgisel kararlar, verilerle desteklenmez ve genelde keyfi bir biçimde verilirler. Bazı basit, derinliği olmayan karar durumlarında sezgisel yaklaşım başarılı olabilir. Ancak, bilgi gerektiren karmaşık karar durumları ile karşılaşıldığında, karar vericiler sonuçta verdikleri kararların kendi değer yargılarından sapmalar gösterdiğini görebilirler. Bu sapmaların görülmediği durumlar için "iyi karar verme" ifadesi kullanılmaktadır. Kişinin sezgisel gücünü vurgulamak anlamında iyi karar verme, bir "sanat" olarak görülmüştür. Günümüzde karar verme uzun zamandır inanıldığı gibi aksine bir "sanat" olmaktan çok bir "bilim" haline gelmiştir.(Saaty, 2001: xii.) Bir kararın başarılı sayılabilmesi için, sıklıkla birbirleriyle çatışan değişik aktörleri ve faktörleri bir arada değerlendirerek, tüm bunları tatmin eden sonuçlara ulaşabilmesi ve bu sonuçların geçerliliğini zaman içinde koruması gerekmektedir. Bu nedenle kişilerin değer yargılarını nesnel ve analitik metotlarla bir araya getiren yaklaşımlar geliştirilmiştir.

Geleneksel olarak bir karara ulaşılırken, karar süreci ile ilgili veriler toplanır ve "sezgisel" olarak analiz edilerek sonuca varılır. Ancak artık birçok durumda başarılı kararlar verebilmek için alternatif davranış yolları bilimsel karar verme tekniklerinin desteği ile değerlendirilmektedir. Gerçek hayatta karşılaşılan karar problemleri; birden fazla faktörün ve amacın bir arada değerlendirilmek zorunda

olması, amaçların genel olarak birbirleri ile çatışmaları, bunlara ulaşma derecelerinin ölçülmesindeki zorluklar, karar durumlarının içerdiği belirsizlikler, karar süreçlerine birden fazla aktörün dâhil olması, kararın sonuçlarının birçok kişiyi ilgilendirmesi ve hayati önem taşıyor olması gibi nedenlerle karmaşık bir yapıdadırlar. Karar vericiye bu tür problemlerin üstesinden gelmede -onun kişisel değer yargılarından da faydalanarak- yardımcı olan bilimsel teoriler ve analitik yöntemler geliştirilmiştir. Modern karar destek yöntemlerini kullanan organizasyonlar, giderek karmaşık bir hal alan iş ortamında önemli bir rekabet avantajı kazanmaktadırlar (Erişim: <http://acikarsiv.ankara.edu.tr/fulltext/614.pdf>, 22.06.2007).

3.1.2. Karar Verme Süreci Aşamaları

En temel karar süreci üç aşamada incelenebilir. Haber alma, planlama ve seçim. Haber alma ortaya çıkan bir problemin gerçekte bir karar gerektirip gerektirmediğini bazı bilgi toplama faaliyetleri ile belirlemeyi içermektedir. Bir karar tanımlandığında alternatiflerin, kriterlerin ve niteliklerin tanımlandığı ve düşünüldüğü planlama süreci başlar -ki buna karar problemi yapılandırması denir-. Son aşama ise seçimdir. Burada belirlenmiş olan kriterlere göre en uygun alternatifin seçilmesi faaliyetleri tanımlıdır (Corner, J., Buchanan, J., Kenig, M: 2004; 3). Ancak karmaşık problemler karşısında uygun olan alternatifin seçimi bu kadar basit olmayabilir. Bu nedenle bir karar verme sürecinde karar verme sürecinin genel olarak aşamaları ve bu aşamaların kapsamı ortaya konmalıdır.

Genel olarak karar verme süreci aşamaları şu şekildedir;

1. Amaç veya problemin saptanması,
2. Amaç veya problemin irdelenmesi,
3. Çözüm alternatiflerinin belirlenmesi,
4. Alternatiflerin irdelenmesi,
5. Karar kriterlerinin belirlenmesi ve
6. Karar verme.

3.1.2.1. Amaç veya Problemin Saptanması

Karar verme sürecinde iyi bir tanım sadece başlangıçtır, yönetici, normal olarak, bir yandan çeşitli veri ve tahminlerle, öte yandan, kendisini ortaya çıkmış bulunan çeşitli sorunlarla uğraşmaya zorlayan baskılarla karşı karşıyadır. Yeni sorunlarla uğraşması, ancak, bu çeşit veri ve etkiler karşısında belirli amaçları "gerçekleştirilecek sonuçları" ayırt edebilmesiyle mümkün olur. Bu yeni amacın, işletmenin öteki amaçlarına uygun olmasının sağlanması gerekir. İyi tanım sadece istenen sonuçları belirtmekle kalmaz; aynı zamanda bu amaçlara varmak için ortadan kaldırılması gereken engellerin de tanımını gerektirir (Newhman,1979: 121–122).

Tanımlama aşamasında problem açıkça belirlenmeli, kişi ve grupların sorumluluğu açıkça ortaya konulmalı ve problemle ilişkili konuların ortaya çıkarılması için uygun bir zemin oluşturulmalıdır. Problem tam olarak tanımlanmadığı durumda veya belirsizliğin devam ettiği durumlarda karar verme sürecine başlanamaz. Şayet bu durumda herhangi bir tanımlama yapılırsa rasyonel kararların alınması mümkün değildir (Lippitt,1969: 112).

3.1.2.2. Amaç veya Problemin İrdelenmesi

Amacın belirlenmiş olması veya sorunun tanımlanmış olması “karar”ı ifade eden “seçim” için yeterli değildir. Bu amaç veya sorunların nedenlerinin, özelliklerinin çözülmemesi halinde karşılaşılabilecek durumların, niteliklerinin vs. incelenmesi ve analiz edilmesi gerekir. Böyle bir irdeleme ile amaç belirleme ve sorun tanımlamada daha sağlıklı olunması sağlanacaktır (Koçel, 2003: 92).

Amaçlarla ilgili olarak ilk sorulması gereken soru, amaç belirleme ilkelerine uyulup uyulmadığıdır. Kısacası; amaçlar, gerekli aksiyona işaret ediyor mu, elde edilmek istenen durum veya konum net olarak ifade edilmiş mi, ölçülebilir mi ve zaman ölçüsü konmuş mu gibi irdelemeler yapılmalıdır. Böyle bir irdeleme daha sıhhatli bir amaç belirleme ortamı sağlamış olacaktır. Sorun tanımının irdelenmesine gelince, burada da çeşitli sorular sorarak tanımlanan sorunun irdelenmesi

yapılacaktır. Sorunların daha sistematik bir şekilde tanımlanması ile ilgili çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Bunların içinde en bilinenleri Pareto Analizi, Balık Kılçığı Tekniği, Sebep-Sonuç Analizi ve Akış Diyagramlarıdır (Koçel, 2003: 93).

3.1.2.3. Çözüm Alternatiflerinin Belirlenmesi

Karar durumu ile uygun amaçlar kurulduktan sonra alternatiflerin oluşturulması ve yaratılması aşamasına geçilmektedir. Amaçların sıkı bir inceleme ve analizi ile başlangıçta görülemeyen alternatifler ortaya çıkarılabilir. Bu karar verme yaklaşımının önemli bir faydasıdır (Clemen, 1996: 7). Alternatifler karar vermenin hammaddeleridir. Amaçların izlenmesinde sahip olunacak seçimler dizisini temsil ederler (Hammond, vd., 1998: 49).

Bir kez sorun iyi bir biçimde ortaya konduktan sonra, karar verecek olan kişi, uygulama olanağı olan çözüm yolları bulmalıdır. Çoğu zaman, uygun alternatif çözüm yolları kolaylıkla tanımlanabilir: geçmiş deneyim, rakiplerin ve öteki firmaların uygulamaları, teçhizat imalatçıları, işçiler ve müşteriler gibi ilgililerin önerileri bu bakımdan normal ve çok yararlı kaynaklar oluştururlar. Hatta sorunun ilk kez ortaya çıkışı, bu ilgililerden birinin belli bir hareket tarzının izlenmesi hususundaki önerisinin sonucu olabilir. Meydana getirilen alternatifler birden fazladır ve bu sebeple de bunların en uygun olanını seçmek gerekir. Aralarında seçim imkânı bulunan bu çeşitli alternatiflerden en uygun olanını bulmak çok zor olabilir. Çünkü özellikle bulunabilecek bütün muhtemel çözüm yollarını yeni tedavi imkân ve amaçlarını bilmek gerekmektedir. Bu konu birçok bakımdan çeşitli araştırmaları kapsayabileceği gibi çeşitli zorlukları da beraberinde getirecektir (Askeri Liderlik, 1988: 364).

3.1.2.4. Alternatiflerin İrdelenmesi

Karar sürecinin bu aşamasında, geliştirilmiş bulunan çözüm alternatif ve seçeneklerinin bir irdelenmesi yapılır. Bu alternatiflerin irdelenmesi bunların çeşitli açılardan değerlemeye tabi tutulmaları ile gerçekleşir. Bu açılardan bazıları şunlardır: (Koçel, 2003: 98)

- Teknik olarak uygulanabilirlik,
- Maliyeti (iş gücü, malzeme, vs),
- Sosyal açılardan arzu edilirliliği,
- Öngördüğü kaynakların miktarı,
- Başarı olasılığının derecesi,
- Uzun vade-kısa vade dengelerine etkisi,
- Değişik kişi ve grupların bekleyişlerine uygunluğu,
- Muhtemel sonuçları,
- İşletme kültürüne veya yönetim tarzına uygunluğu.

Bazı alternatiflerin basit incelenmesi gerektiğinde bir liste yeterli olabilir. İşletmeler özelliklerine göre başka irdeme faktörlerini de ilave edebilirler. Her alternatif bu faktörler açısından irdelenip değerlendirilir ve kendi içlerinde bir sıralamaya tabi tutulur. Bu sıralama herhangi bir niceleyici ölçü kullanılmadan yapılabileceği gibi, bu irdeme faktörlerinin her birine bir önem katsayısı verilmesiyle de olabilir. Daha sonra alternatifler belli bir gösterge çizelgesi üzerinden değerlendirilir ve alternatif için verilen değer bu önem katsayısı ile çarpılarak bir nevi ağırlıklı değer bulunur ve bu ağırlıklı değere göre alternatifler sıralanabilir. Bu aşamanın amacı alternatifler arasında uygulama ve başarı şansı yüksek olanları ön plana getirmektir. Başka bir deyişle, bu aşamada, karar vericinin sahip olduğu kaynakların bir nevi değerlemesi yapılır ve kaynaklara (para, insan gücü, bilgi vs) uygun olan alternatifler belirlenmeye çalışılır (Koçel, 2003: 99).

3.1.2.5. Karar Kriterlerinin Belirlenmesi

Geliştirilmiş ve irdelenerek sıraya konulmuş bulunan alternatifler arasından seçim neye göre yapılacaktır? Seçimi yapabilmek için bir seçim kriterine ihtiyaç vardır. Seçim kriteri, alternatif veya seçeneklerin özelliklerinden hangilerinin, bunları karar olarak seçerken kullanılacağını ifade etmektedir. Örneğin “maliyet” bir seçim kriteri olabilir. Bu durumda en düşük maliyeti olan alternatif seçilecektir. “Gerektirdiği ek kaynak” seçim kriteri olarak alınırsa, en az kaynak gerektiren alternatif seçilecektir. Seçilecek kriterler ile problem tanımı ve sahip olunan kaynaklar arasında yakın bir ilişki vardır (Koçel, 2003: 99).

Kriterler karar vermede iki role sahiptirler. Birincisi, başarımın ölçülebileceği alanları (Örneğin: iş gören tatmini, gelir vb) açıkça belirtmektedirler. Başarım alanı karşılaştırmalar için kullanılacak bilgiyi tanımlamaktadır. İkinci rol ise normları sağlayan başarım beklentilerini açıkça belirtmektedir. Normlar: alternatifler ve her bir kriter için alternatifleri ortaya koymada uygulanmış beklentilerin karar kuralları için araştırmanın rehberi olan hedefler gibi kullanılmaktadır. Niteleyiciler hedeflerin belirlenmesi esnasında normları çerçeve olarak almaktadırlar (Nutt, 1962: 394).

3.1.2.6. Karar Verme

Karar verme sürecinin son aşaması alternatifler arasından seçim yapmaktır. Seçilen alternatif “karar”ı temsil eder ve böylece işletmenin kaynaklarının nasıl kullanılacağı, hangi işlerin yapılacağı belirlenmiş olur. Bu aşamalardan sonra ise verilen karar uygulanır (Koçel, 2003: 99).

Bütün bu süreçte sistematik bir yaklaşım kullanmak;

- Doğru karar probleminin bulunması,
- Gerçek amaçların berraklaştırılması,
- Bir yaratıcı alternatifler dizisinin geliştirilmesi,
- Kararın sonuçlarının alınması,

- Çatışan amaçlar arasında uygun değiş tokuşlar yapılması,
- Risk alma davranışının hesaba katılması,
- Zaman içerisinde bağlantılı hale gelen kararlar için plan yapılması konularında yardımcı olur (Hammond vd, 1998: 219).

Bu sistematikliği de Karar Destek Sistemleri (KDS) sağlayabilir. Karar Destek Sistemleri, yöneticilerin karar vermesine yardımcı olan interaktif ve bilgisayar ortamında olan sistemlerdir. Karar Destek Sistemleri yöneticilerin karar vermede yardımcı olacak veriye ulaşmasına, özetlemesine ve analiz etmesine yardımcı olur. Bu sistemler sadece veri - odaklı veya model odaklı Karar Destek Sistemleri olabilirler. Temelde bilgisayar destekli bir bilgi sistemi olan KDS, gerekli veri ve bilgileri veri tabanında alarak, bunları sayısal yöntemlerle analiz eder ve yöneticinin daha doğru karar vermesine yardımcı olur. Bu nedenle KDS, ne yalnızca insan tabanlı ne de yalnızca bilgisayar destekli bir sistemdir. KDS işletmelerde yöneticilerin karar sürecinde ihtiyaç duydukları bilgi ve alternatifleri üreten bilgisayar destekli bir insan-makine sistemidir (Kocamaz, M; Soyuer, H., Erişim: http://www.bilgiyönetimi.org/cm/pages/mk1_gos.php?nt=236, 15.08.2007).

3.1.3. Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler

Karar alma sürecini etkileyen faktörler arasında; doğa koşulları, karar verici, ulaşılmak istenen amaçlar, seçenekler, seçeneklerin sonuçları ve seçenekler arasından seçim yapılması gibi faktörler bulunmaktadır (Tekin, 1999: 17).

Bir karar verici kısıtları etkileyebilir ancak genellikle yönetimin uygulanması esnasında kısıtlar karar vericiyi etkilemektedir. Bu kısıtlar şu şekilde sıralanabilir (BASS, Bernard M., 1983, s.115);

- Çevresel kısıtlar,
- Organizasyon hedeflerinin kısıtları,
- Teknoloji kısıtları,
- Yetki ve görev kısıtları,

- Organizasyon yapısının kısıtları,
- Organizasyon çeşidinin kısıtları,
- Rol beklenti kısıtları,
- Bürokrasi kısıtları,
- Merkezi/merkezi olmayan organizasyon kısıtları,
- Denetim kısıtları,
- Resmîyet kısıtları,
- Çalışma timi kısıtları,
- Bireylerin değer kısıtları,
- Önyargı kısıtları,
- Kişilik ve beceri kısıtları,
- Risk tercihleri kısıtları,
- Yaratıcılık kısıtları,
- Hiyerarşik yerin kısıtları,
- Bireyin rolünün kısıtları ve diğer hatalar.

Karar verme süreci üzerindeki en önemli etkinin bireysel faktörler olduğu belirtilmektedir. Bu konuda çalışma yapan araştırmacılardan Rollinson (2002), bireysel faktörlerden; kişilik, algılar, etik ve değerler ve risk davranışına işaret etmiştir. Gibson (1991) ise, değerler, kişilik, risk alma eğilimi, potansiyel pişmanlığa işaret etmiştir. Noone (2002) ise zihinsel kestirmelerin kullanılması eğilimi, kişisel tercihler, mevki kontrolü, kendine güven, rol tercihleri, tecrübe, yaş, karar verme stili, değerler, kişisel özelliklere işaret etmiştir. Cecil ve Lundgren (1978) de zaman baskısı ve olasılığının karar sürecini etkilediğini belirtmektedir. Yaptıkları deneysel çalışmada, zaman ve olasılık baskısı altında olamayan denekler, olanlara göre çok daha fazla alternatifini değerlendirilmektedirler. Ayrıca karar verme süreci sırasında karar alternatiflerini tekrar kontrol etme işlemi, baskı altındaki denekler tarafından karar süreci esnasında yapılırken, baskı altında olmayanlar tarafından karar sürecinin sonunda yapılmaktadır (Cecil ve Lundgren 1978, 433). Noone (2002) da yapmış olduğu çalışmada hastaların karar verme sürecini değerlendirmiştir. Çalışmasında durumun (karar vermeyi gerektiren) zaman kısıdının ve stresinin karar sürecini etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca karar verme sürecinde çevresel faktörlere de

değirmiştir. Noone (2002) tarafından işaret edilen çevresel faktörler, sosyal destekler, ekonomik kaynaklar, kültür, sosyal standartlardır.

Pazarlama disiplini açısından, satın alma davranışını etkileyen çevre faktörleri; talep düzeyi, ekonomik durum, faiz oranları, teknolojik durum, politik ve yasal düzenlemeler, rekabet düzenlemeleri, sosyal sorumluluk faktörleridir (Kotler, 2000; 197, Robbins ve Coulter, 2005; 66, Daft, 2000; 74). Örgütsel karar vermede genel dış çevre faktörleri, örgütün dışında kalan genel dış çevre, ekonomik durum, politik koşullar, yasal gerekler, sosyal etkiler, küreselleşme ve teknoloji faktörlerinden oluşur (Lee vd., 1999).

3.1.4. Karar Verme Sürecinde Karar Ortamlarına Göre Karar Verilmesi

Karar verme süreçlerine bağlı olarak karar ortamlarının bilinmesi gerekir. Karar verme sürecinde kararın alındığı ortam bilinmez ise sağlıklı ve rasyonel karar alınabilmesi mümkün değildir. Başlıca dört çeşit karar verme ortamı bulunmaktadır. Bunlar; Belirlilik altında, belirsizlik altında, risk şartları altında ve belirsizlik ve risk şartları (muğlâklık) altında karar vermedir (Tekin, 1999: 29–30):

- Belirlilik altında karar verme: Belirlilik ortamında karar verici, mevcut alternatiflerin her birinin hangi şartlar altında gerçekleştiği ve nasıl bir sonuç vereceği konusunda tam ve kesin bir bilgiye sahiptir. Başka bir ifadeyle, herhangi bir karar alma sürecine ilişkin davranışların doğuracağı sonuçlar önceden kesinlikle biliniyorsa buna belirlilik şartları altında karar verme adı verilmektedir. Örneğin; devlet tahviline, kamu ortaklığı fonu tahvillerine yapılacak olan bir yatırım sonunda elde edilecek gelir tutarı kesin olarak bilindiği için tahvillere yapılacak yatırım kararı belirlilik şartları altında karar vermeyle ilgili olmaktadır.

- Belirsizlik altında karar verme: Belirsizlik altında karar vermede olası durumların olasılıkları bilinmez, ancak hareket biçimlerinin sonuçları kestirilebilir ve konuyla ilgili kısmi bilgi mevcuttur. Belirsizlik altında karar verme sürecinde yöneticinin kişisel bilgileri, tecrübeleri, bağlı olduğu organizasyon politikası önemli rol oynar.

- Risk altında karar verme: Risk ortamında karar vermede alınacak belirli bir karara ilişkin değişik sayıda koşullar söz konusu olmaktadır. Her alternatifin her koşul altında elde edebileceği sonuçlar belirli bir ihtimal çerçevesinde oluşur. Risk ortamında alternatiflerin ne gibi sonuçlar doğuracağı önceden bilinemez. Risk ortamında karar verici, doğa koşullarının belirli bir ihtimalle meydana geldiğini kabul ederek, beklenen parasal değerleri hesaplayıp en iyi alternatifi seçmektedir. Risk ortamında karar verme durumunda doğa koşullarına ilişkin ihtimaller; objektif ihtimal ve sübjektif ihtimal olarak iki gruba ayrılmaktadır. Objektif ihtimaller, geçmişteki bilgi ve tecrübelerle dayanılarak hesaplanmaktadır. Objektif ihtimallerin uygulanamadığı durumlarda sübjektif ihtimaller kullanılır.

- Muğlaklık altında karar verme: Muğlaklık (tam bilgisizlik) çözümlenecek sorunun yada ulaşılması düşünülen amaçların belirsizliğini, bu nedenle alternatifleri oluşturmanın zorluğunu ve hem de gerekli bilgilerin neler olduğunu ve bunları elde etmenin mümkün olmadığını ifade etmektedir. Çoğu kararlar bu derece belirsizlik ölçüsüne sahip değildir. Ancak, bu tür karar konuları yöneticileri en çok uğraştıran ve strese sokan hususlardır. Uygulamada en sık rastlanan karar konuları risklilik ve belirsizlik durumlarını içermektedir. Kararların belirsizlik dereceleri arttıkça karar süreç ve mekanizmaları daha fazla zaman, enerji ve masraflara neden olmaktadır (Eren; 2001; 174).

3.2. KARAR TÜRLERİ

Karar vermenin sınıflandırılması açısından karar türleri değişik kategorilere ayrılabilirdiğinden dolayı, karar türleri değişik başlıklar altından incelenebilir. Örneğin, organizasyon hiyerarşisi açısından (stratejik, taktiksel ve operasyonel kararlar), uygulama süreleri açısından (uzun, orta ve kısa dönemli kararlar), organizasyon faaliyetleri açısından (araştırma-geliştirme, hizmet, personel ve finansman kararları), kararları veren organ açısından (bireysel ve grup kararları), yapıları açısından (programlanabilir ve programlanamayan kararlar), organizasyondaki uygulandıkları alan açısından (planlama, teşkilatlanma, yöneltme, koordinasyon vb) ve önem dereceleri açısından (fırsat kararları, problem kararları ve kriz kararları) birçok başlık altında incelenebilir.

Karar verme sürecini yapılandırılmış ve yapılandırılmamış karar olarak ikiye ayıran Kinicki ve Williams (2003), yapılandırılmış kararların daha önceden belirlenmiş olduğunu, kurallarının otomatik olarak eyleme dönüştüğünü vurgulamışlardır. Buna karşılık olarak programlanmamış kararların ise rutin olmayan durumlar altında meydana geldiğini belirtmişlerdir. Yapılandırılmamış kararların bulunduğu kararlar evreninde her zaman kişiler ve organizasyonlar açısından tehditler ve fırsatlar bulunmaktadır. Bu karar çeşitlerine bağlı olarak dört adet karar verme tarzı bulunduğunu ortaya koyan Kinicki ve Williams (2003), bu tarzları; direktif, analitik, kavramsal ve davranışsal olarak tanımlamışlardır.

Şekil 3.1. Karar Verme Tarzları ve Koşulları

<i>Yüksek</i>	Analitik	Kavramsal
	Direktif	Davranışsal
<i>Belirsizlik</i>		
<i>Düşük</i>		
	Görev ve Teknik İlişkiler	Kişiler ve Sosyal İlişkiler

Yönlendirme

Kaynak: Kinicki ve Williams (2003; 212)

Yukarıdaki matriste görüldüğü üzere Kinicki ve Williams (2003; 29)'a göre direktif tarzı karar verme, belirsizliğin düşük olduğu koşullarda ortaya çıkmaktadır. Bu tarz karar verme eyleminde görev ve teknik ilişkiler yoğun olmakla birlikte kararların başarısızlığında düşük tolerans söz konusudur. Düşük belirsizlik koşullarında ortaya çıkan bir başka karar tarzı davranışsal karar vermedir. Davranışsal karar verme koşullarında kişisel ve sosyal ilişkiler daha yüksek seviyededir. Organizasyon içindeki güç ilişkileri kararın yönlendirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Yüksek belirsizlik koşullarında ise analitik ve kavramsal olarak iki çeşit karar verme tarzı bulunmaktadır. Analitik karar verme tarzında kararın yönlendirilmesinde görev ve teknik ilişkiler yüksek öneme sahipken, kavramsal karar verme tarzında kişisel ve sosyal ilişkiler daha etkilidir.

Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış karar verme ayırımında karar vericinin izleyeceği süreç ve prosedürler seçim kriterlerini vurgulamaktadır. Yapılandırılmamış kararlarda, karar verici problem tanımlamasına hüküm, değerlendirme ve iç görüş katmaktadır. Yapılandırılmış kararlar ise birbirini tekrar eden, rutin ve kullanılırken kesin bir yöntem izlenen yapıya sahiptirler (Karahoca ve Karahoca 1998; 153).

Romney ve Steinbart (2003; 11)'a göre ise karar yapıları; yapılandırılmış kararlar, yarı-yapılandırılmış kararlar ve yapılandırılmamış kararlar olmak üzere 3'e ayrılmaktadır: Yapısal, yarı yapısal ve yapısal olmayan kararlar.

Yapılandırılmış kararlar belirlilik durumlarına göre daha önceden planlanmış ve eylem şekli belli olan karar yapılarıdır. Buna karşılık olarak yapılandırılmamış kararlar ise belirsizlik durumlarında durumsal olarak ortaya çıkmaktadırlar. Yarı yapılandırılmış kararlar her iki karar türünün bir bileşimi olarak, belirlilik durumlarından bir sapmanın olasılığında ortaya çıkan koşullardaki karar verme yapısını ifade etmektedir.

Yapılanmış kararlar, konunun yapısına göre geliştirilmiş bir kurallar dizisiyle tanımlanmış seçeneğin bulunduğu kararlardır. Dolayısıyla yapılanmış kararların bir diğer adı da algoritmik kararlardır. Bu tür kararlarda soruna, belirli bir algoritma uygulanarak çözüme ulaşılır (Şahin, 2003; 191). Örneğin, malzemenin stok seviyesiyle ilgili gerekli kararlar, genellikle yapısal kararlardır. Belli bir malzeme için stok seviyesi, yeniden sipariş noktasının altına indiğinde tedarikçiye sipariş göndererek stoğun yeniden doldurulması kararı bu tür kararlara iyi bir örnektir (Gökçen, 2007; 19).

Birçok karar durumu, yarı yapılanmış karar özelliği taşır. Yarı yapılanmış karar durumlarında, sorunun bazı yönlerine belirli işlem dizileri (algoritma) uygulanabilir. Ancak, yalnızca bu kadarı karar için yeterli olmaz. Sorunun diğer bazı yönleri, tesadüfî nedenlere ve diğer ilişkilere bağlı olduğu için, devreye yöneticinin girmesi gerekir. Başa baş açılımıyla desteklenen kararlar, yarı yapılanmış kararlara

örnek gösterilebilir. Bilindiği gibi, başa baş yazılımları, gerekli veriler girilince, belirli bir işlem dizisi uygulayarak hesaplamaları yapar. Ancak, başa baş açılımları belirli bazı varsayımlara dayandığı için, yöneticinin bu varsayımların geçerliliğini özel olarak değerlendirmesi gerekir (Şahin, 2003; 193).

Programlanmamış kararlar olarak da bilinen yapısal olmayan kararlar; problemlerin çok iyi tanımlanmadığı kararlardır. Zira karar verici rasyonel bir karar vermek için bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Bu bilgi ihtiyacı, karar verme sürecinde yöneticinin yargı ve sezgisini kullanma ihtiyacını ortaya çıkarır. Firma politikaları, prosedürler, standartlar ve bunun gibi operasyonel seviyede yapısal olmayan karar verme için esaslı bir yön sağlarken, stratejik seviyede hiçbir yön ve ipucu sağlamaz. Başka bir ifadeyle yapısal olmayan kararlar, doğru cevabı bilmenin mutlak bir yolunun olmadığı ve ortada birçok doğru karar olabildiği durumlarda söz konusu olan kararlardır. Hiçbir kriter veya kural, iyi bir çözümü garanti etmez. Piyasaya yeni bir ürünün sürülüp sürülmeyeceğine dair karar, yeni bir pazarlama kampanyasına girişilmesi, şirket imajının değiştirilmesi ile ilgili kararlar bu tip kararlardır (Gökçen, 2007; 19).

Tablo 3.1. Karar Türleri

Karar Tipi	Kontrol tipi		
	Operasyonel Kontrol	Yönetimsel Kontrol	Stratejik Kontrol
Yapısal	X		
Yarı yapısal		X	
Yapısal olmayan			X

Kaynak: Turban E., Aronson J. E. (2003:114)

Turban ve Aronson (2003)' a göre; *yapısal sorunların* tüm aşamaları yapısaldır. Yani amaçlar açıkça tanımlanabilir ve en iyi çözümü bulmak için çözüm

yöntemleri bilinir ve bu şekilde kararlar üzerinde operasyonel kontrol sağlanabilir. *Yarı yapısal sorunların* ise bazı aşamaları yapısaldır; standart çözüm yöntemleri ve insan yargısı gerektirir. Bu nedenle tanımlanmaya çalışılan amaçlara uygun çözüm yöntemlerinin seçimi insan yargısı ve sezgisi yardımıyla belirlenerek, yönetsel kontrol sağlanmaya çalışılır. *Yapısal olmayan sorunların* aşamaları da yapısal değildir; genellikle insan sezgisi ile çözülür. Yapısal olmayan karar türlerinde bilgi ihtiyacı nedeniyle karar verici; yargı ve sezgilerini kullanarak stratejik kontrol ile çözüm yöntemlerine ulaşmaya çalışır. Hem yarı yapısal hem de yapısal olmayan sorunlar için yönetim bilimi yaklaşımları yetersizdir ve karar destek sistemleri (özellikle yarı yapısal sorunlarda) kullanılabilir

3.3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

ÇKKV, Yöneylem Araştırmasının son yıllarda en hızlı gelişen dalı olarak görülmekte ve bu alanın özü olan problem çözmede sistem düşüncüsü, çok disiplinlilik ve bilimsel yaklaşım karakterlerini yenileyen ve canlandıran bir alanı temsil etmektedir. Bu alanda çalışmaların odak noktası, "karar vericiye karşılaştığı problemi yapılandırmasında ve çözüme ulaşmasında yardımcı olma" noktasına kaymıştır. Böylelikle, "veri olan" ve "iyi-yapılandırılmış" problemlerin bilgisayar destekli etkin algoritmalarla optimizasyonu süreçlerinin - özellikle kişisel yargılara fazlaca ihtiyaç duyan belirli ve stratejik kararlarda- kullanılmasına odaklanılmaktan uzaklaşmıştır. Tüm bunların yanında Çok Kriterli Karar Vermenin, yeterince olgunlaşmış ve çok yönlü bir teori olma özelliği gösterdiği söylenememekte ve bunun sebebi gençliği ve disiplinler arası duruşu olarak görülmektedir. (P. Bogetoft & P. Pruzan, 1997: 12.)

3.3.1. Tanım ve Kavramsal Çerçeve

Çok Kriterli Karar Verme (kısaca ÇKKV) (Multiple Criteria Decision Making MCDM), en kısa tanımıyla; "Çoklu ve birbiriyle çatışan amaçların (kriterlerin) gerçekleştirilmek istendiği problemlerin çözümüne verilen genel isimdir (S. Zionts, 1979; 4). ÇKKV, hem bir yaklaşımı temsil eder hem de, çoklu, aynı ölçüye sahip olmayan ve birbiriyle çatışan kriterlerle karakterize edilebilecek

problemlerle karşılaşan insanlara, kendi değer yargılarına uygun seçimler yapmalarında yardımcı olması için tasarlanmış teknik veya yöntemleri kapsayan bir üst kavramı anlatır (P. Bogetoft & P. Pruzan, 1997: 11).

3.3.2. Çok Kriterli Karar Verme Problemleri

İnsanlar günlük hayatlarında "gerçek" karar verme problemleriyle karşılaşır ve bu problemlerin hemen hemen tümünde birbiriyle çelişen birkaç amaçla yüz yüze gelirler (S. Zionts, 1979; 4). Gelişen çağda yaşayan insan ve kurumların, çevrelerindeki dünyayı tek boyutlu olarak görmeleri ve gördüklerini tek bir kritere bağlı kalarak yorumlayıp yargılamaları giderek zorlaşmaktadır (M. Zeleny, 1982: 1). İnsanlar her zaman, karşısına çıkan seçenekleri, seçim kriterlerine göre karşılaştırır, sıralar ve seçerler. Sadece, çok basit durumlarda, tam bir tatminin tek bir seçim kriteri ile sağlanabileceği söylenebilirse de; bir seçimle elde edilmek istenen özellikler genellikle çok çeşitlidir ve bu çeşitlilik farklı kriterlerin değerlendirmeye sokulmasını gerektirmektedir.

Özellikle son yıllarda işletmenin amaçlarının çeşitlenmesi ile birlikte, karar verme problemlerinin giderek karmaşıklaştığı gözlemlenmektedir. İşletmeler, klasik ekonomik amaçları olan "kar maksimizasyonu"nun yanı sıra, artık ekonomik olmayan fakat hayati derecede önemli birçok amacı bir arada gerçekleştirmek durumundadırlar. Bu amaçlar arasında ilk akla gelenler olarak; işletme organizasyonu içinde çalışan personelin, işletmenin hisse senedi sahiplerinin ve müşterilerinin tatmini, topluma karşı sorumluluk, ürün kalitesinin, tedarikçi ve dağıtıcılarla ilişkilerin iyileştirilmesi, kamusal ve hukuksal düzenlemelere itaat etme, işletme itibarının artırılması sayılabilir.(M.T. Tabucanon, 1988: 1-2.)

Peter F. Drucker (1974), işletmenin çoklu amaçlarının üzerlerine tesis edildiği temel alanları sıralamıştır. Bunlar: "Pazarlama", "Araştırma Geliştirme" "İnsan Kaynakları", "Finansal Kaynaklar", "Fiziksel Kaynaklar", "Üretkenlik", "Sosyal Sorumluluk" ve "Kar Gereksinimleri"dir. Doğaldır ki, her işin kendi dinamikleri içerisinde belirlenecek operasyonel amaç ve hedefler, işin gerektirdiği stratejiye bağlı

olarak sayılan alanların içerisinde değişkenlik gösterirler. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, Drucker'ın, karı tek başına bir amaç olarak değil de bir gereksinim olarak nitelendirilmiş olmasıdır. Ulaşılan kar seviyesi, işletmenin diğer amaçlarını oluşturmasındaki limitleri koyar, diğer bir deyişle, kar seviyesi yetersizse diğer amaçların ortaya konmasında güçlükler baş gösterir. Kar, bu yönüyle işletme faaliyetlerinin gayesi olmaktan çok, diğer amaçlara ulaşabilmenin bir aracıdır.

Drucker aynı eserinde, işletmenin amaçlarını, işletmenin temel stratejisi olarak görmekte olduğunu belirtmiştir. Ona göre, işletmede amaçlar, çalışma ve başarı için bir temel oluşturmalı, daha da önemlisi, işletmeyi oluşturan hedef ve ereklerin çeşitliliğini yansıtmalıdır. Drucker, yönetim biliminin "tek bir doğru tanımlanmış amacı" tartışmak çerçevesinde kalmasının (örn. kar maksimizasyonu) ve bu yönde yapılan araştırmaların üretken olmayacağını, hatta zararlı sonuçlar vereceğini savunmaktadır. İşletmenin çoklu amaçlara sahip olması gerekliliğini ise şöyle ifade etmektedir: "Bir işi yönetmek, ihtiyaç ve hedeflerin dengelenmesi faaliyetidir ve bu da çoklu amaçları gerektirir."

Konuya bir de, tek bir kriterin kullanıldığı ya da tek boyutlu bir bakış açısıyla değerlendirilebilecek karar problemlerinin gerçek hayattaki varlığı açısından bakmak da faydalı olur. En saf şekliyle tek kriterli karar verme problemlerine uyacak örneklere gerçek hayatta rastlamak çok zordur. (M. Zeleny, 1982: 74). Örneğin yönetici, işletmesinin kar maksimizasyonu amacını "tek amaç" olarak değerlendirmeye kalkışsa da, firmanın ve markasının itibarını, gelenekler ve kanunlarca kabul edilebilecek kar elde etme yöntemlerini ve başkaca diğer kriterleri de hesaba katmak zorundadır. Özetle, çoğu yönetici karmaşık ve gerçek bir durumda karar verirken, - diğerlerine vekâlet eden- tek bir kriter kullanmak yerine çok kriter kullanmayı tercih ederler.

Aslında, tekil amaçlar ve kriterler çoğunlukla iki durumda yeğlenirler. Birincisi, zaman baskısı altında kalma, aciliyet veya krizler gibi olağanüstü koşulların söz konusu olması durumudur. Bu gibi durumlarda karar verici, tek bir kriter üzerinde konsantre olarak karar verme sürecini basitleştirme, hızlandırma ve

kontrol etme amaçlarını güdebilir. Tek amaçlı karar vermenin mantiken yeğlenebileceği diğer gerçek durum ise, tek boyutlu karar vermenin bizzat kendisinin bir amaç olması durumudur. Bir rekor kırmak için yalnızca en hızlı arabayı üretmeye çalışmak bu duruma verilebilecek bir örnektir.

Tüm bu açıklamalar ve gerçek hayatta karşılaşılabilecek -verilen örneklerle benzer diğer durumlar, Çok Kriterli Karar Vermenin kişilerin ve organizasyonların hayati faaliyetleri arasında önemli bir yeri olduğunu ortaya koymaktadır.

3.3.3. Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinin Ortak Özellikleri

Çok Kriterli Karar Verme problemleri için yukarıda verilen tanımlar ve değinilen örneklerden çıkarılabilecek dört önemli ortak özellik vardır. Bu özelliklerden ilki, bir Çok Kriterli Karar Verme probleminin çoklu amaçlara/niteliklere sahip olmasıdır. C.L. Hwang ve K. Yoon (1981; 19), her Çok Kriterli Karar Verme probleminin gerçekleştirilmesi arzulanan birden çok amaca veya niteliğe sahip olduğunu ve karar vericinin her problemle ilgili olarak uygun amaçları üretmek veya probleme has nitelikleri belirlemek durumunda bulunduğunu ifade etmişlerdir. M.T. Tabucanon'un (1988; 96) verdiği tanıma göre, "Bir problemin bir Çok Kriterli Karar Verme problemi olarak düşünülebilmesi, yalnız ve yalnız, problemin birden fazla birbiriyle çelişen kriteri ve en az iki alternatif (olası) çözümü içermesi ile mümkündür." M. Zeleny de (1982; 25) "En az iki kriterin varlığı olmadan bir "karar verme" gerçekleşmez." diyerek benzer bir iddiayı ortaya atmakta ve eklemektedir: "Alternatifleri değerlendirirken, mükemmel bir şekilde ölçülebilen sadece bir kriter mevcutsa, ve alternatifler bu kritere göre etkin bir şekilde araştırılabiliyorsa, yalnızca bir ölçüm ve araştırma faaliyeti, seçim yapmak için yeterli olacaktır". Örneğin, bir kitaplıktaki en ağır kitabı veya alternatifler arasından en fazla ücreti ödeyecek işi seçmek gerekse söz konusu nitelikleri ölçmek ve alternatiflerden hangisinin en fazlasına sahip olduğunu araştırmak yeterlidir. Ayrıca, eğer alternatifler aynı puanı veriyorsa bu durum da bir "karar verme" gerektirmez, hangisinin seçildiği önemsizleşir. Özetle Zeleny (1982; 25), tek boyutlu bir "karar verme" probleminin gerçekte olmayacağını söylemektedir. Buna ek olarak, bazı

durumlarda bir alternatif tüm kriterlere göre üstün puanları tek başına elde edebilir. Bu durumda da karar verme faaliyeti oluşmayacaktır.

Gerçek hayat problemlerini temsil edip etmemesi tartışması bir yana bırakılırsa, tek kriterli ve birden çok alternatifli karar verme problemlerinin çözümüne ilişkin ortaya konulmuş birçok prosedürün varlığı da ortadadır. (Tabucanon, 1988: 4-5). Bu prosedürler Çok Kriterli Karar Verme problemlerinin çözümü için uygulanacak prosedürlere de ışık tutmaktadır. Ancak, her şartta, tek kriterli karar verme probleminin çözümünde seçim prosedürü, çok fazla alternatifin varlığı durumunda dahi, görece olarak basittir. Özetle, Çok Kriterli Karar Verme problemini karmaşık ve çözümü zor bir hale getirirken bir o kadar da gerçeklere yaklaştıran olgu, problemin içine birden fazla kriterin dâhil edilmesidir.

Çok Kriterli Karar Verme problemlerinin ikinci ortak özelliği, kriterler arasında görünen çatışma durumudur. Bir problem içerisinde çok kriter söz konusu olduğunda, genellikle bunların arasında bir çatışma durumu vardır. Örneğin, bir araba tasarlarken, daha az benzinle daha fazla mesafe alınabilmesi yani ekonomiklik amacı, daha küçük arabalarda mümkündür ve bu da yolcuya daha az iç mekân tanıyacağından arabanın konforunu düşürecektir. (C.L. Hwang & K. Yoon, 1981: 2). Eğer kriterlerin / amaçların bir tanesinin tamamen tatmin edilmesi, bir diğerinin veya diğerlerinin tamamen tatmin edilmesi olanağını zayıflatıyor veya engelliyorsa söz konusu kriterlerin / amaçların çatıştığı söylenir. (Tabucanon, 1988: 5-6). Daha açık bir ifadeyle, eğer kriterlerin bir tanesinin tatminindeki bir artış, bir diğerinin tatmininde bir azalışa yol açıyorsa kriterler arasında bir çatışma söz konusudur.

Kriterler arasındaki çatışma, “kişisel” ya da “içsel” veya “kişiler arası” nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilir. Bir araba satın alacak tek bir müşteri, kişisel kriterlerinin farklılığı nedeniyle çatışma yaşayabilir. Diğer taraftan, yerleşmek üzere ev satın alacak bir aile, evin baba için işyerine, anne için pazar yerine, çocuk için okula yakın olması kriterleri arasında kişiler arası çatışma yaşayabilir. İkinci durum, Grup Halinde Karar Verme teorilerinin konusunu oluşturur.

Çok Kriterli Karar Verme problemlerinin bir diğer ortak özelliği, aynı ölçü ile ölçülemeyen birimler içermeleridir. (C.L. Hwang & K. Yoon, 1981: 2). Her amaç veya nitelik farklı bir ölçü birimine sahiptir. Araba seçimi örnek durumunda arabanın fiyatı, para birimi (TL, USD vb.) ile ölçülürken; güvenlik, sayısal olmayan bir yolla (az güvenli, çok güvenli, ekstra güvenli vb.); ekonomiklik veya yakıt tüketimi ise km./litre ile ölçülebilir.

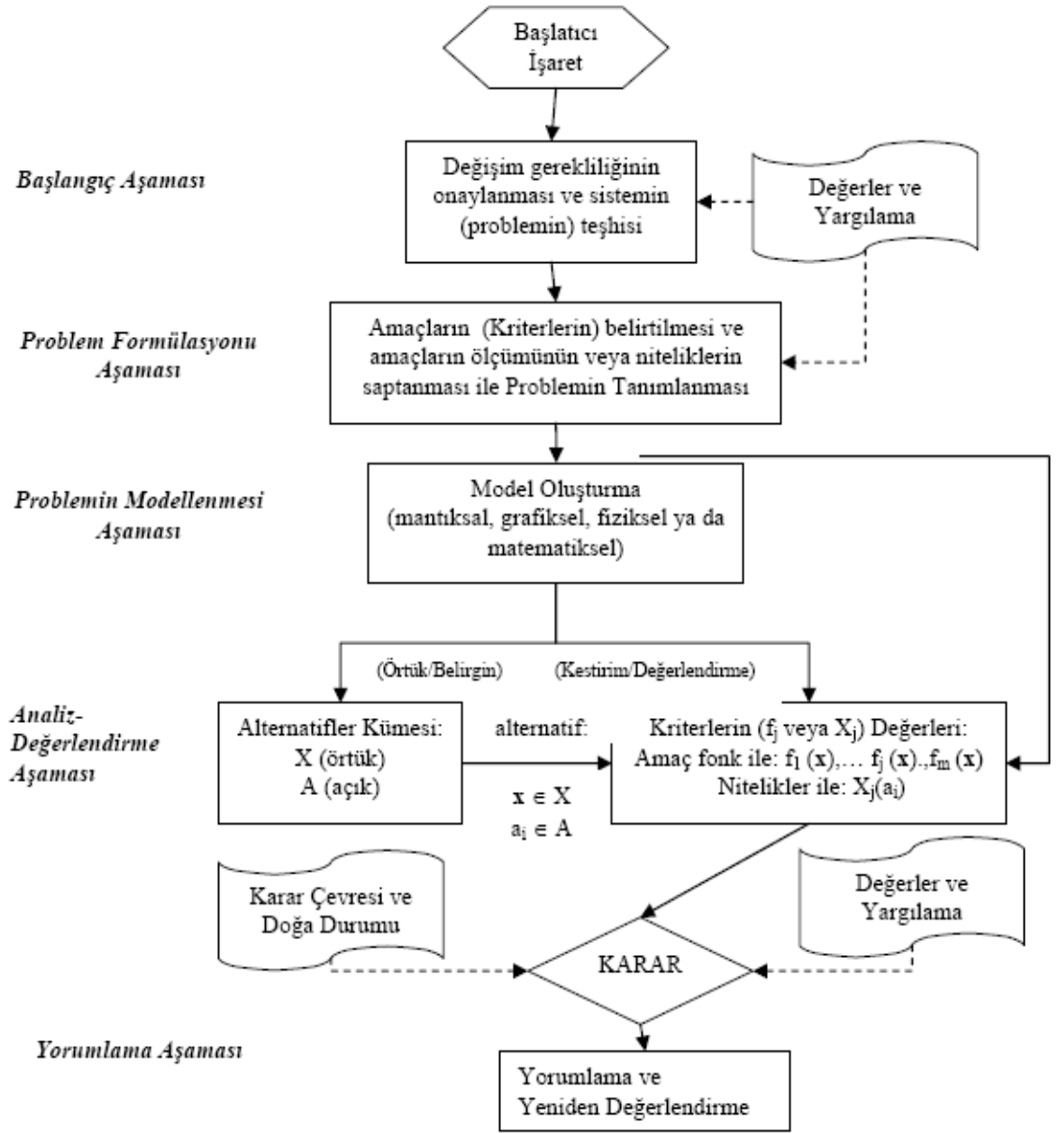
Çok Kriterli Karar Verme problemlerinin ortak özelliklerinden sonuncusu, onların geniş bir tasnifle, ya bir seçim ya da tasarım problemi olmalarıdır. Diğer bir deyişle, bir ÇKKV problemi ya sonsuz sayıda, önceden bilinmeyen alternatiflerden en iyisini tasarlamak ya da önceden belirlenmiş, sınırlı bir alternatif kümesi içerisinde en iyisini seçmek yolu ile çözüme ulaştırılır. Bu yapılırken tüm kriterler ya da boyutlar değerlendirilir. Burada iki tür alternatifler kümesinin varlığı göze çarpmaktadır. Kümelerden birisi, sonsuz sayıda alternatifi içerirken; diğeri, sınırlı sayıda elemana sahiptir (C.L. Hwang & K. Yoon, 1981: 2). Örneğin, bir araba satın almaya karar veren kişi, araba üreticilerinin üretmiş olduğu sınırlı sayıda alternatif model arasından birini seçerken, firmanın ürettiği bir model mühendislerinin tasarlayabileceği sonsuz sayıda eçeneğin bir araya gelmesi ile üretilmiştir.

3.3.4. Çok Kriterli Karar Verme Süreci ve Aşamaları

"İyi" ya da "rasyonel" karar verme sadece insana has bir özelliktir. Dolayısıyla, insan, karşısına çıkan ve giderek daha karmaşık bir hal alan karar problemlerinde iyi kararlar verebilmek için sürekli olarak yollar ve araçlar geliştirmektedir. (M.T. Tabucanon, 1988: 1). İşte Çok Kriterli Karar Verme süreçleri, karmaşık karar problemlerini bilimsel ve analitik bir çerçevede ele alarak karar vericiye en çok istediği çözüme ulaşmasında yardımcı olmaya çalışan prosedürler bütünü olarak ortaya çıkmıştır.

Çok Kriterli Karar Verme Süreci terimi, problem çözmenin aşağıdaki şekilde gösterilen ve beş aşamadan oluşan bütüncül yapısını tanımlar.

Şekil 3.2. Tipik Çok Amaçlı (Kriterli) Karar Verme Süreci Aşamaları



Kaynak: Chankong V., Haimes, Y. (1983, 4-5)

Başlangıç aşaması: Süreç, karar verici ilgilendiği sistemin (problemin) akışını değiştirme ihtiyacını algıladığı anda başlar. Durum teşhis edilir ve nihai amaç ifadesi ortaya konulur.

Problemi Formüle Etme aşaması: Bu aşamada yapılması gereken farklı görevler/işler vardır. Bunlar,

- Soyut bir şekilde ortaya konmuş üst amacın daha işlevsel ve spesifik amaçlar halinde ifade edilerek alt amaçlar (kriterler) kümesinin oluşturulması,
- Sistemin tüm gerekli elemanlarının, problemin sınırlarının ve sistemin çevresel koşullarının açıkça ortaya konulmasıdır.

Model Oluşturma Aşaması: Sistemin çevresi ve amaçlar kümesi bir kere iyice tanımlandığında, probleme uygun modeller oluşturulabilir.

"Model", birlikte etkin ve anlamlı bir biçimde sistemin ilgili yönlerinin kapsamlı bir analizini sağlayacak anahtar değişkenlerin ve bunların mantıksal (veya fiziksel) ilişkilerinin toparlaması ile oluşan yapıdır. Modellerin çeşitli biçimleri vardır; basit mantıksal modeller, grafik modeller, karmaşık fiziksel modeller, matematiksel modeller vb. Modeller, alternatifler başlangıçta veri değilse, probleme uygun alternatif hareket tarzları üretmek işlevini yerine getirebilirler.

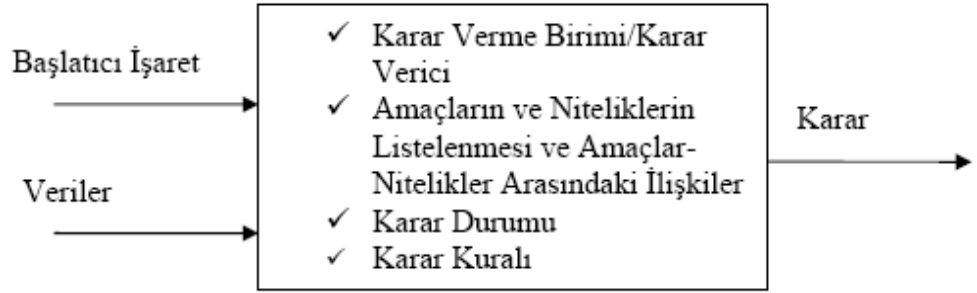
Çok Kriterli Karar Verme problemlerinde, alternatiflerin karşılaştırılması gerektiğinden, nitelikler (amaçlar/kriterler için bir ölçüm seti) açıkça belirlenmeli ve ortaya konulmalıdır. Bu ölçüm seti, “performans ölçümleri/kriterleri/endeksi” veya “amaç (kriter) fonksiyonu” gibi farklı adlar alabilir. Veri bir alternatif için niteliklerin ölçüm seviyeleri, uygun bir ölçekte/skalada belirlenir. Burada söz konusu ölçekler birer karşılaştırma veya ölçüm standardı olarak işlev görürken, belirlenen ölçüm seviyeleri bir önceki aşamada ifade edilmiş olan amaçlara ulaşma derecesi olarak atanırlar. Belli bir alternatif için ilgili niteliklerin ölçüm değerleri ya modelden çıkarılır (kestirilir) ya da öznel yargıların değerlendirilmesi yoluyla doğrudan belirlenir.

Analiz ve Değerlendirme Aşamaları: Analiz etme ve değerlendirme aşamasında, her alternatif diğerlerine göre, önceden tanımlanmış ve alternatifleri derecelendirmek için kullanılan bir karar kuralı veya kurallar setine bağlı olarak değerlendirilir. Karar kuralına göre en üst dereceyi alan alternatif yorumlanmak üzere seçilir (Chankong V., Haimes, Y., 1983, 4-5)

3.3.5. Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinin Yapısı ve Unsurları

ÇKKV probleminin yapısı içinde kullanılan bazı kavram ve unsurların kısa açıklamalarını yapmak, kavram netliği sağlamak açısından yararlı olacaktır. ÇKKV probleminin çıktısı bir “Karar”dır. Bu çıktı, en-iyi uzlaşık çözüm veya alternatiflerin derecelendirilmiş (sıralanmış) bir listesi şeklinde olabilir. Problemin girdileri ise, “karar verici”ye bir kararın verilmesi gerekliliğini anlatan ve karar verme sürecini başlatan bir işaret ve “karar durumu”nun açıklanmasına yardımcı olan verilerden oluşur. Tipik bir ÇKKV problemi aşağıdaki şekilde şematize edilebilir: (Chankong V., Haimes, Y., 1983, 17-18)

Şekil 3.3. Tipik bir Çok Kriterli Karar Verme Problemi



Dolayısıyla bir Çok Kriterli Karar Verme probleminin açıklanması ve çözümünde, aşağıdaki unsurlar açıkça belirlenir; (Çınar, 2004: 28)

- Karar Verme Birimi veya Karar Vericinin kim ya da kimler olacağı
- Bir Amaçlar/Kriterler kümesi ve Amaçlar (Kriterler)-Nitelikler arasındaki ilişkiler ve bunların hiyerarşik bir gösterimi
- Uygun Alternatifler Kümesi,
- Değerlendirme için uygun amaç fonksiyonları veya nitelikler kümesi,
- Veri bir alternatif x için her bir kriterin değerleri,
- Alternatifler kümesinin tanımı, karar değişkenlerinin ve niteliklerin türü, bunların ölçüm düzeyleri/ölçekleri, problemin doğal durumu, nedensel ve araç-amaç ilişkilerinin türü.

- Karar Kuralının ne olacağı veya Karar vericinin tercih yargılarının modellenmesi için ihtiyaç duyulan bilgisinin türü.

ÇKKV problemlerinin yapısının daha iyi ortaya konulabilmesi için bu unsurların daha detaylı ele alınması faydalı olacaktır.

3.3.5.1. Çok Kriterli Karar Vermede Karar Vericiler, Karar Verme Birimi ve Analist

Karar verici için, "doğrudan veya dolaylı olarak uygun alternatifleri sıralamada kullanılacak son değer yargısını ortaya koyan ve "en iyi" seçimin saptanmasını sağlayan birey veya bireyler grubu" tanımlaması yapılabilir (Chankong V., Haimes, Y., 1983, 7).

Karar vericinin sadece önsüzleri ile sonuca ulaştığı durumlar bir yana bırakılırsa, biçimsel karar verme teorisinde Avrupa Okulu olarak bilinen yaklaşımın temsilcileri "karar verme" yerine "karara yardım/destek" kavramını kullanırlar. Bu yaklaşımın önemli temsilcisi B.Roy (1990; 36) tarafından Karara Yardım; "Bir karar süreci ile ilgili olarak ortaya atılan sorulara paydaşlar tarafından verilen yanıtların bileşenlerini, açık bir şekilde belirlenmiş ve tamamıyla nesnel modelleri kullanarak tespit etmeye "yardımcı olan" kişinin gerçekleştirdiği aktivite" olarak tanımlanmaktadır.

Bir diğer kavram da karmaşık karar problemlerinin çözümüne katılan her öğeyi içine alan Karar Verme Birimi terimidir. Karar Verme Birimi, Karar Verici ile birlikte insanlar ve makinelerin bilgi üreticisi olarak birlikte davrandıkları bir gruptan oluşur (Chankong V., Haimes, Y., 1983; 8).

3.3.5.2. Çok Kriterli Karar Vermede Alternatifler Kümesi

“Alternatifler”, “kararlar” ya da “hareket tarzları / aksiyonlar” birbirlerine yakın kavramlar olarak kullanılırlar (Çınar, 2004: 31). Teoride, “alternatifler kümesi”, karar süreci boyunca araştırılan olası kararlar kümesi; “karar” bir alternatifin seçilmesi anlamına gelirken; “aksiyon” ya da “hareket tarzı” kavramı, kararın uygulanmasından gelir. Pratikte ise, söz konusu kavramlar birbirlerinin yerine kullanılarak tüm karar durumlarını kapsayıcı bir niteliğe bürünebilirler. İlgili karar durumunun yorumuna bağlı olarak, “olasılıklar kümesi”, “olası alternatifler”, “uygun/olanaklı kararlar kümesi” veya “olanaklı hareket tarzları” birbirinin yerine geçebilir (P. Bogetoft & P. Pruzan, 1997: 7).

Alternatifler, ya “açıkça belirgin” (explicit) olarak ya da “örtük” (implicit) olarak tanımlanabilir. Birinci duruma örnek, bir işe başvuran adaylar vb. olabilir. Bu durumda Karar Durumu yalnızca ÇKKV sürecinin analiz ve değerlendirme aşamasını kapsar. Böylece açıkça belirlenebilen bir alternatifler (aksiyonlar) kümesi, $A_i = \{a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_m\}$ gösterimiyle açıkça belirtilebilir. İkinci durumda birincisine göre, sıklıkla, daha karmaşık matematiksel modeller kullanılır ve çözüm için formal-niceliksel prosedürler izlenir. Yöneylem araştırması ve sistem mühendisliği alanları bu tipte ayrıntılı analizler için uygun araçlar sunar (Chankong V., Haimes, Y., 1983; 18).

Alternatifler kümesi; önceden tanımlanan ve sürecin gidişatı içinde herhangi bir değişikliğe uğramayan “durağan” yapıda olabileceği gibi sürecin (prosedürün) akışı sırasında "değiştirilebilen" bir yapıya sahip olabilir. Bu değişiklik süreç boyunca ortaya çıkan ara sonuçlar veya problemin doğal çevresinin değişken olması dolayısıyla veya her iki nedenin de aynı anda ortaya çıkması ile söz konusu olur (Vincke, 1992: 2).

Alternatifler kümesinin tanımlanması çözülecek probleme ve karar süreci içinde yer alan aktörlere bağlı olması yanında; kriterlerin tanımlanması, tercih

yapısının modellenmesi, problemin ifade edilmesi (ortaya konulması) ve uygulanacak metodun seçilmesi gibi adımlarla da sıkı bir etkileşim içerisinde.

3.3.5.3. Çok Kriterli Karar Vermede Nitelik, Amaç, Hedef ve Kriter Kavramları

Çok Kriterli Karar Verme alanı ile ilgili literatür incelendiğinde, ÇKKV probleminin yapısının oluşturulmasında ve alanda gözlemlenen farklı yaklaşım ve yöntemlerin tanımlanmasında önemli yer tutan, dolayısıyla en çok kullanılan, birkaç farklı terim ile karşılaşılmaktadır. Bunlar: "Nitelikler", "Amaçlar", "Hedefler", "Kriterler" olarak sayılabilir. Söz konusu terimlerin anlamlarını, yapı ve özelliklerini anlamak, karmaşık bir ÇKKV probleminin özünü kavramak açısından oldukça önemlidir (Chankong V., Haimes, Y., 1983; 8).

3.3.5.3.1. Nitelikler

Nitelik, amaca ulaşma seviyelerinin değerlendirilmesi için bir vasıta sağlar. Karar problemindeki her alternatif, birkaç nitelikte karakterize edilerek değerlendirilir. Araba alım örneğinde nitelikler, arabanın bir depo benzinle gidebileceği mesafe, fiyatı, beygir gücü vb. olabilir (Hwang C.L., Yoon K, 1981; 16).

Bir nesnel gerçekliği tanımlamaya yarayan nitelikler, gerçekte var olan, ölçümü kolay, nesnel özellikler olabileceği gibi, öznel olarak (kişisel yargılara göre) bir olguya atanan, ölçümü zor özellikler olabilir. Örneğin, ağırlık, beygir gücü, fiyat gibi nitelikler nesnel; 1000 kg., 20 milyar TL. vb.; karar vericinin istek ve beklentileri bunları değiştiremez. Ancak, güzellik, şıklık, stil, statü imajı vb. özellikler daha az ölçülebilirdir ve bunlar öznel kavramlar olarak karar vericinin anlayışına daha açıktır. Zorluklara rağmen, karar verme sürecinin başında, tüm alternatifler için belirlenen niteliklere ait seviyelere değer biçmek ve bunu karar vericinin istek ve beklentilerinden görece olarak bağımsız bir biçimde yapabilmek mümkündür (M. Zeleny, 1982: 15).

3.3.5.3.2. Amaçlar

Nitelikler tanımlandıktan ve ölçüldükten sonra karar vericiye düşen, hangi niteliklerin hangi seviyelerde maksimize ve minimize edileceğine, hangi seviyelerde niteliklere sahip alternatiflerin tercih edileceğine karar vermektir. İşte bu noktada, karar vericinin istek ve beklentileri devreye girmektedir. Verilen bir araba alternatifleri kümesi içerisinde karar verici, en konforlu olanını mı, en güçlü (en fazla beygir gücüne sahip) olanı mı, en ucuz olanı mı, ya da kendisine en fazla statü imajı sağlayacak olanı mı seçecektir? Bu sorulara verilecek cevap "amaç"ı belirleyecektir. Amaç, ulaşılması ve gerçekleştirilmesi için uğraşılacak şeydir ve bir amaç genellikle, niteliklerdeki bir değişiklikten arzulanan sonucu veya daha açık bir ifadeyle nitelikler doğrultusunda meydana gelmesi istenen gelişmenin yönünü gösterir. (M. Zeleny, 1982: 15). İki yön söz konusu olabilir; "maksimize"/"minimize" ya da "daha çok"/"daha az". Örneğin, hız bir niteliktir fakat seçenekler arasından en hızlısını bulmak veya hızı maksimize etmek birer amaçtır.

3.3.5.3.3. Hedefler

Hedefler, gerçekleştirilmesi arzulanan amaca ulaşmak çabası içinde önceden belirlenen değer ve seviyelerini belirtir. Hedefler, karar vericinin istek ve ihtiyaçları ile tam anlamıyla paralel bir yapı içinde tanımlanır. Bir arabanın "Bir depo benzinle gidebileceği mesafenin maksimize edilmesi" bir amaç iken, bunun "Bir depo benzinin tüketim mesafesinin 1000 km. olarak başarılması", amacı referans alan ve "gidilebilecek mesafe (km.)" niteliği cinsinden bir hedef belirleme ifadesidir (M. Zeleny, 1982: 17).

3.3.5.3.4. Kriterler

Kriterler, "karar verme"ye yol gösteren tüm ölçümler, standartlar veya kurallara verilen genel isimdir. Karar verme, farklı niteliklerin, amaçların ve hedeflerin seçimi ve formüle edilmesi ile gerçekleştiğine göre, tüm bu kavramlar en genel anlamıyla kriterler olarak nitelendirilebilir. Dolayısıyla kriterler, "ilişkin

karar verme durumunda veya probleminde belirli bir karar verici tarafından değerlendirilen amaçlar, hedefler ve niteliklerin tümüdür." Gerçek problemin ortaya konuluşuna göre "kriter"; "nitelik" veya "amaç" biçimlerinden birini alır (M. Zeleny, 1982: 16-17).

3.3.6. Çok Kriterli Karar Vermede Karar Durumu

ÇKKV analizinde, bir problemin yapısı ve çevresel faktörlerini tanımlayan "Karar Durumu"nun açıkça betimlenmesi temel bir konudur. Karar durumunun iyi bir betimlemesinin yapılabilmesi içinse, problemin çerçevesi ve temel bileşenleri netlikle saptanmalıdır. Daha açık bir anlatımla, karar durumunun iyi bir tanımı için,

- İhtiyaç duyulan ve elde edilebilir girdilerin türü ve miktarının,
- Karar değişkenleri kümesi, nitelikler seti ve bunların ölçüldüğü ölçeklerin,
- Bir taraftan bu değişkenler arasında, diğer taraftan karar değişkenleri ile nitelikler arasındaki "araç-amaç ilişkileri"nin,
- Olanaklı alternatifler kümesinin özelliklerinin ve
- İlgili karar ortamının/çevresinin durumunun belirlenmesi gerekmektedir (Chankong V., Haimes, Y., 1983; 13-14, 384).

Karar durumu için problemin sınırı ve bundan dolayı ihtiyaç duyduğu girdilerin türü -problemin doğasına bağlı olarak- değişkendir. Karar değişkenleri ve nitelikler ayrık/kesikli ya da sürekli olabilirler. Bunlar, farklı ölçüm seviyelerinde veya diğer deyişle farklı ölçeklerde ölçülebilirler. Bu ölçekler en bilinen sınıflandırma ile "nominal ölçek", "sıralama ölçeği", "aralık ölçeği" veya "oran ölçeği" olabilir.

Karar verme, olası "en iyi" alternatifin seçilmesi çabasıdır. Bu ifade dolaylı olarak, tüm olası alternatiflerin performanslarına veya -ilgili ÇKKV problemi için belirlenen niteliklerin aldığı değerler cinsinden ölçülen- kalitelerine göre derecelendirildiğini anlatır. Alternatiflerin derecelendirilmesini sağlayan kurallar

kümesi ise "karar kuralı" ifadesi ile genelleştirilebilir (Chankong V., Haimes, Y., 1983; 15).

ÇKKV'de öznel değerlendirmelerin varlığı, değer, amaçlar ve kriterler kavramlarına çok yakın bir kavram olarak "tercih" kavramını öne çıkarmıştır. Basitçe bir karar verici "x'i y'ye tercih ettiği"ni ifade ettiğinde, kendi değerlerinin, çoklu amaçlarının ve kriterlerinin sentezinin sözel ifadesini kurmuş olur. Bu tercih bilgisinin formalize edilebileceği varsayılmaktadır. Birçok kaynakta, tercihler kriterlerle yakın ilişki içerisinde sunulur. Bu düşünüş aracılığı ile "tercih fonksiyonu" adı ile anılan soyut bir kavrama ulaşılır. Eğer karar verici, amaçlarını temsil etmesi için seçilmiş olan kriterlerin değerleri ile karakterize edilen (ölçülen) alternatif hareket tarzları arasında seçim yapmak durumundaysa, böyle bir fonksiyon onun alternatifleri -arka plandaki tercihleri doğrultusunda- derecelendirmesini sağlayacaktır (Bogetoft P. ve Pruzan P., 1997: 7). Böylece karar kuralı, karar vericinin kendi bakış açısından en fazla tercih edilen alternatife ulaşmasını sağlamak amacıyla, değerler/sonuçlar kümesinde kurulan tercih ilişkileri ile alternatifler kümesi için bir sıralama üretmek için işlem gören analitik ifade, algoritma ya da sözel ifadeler olarak tanımlanabilir (Çınar, 2004: 42).

Bazı problemlerde nitelikler için belirli kabul edilebilirlik standardı olarak hedefler belirlenebilir. Bu anlamda hedefler, alternatifleri niteliklere göre "kabul edilebilir"/"kabul edilemez" sınıflarına ayırıştırma mekanizması işlevi görür. Böylelikle, hedeflerin belirlenmesi örtük olarak karar kuralını da belirlemiş olur. Özellikle çok kriterli karar problemlerinin çözümlenmesinde, karar kuralının açık bir biçimde belirlenmesi bir gerekliliktir (Chankong V., Haimes, Y., 1983; 15).

Uygulamada karar kuralları iki üst kategoriye ayrılır: Bu kategoriler; Optimizasyon Kuralı ve Tatmin Kuralı olarak adlandırılabilir. Optimizasyon kategorisinde yer alan karar kuralı, alternatifleri "tam derecelendirme"ye sokar. Tam derecelendirme ya da sıralamada, belirli kriterlere göre en iyi alternatif her zaman saptanabilir. Diğer taraftan ikinci kategorideki karar kuralında tatmin edicilik araştırılır. Tatmin edici alternatifin seçilmesi, analizde basitlikle beraber önemli

zaman ve maliyet tasarrufları elde etmek amaçlarıyla optimallikten fedakârlıkta bulunulması anlamına gelir.

Farklı teorik ve yöntemsel gelişmelerin birbirinden ayrılması için yapılan değerlendirmelerde kullanılan kriterlerden biri de, karar kuralı için yapılan varsayımlardır. Daha önce de değinildiği gibi, diğer kriterler; karar verme biriminin farklı biçimleri, karar durumlarının değişik tanımları ve niteliklerin ölçüldüğü farklı ölçeklerdir. Dolayısıyla, bir ÇKKV probleminin analizine uygun bir teori ve yöntemin seçilmesinde, öncelikle bir teknik içinde kullanılacak karar kuralının söz konusu probleme uygun olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir.

3.3.7. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

ÇKKV tanımlayıcı bir yaklaşımdır ve olası kararları tanımlayarak, nitelikleri ve değerlendirme kriterini tanımlayarak ve kriterin saptadığı bir “f” fayda fonksiyonunu da katarak problemi tanımlamayı içermektedir (T’Kindt, V., Bıllat, J.C.; 2002: 44). Rasyonel bir karar verme çerçevesinden iyi tercih edilmiş seçim, genellikle kısıtlar ve yönetimin amacı doğrultusunda sınırlandırılır. Burada adı geçen kısıt, amaçların başarı ile yerine getirilmesi ve seçilmesidir (Umarusman, 2002: 6).

ÇKKV yöntemleri hem niteliksel hem de niceliksel olarak daha iyi model karar senaryoları geliştirmektedir. Bu yöntemler matematiksel katılık, geçerlik ve dizayn olarak farklılıklar göstermektedirler. Basit katılı ve çoklu modeller, ağırlıklandırılmış olsun ya da olmasın, bütün kriterlere göre her bir alternatifin skorlarını toplamaktadır (Grandzol, John R; 2005: 2). ÇKKV yöntemleri aşağıda belirtilen 3 operasyonel yaklaşımı içermektedir:

- Kıyaslanamazlığın dışlandığı tek ölçütlü sentez yaklaşımı (Örnek: AHP, TOPSIS),
- Kıyaslanamazlığın kabul edildiği üstün sentez yaklaşımı (Örnek: ELECTRE)

- Yargılama ve hata yinelemeleriyle etkileşimli yerel kıyaslama (Martel, J.M., 1999, Erişim: http://www.cors.ca/bulletin/v33n1_1e.pdf, 12.01.2007).

ÇKKV yöntemleri, 1960'lı yıllarda, karar verme işlerine yardımcı olacak birtakım araçların gerekli görülmesiyle geliştirilmeye başlanmıştır. Seçimde ulaşılmak istenen hedefi birçok parametrenin belirlediği ve seçim için değerlendirilecek alternatiflerin her birinin kendine has avantajlarının bulunduğu durumlarda karar verme işi çok zor bir durum olacaktır. Böyle durumlarda kararı verecek olan kişi ya tüm bu kararsızlık sıkıntısından kurtulmak için, sağlıklı olup olmadığını önemsemeden, bir karara varacak; ya da uzun ve rasyonel olmayan analizler sonunda kuşku içerisinde bir karara varacaktır. ÇKV yöntemlerini kullanmaktaki amaç alternatif ve parametre (kriter) sayılarının fazla olduğu durumlarda karar verme mekanizmasını kontrol altında tutabilmek ve karar sonucunu mümkün olduğu kadar kolay ve çabuk elde etmektir (Herişçakar, Engin; 1999, erişim:<http://www.gidb.itu.edu.tr/staff/unsan/Kongre/cilt1/20.pdf>, 03.10.2006).

ÇKKV problemleri; Çok Nitelikli Karar Verme (ÇNKV) ve Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV) olarak sınıflandırılmaktadır. ÇNKV problemleri önceden belirlenen sayıda alternatife sahiptir ve bu alternatiflerin her birine ilişkin ulaşılabilecek başarı düzeyleri belirlenmektedir. ÇNKV problemlerine kararlar, her bir alternatif için varılan niteliklerin karşılaştırılması yolu ile verilmektedir. Öte yandan ÇAKV problemlerinde ise, alternatiflerin sayısı önceden belirlenmemektedir ve modelin amacı “en iyi” alternatifi belirlemektir. Kantitatif karar verme tekniklerinde optimal çözümü verecek olan alternatiflerin sayısına önceden karar verilememektedir. Bu nedenle işletme sorunlarının çözümünde kullanılacak olan optimizasyon tekniğinin ÇAKV metotları arasından seçilmesi gerekmektedir (Özdemir, 2004: 49).

Aşağıdaki tablo bu iki sınıftaki problemlerin özellikleri arasındaki karşılaştırmayı göstermektedir:

Tablo 3.2. ÇNKV-ÇAKV Karşılaştırma Tablosu

	Çok Nitelikli Karar Verme	Çok Amaçlı Karar Verme
Kriterlerin Tanımlanması	Nitelikler tarafından	Amaçlar tarafından
Amaçların Tanımlanması	Örtük/Zımnî olarak	Açık/Belirgin olarak
Niteliklerin Tanımlanması	Açık/Belirgin olarak	Örtük/Zımnî olarak
Kısıtlılıklar	Aktif değil (Niteliklere dahil edilmiş)	Aktif
Alternatifler	Sonlu sayıda, ayrık (önceden tanımlanmış)	Sonsuz sayıda, sürekli (süreç sırasında belirir)
Karar Verici ile Etkileşim	Çok fazla değil	Çoğunlukla
Kullanım Amacı, Problem Türü	Seçim/Değerlendirme	Tasarım

Kaynak: Çınar, 2004: 46.

Söz konusu sınıflama pratikte ÇKKV problemlerinin çözüm yöntemlerinin çeşitliliği ile uyum içindedir. Buna göre, ÇNKV seçim problemlerinin, ÇAKV ise tasarım problemlerinin çözümünde uygun yöntemler sunar. Örneğin, bir imalat firmasının karşılaşılabileceği ürün bileşimi tasarlanması probleminde, "hangi" üründen (bileşen) "ne kadar" kullanılacağına karar verilmelidir. Bu açıkça bir ÇAKV problemidir. Problemde sadece iki kriter olmakla birlikte alternatiflerin sayısı, firmanın kaynak kısıtları altında, özellikle de bu bir yığın üretimse sonsuz olarak düşünülebilir.

Diğer taraftan aynı firmanın karşılaşıacağı belirli alternatifler arasından (üretim teknolojisi tipleri) en iyi üretim sistemini seçme gibi bir problem de tipik bir ÇNKV problemi olacaktır. Burada karlılık, işgücü yaratma, yerli materyalleri kullanma gibi bir çok seçim kriterinden (nitelikler) bahsedilebilir. ÇAKV problemlerinin çözümünde matematiksel optimizasyon teknikleri kullanılırken, ÇNKV çözümlerinde seçim problemi söz konusu olduğundan klasik matematiksel programlama araçlarının kullanılması gerekmez (Çınar, 2004: 46).

3.3.7.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)

1970'lerin sonlarında T.L. Saaty tarafından geliştirilmiş bu yöntem en standart formunda çok nitelikli alternatifler arasından seçim problemlerinde kullanılmaktadır. Bununla birlikte yöntemin pratik doğası gereği; kaynak tahsisi, tahmin, risk analizi, planlama, performans yönetimi vb. çok çeşitli alanlardaki çalışmalarda da uygulanmıştır (F. Zahedi, 1986: 100-102).

3.3.7.1.1. Tanımı ve Özellikleri

Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process-AHP) Yöntemi, özel bir hiyerarşik toplamsal ağırlıklandırma süreci (Hwang C.L., Yoon K., 1981: 104) ve çok nitelikli karar problemleri için bir yapılandırma, ölçüm ve sentezleme yöntemidir (Forman E.H., ve Gass S.I., 2001: 469).

Kişisel değerlendirme problemlerinin bazı türleri için geliştirilmiş AHP aracılığıyla rakamsal değerlendirme yapılabilmektedir. AHP' ye başvurulmasıyla karar vericinin sezgi ve/veya deneyimsel yargıları temel alınarak alternatifler değerlendirilebilmekte, her bir alternatif için rakamsal bir değerlendirme sonucu çıkarılabilmektedir (Tanino vd., 2003: 183).

AHP bireylerin ya da grupların kendi varsayımlarını yapmaları ve onlardan beklenen çözümün türetilmesi vasıtasıyla fikirlerini paylaşmasına ve problemleri tanımlamasına olanak sağlayan esnek bir modeldir. Ayrıca bilgilerde değişiklikler yapılarak çözümün veya sonucun duyarlılığının bireylerce test edilebilmesine olanak sağlamaktadır. AHP, yargıların daha iyi yapılabilmesi için insan doğasını düşünme şekline zorlamak yerine uzlaştırmak için dizayn edilmiş, karmaşık problemlerin çözümü için kullanılan güçlü bir süreçtir. AHP yargılar ve kişisel değerleri mantıksal bir düzende birleştirmektedir. Süreç; hayal gücü, deneyim ve bilgi ile bir problemin hiyerarşisini oluşturmaya ve mantık, önsezi ve deneyim ile yargıları yapmaya bağlıdır. Başta kabul edilip devam edildikten sonra AHP, problemin bir parçasının elemanlarının diğer parçalarla birleştirilmiş sonuca ulaşmak için nasıl bağlanacağını

göstermektedir. Sistemin bir bütün olarak bağlantılarını tanımlama, anlama ve yargılamak için kullanılan bir süreçtir (Saaty, T.L., 1999: 23).

AHP kişileri nasıl karar vermeleri gerektiği konusunda bir yöntem kullanmaya zorunlu kılmak yerine, onlara kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlayıp bu şekilde daha iyi karar vermelerine olanak sağlayan bir yöntemdir. AHP' nin dayandığı teori; gerçekte insanoğlunun hiçbir şekilde kendisine öğretilmemiş olmasına karşın tamamen içgüdüsel olarak benimsediği karar mekanizmasını yansıtır. Bu yöntemle karar vermede, insanların deneyimleri ve bilgileri en az kullanılan veriler kadar önemlidir (Erikan, L., 2002: 63).

AHP, karar vericinin tercihleri ile ilgili varsayımlarından ve üzerinde kurulu olduğu aksiyomlar sistemi ile kurallar setine dayanır. AHP' nin bu teorik alt yapısı üç aksiyomdan oluşur;

1. **İki taraflı olma/tersi olma aksiyomu:** Örneğin; A elemanı B elemanını beş katı büyüklüğünde ise B; A' nın beşte biridir.

2. **Homojenlik aksiyomu:** Karşılaştırılan elemanların birbirinden çok fazla farkı olmaması gerektiğini, olursa yargılarda hataların çıkabileceğini ortaya ifade etmektedir.

3. **Bağımsız olma aksiyomu:** Bir hiyerarşideki belirli bir kademeye ait elemanlara ilişkin yargıların veya önceliklerin başka bir kademedeki elemanlardan bağımsız olmasını gerektirir. Bu ifade üst kademe kriterlerin önceliklerinin yeni bir alternatif elendiğinde veya çıkarıldığında değişmeyeceği anlamına gelmektedir (Kuruüzüm, A., Atsan, N., 2001: 85).

AHP yöntemi, bir ölçüm teorisi olarak, amaçlar, kriterler, nitelikler ve alternatiflerden oluşan hiyerarşik yapıda, bu elemanlar arasında karar vericinin "ikili karşılaştırmalar" biçiminde ifade ettiği tercihlerinden, oran-skalasız ağırlıklarının çıkarılması temeline dayanır. Bu ağırlıklar doğrusal/toplamsal model yardımı ile

ilgili alternatifler için bütüncül ağırlık veya önceliklere dönüştürülür. Böylece alternatifler sonuç öncelik değerlerine göre sıralanabilirler.

AHP üç temel kuralın veya fonksiyonun birleşimi olarak ele alınabilir (E.H. Forman, & S.I. Gass, 2001: 469). Çok nitelikli bir problemin AHP ile çözümlenmesinde izlenecek aşamaları da tanımlayan bu temel kurallar: (Saaty T.L., 2000: 337)

- Ayrıştırma Kuralı: Karmaşık karar problemini analitik olarak yapılandırmak,
- Tercihlerin İkili Karşılaştırması Kuralı: Oran skalasında ölçümler,
- Sentezleme Kuralı: Hiyerarşik yapıda bütüncülleştirme, olarak sayılabilir.

Bu prensiplerin kullanılmasında AHP hem niteliksel hem de niceliksel bakış açısından yararlanmaktadır. Niteliksel açı, problemin tanımlanması ve problemin hiyerarşisinin oluşturulması amacıyla, niceliksel açı ise yargılamaların ve önceliklerin kısaca açıklanması amacıyla kullanılır. Sürecin kendisi bu ikili özellikleri tamamlamak için tasarlanmaktadır ve açıkça daha iyi bir karar verilebilmesi için, önceliklerin belirlenmesinin ve seçimin yapılmasının gerekli olduğu karmaşık durumlarda doğru kararın verilmesinde niceliksel açının temel olduğunu göstermektedir (Saaty; Decision Making, 2001: 18).

AHP' nin temel aldığı açık bir mantıksal analizle problemlerin çözümünde üç prensipten bahsedilir; (SAATY; Decision Making, 2001, s.17)

- **Hiyerarşinin Oluşturulması Prensibi:** Bu prensibe göre insanlar düşünceleri ve nesnelerin farkına varma, tanımlama ve gözlemleri ile ilişki kurma yeteneklerine sahiptir. İnsan zihni bu yetenekler ile ayrıntılı bilgiler için karışık olguları kendi içinde tutarlı parçalara ayırma ve bu parçaları da hiyerarşik olarak küçük parçacıklara bölmeyi yapabilmektedir. Bu parçacıkların sınırı yedi ile dokuz arasında değişebilmektedir.

- **Önceliklerin Tespit Edilmesi Prensibi:** İnsanlar ayrıca gözlemledikleri nesnelere arasındaki ilişkileri de fark edebilir, belirli kriterlere göre benzer nesne çiftlerini karşılaştırabilir ve nesne çiftleri arasında karşılaştırma yaparak birinin diğerine göre öncelik durumunun göre eleyebilir yeteneklerine sahiptir. Bir sonraki durumda ise yargılarını sentez etme –hayal gücüyle, AHP veya yeni bir mantıksal yöntem ile- ve bütün sistemi daha iyi anlamayı gerçekleştirmektedir.

- **Mantıksal Tutarlılık Prensibi:** İnsanlar nesnelere ve düşünceler arasında tutarlı olan bir tutumla ilişki kurma, dolayısıyla nesnelere birbirleriyle ve ilişkileriyle arasında tutarlılık göstermeyi becerebilir yeteneklerine sahiptirler. Buradaki tutarlılık iki anlama gelmektedir. Birincisi benzer düşünce ve nesnelere ilgi ve homojenliklerine göre gruplanmasıdır. Örneğin, bir üzüm ve bir misket eğer yuvarlaklık anlamı bir kriter ise aynı grupta yer alabilir, ancak tat bir kriter ise aynı gruba konamaz. Tutarlılığın ikinci anlamında ise, düşünceler ve nesnelere arasındaki ilişkilerin belirli bir kriter üzerindeki yoğunluğu birbirlerini mantıklı bir şekilde doğrulamak üzerine kurulmuştur. Buna göre; eğer tatlılık kriter ise bal şekerden beş kat daha fazla tatlı ise, şeker de pekmezden iki kat daha fazla tatlı ise bu durumda bal pekmezden on kat daha tatlı olmak durumundadır. Burada bal pekmezden 4 kat tatlı ölçülürse bir tutarsızlık var demektir ve süreç yenilenerek daha kesin ölçümler yapılmaya çalışılması zorunludur.

3.3.7.1.2. Analitik Hiyerarşi Süreci Aşamaları

AHP dört aşamadan oluşur;

1. Hiyerarşinin Kurulması

Hiyerarşik yapılar, karar vericilerin karmaşık değerlerinin üst seviyede genel ilgi alanı (üst-amaç), orta seviyelerde alt-amaçlar ve alt seviyede bu amaçların özellikli değerlendirme kriterleri (nitelikler) halinde ifade edilmesi ile oluşur. Bu yapıda en alt seviyede yer alan nitelikler, üst seviyede karar vericinin değer ve ilgi

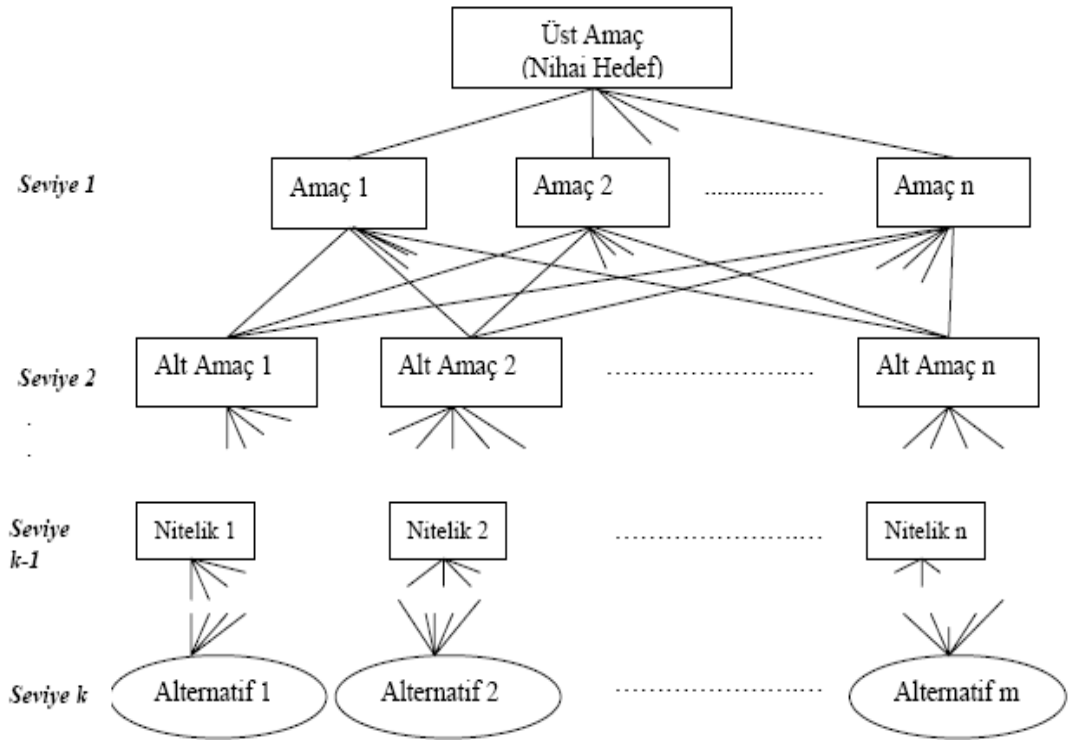
alanlarını yansıtan amaçları açıklar ve operasyonel hale getirirler (Stillwell W.G., vd., 1987: 441).

Hiyerarşinin kurulması aslında diğer bütün karar verme yöntemlerine ait problemlerin özünde de kullanılan ilk aşamadır. Hiyerarşik yapının oluşturulması öncesinde problemin tanımlanması sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli, husus, bu problemin AHP yöntemine uygun olup olmadığı, diğer bir deyişle, elemanların kantitatif göstergeleri bulunup bulunmadığıdır. Bunun nedeni AHP yöntemi öznel değerlendirmeler için bir ölçü birimi yaratmaktadır (Erikan, 2002: 65).

AHP' deki ilk adım olan hiyerarşinin kurulması aşamasında genel amaç, kriterler ve karar alternatiflerine göre problemin grafiksel bir sunumunun oluşturulmasıdır. Böylece oluşturulan bir grafik problemin *hiyerarşisini* gösterir. AHP' nin en önemli özelliği, karar vericinin karar problemini birbirleri ile hiyerarşik ilişkisi olan elemanlara ayırmasıdır.

Söz konusu hiyerarşik yapının k adet seviyeden oluştuğu varsayıldığında, en üst (1.) seviyede karar vericinin belirlediği üst-amaç (nihai hedef) ifadesi bulunur. Bu üst amaç genellikle "en iyi kararı vermek" veya "en iyi alternatifi seçmek" vb. olarak belirir. Hiyerarşide ikinci ve daha alt seviyelerde, üst amacın başarılmasına katkıda bulunacağı düşünülen amaçlar (kriterler) kümesi ve alt kümeleri yer alır. Bu kriterler hiyerarşide aşağı doğru inildikçe daha ayrıntılı (belirgin) şekilde tanımlanırlar. Hiyerarşide (k-1) seviyede en operasyonel olan nitelikler yer alırken, onların hemen altında (k. seviye) karar alternatifleri bulunur. AHP' de oluşturulan standart hiyerarşik yapı aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

Şekil 3.4. AHP' de Tipik Hiyerarşik Gösterim



Kaynak: Çınar, 2004:115.

Burada, en üst seviyedeki nihai hedefin önceliği bire eşittir. Alt seviyelerdeki elemanların öncelikleri, bir üst seviyedeki elemana göre (Örneğin alternatiflerin öncelikleri k-1. seviyedeki niteliklere göre) gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalarda belirlenirler (Hwang C.L., Yoon K. 1981: 104).

2. Kriterler Ve Alternatifler Arasında İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

AHP' de karar verici, genel amaca ulaşmaya yaptığı katkıya göre her bir kriterin göreceli önemi hakkında hükümlerde bulunur. Bir sonraki düzeyde karar verici, her bir kritere katkıda bulunmasına göre her bir karar alternatifine yönelik bir tercih ya da başka bir deyişle öncelik belirtir. Bu aşamada ikili karşılaştırmalar yapılır. İkili karşılaştırmalar genelde karşılaştırılan elemanların bazı niteliklere

uymalarına göre insanların tercih edilme, hoşlanma ya da önem sıralarına olan duyarlılıklarını açıklayabilen doğal bir süreçtir (Saaty, 2001; 1). Bu ikili karşılaştırmalar bir kare matriste gösterilir. Hiyerarşinin her seviyesinde aynı kümede yer alan tüm elemanlar, bir üst seviyede bağlı oldukları elemanla ikili olarak karşılaştırılırlar. Böylece karar vericiden her elemanı (n adet) bir üst seviye elemanına göre "kaç kat" önemli gördüğünü gösteren "tercihin yoğunluğu" yargıları ($n(n-1)/2$ adet) elde edilir. Karılaştırmalar şu iki sorunun cevabını yansıtır; “Bir üst seviyedeki kritere göre bu iki elemandan hangisi daha önemlidir?”, “Bu önemin derecesi nedir?”

Bu yargılar zorunlu olarak oran ölçeğinde tanımlanırlar. Zira hem bir elemanın diğerine tercih edilmesini, hem de bu tercihin yoğunluğunu gösterirler. Dolayısıyla, alternatifler için elde edilen sonuç değerleri de oran skalasında tanımlıdır. Tüm bu değerler ve ağırlıklar genel olarak "öncelikler" olarak da adlandırılabilir (Çınar, 2004:116).

Böylece AHP yönteminde hiyerarşinin oluşturulmasından sonra ikinci adım, görelî ölçümlerin elde edilmesi için bu ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasıdır. Zira bu matrisler değerler ile ağırlıkların saptanmasını sağlayacak AHP analizinin girdilerini oluşturacaklardır. Eğer sayısal bir ölçek bulunamıyorsa, ikili karşılaştırmalar için sözel olarak ifade edilen tercih yargıları, bu tercihlerin hem yönünü hem de yoğunluğunu belirleyen bir ölçekte sayısal değerlere çevrilirler. Bunun için, Saaty (1980; 13) tarafından aşağıdaki 1-9 oran ölçeği önerilmiştir:

Tablo 3.3. AHP' de Tercihler için İkili Karşılaştırma Ölçeği

Sayısal Değer (Puanlama)	Sözel Tercih Yargısı
1	Eşit Olarak Tercih Edilme/Önemli Olma
3	Biraz (Zayıf) Tercih Edilme/Önemli Olma
5	Kuvvetle Tercih Edilme/Önemli Olma
7	Çok Kuvvetli Tercih Edilme/Önemli Olma
9	Kesinlikle Tercih Edilme/Önemli Olma
2,4,6,8	Birbirine komşu iki yargı arasındaki orta değerler

T.L. Saaty (1980; 13), bu ölçeğin hem insanların iki eleman arasındaki ayrıştırma yetenekleri ile örtüştüğünü, hem de kullanım kolaylığı sağladığını öne sürmektedir. Böyle bir ölçekte örneğin bir niteliğe göre üç alternatifin karşılaştırılarak matrisin oluşturulması için karar vericiye; "Bir C niteliği açısından değerlendirildiğinde; Alternatif 1'in Alternatif 2'ye, Alternatif 1'in Alternatif 3'e ve Alternatif 2'in Alternatif 3'e kaç kat (ne yoğunlukta) tercih edildiği yani bu alternatiflerin birbirlerine göre ne kadar önemli olduğu?" sorulur.

Tercih yargılarının oran skalası ölçeğinde tanımlı olması kuralı, AHP' de değerlerin atanması için klasik tercih modellemesinden farklı olarak bir aksiyomun tanımlanmasını gerekli kılmıştır. Buna göre, A_i ve A_j , hiyerarşik yapıda bir üst seviyedeki C elemanına (örn. nitelik) bağlı alt seviye elemanları (örn. alternatifler) olmak üzere;

- $A_i \succ C A_j \Rightarrow$ C elemanına göre A_i ' nin A_j ' den kaç kat fazla tercih edilir olduğunu (tercihin yoğunluğu) gösteren tercih ilişkisi ("ikili karşılaştırma" ilişkisi);
- $A_i \rightarrow C A_j \Rightarrow$ "ikili farksızlık ilişkisi" ve
- $PC \Rightarrow$ karşılaştırılan her (A_i, A_j) çiftine ilişkin $\rightarrow +$ da bir sayısal değer (a_{ij}) atayan bir fonksiyon olarak tanımlanırsa, AHP aksiyomlarının birincisi olan "*Karşılıklılık Aksiyomu*"na (Reciprocal Axiom) göre;

$$A_i \succ C A_j \rightarrow PC(A_i, A_j) = a_{ij} > 1$$

$$A_i \rightarrow C A_j \rightarrow PC(A_i, A_j) = a_{ij} = 1 \text{ olmak üzere,}$$

$$PC(A_j, A_i) = 1 / PC(A_i, A_j) \text{ 'dir. (ya da } a_{ji} = 1 / a_{ij} \text{).}$$

Örneğin, "A_i, A_j'ye 5 kat tercih edilir" yargısı, A_j'nin A_i'ye 1/5 kat tercih edilir olduğu anlamına gelir.

Genel olarak **A**, elemanlarının bir üst düzey kriterine (C) göre tüm ikili karşılaştırma ölçümlerinin (a_{ij}) kümesi olarak düşünülerek, yukarıdaki aksiyom gereği, "İkili Karşılaştırma Matrisi" olarak adlandırılır (Saaty 1985: 92-93; Harker ve Vargas, 1987: 1385)

Eğer karar verici "A₁'in A₂'ye kuvvetle tercih edildiği", "A₁'in A₃'e eşit olarak tercih edildiği" ve "A₂'in A₃'e eşit ya da zayıf arasında bir yoğunlukta tercih edildiği" yargılarını belirtmişse; bu ikili karşılaştırmalar için $PC(A_1, A_2) = a_{12} = 5$, $PC(A_1, A_3) = a_{13} = 1$, $PC(A_2, A_3) = a_{23} = 2$ sayısal değerleri atanır. Oluşturulacak matriste bunların karşı sıra değerleri ise, karşılıklılık aksiyomu gereği, $a_{21} = 1/5$, $a_{31} = 1$ ve $a_{32} = 1/2$ olacaktır. Her elemanın kendi kendisi ile karşılaştırılması anlamına gelen diyagonal için de ($a_{11} = a_{22} = a_{33} = 1$) değerleri atanarak oluşturulan 3x3 boyutundaki örnek karşılaştırma matrisi aşağıdadır:

Şekil 3.5. Örnek Bir İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

$$A_{3 \times 3} = \begin{matrix} & A_1 & A_2 & A_3 \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} & \Rightarrow & \begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 1/5 & 1 & 1/2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Bu matriste her sıradaki elemanın sütundaki elemana göre tercih yoğunluğunun sayısal değerleri gösterilmiştir. Böylece $n(n-1)/2 = 3(3-1)/2 = 3$

adet ikili karşılaştırma yapılarak $n=3$ boyutunda bir kare matris oluşturulabilmiştir. Bu işlem her nitelik için tekrarlanarak, nitelik sayısı kadar matris elde edilir.

3. Karşılaştırma Matrislerinin Analizi

İkili karşılaştırmalar matrisi oluşturulduktan sonra, karşılaştırılan elemanların her birinin önceliği hesaplanabilir. AHP' nin bu işlemine sentezleme adı verilmektedir. Sentezlemeyi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan matematiksel prosedür, öz değer ve öz vektör hesaplamalarını içerir. Bununla ilgili olarak her ne kadar farklı hesaplama yöntemleri bulunsa da, amaca uygun basit bir yaklaşım şekli aşağıda sunulmuştur.

- *Hükümlerin Sentezlenmesine Yönelik Prosedür*

Adım 1: İkili karşılaştırmalar matrisinin her bir sütunundaki değerler toplanır.

Adım 2: İkili karşılaştırmalar matrisindeki her bir eleman, bulunduğu sütunun toplam değerine bölünür. Bu işlem sonucunda elde edilen matris *normalize edilmiş ikili karşılaştırmalar matrisi* denir.

Adım 3: Normalize edilmiş ikili karşılaştırmalar matrisinin her bir satırındaki elemanların aritmetik ortalaması hesap edilir. Bu aritmetik ortalama değerleri, karşılaştırılan elemanların göreceli öncelikleri ile ilgili bir tahmin sağlar.

Bu sentezleme sürecinin nasıl çalıştığını göstermek için, aşağıda gösterilen ikili karşılaştırmalar matrisine yukarıdaki üç adımlık süreç uygulanırsa;

Adım 1: Her bir sütundaki değerler toplanır.

	Kriter P		
	Alternatif. A	Alternatif. B	Alternatif. B
Alternatif. A	1	2	8
Alternatif. B	1/2	1	6
Alternatif. C	1/8	1/6	1
Toplamlar	13/8	19/6	15

İkili karşılaştırmalar matrisindeki diğer değerlerin belirlenmesinde ilk dikkat edilmesi gereken nokta, herhangi bir alternatifin kendisi ile karşılaştırılmasında verilecek hükmün “eşit olarak tercih edilme” olmasıdır. O halde AHP’de ikili karşılaştırmalar matrisinin köşegenlerindeki tüm elemanlara 1 değeri atanmalıdır. Dikkat edilirse bu aşamada normalize edilmiş ikili karşılaştırmalar matrisindeki sütunların her birinin toplam değeri 1’e eşit olmaktadır

Adım 2: Matristeki her bir eleman, bulunduğu sütunun toplam değerine bölünür.

	Kriter P		
	Alternatif. A	Alternatif. B	Alternatif. C
Alternatif. A	8/13	12/19	8/15
Alternatif. B	4/13	6/19	6/15
Alternatif. C	1/13	1/19	1/15

Adım 3: Her bir satırdaki elemanların aritmetik ortalaması alınır. (Normalize edilmiş ikili karşılaştırmalar matrisindeki sayısal değerler aşağıda ondalık forma dönüştürülmüş şekilde verilmiştir.)

	Kriter P			Satırın
	Alternatif.. A	Alternatif.. B	Alternatif.. C	Aritmetik Ort.
Alternatif. A	0.615	0.632	0.533	0.593
Alternatif. B	0.308	0.316	0.400	0.341
Alternatif. C	0.077	0.053	0.067	0.066
			Toplam	1.000

Yukarıda açıklanan bu sentezleme işlemi sonucunda P kriterine göre üç adet alternatifin göreceli öncelikleri elde edilir. Böylece P kriteri dikkate alındığında en çok tercih edilen alternatif 0.593 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif A iken, 0.341 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif B ikinci ve 0.066 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif C üçüncü tercih edilen olmuştur. Sonuçta P kriterine göre alternatif A, alternatif B ve alternatif C' nin göreceli önceliklerini gösteren öncelik vektörü aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$\begin{bmatrix} 0.593 \\ 0.341 \\ 0.066 \end{bmatrix}$$

4. Tutarlılık (Doğruluk)

AHP' de yukarıda açıklanan ikili karşılaştırmalar prosedürünün kullanımı ile önceliklerin ortaya konulmasından sonra, karar vericinin son kararın niteliği açısından ikili karşılaştırmalarda vermiş olduğu hükümlerin tutarlılığını kontrol etmesi gereklidir. Tutarlılık, kriterlerin ya da alternatiflerin ikili karşılaştırmasının belirlenmesinde kararın uyumluluk göstermesidir (Taha; 2002: 516).

Öncelikle, karar vericinin yargıları ile oluşturulan karşılaştırma matrislerinin elemanların göreceli ağırlık değerlerini kesin olarak yansıtmayacağı savunulur. İnsan yargıları yaptığı onca ikili tercih yoğunluğu karşılaştırmasında tam bir "kardinal tutarlılık" gösteremeyebilir. Tam bir tutarlılığın sağlanması güç olup herhangi bir ikili karşılaştırmalar takımında bazı tutarsızlıklar ile karşılaşılabilir. Tutarlılık

sorununu ele almak için AHP, karar verici tarafından verilen ikili karşılaştırma hükümleri arasındaki tutarlılık derecesinin ölçümüne yönelik bir metot sağlamaktadır. Eğer tutarlılık derecesi kabul edilebilir düzeyde ise, o takdirde karar sürecine devam edilebilir. Ancak tutarlılık derecesi kabul edilemez düzeyde ise, bu durumda karar vericinin analize devam etmeden önce ikili karşılaştırma hükümlerini tekrar ele alması ve düzeltmesi gereklidir.

AHP, bir *tutarlılık oranı* hesaplamak suretiyle ikili karşılaştırma hükümlerinin tutarlılığını ölçer. Bu oran 0.10 değerini aşması halinde ikili karşılaştırma hükümlerinin tutarsızlığı söz konusu olur ve böyle bir durumda karar vericinin ikili karşılaştırmalar matrisindeki değerleri düzeltmesi gereklidir. 0.10 ya da daha az tutarlılık oranı değerleri ise ikili karşılaştırmalardaki tutarlılık düzeyinin kabul edilebilir olduğu anlamına gelir. Matematiksel olarak ise, eğer tüm i, j ve k ler için $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$ ise, A karşılaştırma matrisi tutarlıdır denebilir.

Tutarlılık oranının nasıl bir matematiksel prosedür ile hesaplanabileceği, aşağıda açıklanmaktadır.

Adım 1: İkili karşılaştırmalar matrisi ile buna yönelik öncelik vektörü çarpılır. Bu şekilde elde edilen vektöre *ağırlıklandırılmış toplam vektör* adı verilmektedir.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 8 \\ 1/2 & 1 & 6 \\ 1/8 & 1/6 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.593 \\ 0.341 \\ 0.066 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \times 0.593 + 2 \times 0.341 + 8 \times 0.066 \\ 0.5 \times 0.593 + 1 \times 0.341 + 6 \times 0.066 \\ 0.125 \times 0.593 + 0.166 \times 0.341 + 1 \times 0.066 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1.803 \\ 1.034 \\ 0.197 \end{bmatrix} \quad \text{Ağırlıklandırılmış toplam vektör}$$

Adım 2: Adım 1’de elde edilen ağırlıklandırılmış toplam vektörünün her bir elemanı, buna karşılık gelen öncelik değerine bölünür.

$$1.803 / 0.593 = 3.040$$

$$1.034 / 0.341 = 3.032$$

$$0.197 / 0.066 = 2.985$$

Adım 3: Adım 2’de elde edilen değerlerin aritmetik ortalamaları tespit edilir. Bu ortalama değere *maksimum öz değer* denir ve λ_{\max} simgesi ile gösterilir.

$$\lambda_{\max} = (3.040 + 3.032 + 2.985) / 3 = 3.019$$

Adım 4: Aşağıdaki formül kullanılarak *tutarlılık indeksi* (Tİ) hesap edilir.

$$T\dot{I} = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1),$$

n = karşılaştırılan elemanların sayısı.

Örnek problemde n =3 olduğuna göre tutarlılık indeksi;

$$T\dot{I} = (3.019 - 3) / 2 = 0.010$$

Adım 5: Tutarlılık oranı (TO) hesap edilir. Tutarlılık oranının hesabında aşağıdaki formül kullanılır:

$$TO = T\dot{I} / R\dot{I}$$

Formüldeki Rİ simgesi *rastgele (tesadüfi) indeks* anlamına gelmekte olup rastgele olarak üretilmiş ikili karşılaştırmalar matrislerinin ortalama tutarlılık indeksini ifade eder. Rİ değerleri, karşılaştırılan elemanların sayısına (n) bağlı olarak aşağıdaki değerleri alır:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rİ	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Problemde $n = 3$ ve dolayısıyla $RI = 0.58$ olduğuna göre, bu problem için aşağıdaki tutarlılık oranı elde edilecektir:

$$TO = 0.010 / 0.58 = 0.017$$

Daha önce belirtildiği üzere 0.10 ya da daha düşük bir tutarlılık oranı kabul edilebilir düşünülmektedir. Örnekte 0.017'lik bir tutarlılık oranı elde edildiğine göre, ortaya konan tutarlılık derecesi kabul edilebilir düzeydedir.

Tutarlılık analizi şu soruya cevap vermektedir. “kararda farklılığı ne yaratır?. Duyarlılık analizi; genellikle, karar kriterlerindeki değişime bağlı olan ağırlıklardaki değişimin alternatifler arasındaki tercihleri nasıl değiştirebileceğini açıklamak için kullanılmaktadır. Kriter ağırlıkları için duyarlılık analizi yapmakla, olasılık tahminleri kısıt olarak düşünülmemekte ve kriter ağırlıkları bilinmeyenler olarak algılanmaktadır (Anonymous, Erişim: <http://www.mktgeng.com/tutorial/ahp.pdf>, 05.10.2006).

3.3.7.1.3. AHP’ nin Üstün ve Zayıf Yanları

AHP’ nin üstün yanları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- AHP ile bir hiyerarşi kurularak karar problemleri biçimsel (görünümsel) olarak ifade edilir. Bu şekilde karmaşık problemler bileşenlerine ayrılarak karışıklıkları giderilir ve basit bir yapıya kavuşturulur. Saaty (1999; 47), AHP’ nin avantajlarını belirtirken bu avantajı *Hiyerarşik Yapılandırma*, yani AHP bir sistemin elemanlarını değişik seviyelere sınıflandırma ve benzer elemanları aynı seviyeye gruplama üzerindeki aklın doğal eğilimini yansıtmak olarak belirtmiştir. Ayrıca *Birlik* başlığı ile Saaty (1999; 47), AHP’nin yapılandırılmamış problemler için geniş bir ölçüde tek, kolaylıkla anlaşılabilen ve esnek bir model sağlamakta olduğunu ifade etmiştir.

- AHP’ de elemanların ikili karşılaştırmaları sırasında karar vericinin kişisel hükümleri kullanılır. Böylece karar verme sürecinde sadece sayısal verilere dayalı çözüm aranmamakta, karar verme işlemini yapan kişilerin fikir ve düşünceleri de dikkate alınmaktadır. Saaty (1999; 48) bu avantajı ise *Tercih Edilebilirlik* olarak ifade etmekte ve AHP’ nin bir sistem içindeki faktörlerin göreceli önceliklerini göz önünde tutmayı kabullendiğini ve bireylere amaçlarına göre en iyi alternatif seçme imkânı tanımakta olduğunu belirtmektedir.

- Karar verici, ikili karşılaştırmaları kullanmak suretiyle problemin her bir parçasına daha fazla yoğunlaşabilir. Bu esnada sadece iki elemanın düşünülmesi nedeniyle verilecek hükümler basitleşmektedir. Öte yandan hükümleri sayısal değer ile ifade etme güçlüğü söz konusu ise sözel hükümlerin kullanılması da mümkündür. Saaty (1999)’nin bu avantajı *Karmaşıklık* başlığı altında incelemiş ve AHP’ nin karmaşık problemlerin çözümünde sistem yaklaşımlarına indirmeyi bütünleştirmekte olduğunu ifade etmiştir.

- AHP’ de karar verici, hem objektif (kantitatif) ve hem de subjektif (kalitatif) faktörleri beraberce dikkate alarak alternatiflerini değerlendirebilir ve en uygun alternatifin seçilmesine yönelik karar alabilir. Saaty (1999; 51) bu avantajı *Birbirine Bağlı Olma* şeklinde ifade ederek, AHP’ nin bir sistemdeki elemanların birbirine bağımlılıklarıyla uğraşabilmekte ve doğrusal düşünmeyi dayatmamakta olduğunu belirtmekte ve *Ölçüm* avantajı ile de, AHP’ nin, önceliklerin kurulması için bir metot ve görülemeyenlerin ölçülmesi için bir skala sağlamakta olduğunu belirtmektedir.

- Karar vericinin yaptığı ikili karşılaştırmaların tutarlılığını (doğruluğunu) test etmek de mümkündür. Böylece karar verici, tutarsızlık durumunda verdiği hükümleri tekrar ele alarak düzeltme imkânına sahiptir. *Tutarlılık* ile AHP; önceliklerin belirlenmesinde kullanılan yargıların mantıksal tutarlılığını takip etmektedir. Ayrıca Saaty (1999; 56)’ nin *Sentez* olarak belirttiği avantaj ile AHP, her alternatifin istenilirliğinin bir bütün değer olmasına öncelik etmektedir.

- AHP' nin çok yönlü oluşu, onun geniş bir uygulama çeşitliliğine sahip olmasını sağlamıştır. Nitekim Mansooreh ve Pet-Edwards (1997); AHP' nin önem ve tercih belirterek en uygun alternatifin seçilmesi yanında, göreceli olasılıklar hakkında hükümler vererek tahmin problemlerinde ve senaryolar inşa etmede de kullanılmakta olduğunu belirtmektedirler. Saaty (1999; 49) ise bu avantajı *Yargılama ve Ortak Karar* olarak ifade etmiş ve AHP' nin ortak kararda ısrar etmemekte fakat değişik yargılamalardan temsil bir çıktıyı sentezlemekte olduğunu belirtmiştir. Ayrıca *Sürecin Tekrarlanabilmesi* ile AHP bireylere bir problemin tanımını yenileme ve tanıma göre anlama ve yargılamalarını geliştirme imkânı tanımaktadır.

Bu haliyle AHP karmaşık karar problemlerinin analizinde sağladığı basitlik, esneklik, kullanım kolaylığı ve rahat yorumlanması ile her türlü kişisel, kurumsal, ulusal v.b. problemlere kolaylıkla uygulanabilecek durumdadır.

Yöntemin zayıf yanları ise şunlardır (Erikan, 2002: 76);

- Yöntem bir seferde yedi civarında (iki fazla ya da iki eksik olabilir) faktörün göz önüne alınmasına olanak sağlamaktadır.
- Yöntemin bireysel performans değerlendirmesinde kullanılmasında, değerlendirici sürekli ikili karşılaştırmalar yaptığı için konuya çok daha fazla konsantre olmakta ve dolayısıyla daha fazla zaman harcamaktadır.
- Değerlendirme sonuçlarının hesaplanabilmesi için Expert Choice paket programının temin edilmesine gereksinim vardır.

AHP' yi çok kriterli problemlerin karar verilmesinde kabul edilebilir bir araç olarak uzmanların tamamı onaylamamaktadır. Getirilen bazı diğer eleştirilerde metodun, karar vericinin bir katkı değer fonksiyonu edinmesini gerektirmekte olduğu, böylece AHP kullanılmadan önce birinin, karar vericinin kriterlerinin tercihen karşılıklı bağımsız olduğuna inandığını kontrol etmesi gerekmekte olduğu şeklindedir. Bir diğer eleştiri ise önceliklerin ölçülmesi için kullanılan 1-9 ölçeğinin

kullanımının isteğe göre seçilmiş olmasıdır. Örneğin, eğer $a_{13}=7$ ve $a_{34}=8$ ise $a_{14}=56$ olmalıdır, fakat a_{14} 'ün 9'u geçmesi imkânsızdır. Ayrıca yeni bir alternatifin eklenmesi diğer alternatiflerin sıralanmasını değiştirebilmektedir (Winston, W.L., 1991: 760).

3.3.7.1.4. Uygulama Alanları ve Literatür Bilgisi

AHP gerçek problemlere uygulanabilirlik ve özellikle kaynakların tahsis edilmesi, planlama, gerçek politikanın analiz edilmesi ve çatışmaların çözülmesi için kullanışlıdır. Sosyal ve fizik bilim adamları, mühendisler, politika yaratıcıları ve profesyonel eğitim almamış, problemin kendisi hakkında en iyi bilgiye sahip ve problemi olan bireyler bile metodu uzman yardımı olmadan uygulayabilirler. AHP ortak planlama, portfolyo seçimi, kaynak tahsis etme amacıyla devlet kurumları tarafından yapılan kar/zarar analizlerinde yaygınlıkla kullanılmaktadır. Daha yaygınlıkla gelişmekte olan ülkelerde altyapı planlaması ve ulusal kaynakların yatırım için değerlendirilmesinde uluslar arası bir derecede kullanılmaktadır (Saaty; Decision Making, 1999: 24).

Geliştirildiğinden bu yana ekonomi, planlama, enerji politikaları, kaynak tahsisleri, sağlık, anlaşmazlık çözümü, proje seçimi, pazarlama, bilgisayar teknolojisi, bütçe tahsisi, muhasebe, eğitim, sosyoloji, mimarlık ve daha birçok alanlardaki çeşitli karar problemlerine uygulanmıştır (Zahedi, 1986). Ayrıca AHP' nin karmaşık çevresel karar analizlerinde kullanımı, Anselin ve ark. (1989) ve Varis (1989) tarafından örneklenmiştir. Ormancılık alanında ise Kangas (1992 ve 1994), AHP' yi çok amaçlı faydalanmaya dayalı stratejik orman planlaması ile kamu katılımının sağlandığı stratejik orman planlamasına uygulamıştır. Bunun yanında Engür (1996) ise, orman ürünleri hasadındaki teknoloji seçimini AHP kullanarak gerçekleştirmiştir. Anderson ve ark. 1997'de AHP' nin uygulanması prensiplerini açıklamak için, bir örnek çalışma ile AHP' yi en iyi arazi kullanımının seçimi probleminde uyarlamışlardır. Bunların yanında liman seçimi konusunda Dong-Wook Song ve Ki-Tae Yeo (2004) ve yine liman seçimi konusunda Thanopoulou ve ark tarafından çalışmalar yapılmış, Yurdakul ve İpek (2005) ise malzeme taşıma

sistemlerinin seçilmesine yönelik bir çalışma yapılmışlardır. Ayrıca AHP; bir kredi değerlendirme sistemi için uyarlanması çalışmasında İç ve Yurdakul (2000) tarafından, bilgi teknolojilerinin değişim kararlarında Hasgöl ve Koparal (2004) tarafından, bir işletmede analitik performans değerlendirme sistemi tasarımı için Özdemir (2003) tarafından, dış kaynak kullanımı hizmetlerinin seçimi için Bertolini (2004) tarafından, elleçleme ekipmanı seçim sisteminin dizaynı için Chan (2003) ve tedarikçi seçim probleminde Bhutta ve Huq (2002) tarafından uygulanmıştır.

Ülkemizde yapılan tezlerde ise AHP yöntemi askeri alanda; askeri helikopter alımı probleminde (Polat, 2000), taarruz helikopterleri ile tankların muharebe etkinliklerinin karşılaştırılmasında (Turgut, 2001), mayın avlama gemisi seçiminde (Doğan, 2004), Kara Harp Okulu'na öğretim elemanı seçiminde (Bali, 2004), Hava Kuvvetleri Komutanlığında aday seçiminde (Erikan, 2002) ve hava savunma sektörü tezgâh yatırım projelerinin değerlendirilmesinde (Kaplan, 2007) kullanılmıştır. İşletme alanında ise AHP yöntemi; çok kriterli envanter sınıflandırmada (Güvenir, 1993), CIM yatırımlarının değerlendirilmesinde (Yıldız, 2003), şirket performansının değerlendirilmesinde (Nuri, 2004), hafif ticari araç seçiminde (Dönmez, 2005), perakende sektöründe tedarikçi performans değerlemesinde (Durdudiler, 2006), bir işletme için tedarikçi seçimi probleminde (Güner, 2005), iş merkezleri için performans değerlendirmesi ve strateji gelişiminde (Özen, 2005), Türkiye'de AHP tekniğinin performans değerlendirmedeki yeri ve ilaç dağıtım sektöründe uygulanması tezinde (Kadak, 2006) kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca tahvil seçme probleminde (Cengiz, 1995), banka seçim sürecinde müşterilerin tercihlerinin analizinde Fishbein modeli ile birlikte (Sencer, 1997), İstanbul Borsası için göstergelerin seçim probleminde (Uzun, 2001), İstanbul Boğazı'ndan gemilerin emniyetli geçişinin analizinde (Karakaya, 2003), pencerelerin Avrupa pencere standartlarına göre değerlendirilmesinde (Süldür, 2004) ve uçak seçim kriterlerinin değerlendirilmesinde (Yılmaz, 2006) de kullanılmıştır.

3.3.7.2. ELECTRE

ELECTRE (Elimination et choix traduisant la realite – Elimination and Choice Translating Reality) ilk olarak Benayoun, Roy ve arkadaşları tarafından 1966 yılında var olan karar verme metotlarına bir cevap olarak geliştirilmiştir. Aslında sadece bir çözüm metodu değil kendi içinde çok tartışılan bir felsefedir (Buchanan, vd. [Erişim:http://www.esc.auckland.ac.nz/Organizations/ORSNZ/conf33/papers/p58.pdf](http://www.esc.auckland.ac.nz/Organizations/ORSNZ/conf33/papers/p58.pdf), 05.10.2006)

3.3.7.2.1. Tanımı Ve Özellikleri

ELECTRE metodunun esası; her bir kriter için ayrı ayrı olmak üzere alternatiflerin aralarındaki ikili karşılaştırmaları kullanmaya dayanmaktadır. İki alternatifin (A_i ve A_j) tercih edilebilirliğinin üstünlük ilişkisi $A_i \rightarrow A_j$ şeklinde gösterilir ve eğer i.inci alternatif j.inci alternatife niceliksel baskınlık kuramazsa karar verici, A_i 'nin A_j 'ye göre daha iyi olduğu riskini alabilmelidir. Alternatifler, eğer başka bir alternatif bir veya daha fazla kriterde üstün ve kalan diğer kriterlerde eşit olursa baskın olarak adlandırılabilirler. ELECTRE metodu her bir kriter için alternatiflerin ikili karşılaştırmaları ile başlamaktadır. Daha sonra karar vericiden kriterlerin birbirine göre önemlerinin açıklamak için ağırlıklarını ya da önem derecelerini belirlemesi beklenmektedir (Triantaphyllou, 2000: 13).

ELECTRE metodu alternatifler arasında ikili tercih edilebilirliğinin üstünlük ilişkisi sistemini getirmektedir. Bunun nedeni, bu sistemin tamamlanması gerekmemektedir. ELECTRE metodu bazen pek çok tercih edilmiş alternatifi tanımlayamamaktadır. Metot sadece lider alternatiflerin merkezini üretmektedir. Bu metot alternatiflerin daha açık bir görüntüsü daha az favori olanları eleyerek sağlamaktadır. Metot özellikle birkaç kriter fakat çok sayıda alternatif içeren karar problemleri için uygundur (Triantaphyllou, 2000: 14).

ELECTRE bir alternatifin diğeri üzerindeki sıralama dışı bırakma derecesi olarak adlandırılan bir ölçüdür. Örneğin bir A alternatifi bir B alternatifini sıralama

dışı bırakır denilebilir. Dolayısıyla ELECTRE ve benzer temellere dayalı diğer yöntemler, aynı zamanda, sıralama dışı bırakma yöntemleri olarak da adlandırılır (Serinkaya, O., 2001: 32). Çünkü bu yöntemde, alternatifler tercih sıralamasına göre birbirleriyle kıyaslanarak seçim yapılması temeline oturtulmuştur. Sıralama ilişkisi kısaca çiftli karşılaştırmayla kurulmaktadır. Yani "A" alternatifi "B" alternatifine göre tercih ediliyor ise $A \rightarrow B$, ($A R B$) şeklinde gösterilir. $A \rightarrow B$ ve $B \rightarrow C$ ise $A \rightarrow C$ olacak diye bir kural yoktur. Yani karar verici C' yi A' ya tercih edebilir ($C \rightarrow A$). Seçim için tüm alternatifler birbirleriyle kıyaslanmalıdır.

ELECTRE yönteminde sıralama ilişkisinin oluşturulması, uyum (concordance) ve uyumsuzluk indekslerinin hesaplanması ve daha sonra da çekirdek oluşturularak alternatiflerin seçilmesiyle olur. Uyum ve uyumsuzluk indeksleri karar vericinin alternatiflerden memnun olması veya olmamasıyla oluşturulur.

3.3.7.2.2. Electre Yönteminin Aşamaları

ELECTRE aşağıda gösterilen sekiz aşamadan oluşmaktadır.

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

Örnek olarak, bir çoklu karar probleminde 3 karar noktası ve 4 değerlendirme faktörü bulunmaktadır. Karar verici değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlıkları $w_1 = 0,20$, $w_2 = 0,35$, $w_3 = 0,40$ ve $w_4 = 0,05$ şeklinde belirlemiştir. Buna göre oluşturulacak karar matrisi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

$$A = \begin{bmatrix} 85 & 25 & 20 & 40 \\ 35 & 55 & 35 & 15 \\ 40 & 60 & 30 & 55 \end{bmatrix}$$

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

Örneğin X matrisinin x_{11} elemanını hesaplamak için, A matrisinin a_{11} elemanı, matrisin o sütununun elemanlarının kareleri toplamının kareköküne bölünerek elde edilir. Burada amaç, bir karar noktası ilgili değerlendirme faktörü ilişkilendirilirken, diğer karar noktaları açısından ağırlıklandırmaktır. Hesaplamalar sonunda X matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 1'deki örnek üzerinde gidecek olursak; karar noktalarının önem sırasını formül yardımıyla (3x4) boyutlu Standart Karar Matrisi (X) oluşturulacaktır. Burada x_{11} değeri,

$$x_{11} = \frac{85}{\sqrt{85^2 + 35^2 + 40^2}} = 0,8479 \quad \text{olarak elde edilmiştir. Benzer şekilde}$$

diğer x_{ij} değerleri hesaplanarak aşağıda gösterilen X matrisi tamamlanmıştır.

$$X = \begin{bmatrix} 0,8479 & 0,2472 & 0,3980 & 0,5744 \\ 0,3491 & 0,5439 & 0,6965 & 0,2154 \\ 0,3990 & 0,5934 & 0,5970 & 0,7898 \end{bmatrix}$$

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Değerlendirme faktörlerinin karar verici açısından önemleri farklı olabilir. Bu önem farklılıklarını ELECTRE çözümüne yansıtılabilmek için Y matrisi hesaplanır. Karar verici öncelikle değerlendirme faktörlerinin ağırlıklarını (w_i) belirlemelidir

$$\left(\sum_{i=1}^n w_i = 1 \right).$$

Daha sonra X matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak Y matrisi oluşturulur. Y matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$Y_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 x_{11} & w_2 x_{12} & \dots & w_n x_{1n} \\ w_1 x_{21} & w_2 x_{22} & \dots & w_n x_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 x_{m1} & w_2 x_{m2} & \dots & w_n x_{mn} \end{bmatrix}$$

Örneğimizde Ağırlıklı Standart Karar Matrisi (Y) oluşturmak X matrisinin sütunlarındaki değerler ilgili değerlendirme faktörü ağırlık değerleri ile çarpılmış ve Y matrisinin sütunları hesaplanmıştır. Örneğin Y matrisinin 1. sütun değerleri,

$$y_{11} = w_1 \cdot x_{11} = 0,20 \cdot 0,8479 = 0,1696$$

$$y_{21} = w_1 \cdot x_{21} = 0,20 \cdot 0,3491 = 0,0698$$

$$y_{31} = w_1 \cdot x_{31} = 0,20 \cdot 0,3990 = 0,0798 \quad \text{şeklinde bulunabilir. Benzer şekilde}$$

diğer y_{ij} değerleri hesaplanarak aşağıda gösterilen Y matrisi tamamlanmıştır.

$$Y = \begin{bmatrix} 0,1696 & 0,0865 & 0,1592 & 0,0287 \\ 0,0698 & 0,1904 & 0,2786 & 0,0108 \\ 0,0798 & 0,2077 & 0,2388 & 0,0395 \end{bmatrix}$$

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi

Uyum setlerinin belirlenebilmesi için Y matrisinden yararlanılır, karar noktaları birbirleriyle değerlendirme faktörleri açısından kıyaslanır ve setler aşağıdaki formülde gösterilen ilişki yardımıyla belirlenir:

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}$$

Formül temel olarak satır elemanlarının birbirlerine göre büyüklüklerinin karşılaştırılmasına dayanır. Bir çoklu karar problemindeki uyum seti sayısı

$(m.m - m)$ tanedir. Çünkü uyum setleri oluşturulurken k ve l indisleri için $k \neq l$ olmalıdır. Bir uyum setindeki eleman sayısı ise en fazla değerlendirme faktörü sayısı (n) tane olabilir.

Örneğin $k = 1$ ve $l = 2$ için C_{12} uyum seti için Y matrisinin 1. ve 2. satır elemanları karşılıklı olarak birbirleriyle kıyaslanır ve eğer burada 4 değerlendirme faktörü varsa C_{12} uyum seti en fazla 4 elemanlı olacaktır. Verilen örnekte 1. ve 2. satır kıyaslamasında,

$$y_{11} > y_{21}$$

$$y_{12} < y_{22}$$

$$y_{13} < y_{23}$$

$y_{14} = y_{24}$ sonuçlarıyla karşılaşılmışsa $C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}$ formülündeki şarta $j = 1$ ve $j = 4$ değerleri uyacak ve C_{12} uyum seti $C_{12} = \{1,4\}$ şeklinde oluşacaktır.

ELECTRE yönteminde her uyum setine (C_{kl}) bir uyumsuzluk seti (D_{kl}) karşılık gelir. Diğer bir deyişle uyum seti sayısı kadar uyumsuzluk seti sayısı vardır. Uyumsuzluk seti elemanları, ilgili uyum setine ait olmayan j değerlerinden oluşur. Verilen örnekte $C_{12} = \{1,4\}$ ise $D_{12} = \{2,3\}$ elemanlarından oluşacaktır.

Yine örneğe dönecek olursak, uyum (C_{kl}) ve uyumsuzluk (D_{kl}) setlerinin oluşturulması için C_{12} uyum seti $C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}$ formülü kullanılarak aşağıda hesaplanmıştır.

$$y_{11} = 0,169641 > y_{21} = 0,0698 \text{ olduğundan } j = 1 \text{ } C_{12} \text{ nin bir elemanıdır.}$$

$$y_{12} = 0,0865 < y_{22} = 0,1904 \text{ olduğundan } j = 2 \text{ } C_{12} \text{ nin bir elemanı değildir.}$$

$$y_{13} = 0,1592 < y_{23} = 0,2786 \text{ olduğundan } j = 3 \text{ } C_{12} \text{ nin bir elemanı değildir.}$$

$$y_{14} = 0,0287 > y_{24} = 0,0108 \text{ olduğundan } j = 4 \text{ } C_{12} \text{ nin bir elemanıdır.}$$

Bu durumda C_{12} uyum seti $C_{12} = \{1,4\}$ ve D_{12} uyumsuzluk seti $D_{12} = \{2,3\}$ şeklinde olacaktır.

Diğer uyum ve uyumsuzluk setleri aşağıda hesaplanmıştır.

$$k = 1, l = 3 \Rightarrow C_{13} = \{1\} \text{ ve } D_{13} = \{2,3,4\}$$

$$k = 2, l = 1 \Rightarrow C_{21} = \{2,3\} \text{ ve } D_{21} = \{1,4\}$$

$$k = 2, l = 3 \Rightarrow C_{23} = \{3\} \text{ ve } D_{23} = \{1,2,4\}$$

$$k = 3, l = 1 \Rightarrow C_{31} = \{2,3,4\} \text{ ve } D_{31} = \{1\}$$

$$k = 3, l = 2 \Rightarrow C_{32} = \{1,2,4\} \text{ ve } D_{32} = \{3\}$$

ELECTRE yönteminde uyum setlerini oluştururken değerlendirme faktörlerinin anlamlarına dikkat edilmelidir. Örneğin ilgili değerlendirme faktörü kar ise uyum seti için $C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}$ formülü kullanılacaktır. Ancak değerlendirme faktörü maliyet ise bu durumda uyum seti için gerek şart $y_{kj} < y_{lj}$ eşitsizliği olacaktır.

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk Matrislerinin (D) Oluşturulması

Uyum matrisinin (C) oluşturulması için uyum setlerinden yararlanılır. C matrisi $m \times m$ boyutludur ve $k = l$ için değer almaz. C matrisinin elemanları aşağıdaki formülde gösterilen ilişki yardımıyla hesaplanır.

$$c_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j$$

Örneğin $C_{12} = \{1,4\}$ ise C matrisinin c_{12} elemanının değeri, $c_{12} = w_1 + w_4$ olacaktır. C matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$C = \begin{bmatrix} - & c_{12} & c_{13} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & - & c_{23} & \dots & c_{2m} \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ c_{m1} & c_{m2} & c_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

Uyumsuzluk matrisinin (D) elemanları ise aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:

$$d_{kl} = \frac{\max_{j \in D_{kl}} |y_{kj} - y_{lj}|}{\max_j |y_{kj} - y_{lj}|}$$

Örneğin Y matrisinin 1. ve 2. satır elemanlarının kıyaslamasından d_{12} ($k = 1$ ve $l = 2$) elemanı elde edilir. d_{12} için, (2.4) formülünün pay kısmında $D_{12} = \{2,3\}$ uyumsuzluk setini oluşturan $j = 2$ ve $j = 3$ değerleri dikkate alınır ve $|y_{12} - y_{22}|$ ve $|y_{13} - y_{23}|$ mutlak farklarından büyük olanı seçilir. Formülün payda kısmı için ise Y matrisinin 1. ve 2. satırlarındaki tüm elemanların karşılıklı mutlak farkları bulunarak bunlardan en büyük olanı seçilir.

C matrisi gibi D matrisi de $m \times m$ boyutludur ve $k = l$ için değer almaz. D matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$D = \begin{bmatrix} - & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1m} \\ d_{21} & - & d_{23} & \dots & d_{2m} \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ d_{m1} & d_{m2} & d_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

Örneğimizde 5. adımda uyum (C) ve uyumsuzluk (D) matrisleri oluşturulmak için C matrisinin elemanları $c_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j$ formülü yardımıyla hesaplanır Bu formüle göre, C matrisinin 1. satırını oluşturan c_{12} elemanı $c_{12} = w_1 + w_4 = 0,20 + 0,05 = 0,25$ ve $c_{13} = w_1 = 0,20$ olarak bulunabilir. Benzer şekilde diğer satırlar da hesaplanmış ve C matrisi aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$C = \begin{bmatrix} - & 0,25 & 0,20 \\ 0,75 & - & 0,40 \\ 0,80 & 0,60 & - \end{bmatrix}$$

D matrisinin hesaplanmasında ise uyumsuzluk setlerinden ve $d_{kl} = \frac{\max_{j \in D_{kl}} |y_{kj} - y_{lj}|}{\max_j |y_{kj} - y_{lj}|}$ formülünden yararlanılmıştır. Örneğin d_{12} için

$D_{12} = \{2,3\}$ uyumsuzluk seti dikkate alınmalıdır. Formülün pay kısmı için,

$$j = 2 \Rightarrow |y_{12} - y_{22}| = |0,0865 - 0,1904| = 0,1039$$

$$j = 3 \Rightarrow |y_{13} - y_{23}| = |0,1592 - 0,2786| = 0,1194$$

payda kısmı için ise,

$$j = 1 \Rightarrow |y_{11} - y_{21}| = |0,1696 - 0,0698| = 0,0998$$

$$j = 2 \Rightarrow |y_{12} - y_{22}| = |0,0865 - 0,1904| = 0,1039$$

$$j = 3 \Rightarrow |y_{13} - y_{23}| = |0,1592 - 0,2786| = 0,1194$$

$$j = 4 \Rightarrow |y_{14} - y_{24}| = |0,0287 - 0,0108| = 0,0179 \text{ hesaplanır.}$$

Bu durumda, $d_{12} = \frac{\max\{0,1039;0,1194\}}{\max\{0,0998;0,1039;0,1194;0,0179\}} = \frac{0,1194}{0,1194} = 1$ değeri

elde edilir. Benzer şekilde diğer d_{kl} değerleri de hesaplanarak D matrisi aşağıdaki gibi tamamlanır.

$$D = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 \\ 0,8359 & - & 0,7211 \\ 0,7409 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrislerinin Oluşturulması

Uyum üstünlük matrisi (F) $m \times m$ boyutludur ve matrisin elemanları uyum eşik değerinin (\underline{c}) uyum matrisinin elemanlarıyla (c_{kl}) karşılaştırılmasından elde edilir. Uyum eşik değerinin (\underline{c}) aşağıdaki formül yardımıyla elde edilir:

$$\underline{c} = \frac{1}{m(m-1)} \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m c_{kl}$$

Formüldeki m karar noktası sayısını göstermektedir. Daha açık bir anlatımla \underline{c} değeri $\frac{1}{m(m-1)}$ ile C matrisini oluşturan elemanların toplamının çarpımına eşittir.

F matrisinin elemanları (f_{kl}), ya 1 ya da 0 değerini alır ve matrisin köşegeni üzerinde aynı karar noktalarını gösterdiğinden değer yoktur. Eğer $c_{kl} \geq \underline{c} \Rightarrow f_{kl} = 1$, eğer $c_{kl} < \underline{c} \Rightarrow f_{kl} = 0$ dır.

Uyumsuzluk üstünlük matrisi (G) de $m \times m$ boyutludur ve F matrisine benzer şekilde oluşturulur. Uyumsuzluk eşik değeri (\underline{d}) aşağıdaki formül yardımıyla elde edilir:

$$\underline{d} = \frac{1}{m(m-1)} \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}$$

Diğer bir deyişle \underline{d} değeri $\frac{1}{m(m-1)}$ ile D matrisini oluşturan elemanların toplamının çarpımına eşittir.

G matrisinin elemanları da (g_{kl}) , ya 1 ya da 0 değerini alır ve matrisin köşegeni üzerinde aynı karar noktalarını gösterdiğinden değer yoktur. Eğer $d_{kl} \geq \underline{d} \Rightarrow g_{kl} = 1$, eğer $d_{kl} < \underline{d} \Rightarrow g_{kl} = 0$ 'dır.

Yine aynı örnek üzerinden; 6. adımda uyum üstünlük (F) ve uyumsuzluk üstünlük (G) matrisleri oluşturmak için öncelikle $\underline{c} = \frac{1}{m(m-1)} \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m c_{kl}$ formülü yardımıyla \underline{c} eşik değeri;

$$\underline{c} = \frac{1}{3.(3-1)} (0,25 + 0,20 + 0,75 + 0,40 + 0,80 + 0,60) = \frac{3}{6} = 0,5 \text{ olarak bulunur}$$

ve F matrisinin elemanları (f_{kl}) için kıyaslamalar aşağıdaki gibi yapılır.

$$f_{12} \Rightarrow 0,25 < 0,5 \Rightarrow f_{12} = 0$$

$$f_{13} \Rightarrow 0,20 < 0,5 \Rightarrow f_{13} = 0$$

$$f_{21} \Rightarrow 0,75 > 0,5 \Rightarrow f_{21} = 1$$

$$f_{23} \Rightarrow 0,40 < 0,5 \Rightarrow f_{23} = 0$$

$$f_{31} \Rightarrow 0,80 > 0,5 \Rightarrow f_{31} = 1$$

$$f_{32} \Rightarrow 0,60 > 0,5 \Rightarrow f_{32} = 1$$

Bu durumda F matrisi aşağıdaki gibi oluşacaktır.

$$F = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 1 & - & 0 \\ 1 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Benzer şekilde \underline{d} eşik değeri de aşağıdaki gibi hesaplanabilir;

$$\underline{d} = \frac{1}{3 \cdot (3-1)} (1 + 1 + 0,8359 + 0,7211 + 0,7409 + 1) = \frac{5,2979}{6} = 0,883$$

\underline{d} eşik değeri 0,883 olarak bulunmuş ve G matrisinin elemanları (g_{kl}) için kıyaslamalar aşağıdaki gibi yapılmıştır.

$$g_{12} \Rightarrow 1 > 0,883 \Rightarrow g_{12} = 1$$

$$g_{13} \Rightarrow 1 > 0,883 \Rightarrow g_{13} = 1$$

$$g_{21} \Rightarrow 0,8359 < 0,883 \Rightarrow g_{21} = 0$$

$$g_{23} \Rightarrow 0,7211 < 0,883 \Rightarrow g_{23} = 0$$

$$g_{31} \Rightarrow 0,7409 < 0,883 \Rightarrow g_{31} = 0$$

$$g_{32} \Rightarrow 1 > 0,883 \Rightarrow g_{32} = 1$$

Bu durumda G matrisi aşağıdaki gibi oluşacaktır.

$$G = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 \\ 0 & - & 0 \\ 0 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Adım 7: Toplam Baskınlık Matrisinin (E) Oluşturulması

Toplam Baskınlık Matrisinin (E) elemanları (e_{kl}) aşağıdaki formülde gösterildiği gibi f_{kl} ve g_{kl} elemanlarının karşılıklı çarpımına eşittir. Burada E matrisi C ve D matrislerine bağlı olarak $m \times m$ boyutludur ve yine 1 ya da 0 değerlerinden oluşur.

Örneğimizde ise, Toplam Üstünlük Matrisi (E) f_{kl} ve g_{kl} elemanları karşılıklı olarak birbirleriyle çarpılarak aşağıdaki gibi elde edilir.

$$E = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 1 & - & 0 \\ 1 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Adım 8: Karar Noktalarının Önem Sırasının Belirlenmesi

E matrisinin satır ve sütunları karar noktalarını gösterir. Örneğin E matrisi aşağıdaki gibi hesaplanmışsa,

$$E = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 1 & - & 0 \\ 1 & 1 & - \end{bmatrix}$$

$e_{21} = 1$, $e_{31} = 1$ ve $e_{32} = 1$ değerlerini alır. Bu ise 2. karar noktasının 1. karar noktasına 3. karar noktasının 1. karar noktasına ve 3. karar noktasının da 2. karar noktasına mutlak üstünlüğünü gösterir. Bu durumda karar noktaları A_i ($i = 1, 2, \dots, m$) sembolüyle ifade edilirse, karar noktalarının önem sırası A_3 , A_2 ve A_1 şeklinde oluşacaktır.

Örnekte ise karar noktalarının önem sırası A_3 , A_2 ve A_1 şeklinde belirlenir.

3.3.7.2.3. Üstün ve Zayıf Yanları

ELECTRE yönteminin diğer yöntemlere göre önemli üstün yanları bulunmaktadır. Kalitatif ve kantitatif verinin karışık olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan kuvvetli ve aynı zamanda kolayca uyum sağlayabilen bir yöntemdir. Birçok durumda, baskın olmayan alternatifler alt kümesi verilebilir ve alternatiflerin güçlü ve kesin bir ön sıralamasını vermeyebilir fakat mevcut verilerin kalitesine göre, alternatif seçimi problemi için daha gerçekçi bir çözüm verebilir. Aynı

zamanda, diğer yöntemlerin daha yüksek düzeyde zaman ve insan gücü kaynağı gerektiren ayrıntılı veri gereksinimi, bu yöntemlerin planlama aşamasındaki bir mühendislik projesinin değerlendirilmesinde kullanılmalarını engeller. ELECTRE böyle yüksek düzeyde kaynaklara gereksinim duymamaktadır (Serinkaya, 2001: 36).

3.3.7.2.4. Uygulama Alanları ve Literatür Bilgisi

ELECTRE yöntemi de diğer ÇKKV yöntemleri gibi alternatif grubu arasından en uygun olanın seçilmesi için kullanılmaktadır. Bu nedenle ekonomi/yönetim problemleri, veri tabanı seçimi, muhasebe ve finans, sermaye yatırımı, karar destek, üretim, pazarlama, planlama, risk analizi, başvuru değerlendirmeleri, grup karar verme, tesis yeri seçimi, kaynak tahsisi, politika/strateji, ulaştırma, silah kontrolü, çatışma analizi, eğitim, çevresel kararlar, sağlık, kamu sektörü, pazar seçimi, bilgisayar ve bilgi seçimi gibi alanlarda kullanılabilir. kullanılabilmektedir.

Ülkemizde yapılan tezlerde ise, “Çok kriterli karar destek sistemi ELECTRE yöntemi üzerine bir uygulama” (Serinkaya, 2001) ve Electre tekniğinin tesis yerleşim probleminde uygulanması (Işık, 2005) tezlerinde uygulanmıştır.

ELECTRE yöntemi literatürde daha çok AHP ve TOPSIS yöntemleri ile birlikte seçim problemlerinde sonuçların karşılaştırılması amacıyla kullanılmıştır. Bunun yanında katı atık depolama sahası uygunluk analizinin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanlı çok kriterli karar yöntemleri ile uygulaması çalışmasında Baysal ve Tecim (2006) tarafından ve tedarikçi seçimi probleminde AHP ile birlikte Soner ve Önüt (2004) tarafından uygulanmıştır. Yine ülkemizde yapılan tezlerde, bulanık-AHP ve ELECTRE III yöntemlerinin personel seçimi probleminde uygulanmasında (Serhadlıoğlu, 2004) ve personel seçiminde karar verme yöntemlerinin incelenmesinde AHP ve TOPSIS yöntemleri ile birlikte (Özkan, 2007) uygulanmıştır.

3.3.7.3. TOPSIS

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), Yoon ve Hwang tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir ve ELECTRE yönteminin temel yaklaşımlarını kullanır. TOPSIS yöntemi alternatif seçeneklerin belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal duruma göre karşılaştırılması gerçekleştirilmektedir (Sen, P. ve Yang, J.B. 1998). Karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı ana prensibine dayanır ve çözüm süreci ELECTRE yöntemine nazaran daha kısadır.

3.3.7.3.1. Tanımı ve Özellikleri

TOPSIS Yöntemi'nde amaç, alternatif araç özelliklerinin arasından ideal çözüm ve negatif çözümü bulmak ve alternatif araçların hem ideal çözüme olan uzaklığı ve hem de negatif çözüme olan uzaklığını aynı anda değerlendirmektir. İdeal çözüm, yüksek olmasını istediğimiz özellikleri maksimum, düşük olmasını istediğimiz değerleri minimum yapan alternatiftir. Negatif çözüm ise en kötü çözümdür. Başka bir deyişle yüksek olmasını istediğimiz özellikleri minimum, düşük olmasını istediğimiz değerleri ise maksimum yapan alternatiftir (Yurdakul M., İpek A.Ö., 2005).

Metodun temeli; 'seçilmiş alternatif bir nevi geometrik anlamda ideal çözüme en kısa ve negatif ideal çözümden en uzak mesafede olmalıdır' prensibine dayanmaktadır. TOPSIS metodu her bir kriterin tekdüze bir şekilde artan ya da azalan fayda eğilimine sahip olduğunu varsaymaktadır. Bundan dolayı, ideal ve negatif ideal çözümleri tanımlamak kolaydır. Öklid mesafesi yaklaşımı alternatiflerin ideal çözüme göreli yakınlıklarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Böylece bu göreli mesafelerin karşılaştırılmalarının bir serisi aracılığıyla alternatiflerin tercih sırası çıkarılabilmektedir (Triantaphyllou, 2000: 18).

TOPSIS analizinde hangi kriterlerin kullanılacağını belirleme, yeni kriterler ekleme/silme ve kriterlerin ağırlıklarını değiştirme işlemlerini gerçekleştirmek

mümkündür. TOPSIS analizi tamamlanıp sonuçları listelendikten sonra kullanıcı bu analiz sırasında sırayla oluşturulan tüm matrislerin değerlerini inceleyebilir (Yurdakul M., İpek A.Ö., 2005).

3.3.7.3.2. Topsis Yönteminin Aşamaları

TOPSIS yöntemi yedi adımdan oluşan bir çözüm sürecini içerir. Yöntemin ilk iki adımı ELECTRE yöntemi ile ortaktır. Aşağıda TOPSIS yönteminin adımları tanımlanmıştır.

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

Örnek: Bir çoklu karar probleminde 3 karar noktası ve 4 değerlendirme faktörü bulunmaktadır. Karar matrisini aşağıdaki gibi oluşturulmuş ve değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlıklar ise $w_1 = 0,20$, $w_2 = 0,15$, $w_3 = 0,40$ ve $w_4 = 0,25$ şeklinde belirlenmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} 25 & 20 & 15 & 30 \\ 10 & 30 & 20 & 30 \\ 30 & 10 & 30 & 10 \end{bmatrix}$$

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır. Karar matrisindeki kriterlere ait puan veya özelliklerin kareleri toplamının karekökü alınarak matris normalize edilir.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

R matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Örneğimizde, karar noktalarının önem sırası; $r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$ formülü

yardımıyla (3x4) boyutlu Standart Karar Matrisi (R) oluşturulur. Burada r_{11} değeri,

$$r_{11} = \frac{25}{\sqrt{25^2 + 10^2 + 30^2}} = 0,6202 \text{ olarak elde edilir. Benzer şekilde diğer } r_{ij} \text{ değerleri}$$

hesaplanarak aşağıda gösterilen R matrisi tamamlanır.

$$R = \begin{bmatrix} 0,6202 & 0,5345 & 0,3841 & 0,6883 \\ 0,2481 & 0,8018 & 0,5122 & 0,6883 \\ 0,7442 & 0,2673 & 0,7682 & 0,2294 \end{bmatrix}$$

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Öncelikle değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$). Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. V matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Yine kendi örneğimiz üzerinden gidersek; ağırlıklı Standart Karar Matrisi (V) oluşturmak için R matrisinin sütunlarındaki değerler ilgili değerlendirme faktörü ağırlık değerleri ile çarpılır ve V matrisinin sütunları hesaplanır.

$$V = \begin{bmatrix} 0,1241 & 0,0802 & 0,1537 & 0,1721 \\ 0,0496 & 0,1203 & 0,2049 & 0,1721 \\ 0,1489 & 0,0401 & 0,3073 & 0,0574 \end{bmatrix}$$

Adım 4: İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması

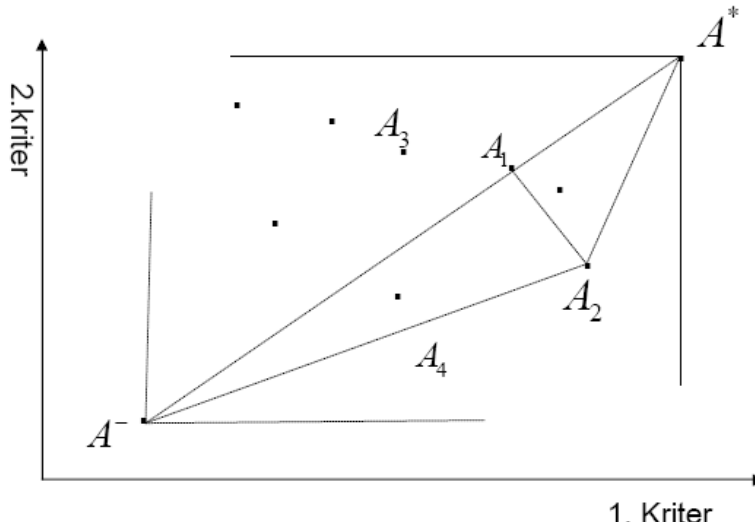
- **Pozitif-ideal ve Negatif-ideal Çözümler**

İdeal çözüm, tüm kriterler göz önüne alındığında seçilen alternatifin bu kriterleri ideal seviyelerde yerine getirmesidir. Bununla birlikte ideal çözüm

uygulanamaz veya ulaşılamaz olabilir. Bu durumda yapılması gereken ideale en yakın noktanın seçilmesidir. Coombs (1958, 1964) aynı zamanda her alternatifin ideal kriter seviyesinin olduğunu ve olası alternatifin bu noktadan uzaklaştıkça karar vericiye olan faydasının da azaldığını ifade etmiştir. İdeal nokta o andaki limitlere, teknolojik veya mali sınırlılıklara vs. değişebilmektedir.

TOPSIS yöntemi, her bir değerlendirme faktörünün monoton artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu varsaymaktadır. Pozitif-ideal çözüme en yakın çözüm negatif-ideal çözüme en uzak çözüm ile aynı olur. Genelde bu ikisi aynı nokta olmayabilir de. Örneğin şekil-1'deki gibi A_1 ve A_2 gibi iki alternatifi göz önüne alırsak A_1 , A^* 'ye en yakın noktadır, fakat A_2 ise aynı zamanda A^- 'den en uzak noktadır.

Şekil 3.6: İki Boyutlu Uzayda Pozitif- İdeal ve Negatif- İdeal Çözümler Kümesi



İdeal çözüm setinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en büyükleri (ilgili değerlendirme faktörü minimizasyon yönlü ise en küçüğü) seçilir. İdeal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^* = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\}$$
 Bu formülden hesaplanacak set $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ şeklinde gösterilebilir.

Negatif ideal çözüm seti ise, V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en küçükleri (ilgili değerlendirme faktörü maksimizasyon yönlü ise en büyüğü) seçilerek oluşturulur. Negatif ideal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\}$$
 Bu formülden hesaplanacak set ise $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilebilir.

Her iki formülde de J fayda (maksimizasyon), J' ise kayıp (minimizasyon) değerini göstermektedir.

Gerek ideal gerekse negatif ideal çözüm seti, değerlendirme faktörü sayısı yani m elemandan oluşmaktadır.

Örneğimizde; ideal (A^*) ve negatif ideal (A^-) çözüm setleri oluşturmak için A^* seti için V matrisinin her bir sütunundaki en büyük değer, A^- seti için V matrisinin her bir sütunundaki en küçük değer seçilmiş ve setler aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

$$A^* = \left\{ \max_i v_{i1}, \max_i v_{i2}, \max_i v_{i3}, \max_i v_{i4} \right\}$$

$$A^* = \{0,1489;0,1203;0,3073;0,1721\}$$

$$A^- = \left\{ \min_i v_{i1}; \min_i v_{i2}; \min_i v_{i3}; \min_i v_{i4} \right\}$$

$$A^- = \{0,0496;0,0401;0,1537;0,0574\}$$

Adım 5: Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

TOPSIS yönteminde her bir karar noktasına ilişkin değerlendirme faktör değerinin ideal ve negatif ideal çözüm setinden sapmalarının bulunabilmesi için Euclidian Uzaklık Yaklaşımından yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise İdeal Ayırım (S_i^*) ve Negatif İdeal Ayırım (S_i^-) Ölçüsü olarak adlandırılmaktadır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

Burada hesaplanacak S_i^* ve S_i^- sayısı doğal olarak karar noktası sayısı kadar olacaktır.

Örnekte $S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$ formülünden her bir karar noktası için ideal ayırım ölçüleri $S_1^* = 0,1606$, $S_2^* = 0,1428$ ve $S_3^* = 0,1400$ olarak elde edilmiştir.

$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$ Formülünden ise negatif ideal ayırım ölçüleri $S_1^- = 0,1428$, $S_2^- = 0,1490$ ve $S_3^- = 0,1830$ olarak hesaplanmıştır.

Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında ideal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden yararlanır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin hesaplanması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

Burada C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.

Yine örnekte; $C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$ formülünden üç karar noktası için ideal çözüme göreli yakınlık değerleri,

$$C_1^* = \frac{0,1428}{0,1606 + 0,1428} = 0,4707$$

$$C_2^* = \frac{0,1490}{0,1428 + 0,1490} = 0,5106$$

$$C_3^* = \frac{0,1830}{0,1400 + 0,1830} = 0,5666 \quad \text{bulunmuştur.}$$

Adım 7: Tercih sırasının düzenlenmesi

Maksimum C_i^* değeri seçilir.

Örnek problemde ise 6. Adımda elde edilen değerler büyüklük sırasına sokulduğunda karar noktalarının önem sırasının A_3 , A_2 ve A_1 şeklinde olduğu görülebilir.

3.3.7.3.3. Üstün ve Zayıf Yanları

TOPSIS metodu ELECTRE' nin temeli üzerine geliştirilmiştir. Bu nedenle metotların ilk iki aşamalarının aynı olması şaşırtıcı değildir. Hem ELECTRE hem de TOPSIS ölçeklerinin karşılaştırılabilmesi için bir normalize karar matrisi temeli ile başlamaktadır. İkinci aşamada da her iki metot da tercihlerin ağırlık değerlerini karar vericilerden almaktadır. Üçüncü aşamada metotlar farklılaşmaktadır. Bir fark olarak ise ELECTRE alternatiflerden birinin diğerine olan üstünlüğüne göre elemeleri yaparken, TOPSIS ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme en uzak alternatifin en iyi alternatif olduğunu göstermektedir (Spee, Ocak 2005: Erişim: <http://www.ai.wu-wien.ac.at/~bernroid/lehre/seminare/ws04/A7-TOPSIS-0107503.pdf>, 05.10.2006).

TOPSIS' in bir avantajı her bir alternatifin kendi değerini almasıdır. Bu nedenle, alternatifler arasındaki farklılıklar ve kriterlerin birbirlerinden ne kadar farklı oldukları konusunda iyi bir görüş elde edilebilmektedir (Spee, Ocak 2005: Erişim: <http://www.ai.wu-wien.ac.at/~bernroid/lehre/seminare/ws04/A7-TOPSIS-0107503.pdf>, 05.10.2006).

3.3.7.3.4. Uygulama Alanları ve Literatür Bilgisi

TOPSIS yöntemi de diğer iki yöntemde olduğu gibi ÇKKV yöntemlerinden biri olarak ekonomi/yönetim problemleri, veri tabanı seçimi, muhasebe ve finans, sermaye yatırımı, karar destek, üretim, pazarlama, planlama, risk analizi, başvuru değerlendirmeleri, grup karar verme, tesis yeri seçimi, kaynak tahsisi, politika/strateji, ulaştırma, silah kontrolü, çatışma analizi, eğitim, çevresel kararlar, sağlık, kamu sektörü, Pazar seçimi, portföy seçimi, bilgisayar ve bilgi seçimi gibi alanlarda kullanılabilir.

TOPSIS yöntemi literatürde; Türk otomotiv firmalarının performans ölçümü ve analizine yönelik yapılan çalışmada Yurdakul ve İç (2003) tarafından, Finansal Rasyolar Yardımıyla Havayolları İşletmelerinin Performansının Değerlendirilmesi

çalışmasında Akkaya (2004) tarafından, rüzgâr tribünlerinin seçimi probleminde Babu ve ark. (2006) tarafından, balıkçılıkta otomatik tanımlama sisteminin karşılaştırılması için AHP yöntemi ile birlikte Kao ve ark. (2003) tarafından, güvenlik ekipmanları seçiminde çok kriterli karar problemlerinin kullanımının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada AHP ve ELECTRE yöntemleriyle birlikte Schinas (2004) tarafından, kuruluş yeri seçiminin belirlenmesinde deri sektörü örneği ile Eleren (2007) tarafından, Türk otomotiv firmalarının performans ölçümü ve analizine yönelik yapılan çalışmada Yurdakul ve İç (2003) tarafından, yine malzeme taşıma sistemlerinin seçilmesine yönelik yapılan çalışmada Yurdakul ve İpek (2005) tarafından ve özellikle tıp alanında birçok çalışmada uygulanmıştır. Ayrıca Olson (2005) TOPSIS modelinin ağırlıklarının karşılaştırılması amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bunların yanında ELECTRE yöntemi ile karşılaştırmasının yapıldığı çok sayıda çalışma bulunmaktadır.

Ülkemizde yapılan tezlerde ise, bir işletme için TOPSIS ve AHP yöntemleri ile ERP yazılımının seçiminde (Özgül, 2006), personel seçiminde karar verme yöntemlerinin incelenmesinde AHP ve ELECTRE yöntemleri ile birlikte (Özkan, 2007) ve insan kaynağı seçiminde adayların değerlendirilmesi ve uygulamasında (Ecer, 2007) kullanılmıştır.

Literatürde her üç yöntemde benzer alanlardaki problemler için kullanılmış, kullanım sıklığı olarak daha çok AHP yöntemine başvurulmuştur. ELECTRE yönteminin AHP ve özellikle kendisinden daha sonra geliştirilen TOPSIS yönteminden daha az uygulama alanı bulması, bu yöntemin felsefesinin çok fazla tartışılması olabilir.

Her üç yöntem de temel bir hiyerarşi ve bu hiyerarşiye göre alternatiflerin aldıkları değerlere göre oluşturulmuş matris ile başlamaktadır. Yine de yöntemlerin avantaj ve dezavantajlarına bakıldığında AHP kolay anlaşılır, kolay uygulanabilir, ikili kıyaslamalarda ağırlıklandırmayı daha kolay gösterebilen ve daha anlaşılır kılan, kendi içinde tutarlılığı olan ve duyarlılık analizi yapılabilen bir yöntemdir. Ancak bunun yanında karar verici sürekli kendi görüş ve yargıları ile ikili karşılaştırmalar

yaptığı için hem karar verinin diğer yöntemlere göre daha subjektif olması gerekmekte hem de konuya çok daha fazla konsantre olmakta ve dolayısıyla daha fazla zaman harcamaktadır.

ELECTRE ise kolay uygulanabilen ve alternatifleri üstün olma durumlarına göre gösterebilen bir yöntemdir. Yöntemdeki uyumluluk ve uyumsuzluk setleri belirlenirken uyumluluk tarafına eşit olan değerlerin de ekleniyor olması bu setlerin değerlerini etkilemektedir.

TOPSIS yönteminde ise yöntemin başlangıcının ELECTRE gibi olmasının sebebi TOPSIS' in ELECTRE' nin temeli üzerine geliştirilmiş bir yöntem olmasıdır. TOPSIS de kolay uygulanabilir, kolay anlaşılabilir, ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak alternatifi en iyi alternatif olarak seçen bir yöntemdir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
NAKLİYE MÜTEAHHİTİNİN GEMİ OPERATÖRÜ SEÇİM
KRİTERLERİNİN OLUŞTURULMASINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA VE
BU KRİTERLERİN AHP, ELECTRE VE TOPSIS YÖNTEMLERİ İLE
UYGULANMASI ÖRNEĞİ

Günümüzde, artık tek bir hedefe dönük olan maksimizasyon önemini kaybetmektedir, çünkü verilecek kararlar çok boyutlu bir çevreyi etkilemektedir. Dolayısıyla tek bir amaca yönelik olarak geliştirilecek bir çözüm, sistemin bütününde arzu edilmeyen sonuçlara yol açabilmektedir. Sonuç olarak, karar verme yöntemleri sistem analizlerinde belirli amaçlara yönelik olarak optimum çözümler sunmamakla birlikte, genel olarak kabul edilebilir neticeler alınmasını sağlamaktadır.

Ülkemizde, taşıtıcılar denizyolu ile taşıtacakları yükleri için taşıyıcı seçimini, doğal olarak, kendi kurumlarının önceliklerini dikkate alarak bir şekilde belirlemektedirler. Elbette ki bu belirlemede iktisadi nedenler en önde gelen ağırlığa sahiptirler. Ancak, diğer ölçütlerin de varlığı inkâr edilemez ve bunların bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir.

Nakliye müteahhitliğinin faaliyetlerinin en başında; taşıtıcı olan müşterilerinden gelen talepler doğrultusunda en uygun ve ekonomik taşıyıcıyı belirlemek ve bu konuda müşterilerine danışmanlık ve aracılık hizmetlerini gerçekleştirmek gelmektedir. Bu araştırmada tanımlanan problem: karar verici olarak nakliye müteahhitlerinin çok yönlü olan aracılık sürecinde, en uygun gemi operatörü seçiminde seçim kriterlerinin oluşturulması ve seçim kararı için karar destek modellerinden yararlanılmasıdır.

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Deniz taşımacılığında nakliye müteahhitlerinin faaliyetlerinin taşımacılık açısından önemi nedeniyle gemi operatörü seçiminde daha hızlı, daha esnek ve en ekonomik bir şekilde karar verebilmelerini sağlamak için kararı vermede dikkate

alınacak kriterleri ortaya koymak ve karar destek sistemleri yardımıyla kolaylaştırıcı bir model oluşturmak araştırmanın genel amacıdır. Bu amaçla yöneylem araştırmasındaki Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin gemi operatörü seçimi sürecinde ortaya konacak kriterler kullanılarak uygulanması ile karar verici olan nakliye müteahhitlerinin işlerinin kolaylaştırılması hedeflenmektedir.

4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Nakliye müteahhitleri, dünyadaki taşımacılık endüstrisi içindeki önemi ve yeri nedeniyle birçok alanda yapılan çalışmalara ve makalelere konu olmuştur. Literatür taramasında, uluslar arası nakliye müteahhitleri konusunda yapılan çalışmaların daha çok bilişim sistemleri ve kullanımı alanında yapıldığı görülmektedir. Murphy ve Daley (1999; 207-217), “*EDI’ nin Yararları ve Engelleri: Uluslararası Nakliye Müteahhitlerinin ve Müşterilerinin Karşılaştırması*” adlı makalesinde bilgi yönetiminin ve özellikle EDI’ nin günümüzde uluslararası nakliye müteahhitleri için hayati önemini tartışmış, nakliye müteahhitleri ve müşterilerinin EDI kullanımı bakımından avantajları ve karşılaştıkları engellere ilişkin deneysel bir çalışma yaparak, birçok lojistik operasyonda EDI kullanımı için öneriler vermişlerdir. Yine Murphy ve Daley (2000; 5-13), uluslar arası nakliye müteahhitleri arasındaki internet kullanımı hakkında yaptıkları deneysel çalışmada internetin ve EDI’ nin uluslar arası nakliye müteahhitlerinin iş operasyonlarında kullanımı, önemi ve de yararlarını anlatmaktadırlar. Özsoy, Mitri ve Çavuşgil (1993; 11–21), uluslar arası nakliye müteahhidi seçimi hakkında uzman sistemler ile bir uygulama yaptıkları çalışmalarında, 3PL olarak nakliye müteahhidi seçiminin günümüz koşullarında önemini anlatarak, karar vericilere kendi ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak nakliye müteahhidinin seçimi için uzman sistemlerin kullanılmasını önermiş ve FREIGHT adı verilen bir sistem ile uygulama yapmışlardır. Bernal, Burr ve Johnsen (2002; 239 - 253) “*Rakip Şebekeler/Ağlar: İşbirliği Arasında Uluslararası Rekabet; Yüksek-Teknoloji Ağında Küçük Nakliye Müteahhitlerinin Durumu*” adlı makalelerinde ise küreselleşen nakliye müteahhitliği endüstrisinin SMEs (küçük ve orta çaplı girişimler) ağında üstlendiği önemli rolü

anlatmış ve de rakip olarak diğer ağlar göz önünde bulundurularak SMEs' ler arasındaki yatay işbirliklerinin incelendiği deneysel bir çalışma yapmışlardır. Lehman (2002; 1-16), “*Avrupalı Uluslararası Nakliye Müteahhitleri: Stratejik Bir Ürün Olarak Bilgi*” adlı çalışmasında Avrupa'nın en büyük nakliye müteahhidi firmalarından birinin kullandığı bilgi sistemlerini araştırarak, bu sistemin firmaya sağladığı üstün yanları ve gelişen teknoloji ile birlikte bu sistemlerinde geliştirilmesinin sağladığı rekabet avantajını anlatmıştır. Yine nakliye müteahhitliği ve bilgi sistemleri üzerine yapılan bir diğer çalışma ise Chow, Choy ve Lee (2006; 1-17)' nin “*Nakliye Müteahhitliği Endüstrisi için Stratejik Bilgiye Dayalı Bir Planlama*” adlı çalışmasıdır. Bu çalışmada ise, son yıllarda Çin'deki Yantian ve Shekou limanlarındaki gelişmelerden ötürü düşük operasyon maliyetlerinin Hong Kong'daki nakliye müteahhitlerinin iş hacminin düşüşüne yol açması nedeniyle rekabet üstünlüğünü nasıl yaratacakları sorusuna yanıt aranmaya çalışılmıştır. Bir yolun co-loading taşıma planının kullanımı olduğu belirtilerek, bu planın çok yönlü bilgi kaynakları ve karar modelleri içeren karmaşık bir süreci olmasından dolayı formüle edilmesi için SKPS (stratejik bilgiye dayalı planlama sistemi) önerilmektedir. Hong Kong'da nakliye müteahhidi olan Elite World Lojistik hizmetleri şirketi tarafından kullanılan bu sistemin (SKPS) co-loading taşıma planının uygulama ve destek sürecindeki yeri anlatılmıştır.

Nakliye müteahhitlerinin iş operasyonları konusunda ise Cadotte ve Robicheaux, (1979; 158–168), “*Kentsel Yük Birimleştirmede Kurumsal Kaynaklar*” adlı makalesinde küçük çaplı yüklerin kent içinde bir merkeze taşınarak birimleştirilmesinden dolayı oluşan trafik yoğunluğu, kirlilik ve enerji tüketiminin yanında yüksek dağıtım giderlerinden ve bu nedenle müşterilere yansıyan yüksek ürün maliyetlerinden bahsederek, nakliye müteahhitlerinin ürünlerin birimleştirilmesinde sağladığı ekonomik faydaları ortaya koymuşlardır. Davies (1981; 99-108), İngiltere'de nakliye müteahhitlerinin ve ihracatçıların rollerini anlattığı makalesinde; İngiltere'deki ihracatın fiziksel dağıtımının yönetimini ortaya koymakta ve ihracatçıların nakliye müteahhitleri ile ilişkilerini ihracatçıları açısından değerlendirerek sınıflandırmaktadır. Ayrıca nakliye müteahhitliği sektöründeki değişimlerle birlikte ihracatçıların yaklaşımındaki değişimlere de dikkati

çekmektedir. Benzer şekilde Murphy, Daley ve Dalenberg (1992; 35–41) benchmarking modeli ile uluslararası nakliye müteahhitlerinin profilini ortaya koyarken, Kokkinis, Mihiotis ve Pappis (2006; 64–81), “*Yunanistan’da Nakliye Müteahhitliği: Verilen Hizmetler ve Seçim Kriterleri*” adlı çalışmasında aracı kurumlar olarak nakliye müteahhitlerinin işlevlerini anlatmış, üretici şirketlerin nakliye müteahhidi seçiminde nakliye müteahhitlerinin verdikleri hizmetlerin kalitesi ve farklılıklarını belirterek müşterileri sınıflandırmışlardır. Ayrıca makalede Yunanistan’daki nakliye müteahhitlerinin özellikleri anlatılmış, çeşitli hizmetleri, uzmanlaştıkları alanlar ve operasyonlarında bilgi teknolojilerini kullanım seviyeleri anlatılarak, nakliye müteahhidinin seçim kriterlerinin ortaya çıkarılması amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Sonuç olarak ise, verilen hizmetler, fiyat, çalışanlar ve deneyimden daha çok kalitenin müşteriler için daha önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Menéndez, Zarzoso ve De Miguel (2004; 447-466) ise “*Kara ve Deniz Taşıma Aracı Seçiminin Belirlenmesi: Dört İspanya İhracat Sektörü Kanıtları*” adlı çalışmalarında, taşıma aracı seçiminin belirlenmesinde navlun, transit süre ve taşıma sıklığının rolünü vurgulayarak, taşımacılığa olan talep fonksiyonunun tahmininde Conditional Logit modeli kullanmışlardır. İhracatçı firmalar, nakliye müteahhitleri ve diğer nakliye şirketleri ile görüşülerek elde edilen veriler ışığında kara ve deniz taşımacılığı karşılaştırılmış ve analiz edilmiş, deniz taşımacılığının seçiminin daha avantajlı olduğu belirtilmiştir.

Yapılan çalışmalar, genellikle, nakliye müteahhidi seçim kriterleri ve seçimi, nakliye müteahhitlerinin hizmetleri ve iş operasyonları ve özellikle iş operasyonlarında bilişim sistemlerinin kullanımı ve yararları üzerine yoğunlaşmakla birlikte, bu çalışmalarda, bölgesel olarak ihracat ve ithalat alanında üçüncü taraf lojistik hizmeti veren nakliye müteahhitlerinin işlevleri anlatılmaktadır. Ancak nakliye müteahhidinin deniz taşımacılığında gemi operatörü seçim süreci ve seçim kriterlerine ilişkin herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu araştırmada, nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçim süreci ve seçim kriterleri ortaya konmaya çalışılmıştır. En uygun gemi operatörünü seçerek müşterilerine önermeleri nakliye müteahhitleri için hayati önem arz etmektedir. Bu

önem araştırmanın önemini de ortaya koymaktadır. Nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçim süreci ve kriterleri ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı için bu çalışmada yapılan araştırma ile kriterler ortaya konmaya çalışılmış ve bu kriterler, uygulanan çok kriterli karar destek sistemlerinin girdilerini oluşturmuşlardır.

Araştırmada kullanılan çok kriterli karar destek sistemleri, daha önceki bölümde de anlatıldığı gibi, pek çok farklı alanda kullanılabilmektedir. Buradaki uygulama, bu yöntemlerin denizcilik sektöründe birçok alanda kullanılabildiği gibi, nakliye müteahhitlerin gemi operatörü seçimi sürecinde de uygulanabilirliğini göstermektedir.

4.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE BULGULARI

Burada araştırmanın tasarımı ve veri toplama süreçleri aktararak araştırmanın yöntemi ortaya konmaya çalışılmıştır.

4.3.1. Araştırmanın Tasarımı

Araştırmanın ilk aşamasında; düzenli hat deniz taşımacılığında nakliye müteahhitlerinin gemi operatörü seçim sürecinde bakış açılarının ne olduğuna ulaşabilmek, perspektifi hakkında güvenilir bilgi edinebilmek ve seçim kriterlerini keşfetmek amacıyla yönelik bir veri toplama yöntemi izlenmiştir. Keşfedici araştırmalar için önerilen nitel araştırma yöntemi seçilmiştir (Sekeran, 2003; 221). Diğer yandan araştırmada kullanılan nitel yöntem, henüz yeterli ölçüde bilgiye sahip olunamayan bir konu olan gemi operatörü seçim kriterleri konusunda, derinlemesine bir anlayış geliştirebilmek amacıyla da kullanılmıştır ve nitel araştırmanın yöntemlerinden biri olan görüşme yönteminin uygulanmasına karar verilmiştir.

Yapılan nitel araştırmada konuyla ilgili boyutların tanımlanması ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerinin saptanması amacıyla düzenli hat deniz taşımacılığı, nakliye müteahhidi ve karar destek sistemleri konularında literatür taraması yapılarak araştırmanın kuramsal çerçevesi oluşturulmaya çalışılmıştır. Oluşturulan kuramsal

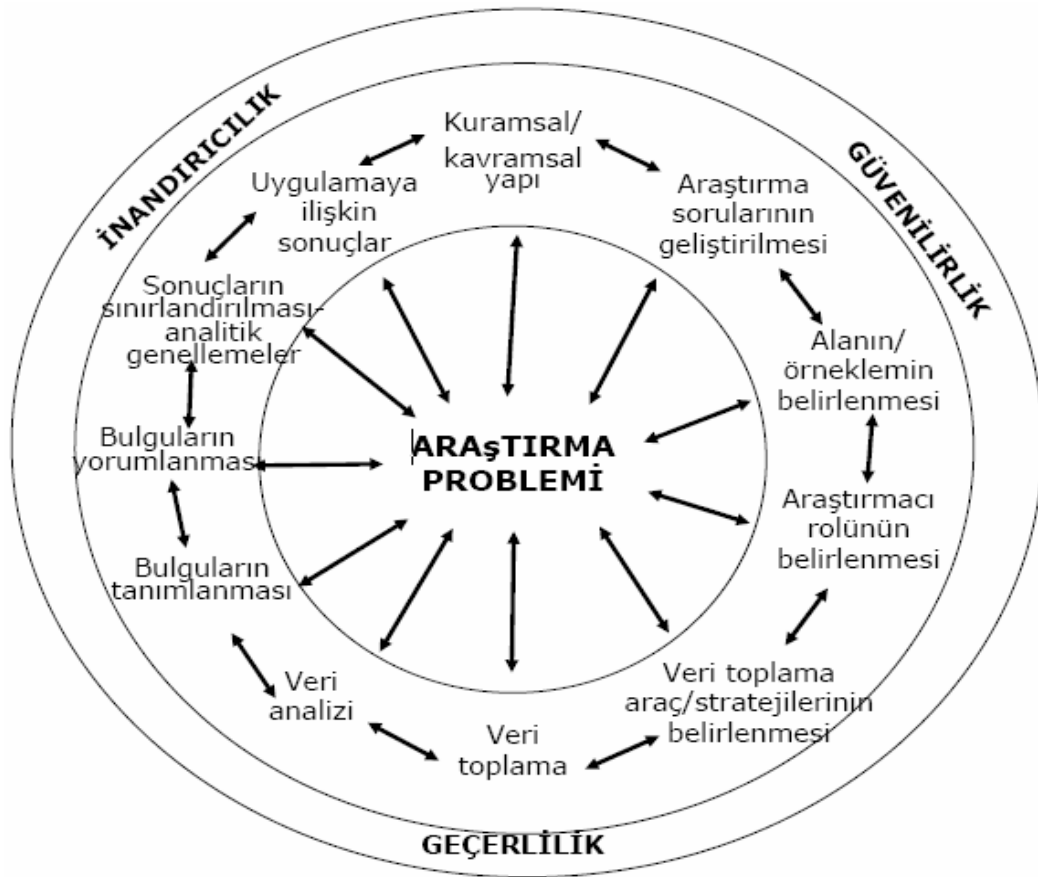
çerçeve genel olarak tanımlama şeklinde olurken, veri toplama süreci literatür taramasından sonra gerçekleştirilmiştir. Kuramsal çerçeveyi oluşturan çalışmanın birinci bölümünde düzenli hat deniz taşımacılığı anlatılmış, bu şekilde nakliye müteahhitlerinin de yer aldığı çevre ortaya konmaya çalışılmıştır. İkinci bölümde ise nakliye müteahhitliği kavramı geniş bir çerçevede ortaya konmaya çalışılarak, denizyolu düzenli hat eşya taşımacılığındaki yeri, önemi ve faaliyetleri konusunda bilgiler verilmiştir. Karar destek sistemlerinin anlatıldığı üçüncü bölümde ise: karar verme, karar vermenin önemi ve faydaları, karar verme süreci ve aşamaları anlatılarak çok kriterli karar destek sistemlerinden bu araştırmanın uygulama aşamasında kullanılacak olan yöntemler hakkında bilgi verilmiştir.

Uygulama bölümünde, yapılan araştırmalar ve yazın taraması sonucunda nakliye müteahhitlerinin gemi operatörü seçim süreci ve kriterleri ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı için, bu kriterlerin oluşturulması amacıyla İzmir’de faaliyet gösteren on dört nakliye müteahhidi ile görüşme yapılmıştır. Görüşme yapılan firmalar seçilirken, bu firmaların kendi alanlarında uzun süredir faaliyet gösteren (en az 5 yıl) ve deneyimli firmalar olması dikkate alınmış, ancak, görüşme talebinde bulunulan on sekiz firmadan, iş yoğunlukları ve zaman kısıdı nedeniyle sadece on dört firma ile görüşülebilmektedir.

Nitel araştırmaların hedefi olan farklılıkların tespitinin, genelden çok bireysel algı ve değerlendirmeleri hedefleyen bir yapısı bulunmaktadır. Bu yapı değişkenlerin tespiti açısından kendi içerisinde de farklı yöntemleri içermektedir. Önemli yöntemlerden biri olan içerik analizi diğer, betimleme ve yorumlama gibi yöntemlerle birlikte kullanılabilir. İçerik analizi, “verilerden doğrudan görülemeyen, ancak kavramsal kodlama ve sınıflama yoluyla temaların bulunması ve bu temalar arası anlamlı ilişkilerin ortaya çıkarılması” işlevidir (Yıldırım ve Şimşek, 2000; 157). Bu amaçla 2007 Aralık ayında yapılan görüşmeler, yüz yüze gerçekleşmiş olup, her bir görüşme yaklaşık üç saat sürmüştür ve tüm görüşmeler iki haftada tamamlanmıştır. Bu görüşmelerde gemi operatörü seçim süreci ve bu süreçte etkili olan kriterler hakkında toplanan bilgiler derlenerek, görüşme yönteminden elde edilen veriler çalışmanın hemen ardından gözden geçirilmeye başlanmıştır. Bunun

nedeni ise araştırmacının belleğinde bilgiler taze iken gözden geçirme, kodlama ve gerekli düzeltmeleri yapılabilme imkânına sahip olmasıdır (Kurtuluş, 1998; 281). Çalışmada verilerin kodlanabilmesi maksadıyla tüm ses kayıtları ve yazılı notlar yazar tarafından değerlendirilmeye alınmıştır. Kodlama işlemi sırasında her bir katılımcının ifadeleri belirli kalıplara alınmaya çalışılmıştır. Daha sonra belirli kalıplara alınarak oluşturulan bu kriterler görüşmelerin bitiminden bir ay sonra e-mail yoluyla firmalara gönderilmiş ve ortaya konan tüm bu kriterlerden ortak ve/veya ağırlıklı olan kriterlerin seçilmesi istenmiştir ve de nihai kriterler ortaya çıkarılmıştır. Burada amaç katılımcılar ile yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin ve ifadelerin önem derecelerini tespit etmektir.

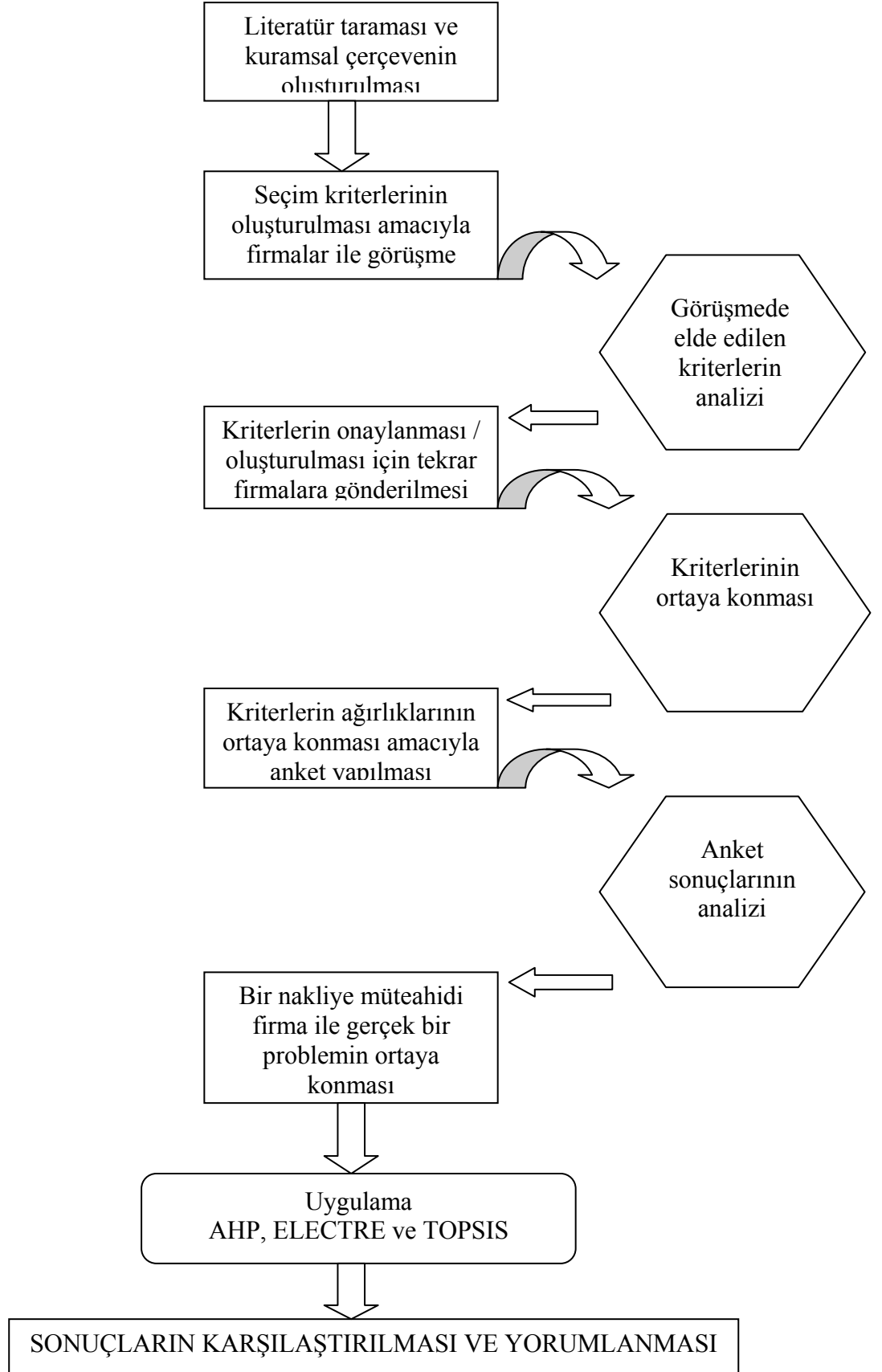
Şekil 4.1. Nitel Araştırmanın Temel Aşamaları



Kaynak: Batı, H.A, (2004). Erişim: http://halksagligi.med.ege.edu.tr/seminerler/2003-04/NitelArastirmaYontemleri_HB.pdf

İkinci aşamada ise, ilk aşamanın sonucunda elde edilen değişkenler kullanılarak geliştirilen anket formları çalışmanın nicel araştırma yöntemi sürecinde veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmanın bu safhası nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı bir safhadır. Yapılan görüşmelerle elde edilen verilerden ortaya çıkan gemi operatörü seçim sürecine ait değişkenler için veri toplama aracı olarak, uygulama bölümünde kullanılacak yöntemler için karşılaştırma yapılması ve önem derecesinin belirlenmesi amacıyla, bu firmalara anket gönderilmiştir ve oluşturulan kriterlere üstünlük derecelerine göre değer verilmesi istenmiştir ve bu şekilde kriterlerin ağırlıkları ortaya konmaya çalışılmıştır.

Şekil 4.2. Araştırmanın Tasarımı



Görüşme ve anket çalışması ile elde edilen veriler ışığında, alanında deneyimli ve kendi piyasasında güçlü bir nakliye müteahhidi firma ile gerçek bir problem ortaya konmuş, çözüm aşamasında da, karar destek sistemlerinden AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri için karar verici olan firmanın değerlendirmelerinden faydalanılarak uygulama bölümü tamamlanmıştır.

4.3.2. Veri Toplama Süreci

Nakliye müteahhitlerinin müşterileri olan taşıtıcılara sunduğu ana hizmet eşyanın yer değiştirmesini sağlayacak olan taşıyıcıyı seçmek ve onunla sözleşme yapmaktır. Bu bağlamda, nakliye müteahhitleri dışsatımcı ve dışalımçı firmalara fiziksel dağıtım fonksiyonlarında destek veren, bunun yanı sıra dışsatımın çeşitli konularında danışmanlık vb. ticari hizmetler sağlayan firmalardır. Bu çalışmada taşıtıcıların yüklerini taşıtmak için başvurdukları nakliye müteahhitlerine, taşıyıcı seçimi sürecinde toplanan verilerden elde edilmiş ve ortaya konmaya çalışılmış olan kriterler ışığında belirlenen ölçütlere göre en uygun ve ekonomik olan taşıyıcı seçmeyi sağlayan bir model kullanımı önerilmektedir.

Veri toplanma sürecinde kullanılan yöntem; nakliye müteahhitleri ile görüşme yapmak olmuştur. Çalışmada veri toplama yöntemi olarak “görüşme yöntemi”nin seçilmesinin nedeni; görüşme yönteminin, nitel araştırmada temel veri toplama araçlarından olmasıdır. Yapılan görüşmelerde izlenen yol, önceden belirlenmiş görüşme gündemi konularının tümünün görüşme esnasında ele alınmasına öncelik vermek şeklinde olduğu için, görüşmeler, yarı-yapılandırılmış görüşme yöntemi şeklinde gerçekleşmiştir. Böylelikle, görüşülen nakliye müteahhitlerinin belirli bir soruya yönelik yanıtını belirli sözcükler aracılığı ile ifade etmesi önem kazanmış, açık uçlu, derinlemesine görüşmeler yapılmıştır.

4.3.3. Araştırmanın Bulguları

Yapılan araştırmalar ve toplanan veriler sonucunda ortaya konmaya çalışılan kriterlerin, sadece alanında tecrübeli olan ve uzun yıllardır İzmir ilinde faaliyet gösteren on dört firma üzerinde yapılan araştırma sonucunda elde edilmiş olması bu araştırmanın en önemli kısıdıdır. Ancak bunun yanında, yapılan çalışmada katılımcıların aynı bölgeden seçilmesinden dolayı araştırma alanına olan yakınlık, yüz yüze görüşmeler yoluyla ayrıntılı ve derinlemesine bilgi toplama, gözlemler yoluyla doğrudan ve olayın gerçekleştiği doğal ortam içinde bilgi toplama ve elde edilen bulguların teyit edilmesi için katılımcılarla tekrar iletişim kurabilme imkânının oluşu ve ek bilgi toplama olanağının olması bu çalışmada geçerliği oluşturmayı sağlamaya çalışan en önemli özelliklerdir.

Gerek veri toplama süreçlerinde, gerekse elde edilen verilerin yorumlanması süreçlerinde hiçbir katkıda bulunulmayarak tüm değerlendirme ve puanlamaların katılımcılara yaptırılması ve bu şekilde sürekli olarak araştırma süreçlerinin eleştirel bir gözle sorgulanması ile i geçerlilik sağlanmaya çalışılmıştır. Ancak dış geçerlilik konusunda, ortaya çıkan kriterlerin belli bir mekân ve zamandaki bir kümeye genellenebilmesine rağmen dış dünyaya ne kadar genellenebileceği sorusu şu an için yanıtız bırakılmıştır.

Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen verilerin (kriterlerin) belli bir süre sonra tekrar nakliye müteahhitlerine gönderilerek ikinci bir kez aynı verilere ulaşılması bu araştırmanın dış güvenilirliğine katkıda bulunmaktadır. Çünkü zaman içinde tutarlık veya sabitlik, ölçmenin zaman içindeki değermezliği anlamına gelir ve genelde şu soruyla ifade edilir; aynı insanlara, aynı koşullar altında, ancak farklı zaman diliminde aynı araç (ya da aracın koşut biçimleri) uygulanırsa, bu araçlarla aynı sonuçlara ne lde ulaşılacaktır? Bu çalışmada da nakliye müteahhitleri ile görüşme aşamasında alınan veriler ışığında oluşturulan kriterlerin tümü, belirli bir süre sonra e-mail yoluyla tekrar katılımcılara gönderilmiş ve kriterlere ‘Diğer...’ ifadesi de eklenerek, görüşmede ortaya konmayan başka bir kriterin olup olmadığı sorgulanarak, kriterleri önem dereceleri esas alınarak tekrar teyit etmeleri istenmiştir.

Bu şekilde, görüşme sonucunda ortaya konan kriterlerin zaman içinde sabitliğinin ortaya konmasına, yani belirli koşullar altında aynı aracın (ya da aracın koşut biçimlerinin) zaman içinde farklı iki anda uygulanması yoluyla doğrudan saptanmasına çalışılmıştır.

Araştırma sürecinde, gerek görüşmeler esnasında gerekse e-mail ile gönderilen soru kâğıtları ve anketlerde tüm değerlendirme ve puanlamalar katılımcılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulama bölümünde de, bir nakliye müteahhidi firma ile ortaya konan gerçek bir problem gerçek zamanında kendi verileri ile verilmiş ve bu süreçte de alternatiflerin gerçek sayısal değerleri problemde girdi olarak kullanılarak, yine alternatiflerin ve kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi ve karşılaştırılmalarında nakliye müteahhidinin görüşleri esas alınmıştır. Dolayısıyla görüşme, gözlem ve dokümanlar yoluyla elde edilen veriler herhangi bir yorum katılmadan sunularak iç güvenilirlik konusunda araştırmanın her aşaması açık bir biçimde tanımlanmış ve güvenilirliğe yönelik önlemler alınmaya çalışılmıştır.

Yapılan görüşmelerden elde edilen ortak görüşler ışığında, nakliye müteahhidinin taşıyıcı seçiminde verdiği kararları zorunlu ve inisiyatifinde olma durumuna göre ikiye ayıracak olursak; zorunlu olarak alınan kararlar; yükün zorunlu kıldığı ve müşterisi olan taşıyıcının yönlendirdiği ya da karar verme işlevini üzerine aldığı karar durumları olurken, inisiyatifinde olan durumlar ise nakliye müteahhidinin, aracı olarak, uzmanlığını ve danışmanlık fonksiyonunu kullandığı karar verme problemleridir. İlk durumda yükün cinsine göre karar kriterlerinden sadece bir ya da iki tanesi önem kazanarak karar vermeyi bu kriterler açısından zorunlu kılmaktadır. Örneğin, çabuk bozulabilecek bir yük (gıda, vb.) için navlun kriterinden daha ziyade transit süre ve ekipman uygunluğu ve bulunabilirliği ön planda olurken, dayanıklı ya da zaman kısıdı olmayan bir yük için transit süre daha düşük değerli bir seçim kriteridir. Aynı şekilde müşterinin alıcısı ile yaptığı anlaşmaya, akreditif şartlarına ya da düşük maliyet tercihinin göre ve buna benzer sebeplerle müşterinin talep ettiği şartlar göz önüne alınan ağırlıklı tercih kriterleri öncelik olabilmektedir. Ancak genel anlamda özel olmayan yükler ve özel müşteri

taleplerinin olmadığı durumlarda nakliye müteahhidi kendi uzmanlık ve danışmanlık fonksiyonlarını kullanarak müşterisi için en uygun seçimi yapmaktadır. İşte bu noktada, nakliye müteahhidi, bu seçim sürecinde birçok kriteri göz önünde bulundurmaya zorundadır. Bu kriterlerin ortaya konması amacıyla nakliye müteahhidi firmalar ile yüz yüze görüşme yapılarak, bu görüşmelerde tüm iş süreçlerini başından sonuna kadar anlatmaları ve bu süreç içinde müşterileri için en uygun gemi operatörünü seçerken dikkate aldıkları kriterleri ortaya koyarak tanımlamaları istenmiştir.

İki hafta süren görüşmelerden bir ay sonra, firmalara, ortaya konan tüm bu kriterlerden ortak ve/veya ağırlıklı olan kriterlerin ortaya konması amacıyla e-mail gönderilmiş (Ek 1) ve bu kriterlerden diğer kriterlere göre daha önemli olan kriterleri tekrar seçmeleri istenmiştir.

Tablo 4.1. Kriterlerin Ortaya Konmasına Yönelik Yapılan Araştırmanın Sonucu

KRİTERLER	FİRMALAR														Toplam	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Navlun	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	
Hattın Gücü Ve Büyüklüğü / Sunduğu İmkanlar	X		X		X									X	4	
Gemi Sefer Sıklığı	X		X					X		X		X			5	
İyi Hizmet Ve Ekipman Sunabilmesi	X		X	X				X	X	X	X	X	X	X	10	
Gemi Seferlerinin Düzenli Olması, Gecikme Ve İptallerin Olmaması			X		X			X	X	X	X			X	8	
Transit Sürenin Kısa Olması/Aktarmasız Olması				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
Hat Acentesi İle Olan İlişkiler			X		X	X		X		X	X	X		X	8	
Şirketinizin Stratejileri/Acente Destekleme Politikası								X						X	3	
Taşıma Emniyeti/Depo Emniyeti/Yükün & Konteynırın Güvenliği	X														1	
Diğer															Hat acentesinin sunduğu vade	1

Nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçiminde tüm kriterler içinde beş kriterin en fazla oy aldığı görülmüş (Tablo 4.1) ve bu aşamadan sonra yapılacak olan çalışmalar bu beş kriter esas alınarak gerçekleştirilmiştir.

Yapılan araştırma sonucunda ortaya konan bu kriterler aşağıdaki gibidir;

1. Navlun
2. Transit sürenin kısa olması / aktarmasız olması
3. İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi
4. Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması
5. Hat acentesi ile olan ilişkiler

Nakliye müteahhitleri ile yapılan görüşmeler esnasında belirtilen bu kriterler şu şekilde tanımlanmıştır;

1. Navlun: Taşıma hizmeti karşılığında gemi şirketine ödenen ücrete denir. Teslim şekline göre navlun satıcıya veya alıcıya ait olabilir. Navlunun düşük olması gemi operatörleri için rekabet avantajı sağlarken, görüşmelerde de nakliye müteahhitleri için seçim kriteri olarak düşük navlun, belirtilen en önemli kriterlerden biri olmuştur.

2. Transit sürenin kısa olması / aktarmasız olması: Görüşmelerde konteynırın yüklendiği geminin limandan ayrıldıktan sonra varış limanına varmasına kadar geçen süre transit süre olarak belirtilmiş ve bu sürenin kısa olması yanında, konteynırın başka bir gemiye aktarma yapılmaması da tercih edilen kriter olarak belirtilmiştir.

3. İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi: Gemi operatörü olan acentenin, gönderiye uygun ve istenen özellikte ekipmanı (konteynır) zamanında sağlayabilmesi, oluşabilecek aksaklıklarda vakit kaybetmeden ekipmanı elverişli hale getirebilmesi nakliye müteahhidi için seçim kriteri olarak belirtilmiştir. Bu kriter aynı zamanda gemi operatörü acentenin verdiği hizmetin kalitesi ve güvenilirliği olarak da ifade edilmiştir.

4. Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması: Bu kriter ise gemi operatörünün temsil ettiği hattın güvenilirliği olarak belirtilmiş, düzenli hat taşımacılığında gemilerin önceden planlanan rotalarında verilen tarihlerde limanda olamayışlarının gönderilerin beklemesine ve varış limanına geç ulaşmasından dolayı sorunlara neden olduğu, geminin verilen tarihten erken gelmesinin ise gönderilerin yüklemeye yetişememesine neden olarak sorunlar yaşanmasına neden olduğu belirtilmiş, ve bu kriter de bir önceki kriterde olduğu gibi gemi operatörü acentenin verdiği hizmetin kalitesi ve güvenilirliği olarak da ifade edilmiştir.

5. Hat acentesi ile olan ilişkiler: Gemi operatörü olan hat acentesinde görüşülen çalışanların tutumları, iş takipleri, istenildiğinde ulaşılabilmeleri, gerekli bilgileri zamanında vermeleri ve oluşabilecek sorunlarda gerekli çözümlerin sunulması ve yükleme ile ilgili dokümanların zamanında verilebilmesinin hat acentesinin seçiminde göz önünde bulundurulmuş kriterlerden biri olduğu belirtilmiştir.

Nakliye müteahhitleri tarafından kriterlerin belirlenmesi amacıyla yapılan görüşmelerden elde edilen ortak beş gemi operatörü seçim kriterinin esas alınarak oluşturulan iki farklı değerlendirme şekli içeren anket (EK 2), uygulamada kullanılacak yöntemlerde kullanılması amacıyla, görüşülen firmalara e-mail ile gönderilmiştir.

İki farklı anket gönderilerek değerlendirme yapılmasının istenmesinin nedeni; uygulamada kullanılacak yöntemlerde girdi olarak kullanılacak olan bu kriterlerin hem AHP yöntemine hem de ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerine uygun değerler almalarını sağlamaktır. AHP yöntemi için bu kriterlerin her birinin ikili karşılaştırmalarının yapılması istenerek bu kriterlerin birbirlerine üstünlük dereceleri ortaya konmaya çalışılırken, ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri için ise (Ek 2) tüm kriterlere toplamları 100 olacak şekilde önemleri sorularak bir değerlendirme yapılması istenmiştir (uygulamada toplam bir '1' olarak alınmış, katılımcılara kolaylık olması açısından toplam puanın 100 olması istenmiştir).

AHP yöntemi için gönderilen ankette araştırmanın yöntemine uygun olması açısından tüm kriterlerin ikili karşılaştırmalarına dayanan sorular sorulmuş ve değerlendirmesinde Saaty (1980; 13) tarafından önerilen 1-9 oran ölçeği kullanılmıştır (Ek 2).

Tablo 4.2.'de AHP yöntemi için ikili karşılaştırmalara dayanan ve 1-9 oran ölçeği kullanılarak cevaplanan karşılaştırma değerleri yer almaktadır. Bu değerler, ankette sorulan sorulara verilen cevapların toplamının katılımcı sayısına bölünmesi ile ortalamasının alınması yoluyla elde edilmiştir.

Tablo 4.2. Kriterlerin İkili karşılaştırmaları

Kriterlerin İkili karşılaştırmaları	D eğerler
Navlun- Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması	2,1
Navlun- İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi	6,9
Navlun- Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması	4,8
Navlun- Hat acentesi ile olan ilişkiler	6,4
Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması-İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi	3,5
Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması-Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması	2,4
Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması-Hat acentesi ile olan ilişkiler	3,9
İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi-Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması	1,7
İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi-Hat acentesi ile olan ilişkiler	2,3
Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması-Hat acentesi ile olan ilişkiler	5,8

Tablo 4.2.'de görüleceği üzere, Saaty (1980; 13) tarafından önerilen 1-9 oran ölçeğine göre, navlun kriteri transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması kriterinden eşit olarak tercih edilme/önemli olma (1) ile biraz (zayıf) tercih edilme/önemli olma (3) tercih yargısı arasındaki ortak değer olan “2” tercih yargısına çok yakın olarak belirtilmiştir. Bu tercih yargısının anlamı ise, bu iki kriterin neredeyse eşit derece önemli olarak düşünülmesi ancak navlun kriterinin transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması kriterinden çok az önemli olması anlamında yorumlanmaktadır. Diğer yandan navlun kriteri ile hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriterinin karşılaştırılması ile elde edilen 6,9 (yaklaşık 7) ifadesi ise, navlun kriterinin hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriterinden çok kuvvetli tercih edilme/önemli olması yorumu yapılabilir. Tabloya göre, yine navlun kriteri gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriterinden 4,8 (yaklaşık 5) ile kuvvetle tercih edilir/önemlidir denilebilir ve navlun kriteri hat acentesi ile olan ilişkiler kriterinden ise 6,4 ifadesi ile kuvvetle tercih edilme/önemli olma ile çok kuvvetli tercih edilme/önemli olma arasında bir yargı ile ifade edilebilir.

Tablo 4.2.'de transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması kriterinin ile hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriteri ile karşılaştırılması sonucunda 3.5 ifadesi ile biraz (zayıf) tercih edilmesi/önemli olduğu, yine gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriteri ile karşılaştırılması sonucunda 2.4 ifadesi ile neredeyse eşit önemde olduğu ancak bu kriterden çok az önemli olduğu ve hat acentesi ile olan ilişkiler kriteri ile karşılaştırılması sonucunda 3.9 ifadesi ile (neredeyse 4) biraz (zayıf) tercih edilme/önemli olma ile kuvvetle tercih edilme/önemli olma ifadeleri arasında bir önemde olduğu sonuçları çıkarılabilir.

Hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriterinin gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriteri ile karşılaştırılması sonucunda elde edilen 1,7 değeri (yaklaşık 2), bu iki kriterin neredeyse eşit derece önemli olarak düşünülmesi ancak hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriterinin gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriterinden çok az önemli olması anlamında yorumlanmaktadır.

Yine hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriterinin hat acentesi ile olan ilişkiler kriteri ile karşılaştırılması sonucunda elde edilen 2,3 değeri (yaklaşık 2), bu iki kriterin neredeyse eşit derece önemli olarak düşünülmesi ancak hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriterinin gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriterinden çok az önemli olması anlamında yorumlanabilir.

Son olarak gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriterinin hat acentesi ile olan ilişkiler kriteri ile karşılaştırılması sonucunda elde edilen 5,8 değeri (yaklaşık 6) kuvvetle tercih edilme/önemli olma ile çok kuvvetli tercih edilme/önemli olma arasında bir yargı şeklinde yorumlanabilir.

Karşılaştırmaların yapıldığı anketten elde edilen verilere bakıldığında navlun kriterinin diğer kriterler ile karşılaştırılmasında, bu kriterin neredeyse diğer tüm kriterlere göre daha önemli olduğu yorumu yapılabilir. Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması kriteri ise navlun kriterinden daha az önemde olurken diğer kriterler ile karşılaştırılmasında elde edilen değerler ile navlun kriterinden sonra ikinci önemli kriter olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriterinin ise navlun ve transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması kriterinden daha az önemde olurken, gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriteri ile neredeyse eşit önemde olduğu ve hat acentesi ile olan ilişkiler kriterinden biraz daha önemli olduğu söylenebilir. Son olarak gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriterinin hat acentesi kriterinden daha önemli olduğu görülmekte, bu durumda ise hat acentesi ile olan ilişkilerin seçim kriterleri arasında en az öneme sahip kriter olduğu yorumu yapılabilir.

Kriterlerin önem derecelerinin belirtilmesinin istendiği diğer anket formunda ise katılımcılardan ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri için kriterlerin birbirlerine üstünlüklerinin ortaya konması yönünde toplamları 100 olacak şekilde puanlama yapılması istenmiştir Tablo 4.3.'de ise ELECTRE ve TOPSIS yönteminin

uygulanmasında kullanılabilmesi için kriterlerin birbirlerine üstünlüklerinin ortaya konması yönünde yapılan puanlama yer almaktadır:

Tablo 4.3. Kriterlere Verilen Değerler

Kriterler	Değerler
Navlun	0,27
Transit sürenin kısa olması / aktarmasız olması	0,24
İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi	0,20
Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması	0,14
Hat acentesi ile olan ilişkiler	0,16
TOPLAM	1,00

Tablo 4.3.' de navlun kriteri, bir önceki tablodaki anket sonuçlarının yer aldığı değerlerin yorumlanmasında olduğu gibi en önemli kriter olarak belirtilmiş, yine bir önceki tabloya göre transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması kriteri navlun kriterinden sonra ikinci önemli kriter olarak belirtilmiştir. Hat acentesini iyi hizmet ve ekipman sunabilme kriterinin de aynı şekilde gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması ve hat acentesi ile olan ilişkiler kriterinden daha yüksek değer olarak daha önemli olduğu görülmektedir. Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması ve hat acentesi ile olan ilişkiler kriterleri ise en düşük değerleri almalarının yanında birbirlerine çok yakın değerler almışlardır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta, bu iki kriterin birbirleri ile karşılaştırılmasında gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması kriteri hat acentesi ile olan ilişkiler kriterinden daha önemli olarak belirtilirken, verilen ikinci anket değerlerine göre bu iki kriter diğer kriterler içinde birbirlerine neredeyse eşit önemde olmalarıdır. Buradan çıkarılabilecek sonuç ise, kriterlerin birbirleri ile karşılaştırılmalarında bir kriterin diğerine göre elde ettiği üstünlük derecesinin, tüm kriterler içinde elde ettiği önem derecesinden farklılık gösterebileceği olabilir.

4.3.4. Örnek Olay Çalışması

Araştırmanın bu aşamasında ise, anket çalışması neticesinde ortaya konmaya çalışılan kriterlerin ağırlıkları esas alınarak, görüşülen firmalardan bir tanesi ile gerçek bir problem ortaya konmuş ve uygulama aşaması gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada görüşülen tüm firmalara gerçek bir problem ile uygulama yapılması teklif edilmiş ancak iş yoğunlukları, zaman kısıdı ve/veya problemin gerçek bir olay olması istenmesi ile gemi operatörlerinden alınacak bilgilerin paylaşılmasında tereddüt edilmesi nedeniyle sadece bir firmadan olumlu yanıt alınabilmesi, uygulama yapılan firmanın seçimindeki en önemli nedendir.

Uygulamada, anket sonuçlarından elde edilen kriter değerleri ile uygulama yapılan firmanın problem içinde ortaya çıkan alternatiflere (gemi operatörlerine) verdiği değerler esas alınmış ve karar destek sistemlerinden AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerine girdi olarak kullanılmıştır. AHP yönteminin uygulama aşamasında, problemde alternatif olan gemi operatörlerinin kriterlere göre ikili karşılaştırılması sürecinde tüm değerlendirmeler ve karşılaştırmalarda verilen kararlar birlikte çalışılan nakliye müteahhidine bırakılarak sürece hiçbir şekilde yönlendirme yapılmamıştır.

Uygulamada gerçek değerler (navlun, transit süre, vb.) verildiği için, problemin ortaya konmasını sağlayan nakliye müteahhidi firma, taşıtıcı olarak müşterisi ve problemde alternatif olan üç gemi operatörü acentesi gizli tutulmuş ve acenteler A, B ve C harfleri ile simgelenmiştir.

Çalışmada yapılan görüşmeler ve anket sonuçlarından elde edilen bu veriler ışığında ortaya konan problemde İzmir’de bulunan taşıtıcı firmanın minibar’dan oluşan ve İzmir Limanı’ndan İspanya Limanı’na gidecek 20’lik konteynır yükü için hat acentelerinden sayısal olarak navlun ve transit süre bilgileri alınmış, uygun ve zamanında ekipman edinme, gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması ve hat acentesi ile olan ilişkiler konusunda uygulama yapılan nakliye müteahhidinin geçmişten günümüze olan tecrübelerine dayanarak yaptığı

değerlendirmeleri (10 puan üzerinden) ortaya konmaya çalışılmıştır ve bu şekilde oluşturulan veriler Tablo 4.4’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Kriterler İçin (Hat Acentelerinden) Alınan Veriler

KRİTERLER	ALTERNATİFLER (Gemi Operatörleri)		
	A	B	C
NAVLUN (tasıma ücreti+lokal masraflar*)	2000 USD + 245 USD	2035 USD + 230 USD	2110 USD + 250 USD
Transit süre	38	45	32
İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi	7	6	6
Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması	8	7	7
Hat acentesi ile olan ilişkiler	8	9	5

* Lokal masraflar; free in+geçici kabul ve konşimento masraflarını içermektedir.

Tablo 4.4.’de de görüldüğü gibi, hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi, gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması ve hat acentesi ile olan ilişkiler kriterleri konusunda nakliye müteahhidi tarafından 10 üzerinden puan verilerek (1:çok kötü, 10:çok iyi ve 5:orta değer) bir değerlendirme yapılmış ve bu şekilde bu kriterler sayısal girdilere dönüştürülmüştür. Nakliye müteahhidinin bu değerlendirmelerine göre hat acentesinin iyi hizmet ve ekipman sunabilmesi kriterine göre A acentesi B ve C acentesinden daha yüksek, yine A acentesinin temsil ettiği hat gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması konusunda B ve C acentesinden daha yüksek ve hat acentesi ile olan ilişkiler kriterleri konusunda ise B acentesi en yüksek değeri alırken, C acentesi bu kriter için en düşük değeri almıştır.

AHP yönteminin uygulanması sürecinde ise daha sonra bahsedileceği üzere Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrislerinin oluşturulması aşamasında da, alternatiflerin her bir kriter için karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasında çalışılan nakliye müteahhidinin değerlendirmeleri kullanılmıştır.

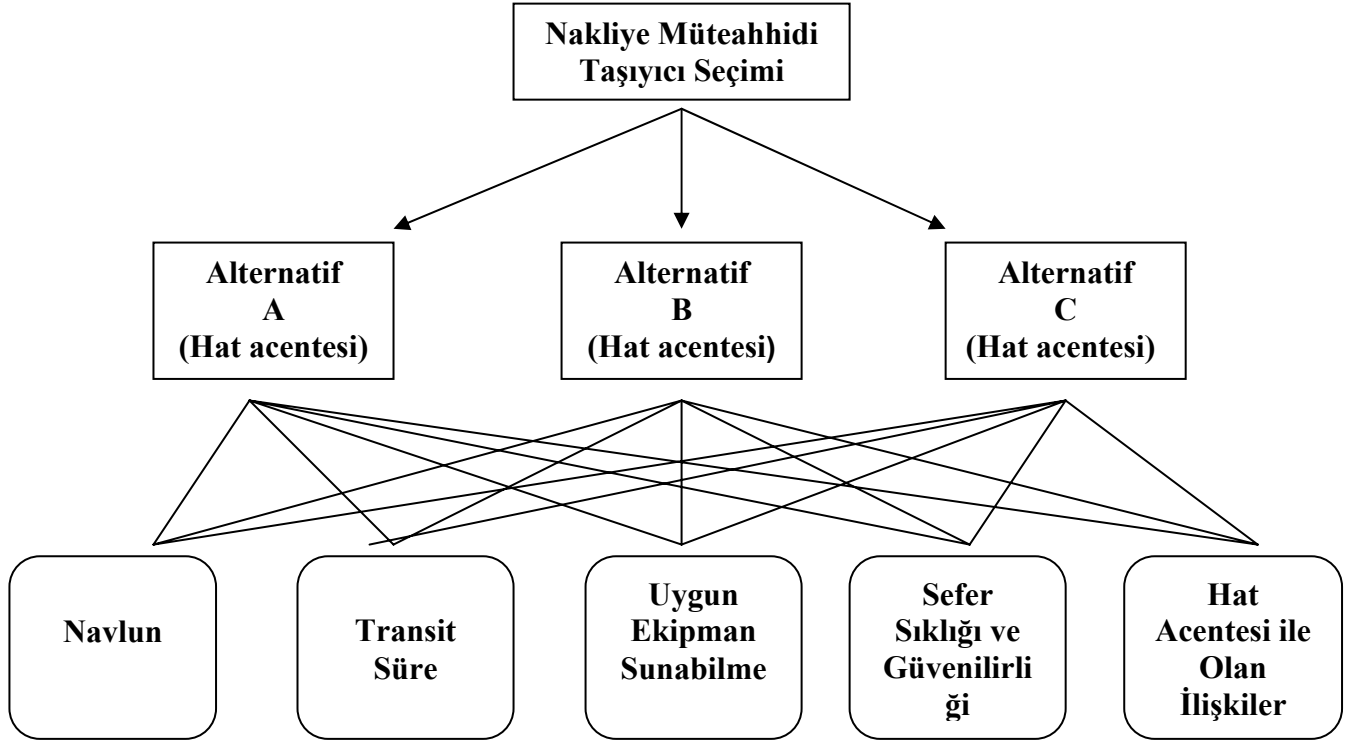
4.4. ARAŞTIRMANIN AHP, ELECTRE VE TOPSIS YÖNTEMLERİ İLE UYGULANMASI ÖRNEĞİ

4.4.1. AHP Uygulaması

AHP uygulaması yapılırken önceki bölümlerde bahsedilen ve aşağıda gösterilen dört aşamada uygulama gerçekleştirilmiştir. Bütün AHP uygulaması Excel programında yapılmıştır.

1. Hiyerarşinin Kurulması: AHP' deki ilk adım olan hiyerarşinin kurulması aşamasında genel amaç, kriterler ve karar alternatiflerine göre problemin grafiksel bir sunumunun oluşturulmasıdır. Böylece oluşturulan bir grafik problemin hiyerarşisini gösterir.

Şekil 4.3. Problemin Hiyerarşisi



Birinci aşamada Şekil 4.1.'de gösterilen şekilde hiyerarşi oluşturulmuş ve oluşturulan hiyerarşiye göre bütün değerler Excel programına girilmiş ve birinci aşama tamamlanmıştır.

2. Kriterler Arasında İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması: İkili karşılaştırmalar bir kare matriste gösterilir. Hiyerarşinin her seviyesinde aynı kümede yer alan tüm elemanlar, bir üst seviyede bağlı oldukları elemanla ikili olarak karşılaştırılırlar. Böylece karar vericiden her elemanı (n adet) bir üst seviye elemanına göre "kaç kat" önemli gördüğünü gösteren "tercihin yoğunluğu" yargıları $(n.(n-1)/2$ adet) elde edilir.

İkinci aşamada, yaptığımız anket sonucunda elde edilen veriler ile kriterlerin kendi aralarındaki ikili karşılaştırmalar matrisleri oluşturulmuştur.

Tablo 4.5. Kriterlerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi

Kriterler	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişkiler
Navlun	1,000	2,100	6,900	4,800	6,400
Transit	0,476	1,000	3,500	2,400	3,900
Ekipman	0,145	0,286	1,000	1,700	2,300
Sefer	0,208	0,417	0,588	1,000	5,800
İlişkiler	0,156	0,256	0,435	0,172	1,000
Toplam	1,986	4,059	12,423	10,072	19,400

Tabloda her bir kriterin kendisi ile karşılaştırılması Saaty'nin (1980; 13) 1-9 oran ölçeğine göre 1 (Eşit Olarak Önemli Olma/Tercih Edilme) olarak belirtilmiş, anket sonuçlarından elde edilen değerler koyu renkli hücrelerde belirtilmiştir. Bu tablonun yorumu ise: örneğin navlun kriteri ekipman kriterinden 6,9 oranında (Çok Kuvvetli Önemli Olma/Tercih Edilme) tercih edilir. Ekipman kriteri ise navlun kriterinden 1/6,9 oranında tercih edilir/önemlidir olarak yorumlanır ve bu şekilde (0,145) tabloda belirtilir. Bu işlem her nitelik için tekrarlanarak, nitelik sayısı kadar matris elde edilir. En alt satırda ise tüm değerlerin toplamı yer alır.

3. Karşılaştırma Matrisinin Analizi: İkili karşılaştırmalar matrisi oluşturulduktan sonra, karşılaştırılan elemanların her birinin *önceliği* hesaplanır. İkinci aşamada oluşturulan ikili karşılaştırmalar matrisindeki her bir eleman, bulunduğu sütunun toplam değerine bölünür. Bu işlem sonucunda elde edilen matris *normalize edilmiş ikili karşılaştırmalar matrisi* denir.

Tablo 4.6. Normalize Edilmiş İkili Karşılaştırmalar Matrisi

Kriterler	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişkiler	Öncelik Vektörü
Navlun	0,504	0,517	0,555	0,477	0,330	0,477
Transit	0,240	0,246	0,282	0,238	0,201	0,241
Ekipman	0,073	0,070	0,080	0,169	0,119	0,102
Sefer	0,105	0,103	0,047	0,099	0,299	0,131
İlişkiler	0,079	0,063	0,035	0,017	0,052	0,049
Toplam	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Normalize edilmiş ikili karşılaştırmalar matrisinin her bir satırındaki elemanların aritmetik ortalaması bulunur. Bu aritmetik ortalama değerleri, karşılaştırılan elemanların göreceli öncelikleri ile ilgili bir tahmin sağlar. Burada elde edilen değerlerin toplamı 1'e eşittir.

4. Tutarlılık Analizi: AHP, bir *tutarlılık oranı* hesaplamak suretiyle ikili karşılaştırma hükümlerinin tutarlılığını ölçer. Bu oran 0.10 değerini aşması halinde ikili karşılaştırma hükümlerinin tutarsızlığı söz konusu olur ve böyle bir durumda karar vericinin ikili karşılaştırmalar matrisindeki değerleri düzeltmesi gereklidir. 0.10 ya da daha az tutarlılık oranı değerleri ise ikili karşılaştırmalardaki tutarlılık düzeyinin kabul edilebilir olduğu anlamına gelir.

Tutarlılık oranının hesaplanabilmesi için ikili karşılaştırmalar matrisi ile buna yönelik öncelik vektörü çarpılır. Bu şekilde elde edilen vektöre *ağırlıklandırılmış toplam vektör* adı verilmektedir.

0,477	1,000	2,100	6,900	4,800	6,400
0,241	0,476	1,000	3,500	2,400	3,900
0,102	0,145	0,286	1,000	1,700	2,300
0,131	0,208	0,417	0,588	1,000	5,800
0,049	0,156	0,256	0,435	0,172	1,000

1 x 0,477	2,1 x 0,241	6,9 x 0,102	4,8 x 0,131	6,4 x 0,049
0,476 x 0,477	1 x 0,241	3,5 x 0,102	2,4 x 0,131	3,9 x 0,049
0,145 x 0,477	0,286 x 0,241	1 x 0,102	1,7 x 0,131	2,3 x 0,049
0,208 x 0,477	0,417 x 0,241	0,588 x 0,102	1 x 0,131	5,8 x 0,049
0,156 x 0,477	0,256 x 0,241	0,435 x 0,102	0,172 x 0,131	1 x 0,049

$$0,477 + 0,507 + 0,705 + 0,627 + 0,314 = \mathbf{2,629}$$

$$0,227 + 0,241 + 0,358 + 0,313 + 0,191 = \mathbf{1,331}$$

$$0,069 + 0,069 + 0,102 + 0,222 + 0,113 = \mathbf{0,575}$$

$$0,099 + 0,101 + 0,060 + 0,131 + 0,284 = \mathbf{0,675}$$

$$0,074 + 0,062 + 0,044 + 0,023 + 0,049 = \mathbf{0,252}$$

Ağırlıklandırılmış toplam vektör

Ağırlıklandırılmış toplam vektörünün her bir elemanı, buna karşılık gelen öncelik değerine bölünür.

$$2,629 \div 0,477 = 5,512$$

$$1,331 \div 0,241 = 5,523$$

$$0,575 \div 0,102 = 5,637$$

$$0,675 \div 0,131 = 5,153$$

$$0,252 \div 0,049 = 5,143$$

$$\text{Toplam} = \mathbf{26,967}$$

Elde edilen değerlerin aritmetik ortalamaları tespit edilir. Bu ortalama değere *maksimum öz değer* denir ve λ_{\max} simgesi ile gösterilir.

$$\lambda_{\max} = 26,967/5 = \mathbf{5,3934}$$

Aşağıdaki formül kullanılarak *tutarlılık indeksi* (Tİ) hesap edilir.

$$T\dot{I} = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1),$$

n = karşılaştırılan elemanların sayısı.

$$T\dot{I} = (5,3934 - n) \setminus (n - 1)$$

$$0,3934 \setminus 4 = \mathbf{0,0984}$$

Tutarlılık oranı (TO) hesap edilir. Tutarlılık oranının hesabında aşağıdaki formül kullanılır:

$$TO = T\dot{I} / R\dot{I}$$

Formüldeki R \dot{I} simgesi *rastgele (tesadüfi) indeks* anlamına gelmekte olup rastgele olarak üretilmiş ikili karşılaştırmalar matrislerinin ortalama tutarlılık indeksini ifade eder. R \dot{I} değerleri, karşılaştırılan elemanların sayısına (n) bağlı olarak aşağıdaki değerleri alır:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R \dot{I}	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Problemde n = 5 ve dolayısıyla R \dot{I} = 1.12 olduğuna göre, bu problem için aşağıdaki tutarlılık oranı elde edilecektir:

$$R\dot{I}=1,12 \text{ (n = 5 için)}$$

$$TO = T\dot{I} \setminus R\dot{I}$$

$$TO = 0,0984 \setminus 1,12$$

$$\mathbf{0,088}$$

Daha önce belirtildiği üzere 0.10 ya da daha düşük bir tutarlılık oranı kabul edilebilir düşünülmektedir. Örnekte 0,088'lik bir tutarlılık oranı elde edildiğine göre, ortaya konan tutarlılık derecesi kabul edilebilir düzeydedir.

Bu aşamadan sonra, alternatiflerin her bir kriter için karşılaştırılması yapılarak, her alternatifin, o kritere bağlı olan diğer alternatiflerle ikili karşılaştırmaları ayrı ayrı gerçekleştirilir. Böylece ikili karşılaştırma matrisleri elde edilir. Bu matrisler, çok nitelikli alternatiflerin derecelendirilmesi için gerekli olan değerler ile ağırlıkların saptanmasını sağlayacak AHP analizinin girdilerini oluştururlar. Bu karşılaştırmalar yapılırken navlun ve transit süre için problemde yer alan sayısal değerler ve diğer kriterler için uygulamada karar verici olarak çalışılan nakliye müteahhidi firmanın ikili karşılaştırmalar için değerlendirmeleri girdi olarak kullanılmıştır.

Tablo 4.7 Navlun Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi

A	B	C
1,000	3,000	7,000
0,333	1,000	5,000
0,143	0,200	1,000
1,476	4,200	13,000

Tablo 4.7.'de de görüleceği gibi navlun kriteri için A alternatifi olarak adlandırılan gemi operatörü acente, B alternatifinden biraz (zayıf) tercih edilme/önemli olma şeklinde üstün ve C alternatifinden de çok kuvvetli tercih edilme/önemli olma şeklinde üstün olarak değerlendirilmiştir. B alternatifi ise C alternatifinden çok kuvvetli tercih edilme/önemli olma şeklinde üstün olarak değerlendirilmiştir.

Navlun kriteri için alternatiflerin ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulduktan sonra, karşılaştırılan elemanların her birinin *önceliği* hesaplanır. AHP 'nin bu işlemine *sentezleme* adı verilmektedir. Sentezlemeyi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan matematiksel prosedür yöntemin üçüncü aşamasında da belirtildiği gibi öz değer ve öz vektör hesaplamalarını içerir.

Tablo 4.8. Navlun Kriteri İçin Alternatiflerin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları

A	B	C	Öncelik vektörü
0,678	0,714	0,538	0,643
0,226	0,238	0,385	0,283
0,097	0,048	0,077	0,074
1,000	1,000	1,000	1,000

Y sentezleme işlemi sonucunda navlun kriterine göre üç adet alternatifin göreceli öncelikleri elde edilir. Böylece navlun kriteri dikkate alındığında en çok tercih edilen alternatif 0.643 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif A iken, 0.283 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif B ikinci ve 0.074 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif C üçüncü tercih edilen olmuştur. Sonuçta navlun kriterine göre alternatif A, alternatif B ve alternatif C' nin göreceli önceliklerini gösteren öncelik vektörü aşağıdaki şekilde yazılabilir.

0.643

0.283

0.074

Aynı şekilde her bir kriter için karşılaştırılması yapılarak, her alternatifin o kritere bağlı olan diğer alternatiflerle ikili karşılaştırmaları ayrı ayrı gerçekleştirilir. Böylece aşağıdaki gibi ikili karşılaştırma matrisleri elde edilir.

Tablo 4.9. Transit Süre Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi

A	B	C
1,000	5,000	0,250
0,200	1,000	0,143
4,000	7,000	1,000
5,200	13,000	1,393

Yine burada transit süre için alternatiflerin ikili karşılaştırılmalarında nakliye müteahhidinin yaptığı değerlendirmeye göre; A alternatifi B alternatifine göre kuvvetle tercih edilme/önemli olma değerini alırken, C alternatifi A alternatifinden biraz (zayıf) tercih edilme/önemli olma ile kuvvetle tercih edilme/önemli olma değeri arasında orta bir değer alıp, B alternatifinden ise çok kuvvetli tercih edilme/önemli olma değerini almıştır.

Navlun kriterinde olduğu gibi transit süre kriteri için alternatiflerin ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulduktan sonra, karşılaştırılan elemanların her birinin önceliği hesaplanır.

Tablo 4.10. Transit Süre Kriteri İçin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları

A	B	C	Öncelik vektörü
0,192	0,385	0,179	0,252
0,038	0,077	0,103	0,073
0,769	0,538	0,718	0,675
1,000	1,000	1,000	1,000

Y sentezleme işlemi sonucunda transit süre kriterine göre üç adet alternatifin göreceli öncelikleri elde edilir. Böylece transit süre kriteri dikkate alındığında en çok tercih edilen alternatif 0.675 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif C iken, 0.252 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif A ikinci ve 0.073 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif B üçüncü tercih edilen olmuştur.

Tablo 4.11. Ekipman Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi

A	B	C
1,000	5,000	4,000
0,200	1,000	2,000
0,250	0,500	1,000
1,450	6,500	7,000

Ekipman kriteri için alternatiflerin ikili karşılaştırılmalarında yine nakliye müteahhidinin yaptığı değerlendirmeye göre; A alternatifi B alternatifine göre kuvvetle tercih edilme/önemli olma değerini alırken, C alternatifine göre A alternatifi biraz (zayıf) tercih edilme/önemli olma ile kuvvetle tercih edilme/önemli olma değeri arasında orta bir değer alıp, B alternatifi ise C alternatifine göre eşit olarak tercih edilme/önemli olma ile biraz (zayıf) tercih edilme/önemli olma değeri arasında orta bir değer almıştır.

Ekipman kriteri için de ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulduktan sonra, karşılaştırılan elemanların her birinin önceliği hesaplanır.

Tablo 4.12. Ekipman Kriteri İçin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları

A	B	C	Öncelik vektörü
0,690	0,769	0,571	0,677
0,138	0,154	0,286	0,192
0,172	0,077	0,143	0,131
1,000	1,000	1,000	1,000

Y sentezleme işlemi sonucunda ekipman kriterine göre üç adet alternatifin göreceli öncelikleri elde edilir. Böylece ekipman kriteri dikkate alındığında en çok tercih edilen alternatif 0.677 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif A iken, 0.192 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif B ikinci ve 0.131 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif C üçüncü tercih edilen olmuştur.

Tablo 4.13. Sefer Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi

A	B	C
1,000	7,000	6,000
0,143	1,000	0,500
0,167	2,000	1,000
1,310	10,000	7,500

Sefer kriteri için alternatiflerin ikili karşılaştırılmalarında yine nakliye müteahhidinin yaptığı değerlendirmeye göre; A alternatifi B alternatifine göre çok kuvvetle tercih edilme/önemli olma değerini alırken, C alternatifine göre ise A alternatifi çok kuvvetle tercih edilme/önemli olma kuvvetle tercih edilme/önemli olma değeri arasında orta bir değer alırken, C alternatifi ise B alternatifine göre eşit olarak tercih edilme/önemli olma ile biraz (zayıf) tercih edilme/önemli olma değeri arasında orta bir değer almıştır.

Sefer kriteri için de ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulduktan sonra, karşılaştırılan elemanların her birinin önceliği hesaplanır.

Tablo 4.14. Sefer Kriteri İçin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları

	A	B	C	Öncelik vektörü
A	0,763	0,700	0,800	0,754
B	0,109	0,100	0,067	0,092
C	0,127	0,200	0,133	0,154
	1,000	1,000	1,000	1,000

Y sentezleme işlemi sonucunda sefer kriterine göre üç adet alternatifin göreceli öncelikleri elde edilir. Böylece sefer kriteri dikkate alındığında en çok tercih edilen alternatif 0.754 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif A iken, 0.154 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif C ikinci ve 0.092 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif B üçüncü tercih edilen olmuştur.

Tablo 4.15. İlişkiler Sefer Kriteri İçin Alternatiflerin İkili Karşılaştırmalar Matrisi

	A	B	C
	1,000	0,143	5,000
	7,000	1,000	9,000
	0,200	0,111	1,000
	8,200	1,254	15,000

Son kriter olan ilişkiler kriteri için alternatiflerin ikili karşılaştırılmalarında nakliye müteahhidinin yaptığı değerlendirmeye göre; A alternatifi C alternatifine göre kuvvetle tercih edilme/önemli olma değerini alırken, B alternatifi ise A alternatifine göre çok kuvvetle tercih edilme/önemli olma kuvvetle tercih edilme/önemli olma değeri almış ve C alternatifine göre de kesinlikle tercih edilme/önemli olma değerini almıştır.

İlişkiler kriteri için de ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulduktan sonra, karşılaştırılan elemanların her birinin önceliği hesaplanır.

Tablo 4.16. İlişkiler Kriteri İçin Öz Değer Ve Öz Vektör Hesaplamaları

A	B	C	Öncelik vektörü
0,122	0,114	0,333	0,190
0,854	0,797	0,600	0,750
0,024	0,089	0,067	0,060
1,000	1,000	1,000	1,000

Y sentezleme işlemi sonucunda ilişkiler kriterine göre üç adet alternatifin göreceli öncelikleri elde edilir. Böylece ilişkiler kriteri dikkate alındığında en çok tercih edilen alternatif 0.750 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif B iken, 0.190 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif A ikinci ve 0.060 düzeyinde bir öncelik değeri ile alternatif C üçüncü tercih edilen olmuştur.

Tüm kriterler için elde edilen öncelik vektörleri ile yöntemim üçüncü aşamasında kriterler için oluşturulan normalize edilmiş ikili karşılaştırmalar matrisinden elde edilen öncelik vektörü aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 4.17. Tüm Kriterler İçin Oluşturulan Öncelik Vektörleri

Kriterler	A	B	C	
Navlun	0,643	0,283	0,074	0,477
Transit	0,252	0,073	0,675	0,241
Ekipman	0,677	0,192	0,131	0,102
Sefer	0,754	0,092	0,154	0,131
İlişkiler	0,190	0,750	0,060	0,049

Alternatiflerin her bir kriter için karşılaştırılmalarından elde edilen öz değerlerinin her bir kriterin anket sonuçlarından elde edilen değerlerinin sentezlenmesinden elde edilen öz değeri çarpılarak elde edilen toplam problemin son aşaması olup tercih sırasını göstermektedir.

$$A \text{ Alternatifi} = 0,643 \times 0,477 + 0,252 \times 0,241 + 0,677 \times 0,102 + 0,754 \times 0,131 + 0,190 \times 0,049$$

$$B \text{ Alternatifi} = 0,283 \times 0,477 + 0,073 \times 0,241 + 0,192 \times 0,102 + 0,092 \times 0,131 + 0,750 \times 0,049$$

$$C \text{ Alternatifi} = 0,074 \times 0,477 + 0,675 \times 0,241 + 0,131 \times 0,102 + 0,154 \times 0,131 + 0,060 \times 0,049$$

$$A \text{ Alternatifi} = 0,307 + 0,061 + 0,069 + 0,099 + 0,009 = \mathbf{0,544}$$

$$B \text{ Alternatifi} = 0,135 + 0,018 + 0,020 + 0,012 + 0,037 = \mathbf{0,221}$$

$$C \text{ Alternatifi} = 0,035 + 0,163 + 0,013 + 0,020 + 0,003 = \mathbf{0,234}$$

Tablo 4.18. AHP Uygulaması Sonucu Alternatiflerin Kriterlere Göre Tercih Sırası

Kriterler	A	B	C
Navlun	0,307	0,135	0,035
Transit	0,061	0,018	0,163
Ekipman	0,069	0,020	0,013
Sefer	0,099	0,012	0,020
İlişkiler	0,009	0,037	0,003
Toplam	0,544	0,221	0,234

1. SIRADA

3. SIRADA

2. SIRADA

Sonuç olarak bütün kriterlere göre alternatiflerin sıralaması yapılarak hangi alternatifin tercih edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonuçlara göre A alternatifi 0,544 ile en yüksek değeri almıştır. İkinci sırada 0,234 ile C alternatifi, üçüncü sırada ise 0,221 değeri ile B alternatifi yer almaktadır. Bu sıralama AHP yöntemine göre nakliye müteahhidi için gemi operatörü tercih sırasıdır.

4.3.2. ELECTRE Uygulaması

ELECTRE yöntemi uygulanırken önceki bölümlerde bahsedilen ve aşağıda gösterilen sekiz aşamada uygulama gerçekleştirilmiştir. Bütün ELECTRE uygulaması Excel programında yapılmıştır.

1. Karar Matrisinin Oluşturulması: ELECTRE yönteminin ilk aşamasında karar matrisi oluşturulurken satırlarda üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Alternatiflerin kriterlere göre aldıkları değerlere göre oluşturulan karar matrisi aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.19. Karar Matrisi (A_{ij} Matrisi)

	KRİTERLER VE AĞIRLIKLARI (W)				
	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişki
	W = 0,270	W = 0,230	W = 0,190	W = 0,140	W = 0,170
ALTERNATİFLER			10 üzerinden	10 üzerinden	10 üzerinden
A	2245 USD	38 gün	7	8	8
B	2265 USD	45 gün	6	7	9
C	2360 USD	32 gün	6	7	5
Toplam	6870 USD	115	19	22	22

2. Standart Karar Matrisinin Oluşturulması: Birinci aşamada oluşturulan A karar matrisinin normalize edilmesi için oluşturulacak Standart Karar Matrisi aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

Sütundaki her bir değer, ait olduğu sütundaki değerlerin kareleri toplamının kareköküne bölünerek elde edilir. Burada amaç, bir karar noktası ilgili değerlendirme faktörü ilişkilendirilirken, diğer karar noktaları açısından ağırlıklandırmaktır. Hesaplamalar sonunda X matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

Tablo 4.20. Standart Karar Matrisi (X)

	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişki
A	0,56586919	0,566911657	0,63636364	0,62853936	0,613572
B	0,57091034	0,671342752	0,54545455	0,54997194	0,6902685
C	0,59485581	0,47739929	0,54545455	0,54997194	0,3834825

3. Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin Oluşturulması: Değerlendirme faktörlerinin karar verici açısından önem farklılıklarını ELECTRE çözümüne yansıtılabilmek için Y matrisi hesaplanmıştır. Öncelikle anket yoluyla belirlenen değerlendirme faktörlerinin ağırlıklarının (w_i) toplamı 1'e eşit olmalıdır ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$).

Bu amaçla firmalara gönderilen anketin ikinci bölümünde ankete katılan nakliye müteahhitlerinden kriterlere önem derecelerine göre toplamı 100 olacak şekilde (kolaylık olması açısından) puan verilmesi istenmiştir ve bu şekilde kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. Daha sonra normalize karar (X) matrisindeki her bir değer ilgili sütundaki kriterlere ait ağırlıklar ile çarpılarak aşağıdaki tabloda görülen Y matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 4.21. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi (Y)

	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişki
	$W = 0,270$	$W = 0,230$	$W = 0,190$	$W = 0,140$	$W = 0,170$
A	0,15278468	0,130389681	0,12090909	0,08799551	0,1043072
B	0,15414579	0,154408833	0,10363636	0,07699607	0,1173456
C	0,16061107	0,109801837	0,10363636	0,07699607	0,065192

4. Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Setlerinin Belirlenmesi: Dördüncü aşamada uyum setlerinin belirlenebilmesi için Y matrisinden yararlanılır, karar noktaları birbirleriyle değerlendirme faktörleri açısından kıyaslanır ve setler aşağıdaki formülde gösterilen ilişki yardımıyla belirlenir:

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\}$$

Formül temel olarak satır elemanlarının birbirlerine göre büyüklüklerinin karşılaştırılmasına dayanır. Ancak uyum setlerini oluştururken değerlendirme faktörlerinin anlamlarına dikkat edilmelidir. Bizim problemimizde navlun ve transit sure ile ilgili değerlendirme faktöründe maliyet söz konusu olduğundan uyum seti için gerek şart $y_{kj} < y_{lj}$ eşitsizliği olacaktır.

ELECTRE yönteminde her uyum setine (C_{kl}) bir uyumsuzluk seti (D_{kl}) karşılık gelir. Diğer bir deyişle uyum seti sayısı kadar uyumsuzluk seti sayısı vardır. Uyumsuzluk seti elemanları, ilgili uyum setine ait olmayan j değerlerinden oluşur. Verilen örnekte a alternatifi b alternatifinden 1,2,3,ve 4 üncü kriterler için daha üstün, 5 inci kriter için daha zayıftır. Buna göre $C_{ab} = (1,2,3,4)$ ise $D_{ab} = (5)$ elemanlarından oluşacaktır. Diğer uyum ve uyumsuzluk setleri aşağıda hesaplanmıştır.

	1	2	3	4	5
A	0,15278468	0,130389681	0,12090909	0,08799551	0,1043072
B	0,15414579	0,154408833	0,10363636	0,07699607	0,1173456
C	0,16061107	0,109801837	0,10363636	0,07699607	0,065192

Tablo 4.22. Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Setlerinin Belirlenmesi

C(A;B)	1,2,3,4	D(A;B)	5
C(A;C)	1,3,4,5	D(A;C)	2
C(B;A)	5	D(B;A)	1,2,3,4
C(B;C)	1,3,4,5	D(B;C)	2
C(C;A)	2	D(C;A)	1,3,4,5
C(C;B)	2,3,4,	D(C;B)	1,5

5. Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Matrislerinin Oluşturulması: Uyum matrisinin (C) oluşturulması için uyum setlerinden yararlanılır. C matrisinin elemanları aşağıdaki formülde gösterilen ilişki yardımıyla hesaplanır.

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j$$

Yani uyumluluk setlerinin her bir değeri için ayrı ayrı numaralarla gösterilen kriterlerin ağırlık değerleri toplanarak uyumluluk setleri için setlerin toplam ağırlıkları bulunur.

Tablo 4.23. Uyum (C) Matrisi

C(A;B)	1,2,3,4	0,27+ 0,23 + 0,19 + 0,14	0,830
C(A;C)	1,3,4,5	0,27+ 0,19 + 0,14 + 0,17	0,770
C(B;A)	5	0,170	0,170
C(B;C)	1,3,4,5	0,27+ 0,19 + 0,14 + 0,17	0,770
C(C;A)	2	0,230	0,230
C(C;B)	2,3,4,	0,23 + 0,19 + 0,14	0,560

Uyuumsuzluk matrisinin (D) elemanları ise aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:

$$d_{kl} = \frac{\max_{j \in D_{kl}} |y_{kj} - y_{lj}|}{\max_j |y_{kj} - y_{lj}|}$$

Yani, uyumsuzluk setlerinin her bir değeri için de ayrı ayrı numaralarla gösterilen kriterlerin formüle göre değerleri için formül uygulanarak uyumsuzluk setleri için setlerin toplam değerleri bulunur. Uyumsuzluk setinde alan kriterlerin farkının mutlak değeri (ya da kriterlerin farklarının mutlak değerlerinin toplamı), yine ilgili iki alternatifin her bir kriter için aldığı değerlerin farklarının toplamına bölünmesiyle elde edilir. Mesela $D(A,B)=5$ için A ve B alternatiflerinin 5 numaralı kriter için aldıkları değerlerin mutlak farkı ($0,1043072-0,1173456=0,013038$) o sette (A ve B alternatifleri) yer alan tüm kriterlerin aldığı değerlerin mutlak farkının toplamına bölünür. Benzer şekilde diğer d_{kl} değerleri de hesaplanarak D matrisi aşağıdaki gibi tamamlanır.

Tablo 4.24. Uyumsuzluk (D) Matrisi

D(A;B)	5	$0,013038 \setminus 0,066691 = \mathbf{0,195499}$
D(A;C)	2	$0,020588 \setminus 0,095802 = \mathbf{0,214902}$
D(B;A)	1,2,3,4	$0,053652 \setminus 0,066691 = \mathbf{0,804486}$
D(B;C)	2	$0,044607 \setminus 0,103226 = \mathbf{0,432130}$
D(C;A)	1,3,4,5	$0,075214 \setminus 0,095802 = \mathbf{0,785098}$
D(C;B)	1,5	$0,058619 \setminus 0,103226 = \mathbf{0,567870}$

Buna göre bütün değerlerin hesaplanarak oluşturulduğu uyumluluk ve uyumsuzluk matrisleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.25. Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Matrisleri

C(A;B)	1,2,3,4	0,830	D(A;B)	5	0,195499
C(A;C)	1,3,4,5	0,770	D(A;C)	2	0,214902
C(B;A)	5	0,170	D(B;A)	1,2,3,4	0,804486
C(B;C)	1,3,4,5	0,770	D(B;C)	2	0,432130
C(C;A)	2	0,230	D(C;A)	1,3,4,5	0,785098
C(C;B)	2,3,4,	0,560	D(C;B)	1,5	0,567870

6. Uyum ve Uyumsuzluk Üstünlük Matrislerinin Oluşturulması: Altıncı aşamada uyum ve uyumsuzluk üstünlük matrisleri için \underline{c} ve \underline{d} eşik (indeks) değerleri belirlenmiştir.

Tablo 4.26. Uyum Ve Uyumsuzluk Üstünlük Matrisleri ile \underline{c} ve \underline{d} Eşik (İndeks) Değerleri

C(A;B)	1,2,3,4	0,830	D(A;B)	5	0,195499
C(A;C)	1,3,4,5	0,770	D(A;C)	2	0,214902
C(B;A)	5	0,170	D(B;A)	1,2,3,4	0,804486
C(B;C)	1,3,4,5	0,770	D(B;C)	2	0,432130
C(C;A)	2	0,230	D(C;A)	1,3,4,5	0,785098
C(C;B)	2,3,4,	0,560	D(C;B)	1,5	0,567870
Toplam		3,330			2,999985
Ortalama		0,555 (\underline{c} eşik değeri)			0,499998 (\underline{d} eşik değeri)

Buna göre aşağıda her bir değer için bu değerın eşik değerden büyük/eşit veya küçük olma durumuna göre üstünlük matrisi oluşturulmuştur. Burada \underline{c} eşik değerinden büyük ve \underline{d} eşik değerinden küçük değerlere EVET, tersi ise HAYIR ifadeleriyle matris oluşturulmuştur. Oluşturulan uyum ve uyumsuzluk üstünlük matrisleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.27. Uyum Ve Uyumsuzluk Üstünlük Matrisleri

C(A;B)	1,2,3,4	0,830	EVET	D(A;B)	5	0,195499	EVET
C(A;C)	1,3,4,5	0,770	EVET	D(A;C)	2	0,214902	EVET
C(B;A)	5	0,170	HAYIR	D(B;A)	1,2,3,4	0,804486	HAYIR
C(B;C)	1,3,4,5	0,770	EVET	D(B;C)	2	0,432130	EVET
C(C;A)	2	0,230	HAYIR	D(C;A)	1,3,4,5	0,785098	HAYIR
C(C;B)	2,3,4,	0,560	EVET	D(C;B)	1,5	0,567870	HAYIR
		0,555 (\underline{c} eşik değeri)				0,499998 (\underline{d} eşik değeri)	

7. **Toplam Baskınlık Matrisinin Oluşturulması:** Bu aşamada hem c hem de d değerleri için EVET olarak sonuçlanmış satırlar seçilerek toplam üstünlük durumu oluşturulmuştur.

Tablo 4.28. Toplam Baskınlık Matrisi

C(A;B)	1,2,3,4	0,830	<u>EVET</u>	D(A;B)	5	0,195499	<u>EVET</u>
C(A;C)	1,3,4,5	0,770	<u>EVET</u>	D(A;C)	2	0,214902	<u>EVET</u>
C(B;A)	5	0,170	HAYIR	D(B;A)	1,2,3,4	0,804486	HAYIR
C(B;C)	1,3,4,5	0,770	<u>EVET</u>	D(B;C)	2	0,432130	<u>EVET</u>
C(C;A)	2	0,230	HAYIR	D(C;A)	1,3,4,5	0,785098	HAYIR
C(C;B)	2,3,4,	0,560	EVET	D(C;B)	1,5	0,567870	HAYIR

Tablo 4.26.' dan elde edilen sonuçlara göre A alternatifi B ve C alternatifinden, B alternatifi C alternatifinden daha üstündür.

8. **Karar Noktalarının Önem Sırasının Belirlenmesi:** Yukarıdaki tabloda çıkan sonuçlar esasında iki karar noktasının birbirlerine mutlak üstünlüğü olarak yorumlanır. Bu sonuca göre kesin bir karar verilemeyeceğinden yöntemin bu aşamasında alternatiflerin net uyum ve uyumsuzluk indeksleri oluşturulur.

$$Ca = (Cab+Cac)-(Cba+Cca) = (0,83+0,77)-(0,17+0,23) = 1,6-0,4 = \mathbf{1,200}$$

$$Cb = (Cba+Cbc)-(Cab+Ccb) = (0,17+0,77)-(0,83+0,56) = 0,94-1,39 = \mathbf{-0,450}$$

$$Cc = (Cca+Ccb)-(Cac+Cbc) = (0,23+0,56)-(0,77+0,77) = 0,79-1,54 = \mathbf{-0,750}$$

$$Da = (Dab+Dac)-(Dba+Dca) = (0,195+0,215)-(0,804+0,785) = 0,41-1,589 = \mathbf{-1,179}$$

$$Db = (Dba+Dbc)-(Dab+Dcb) = (0,804+0,432)-(0,195+0,568) = 1,236-0,763 = \mathbf{0,473}$$

$$Dc = (Dca+Dcb)-(Dac+Dbc) = (0,785+0,568)-(0,215+0,432) = 1,353-0,647 = \mathbf{0,706}$$

Bu indekslerden C değeri için en büyük ve D değeri için en küçük olan değerlere sahip alternatif (gemi operatörü) birinci sırada seçilmiştir. Yapılan tercih sıralaması aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.29. Electre Uygulamasının Sonucu Alternatiflerin Kriterlere Göre Tercih Sırası

	C	d	
A	1,200	-1,179	1.SIRADA
B	-0,450	0,473	2. SIRADA
C	-0,750	0,706	3. SIRADA

Tabloya göre birinci sırada A alternatifi seçilmelidir. Diğer alternatifleri için ise: B alternatifi ikinci sırada, C alternatifi üçüncü sırada olmalıdır.

4.3.3. TOPSIS Uygulaması

TOPSIS yöntemi uygulanırken önceki bölümlerde bahsedilen ve aşağıda gösterilen yedi aşamada uygulama gerçekleştirilmiştir. Bütün TOPSIS uygulaması Excel programında yapılmıştır.

1. Karar Matrisinin Oluşturulması: ELECTRE ile benzer şekilde ilk üç aşamada aynı matrisler oluşturulmuştur. Buna göre alternatiflerin kriterlere göre aldıkları değerlere göre oluşturulan karar matrisi aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4.30. Karar Matrisi

	KRİTER AĞIRLIKLARI				
	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişki
	W = 0,270	W = 0,230	W = 0,190	W = 0,140	W = 0,170
Alternatifler			10 üzerinden	10 üzerinden	10 üzerinden
A	2245 USD	38 gün	7	8	8
B	2265 USD	45 gün	6	7	9
C	2360 USD	32 gün	6	7	5
Toplam	6870 USD	115 gün	19	22	22

2. **Standart Karar Matrisinin Oluşturulması:** ilk adımda oluşturulan karar matrisinin normalize edilmesi için aşağıdaki formül bütün değerler için uygulanmıştır

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

Normalize karar matrisi oluşturulurken her bir değer, ait olduğu sütundaki değerlerin karelerinin toplamının kareköküne bölünmüş ve aşağıdaki tabloda görülen normalize edilmiş karar matrisi bulunmuştur.

Tablo 4.31. Normalize Karar Matrisi

	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişki
A	0,565869	0,566912	0,636364	0,628539	0,61357
B	0,57091	0,671343	0,545455	0,549972	0,69027
C	0,594856	0,477399	0,545455	0,549972	0,38348

3. Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin Oluşturulması: Bu aşamada da ELECTRE yönteminde olduğu gibi normalize karar matrisindeki her bir değer ilgili sütundaki kriterlere ait ağırlıklar ile çarpılarak Tablo 4.30'da görülen ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi bulunmuştur.

Tablo 4.32. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişki
A	0,152785	0,13039	0,120909	0,087996	0,10431
B	0,154146	0,154409	0,103636	0,076996	0,11735
C	0,160611	0,109802	0,103636	0,076996	0,06519

4. Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması: Bu aşamada ise ağırlıklandırılmış normalize karar matrisindeki en yüksek ve en düşük değerler işaretlenir. İlgili değerlendirme faktörü minimizasyon yönlü ise -navlun ve transit sure gibi- pozitif ideal çözüm için en düşük olanı, negatif ideal çözüm için en yüksek olanı seçilir. Bu tablonun işaretlenmiş şekli Tablo 4.32.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.33. En Yüksek ve En Düşük Değerler

	Navlun	Transit	Ekipman	Sefer	İlişki
A	0,152785	0,13039	0,120909	0,087996	0,10431
B	0,154146	0,154409	0,103636	0,076996	0,11735
C	0,160611	0,109802	0,103636	0,076996	0,06519

**açık renk negatif, koyu renk pozitif değerlidir*

$$A^* = 0.15278, 0.1098, 0.12091, 0.088, 0.11735$$

$$A^- = 0.16061, 0.15441, 0.10364, 0.077, 0.06519$$

5. Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması: Beşinci aşamada her bir alternatifin ideal çözümden ne negatif-ideal çözümden ayırım uzaklığı ölçümü yapılmıştır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

Örneğin A satırı için: o satırdaki her bir değerden ait olduğu şütundaki en yüksek (pozitif) değer çıkarılıp çıkan sonuçların karesi alınarak hepsinin toplamının karekökü alınır.

$$SA^* = (0,15278-0,15278)^2 + (0,13039-0,1098)^2 + (0,12091-0,12091)^2 + (0,088-0,088)^2 + (0,10431-0,11735)^2$$

$$SB^* = (0,15415-0,15278)^2 + (0,15441-0,1098)^2 + (0,10364-0,12091)^2 + (0,077-0,088)^2 + (0,11735-0,11735)^2$$

$$SC^* = (0,16061-0,15278)^2 + (0,1098-0,1098)^2 + (0,10364-0,12091)^2 + (0,077-0,088)^2 + (0,06519-0,11735)^2$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

Örneğin A satırı için: o satırdaki her bir değerden ait olduğu sütundaki en düşük (negatif) değer çıkarılıp çıkan sonuçların karesi alınarak hepsinin toplamının karekökü alınır.

$$SA^- = (0,15278-0,16061)^2 + (0,13039-0,15441)^2 + (0,12091-0,10364)^2 + (0,088-0,077)^2 + (0,10431-0,06519)^2$$

$$SB^- = (0,15415-0,16061)^2 + (0,15441-0,15441)^2 + (0,10364-0,10364)^2 + (0,077-0,077)^2 + (0,11735-0,06519)^2$$

$$SC^- = (0,16061-0,16061)^2 + (0,1098-0,15441)^2 + (0,10364-0,10364)^2 + (0,077-0,077)^2 + (0,06519-0,06519)^2$$

$$SA^* = 0,044170$$

$$SB^* = 0,049102$$

$$SC^* = 0,056577$$

$$SA^- = 0,050872$$

$$SB^- = 0,052555$$

$$SC^- = 0,044609$$

Tüm alternatifler için ayırma ölçüsü hesaplandığında Tablo 4.33.'deki durum ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.34. Ayırma Ölçüleri

AYIRMA ÖLÇÜLERİ		
	*	-
A	0,044170	0,050872
B	0,049102	0,052555
C	0,056577	0,044609

6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması: Altıncı aşamada her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında ideal ve negatif ideal ayırma ölçülerinden yararlanılır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin hesaplanması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

Burada C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.

Her bir alternatif için formül uygulanmış ve bütün değerler için Tablo 4.35. oluşturulmuştur.

Tablo 4.35. İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri

A	0,535252
B	0,516984
C	0,440857

7. **Tercih Sırasının Düzenlenmesi:** İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerlerinin yer aldığı Tablo 4.34.'deki değerlere göre en yüksek değerden itibaren sıralama yapılmıştır ve bu sıralama Tablo 4.34.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.36. TOPSIS Uygulaması Sonucu Alternatiflerin Kriterlere Göre Tercih Sırası

A	0,535252	1. SIRADA
B	0,516984	2. SIRADA
C	0,440857	3. SIRADA

Sonuçlara göre sıralama; A, B, C şeklinde olmuş ve bu şekilde uygulama son bulmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Deniz taşımacılığı, çok büyük miktarlardaki yüklerin bir defada bir yerden diğer bir yere taşınması imkânını sağlaması, güvenilir olması, sınır aşımı olmaması, mal zaiyatının minimum düzeyde olması ve diğer ulaştırma türlerine göre daha ucuz olmasından dolayı dünyada en çok tercih edilen ulaştırma şeklidir. Dünyada karışık eşyanın çok büyük bir bölümü de; güvenilir, ucuz olması ve bir defada çok miktarda yük taşınması nedeniyle konteynırlar ile taşınmakta olup, dünyada, deniz yoluyla gerçekleştirilen uluslararası ticaret hacmi, her geçen gün hızla artmaktadır.

Düzenli hat gemilerinin birçok önemli hatta hemen hemen tüm eşya trafiğini taşıdığı bir gerçektir. Bu taşımacılık günümüzde çoğunlukla konteynırlarla yapılmaktadır. Nakliye müteahhitleri için hizmetlerin sürekliliği ve standardizasyonu yönünden düzenli hat taşımacılığı oldukça önemlidir. Dünya ticaret hacminin büyümesi ve artan yük trafiği ile birlikte nakliye müteahhitleri, yüklerin konsolidasyonu ve uzmanlıkları sayesinde denizyolu eşya taşımacılığının önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Denizcilik rotalarındaki birleşmeler, yeni açılan rotalar ve teknolojik gelişmeler; küresel oyuncular arasında rekabete yol açmakta ve bu da pazarlık gücünü artırmaktadır. Nakliye müteahhitlerinin de rekabet ortamına ve değişen pazar koşullarına ayak uydurması ve bununla başa çıkması gerekmektedir.

Nakliye müteahhitliği firmalarının en önemli fonksiyonlarından biri, müşterilerinden gelen talepler doğrultusunda en uygun ve ekonomik taşıyıcıyı belirlemek ve bu konuda müşterilerine danışmanlık ve aracılık hizmetlerini gerçekleştirmektir. Gönderilerin doğru taşıyıcı ile zamanında, en az risk ve en az maliyetle varış yerine ulaştırılması, bu işletmeleri diğerlerinden farklı kılmakta ve bir adım öne çıkarmaktadır. İşte bu önemli faaliyetin bir sistematik içinde yapılması karar verici olarak nakliye müteahhitlerinin işlerinin kolaylaştırılması ve doğru kararın verilerek doğru gemi operatörünün seçilmesi için çok önemlidir. Bu aşamada nakliye müteahhitlerinin gemi operatörü seçim kararı sürecinde seçim kriterlerinin ortaya konması amaçlanmış, AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin gemi

operatörü seçim sürecinde uygulanması bütün bu amaçların sağlanması açısından bir araç olarak görülmüş ve yöntemlerin uygulaması yapılmıştır.

“Nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçim kriterleri” konusunun uluslararası boyutta ve Türkiye’de herhangi bir çalışma yapılmamış olması nedeniyle bu çalışma ayrı bir konum kazanmaktadır. Karar destek sistemlerinden AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin ise aynı çalışma içinde kullanılarak sonuçlarının karşılaştırılması konusunda ise yeterli sayıda çalışma olmaması, yine bu araştırmanın önemini arttırmaktadır.

Yapılan araştırmada, literatür taraması ve kuramsal çerçevenin oluşturulmasından sonra verilerin toplanmasında kullanılan yöntem; nakliye müteahhitleri ile görüşme yapmak olmuştur. Görüşme yapılan firmalar seçilirken, bu firmaların kendi alanlarında uzun süredir faaliyet gösteren (en az 5 yıl) ve deneyimli firmalar olması dikkate alınmış, ancak, görüşme talebinde bulunulan on sekiz firmadan, sadece on dört firma ile görüşülebilmektedir. Araştırma evreni ve örneğinin belirlenmesinde benzeşik yöntem kullanılarak sadece nakliye müteahhitleri ile görüşülmüştür. Ancak görüşme yapılan firmaların sadece İzmir ilinden seçilmiş olması ve firmaların iş yoğunlukları ve zaman kısıdı nedeniyle tüm firmalarla görüşülememiş olması araştırmanın en önemli kısıdıdır.

Yapılan görüşmelerde gemi operatörü seçim süreci ve bu süreçte etkili olan kriterler hakkında toplanan bilgiler derlenerek, görüşmelerin bitiminden bir ay sonra e-mail yoluyla firmalara gönderilmiş ve ortaya konan tüm bu kriterlerden ortak ve/veya ağırlıklı olan kriterlerin seçilmesi istenmiştir ve de nihai kriterler ortaya çıkarılmıştır.

Nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçiminde tüm kriterler içinde beş kriterin en fazla oy aldığı görülmüş (1. Navlun, 2. Transit sürenin kısa olması / aktarmasız olması, 3. İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi, 4. Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması, 5. Hat acentesi ile olan ilişkiler) ve bu aşamadan sonra yapılacak olan çalışmalar bu beş kriter esas alınarak

gerçekleştirilmiştir. Daha sonra bu kriterlerin uygulama bölümünde kullanılacak karar destek sistemleri (AHP, ELECTRE ve TOPSIS) için karşılaştırma yapılması ve önem derecesinin belirlenmesi amacıyla bu firmalara iki farklı anket gönderilmiş ve oluşturulan kriterlere üstünlük derecelerine göre değer verilmesi istenmiştir. Bu şekilde kriterlerin ağırlıkları ortaya konmaya çalışılmıştır. İki farklı anket gönderilerek değerlendirme yapılmasının istenmesinin nedeni; uygulamada kullanılacak yöntemlerde girdi olarak kullanılacak olan bu kriterlerin hem AHP yöntemine hem de ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerine uygun değerler almalarını sağlamaktır. AHP yöntemi için bu kriterlerin her birinin ikili karşılaştırmalarının yapılması istenerek bu kriterlerin birbirlerine üstünlük dereceleri ortaya konmaya çalışılırken, ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri için ise tüm kriterlere toplamları 100 olacak şekilde önemleri sorularak bir değerlendirme yapılması istenmiştir. Araştırmanın bundan sonraki aşamasında ise, anket çalışması neticesinde ortaya konmaya çalışılan kriterlerin ağırlıkları esas alınarak, görüşülen firmalardan bir tanesi ile gerçek bir problem ortaya konmuş ve uygulama aşaması gerçekleştirilmiştir.

Uygulamada, anket sonuçlarından elde edilen kriter değerleri ile uygulama yapılan firmanın problem içinde ortaya çıkan alternatiflere (gemi operatörlerine) verdiği değerler esas alınmış ve karar destek sistemlerinden AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerine girdi olarak kullanılmıştır. AHP yönteminin uygulama aşamasında problemde alternatif olan gemi operatörlerinin kriterlere göre ikili karşılaştırılması sürecinde tüm değerlendirmeler ve karşılaştırmalarda verilen kararlar, birlikte çalışılan nakliye müteahhidine bırakılarak sürece hiçbir şekilde yönlendirme yapılmamıştır.

Gemi operatörü seçiminde AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin uygulanması sonucunda her bir yöntem için sadece bir alternatifin öne çıktığı ancak alternatiflerin sıralanmasında bazı farklılıklar olduğu söylenebilir. Tablo 4.37’te de tüm uygulamaların sonuçları görülmektedir.

Tablo 4.37. Uygulanan Yöntemlerin Sonuçları

YÖNTEM	TERCİH SIRASI		
	1	2	3
AHP	A	C	B
ELECTRE	A	B	C
TOPSIS	A	B	C

AHP yöntemindeki sıralama A, C, B, ELECTRE yöntemindeki sıralama A, B, C ve TOPSIS yöntemindeki sıralama ise A, B, C şeklinde gerçekleşmiştir. Görüldüğü üzere üç yöntemde de A alternatifi ilk sırayı almış, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin uygulanması sonucunda ortaya çıkan sıralama A, B, C şeklinde aynı olurken AHP yönteminin uygulanması sonucu ortaya çıkan tercih sırasında ikinci ve üçüncü sıradaki alternatiflerin tercih sırası diğer iki yöntemden farklı olmuştur. Gerçekte de uygulama yapılan işletme bu yüklemde taşıyıcı olan müşterisi için A alternatifi olan gemi operatörünü seçmiştir. Bütün bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda bu uygulama sonucunda iki tartışma konusunun açılabilceği söylenebilir. Birinci tartışma konusu yöntemlerin gemi operatörü seçiminde uygulanıp uygulanamayacağıdır. İkinci tartışma konusu ise yöntemlerin bu uygulamada birbirlerine göre üstünlüklerinin olup olmadığıdır.

Birinci tartışma konusu için öncelikle yöntemlerin sistematiğine bakmak gerekir. Her üç yöntem de belirli bir hiyerarşi üzerine kurulmuştur ve oluşturulan hiyerarşi modeli bu yöntemlerin temelini oluşturmaktadır. Bu hiyerarşi kurulurken problemin doğru tanımlanması, bu aşamada doğru karar verilmesi, nakliye müteahhidi için önemli olan hiçbir kriterin atlanmadan hiyerarşiye dâhil edilmesi, bu kriterlerin doğru tanımlanması sistemlerin işleyişi açısından hayati önem arz etmektedir. Bu aşamadan sonra kriterlerin kendi içerisinde ağırlıklarının tespit edilmesi, sübjektif görüş ve yargıların rakamlara dönüştürülmesi anlamına gelmektedir. Benzer şekilde kriterlere göre alternatiflerin de değerlendirmelerinin yapılması sübjektif görüş ve yargıların nota dönüştürülmesi üzerine kurulmuştur (iyi hizmet ve ekipman sunabilme, gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve

iptallerin olmaması, hat acentesi ile olan ilişkiler). Bütün bu sübjektif görüş ve yargılar, yöntemlerin kendi matematiksel tutarlılıklarından daha fazla sonucu etkilemektedir. Bu nedenle yöntemlerin uygulanmasında sübjektiviteye dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bir diğer husus ise bu yöntemlerin nakliye müteahhidi için doğru alternatifi belirleyip belirleyemediğidir. Her üç yöntemde de A alternatifinin birinci sırada çıkmış olması aslında olumlu bir sonuç olarak gözükmektedir ancak geniş açıdan bakıldığında aynı problem için her bir alternatifin seçilerek denenmesi mümkün olamayacağından, diğer alternatiflerin seçilmesi durumunda oluşabilecek maliyet ve zaman anlamındaki riskleri göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Buradaki olumsuzluk, yöntemlerin uygulanabilirliği konusunda negatif bir tutum ortaya koyarmış gibi görünse de, yine de yöntemlerin bir sistematik içinde yürümesi, matematiksel bir temel üzerine oturmuş olmaları, yöntemler sayesinde hiyerarşinin, kriterlerin ve alternatiflerin daha çok anlaşılır bir şekilde görülmesi, tanımlanması ve yorumlanabilmesi gerçekten de yöntemlerin gemi operatörü seçim sürecinde uygulanabileceğinin bir kanıtıdır.

İkinci tartışma konusu yöntemlerin bu uygulamada birbirlerine göre üstünlüklerinin olup olmadığıdır. Uygulamada her üç yöntemde aynı alternatifi birinci sırada çıkarmasının yanında AHP yöntemi ile ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinin farklı sıralamalar yapmış olması hangisinin doğru ya da doğruya yakın bir sonuç çıkardığını sorgulama gereğini ortaya koymaktadır. Aslında üç yöntem de temel bir hiyerarşi ve bu hiyerarşiye göre alternatiflerin aldıkları değerlere göre oluşturulmuş matris ile başlamaktadır. Her üç yöntemde de sonucun aynı alternatif çıkmış olmasına rağmen sıralamanın farklı çıkmış olmasındaki neden karar vericinin AHP yönteminde alternatiflerin ikili karşılaştırmalarını yaparken alternatiflerin kriterlere göre değerlendirilmesinde hem sayısal değerleri hem de 1-10 arasında bir değerlendirme yaparak rakamsal değerlere dönüştürdüğü sayısal olmayan değerleri Saaty' nin 1-9 oran ölçeğine göre tekrar değerlendirmiş olması olabilir.

Sonuç olarak, gemi operatörü seçim süreci için bu yöntemlerin uygulanabilirliği konusunda olumlu bir uygulama ortaya konmuştur. Yöntemler sonucunda ilk sırada ortaya çıkan alternatifin gerçekten de diğerlerine nispeten üstünlük sağlayan bir alternatif olduğu görülmüştür ve bu şekilde seçim sürecinin bu yöntemler ile bir sistematik içerisinde yapılabileceği değerlendirilmektedir.

Deniz ulaştırmasında hizmet dağıtım – sunum sistemi içerisinde yer alan nakliye müteahhitliği konusunda ülkemizde yapılan bilimsel araştırmaların sayılarının artırılması ve içeriklerinin genişletilmesi için denizcilik sektöründen destekler sağlanması sektörün sağlıklı gelişimi için önemli görülmektedir. Yapılan çalışmada nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçimine ilişkin kriterlerinin ortaya konmaya çalışılmasının, böyle bir çalışmanın daha önce yapılmamış olması nedeniyle, denizcilik sektörü ve nakliye müteahhitliği konularında daha sonra yapılacak çalışmalar için bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, sürekli gelişim ve değişim gösteren denizcilik sektöründe, karar vericiler için karar destek sistemlerinin kullanımının sektöre fayda sağlayacağı söylenebilir.

Özellikle düzenli hat deniz taşımacılığında önemli bir yeri olan nakliye müteahhitleri için gemi operatörü seçim kriterlerinin ilk kez ortaya konmaya çalışılmasının nakliye müteahhitlerine ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Karar verici olarak nakliye müteahhitlerine karar destek sistemlerinin kullanımı önerilmektedir. Nakliye müteahhidi için gemi operatörü seçiminde kullanılan yöntemlerin farklı bakış açıları geliştirmesi açısından maliyet ve zaman problemi de yaratmamasından ve bütün süreci sistematik içerisine sokmasından dolayı uygulanabileceği ve fayda sağlayacağı söylenebilir. Yöntemler sonucunda gerçekten de gemi operatörü seçimi sürecinin bir sistematik içerisinde daha anlaşılabilir, daha kolay yorumlanabilir, daha esnek, daha hızlı ve maliyet gerektirmeyen bir şekilde farklı bakış açıları yaratacak bir biçimde yapılabileceği görülmüştür.

Günümüzde birçok alanda uygulanan karar destek sistemlerinin deniz ulaştırmasında ve bu alanla ilgili çalışmalarda da kullanılabilmesi, yine karar destek

sistemlerinden üç yöntemin de aynı çalışma içinde kullanılarak birbirleri ile karşılaştırılabilme imkânlarının olması nedeniyle bu çalışmanın, karar vericiler için, yöntemleri kıyaslayabilme ve uygulanacak yöntemi seçme konularında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma evreni ve örneğinin belirlenmesinde benzeşik yöntem kullanılması ve sadece belli bir bölgedeki nakliye müteahhitleri ile araştırmanın yapılması, araştırmanın bulgularını ana kütleye genelleme yapılmasını engellemektedir. Ana kütleyi tam olarak temsil etmesi açısından ileride yapılabilecek bir araştırma, daha geniş bir alandan seçilecek ve daha fazla sayıda nakliye müteahhidi ile tekrarlanmalıdır. Ayrıca araştırma, süreç içerisinde aynı sahada tekrarlanarak yapılabilir. Bu sayede nakliye müteahhitlerinin gemi operatörü seçimine ilişkin yönelimleri ve de karar verme süreçlerine ait değişkenlerin zaman içerisindeki değişimleri izlenebilir, aralarındaki farklar tespit edilebilir.

KAYNAKLAR

- Alavi, M., Joachimsthaler, E. (1992). *Revisiting DSS Implementation Research: A Meta Analysis of The Literature and Suggestions For Researchers*. MIS Quarterly (16:1), 95-119.
- Anderson, D.R., Sweeney, D.J. ve Williams, T.A. (1997). *An Introduction To Management Science-Quantitative Approaches To Decision Making*. Eighth Edition, West Publishing Company, USA.
- Anselin, A., Meire, P.M. ve Anselin, L. (1989). *Multicriteria Techniques In Ecological Evaluation: An Example Using The Analytical Hierarchy Process*. Biological Conservation, Volume: 49, England, (8 – 16).
- Aytaç, R., Kasnaklı A., Yalçinkaya F. (1990). *Uluslararası Ticari Kurallar*. Pamukbank Yayınları, İstanbul.
- Ballou, R.H. (1992). *Business Logistics Management*. Third Edition, Prentice Hall International.
- Bass, B.M. (1983). *Organizational Decision Making*. Richard D. Irwing Inc., New York.
- Belton, V. (1986). *A Comparison Of The Analytic Hierarchy Process And A Simple Multiattribute Value Function*. European Journal Of Operational Research, 20-29.
- Bergantino, A.S., Veenstraerasmus, A.W. (1996). *Networks in Liner Shipping Interconnection And Coordination*. University Of Parma, Italy/University Rotterdam, The Netherlands.

- Berry, F.S., Berry, W.D., ve Foster, S.K. (1998). *The Determinants of Success in Implementing an Expert System in State Government*. Public Administration Review, (58:4).
- Bogetoft, P. ve Pruzan, P. (1997). *Planning With Multiple Criteria: Investigation, Communication And Choice*. Handelshojskolens Forlag, Copenhagen Business School Press.
- Boyt, T., ve Harvey, M. (1997). *Classification Of Industrial Services: A Model With Strategic Implications*. Industrial Marketing Management Vol.26 No.4, 19-26.
- Branch, A.E. (1998). *Economics Of Shipping Practice And Management*. 2nd Edition: London, Chapman & Hall Ltd.
- Çağlar, F. (2000). *Kıyı Yapıları Ve Limanlar Çalışma Grubu Raporu*. Ulusal Denizcilik Şurası Kıyı Yapıları Ve Limanlar Kitabı. T.C.Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı: Ankara.
- Çancı, M., Erdal, M. (2003). *Uluslar Arası Taşımacılık Yönetim*. Utikad Yayınları, İstanbul.
- Cerit, A.G. (1998). *Uluslar Arası Pazarlamada Bir Rekabetçi Üstünlük Alanı Olarak Deniz Ulaştırmacılığı*. Çağdaş Denizcilik Stratejileri, İşletme Yönetimi Yaklaşımı, Editörler; A. Güldem Cerit, Hakkı Kişi, Funda Yercan, Ayla Özhan Dedeoğlu, Dokuz Eylül Yayınları: İzmir.
- Çevik, O.N. (1995). *Türk Ticaret Kanunu, Tatbikat Kanunu Ve Ticaret Sicili Tüzüğü*. Geliştirilmiş 3. Bası, Ankara:Temel Yasalarımız Dizisi No:15.
- Chankong, V., ve Haimes, Y.Y. (1983). *Multiobjective Decision Making: Theory And Methodology*. North-Holland, New York.

- Clemen, R.T. (1996). *Making Hard Decisions – An Introduction To Decision Analysis*. 2nd Edition, Duxbury Press, California.
- Coyle, J.J., Bardi, E.J., ve Langley C.J. (1996). *The Management Of Business Logistics*. 6th Edition, Minneapolis/St. Paul: West Publishing.
- Daley, J. (1997). *Investigating Selection Criteria For International Freight Forwarders*. Publication: Transportation Journal, 22-45.
- Daniels, P.J., Radebaugh H.L. (1989). *International Business; Enviroment & Operations*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Deveci, D.A. (1996). *Uluslar Arası Deniz Yolu Yük Taşımacılığında Tarifeli Deniz Taşımacılığı ve Türkiye’de Gelişme Potansiyeli*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslar Arası İşletmecilik Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Deveci, D.A. (2002). *Konteyner Taşımacılığı Gemi Acenteliği Hizmet Hatalarını Ölçmeye Yönelik Bir Araştırma: İzmir Limanındaki Gemi Acentelerine Yönelik Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul.
- Drucker, P. F. (1974). *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. Harper&Row, New York.
- Dto – Deniz Ticaret Odası, (2006). *Deniz Sektör Raporu 2005*. Yayın No:68, İstanbul.
- Dyer, J.S. ve Sarin R.K. (1981). *Multicriteria Decision Making in A.G. Holzman (Ed.), Mathematical Programming For Operations Researchers And Computer Scientists*, Marcel Dekker, New York.

- Engür, M.O. (1996). *Orman Ürünlerinin Hasadında Teknoloji Seçimi Ve Mekanizasyon Olanakları*. İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul.
- Eren, E. (2001). *Yönetim Ve Organizasyon (Çağdaş ve Küresel Yaklaşımlar)*. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Erikan, L. (2002). *Hava Kuvvetleri Komutanlığında Aday Seçiminde Ahp İle Etkin Karar Verme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İtü Fen Bil.Ens., İstanbul.
- Farthing, B., ve Brownrigg M. (1997). *Farthing On International Shipping*. Llp Limited.
- Federal Maritime Commission, (1991). *Code Of Federal Regulations: Shipping*.
- Fiata, *The Freight Forwarder; Past And Present*, Zurich:Rs- Druck Wıgra Ag, (T.Y.).
- Fitzsimmons, J.A., Noh, J., ve Thies, E. (1998). *Purchasing Bussiness Services*. Journal Of Business & Industrial Marketing Vol.13 No.4/5, 31–45.
- Forman, E.H. ve Gass I. (2001). *The Analytic Hierarchy Process-An Exposition", Operations Research-Informs, C.49, 476-485*.
- Gassart, J.C. (1991). *Organization & Role Of The Forwarder In Multimodal Transport*. Federation Francaise Des Organismes – Commissionnaires De Transport Presentation.
- Gibson, J. L., Ivancevich J. M., Donnelly J. H. (1991). *Organizations Behavior Structure Processes*. Irwin: Boston.

- Gökçen, H. (2002). *Yönetim Bilgi Sistemleri – Analiz Ve Tasarım Perspektifi*. Epi Yayıncılık, Ankara.
- Gökçen, H. (2007). *Yönetim Bilgi Sistemleri*. Palme Yayıncılık, Ankara.
- Hammond, J.S., Keeney, R.L., Raiffa, H. (1998). *Karar Verme Sanatı*. (Çev. Şebnem Özkan), Beyaz Yayınları, İstanbul.
- Harker, P.T. ve Vargas L.G. (1987). *The Theory Of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process*. Management Science, C. 33.
- Henig, M.I., ve Buchanan J. T. (1996). *Solving Mcdm Problems: Process Concepts*. Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis, C. 5.
- Hoşcan, Y.; Oktal, Ö.; Hepkul Ö. ve Ötekiler, (2003). *Yönetim Bilgi Sistemi*, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Hwang, C.L. ve Yoon K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Springer- Verlag, Berlin/Hiedelberg.
- İyigör A. (1992). *Diyyo Eğitim Notları*, Ege Baltıca Sigorta A.Ş.
- İzveren, A., Franko N., ve Çalık A. (1994). *Deniz Ticaret Hukuku*. Adalet Matbaacılık: Ankara.
- Jackson, R.W. ve Cooper, P.D. (1988). *Unique Aspects Of Marketing Industrial Services*. Industrial Marketing Management Vol.17, 9-21.
- Kangas, J. (1992). *Multiple-Use Planning Of Forest Resources By Using The Analytic Hierarchy Process*. Scandinavian Journal Of Forest Research, Volume: 7, No: 2, 17-26.

- Kangas, J. (1994). *An Approach To Public Participation In Strategic Forest Management Planning*. Forest Ecology and Management, Volume: 70, 14-21.
- Karafakioğlu, M. (1990). *Uluslar Arası Pazarlama Yönetimi*. İstanbul: İşletme Fakültesi Yayın No. 224.
- Karahoca, D. ve Karahoca, A. (1998). *Yönetim Bilişim Sistemleri ve Uygulamaları*. Beta Yayınları, İstanbul.
- Kinicki, A. ve Williams, B.K. (2003). *Management (A Practical Introduction)*. McGraw-Hill Irwin, New York.
- Koçel, T. (2003). *İşletme Yöneticiliği*. Beta Basım, 9. Basım, İstanbul.
- Kotler, P. (1997). *Marketing Managemen*. New Jersey: Prentice- Hall.
- Kozlu, C. (1991). *Uluslararası Pazarlama; İlkeler Ve Uygulamalar*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Kubilay, H. (2001). *Deniz Ticaretinde Taşıa Terminali İşleticilerinin Hukuki Sorumluluğu*. Fakülteler Kitabevi. İzmir.
- Kurtuluş, K. (1998). *Pazar Araştırmaları*. Genişletilmiş Altıncı Baskı, Avcıol Basım: İstanbul.
- Lambert D.M. ve Stock J.R. (1993). *Strategic Logistics Management*. 3rd Edition, Homewood, Il: Irwin.
- Lillie, M., Sparks L. (1993). *The Buying Behaviour Of Air Freight Forwarders*. International Journal Of Distribution&Logistics Management, Vol.23 No.1, 8-16.

- Lippitt, G.L. (1969). *Organizational Renewal*. Prentice Hall, New York.
- Lota, G.P., (1988). *International Freight Forwarders; Key Link In The Export Process*. Journal Of Business Credit, Vol.90, 6-13.
- Lovelock, C.H. (1996). *Services Marketing*. Third Edition Prentice Hall, London.
- Lovelock, C.H. (1999). *Developing Marketing Strategies For Transnational Service Operations*. Journal Of Services Marketing Vol.13 No.4/5.
- Mansoorah, M. ve Pet-Edwards, J. (1997). *Technical Briefing: Making Multiple-Objective Decisions*. The Institute Of Electrical And Electronics Engineers Inc.(IEEE), Ieee Computer Society Press, USA.
- Mcgabe, J.V. (1990). *Outside Managers Offer Packaged Export Expertise*. The Journal Of Business Strategy, 22-35.
- McKeen, J., Guimaraes, T., ve Wetherbe, J. (1994). *The Relationship Between User Participation and User Satisfaction*. MIS Quarterly, (18:4), 427-451.
- Midoro, R., ve Pitto A. (2000). *A Critical Evaluation Of Strategic Alliances in Liner Shipping*. Maritime Policy & Management, Volume 27, No.1, 28-35.
- Müller, E.J. (1990). *Using Ocean Freight Forwarders: Forwarders Face The Future*, Distribution, May.
- Murphy, P.R., Daley J.M., Dalenberg D.R. (1992). *Profiling International Freight Forwarders A Benchmark*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol.22, No.1, 33-45.

- Murphy, P.R., Daley J.M., ve Dalenberg D.R. (1995). *Logistics Practices Of Smaller Businesses Currently Engaged in International Trade*. Defense Transportation Journal, 21-30.
- Newhman, W.H. (1979). *Karar Vermenin Temel Evreleri*. Todaş Yayınları No:186, Çev. Kenan Sürgit, Ankara.
- Noam, E.M. (1992). *A Theory For The Instability Of Public Telecommunication Systems*. (C. Antonelli, Ed.) "The Economics Of Information Networks", Amsterdam: North Holland.
- Noone, J. (2002). *Concept Analysis of Decision Making*. Nursing Forum, Volume 37, No. 3: 21-32.
- Nutt, P.C. (1960). *Making Tough Decisions – Tactics For Improving Managerial Decision Making*. Jossey-Bass Publishers, San Francisco.
- Oelfke, W., Bandenburg, H.S., Oelfke, D. (2002) *Gterverkehr – Spedition – Logistik, Speditionsbetrieblehre*, 35. Baskı, Bidungverlag Eins GmbH, Troisdorf, Almanya.
- Özdemir, A. (2004). *Yönetmel Karar Verme Sürecinde Dinamik Amaç Programlama Yaklaşımı Ve Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üni.Sos.Bil.Ens., İzmir.
- Ozernoi, V.M., ve Gaft M.G. (1986). *Multicriterion Decision Problems*" in D.E. Bell, R.L. Keeney, H. Raiffa (Eds.), *Conflicting Objectives in Decisions*, John Wiley, Chichester, England, 1978. "Value Function", *European Journal Of Operational Research*, 26.

- Özsümer, A., Mitri M., Çavuşgil T. (1993). *Selecting International Freight Forwarder*. International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management, Vol.23,No:3, 9-16.
- Pekdemir, I.M. (1991). *Denizyolu Yük Taşımacılığı; Yönetim ve Organizasyonu*. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayın No:251, İstanbul.
- Rollinson, D. (2002). *Organisational Behaviour and Analysis An Integrated Approach*. (Second Edition). Pearson Education Ltd: Essex
- Romney, M.B. ve Steinbart, P.J. (2003). *Accounting Information Systems*, Ninth Edition, Prentice Hall, New Jersey.
- Roy, B. (1990). *Decision Aid And Decision Making* in C.A. Bana E Costa (Ed.), Readings in Multiple Criteria Decision Aid, Springer-Verlag, Berlin/Hiedelberg.
- Roy, B. (1996). *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*”, Kluwer, Dordrecht, The Netherlands.
- Saaty, T.L. (1977). *A Scaling Method For Priorities in Hierarchical Structures*. Journal of Mathematical Psychology, C. 15, s. 3.
- Saaty, T.L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. Mcgraw-Hill, New York.
- Saaty, T.L. ve Vargas, L.G. (1980). *Hierarchical Analysis Of Behavior in Competition: Prediction in Chess*. European Journal Of Operational Research, C. 32, s. 13.

- Saaty T.L. (1985). *Axiomatization Of The Analytic Hierarchy Process* in Y.Y. Haimes, V. Chankong (Eds.), *Decision Making With Multiple Objectives*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Saaty, T.L. (1999). *Decision Making For Leaders: The Analytic Hierarchy For Decision In A Complex World*. (Decision Making), 3rd Edition, Rsw Publishers, San Francisco, Pittsburg.
- Saatty, T.L. (2000). *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory*. 2. Baskı, Rws., Pittsburgh.
- Saaty, T.L. (2001). *Decision Making For Leaders*. 3rd Edition, Rws Publications, Pittsburgh.
- Şahin, M. (2003). *Yönetim Bilgi Sistemi*, Anadolu Üniversitesi İ.İ.B.F. Yayınları, Eskişehir.
- Sekeran, U. (2003). *Research Methods for Business A Skill-Building Approach*, Fourth Edition. John Wiley & Sons, Inc: USA.
- Sen, P. ve Yang, J.-B. (1998). *Multiple Criteria Decision Support In Engineering Design*. Springer-Verlag London Limited, London, Great Britain.
- Serinkaya, O. (2001). *Çok Kriterli Karar Destae Sistemi Electre Yöntemleri Üzerine bir Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üni. Fen Bil. Ens., Ankara, 2001.
- Stanton, W.J., Etzel, M.J., ve Walker, B.J. (1991). *Fundamentals Of Marketing*. Ninth Edition, Mc Graw Hill, New York.

- Stillwell, W.G., Winterfeldt, V.D., ve John, R.S. (1987). *Comparing Hierarchical and Nonhierarchical Weighting Methods for Eliciting Multiattribute Value Models*. Management Science, C. 33, 421-450.
- T'kindt, V., Billat, J.C. (2002). *Multicriteria Scheduling Theory, Models and Algorithms*. Springer Press, New York.
- Tabucanon, M.T. (1988). *Multiple Criteria Decision Making In Industry*. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- Taha, H.A. (2002). *Yöneylem Araştırması*. (Çeviren: Ş. Alp Baray, Şakir Esnaf), 6. Basım, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Ekim.
- Tanino, T., Tanaka, T., Inuiguchi, M. (2003). *Multi-Objective Programming and Global Programming Theory and Applications*. Springer Press, Niagata.
- Tekin, M. (1999). *Kantitatif Karar Verme Teknikleri*. 4. Baskı, Kuzucular Ofset, Konya.
- Terpstra, V., Sarathy R. (1991). *International Marketing*. Chicago: The Dryden Press.
- Tezerten, A., Kayacıklı T. (1989). *Limanlarımızdan Ortadoğu Ülkelerine Transit Taşımacılık*. İstanbul Ticaret Odası Yayın No:1989-13, 35.
- Thorby, C. (2001). *Close Encounters Of The Fourth Kind*. Containerisation International.
- Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

- Tuna, O. (1999). *Örgütsel Pazara Yönelik Hizmetlerde Algılanan Hizmet Kalitesi, Davranışsal Niyetler Ve Müşteri Özellikleri İlişkisi: Konteynır Taşımacılığı Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Fakültesi Pazarlama Anabilim Dalı, İstanbul.
- Umarusman, N. (2002). *Bulanık Çok Amaçlı Hedef Programlama Ve Bir Üretim Süreci Uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üni.Sos.Bil.Ens., İzmir.
- Varis, O. (1989). *The Analysis of Preferences in Complex Environmental Judgements-A Focus on The Analytic Hierarchy Process*. Journal Of Environmental Management, Volume: 28, 45-56.
- Vincke, P. (1992). *Multicriteria Decision-Aid*. John Wiley, Chichester, England.
- Wang, J. (2003). *Port Governance in China, A Review of Policies in an Era of Internationalising Port Management Practices*. Transport Policy, Forthcoming.
- Winston, E. ve Dologite, D. (2002). *How Does Attitude Impact IT Implementation: A Study of Small Business Owners*. Journal of Organizational and End User Computing, (14:2), 16-29.
- Winston, W.L. (1991). *Operations Research – Applications and Algorithms*”, 2nd Edition, Duxbury Press, Pasific Grove.
- Yaralıoğlu, K. (2004). *Uygulamada Karar Destek Yöntemleri*. İlkem Ofset: İzmir
- Yeni, K. (2001). *Konteynır Terminallerinde Yönetim Ve Organizasyon: İzmir Limanı Uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yıldırım, A.ve Şimşek H. (2000). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık: Ankara.

Yoon, K.P., ve Hwang, C.-L. (1995). *Multiple Attribute Decision Making: An Introduction*. Sage University Paper Series on Quantative Applications in The Social Sciences, Thousand Oaks, Ca.

Yurdakul, M., İpek A.Ö. (2005). *Malzeme Taşıma Sistemlerinin Seçilmesine Yönelik Bir Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi*. Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. J. Fac. Eng. Arch. Gazi Univ. Cilt 20, No 2.

Zahedi, F. (1986). *The Analytic Hierarchy Process-A Survey of The Method and Its Applications*. Interfaces, Volume: 16, July-August.

Zeyneloğlu, A. (1980). *Uygulamalı Taşıma Hukuku*. Ankara:Olgaç Matbaası.

Zionts, S. (1979). *Mcdm-If Not A Roman Numeral Then What?*. Interfaces, C. 9, s.4.

İNTERNET KAYNAKLARI

Anonymous, *Tutorial For Analytic Hierarchy Process*, (Tutorial), Erişim: <http://www.mktgeng.com/tutorial/ahp.pdf>, Erişim tarihi: 05.10.2006.

Arkan, S. (1980). *Taşıma İşleri Komisyoncusunun Borçlarını Ve Sorumluluğunu Düzenleyen Hükümler*. Erişim: <http://auhf.ankara.edu.tr/dergiler/auhfdarsiv/AUHF-1980-37-01-04/AUHF-1980-37-01-04-Arkan.pdf>, Erişim tarihi: 13.11.2007.

Askeri Liderlik (1988). *Yönetim Organizasyon*, Hava Harp Okulu Yayınları, İstanbul. Erişim: <http://www.e-sosder.com/dergi/21212-224.pdf>, Erişim tarihi: 15.11.2007.

Batı, H.A, (2004). “*Nitel Araştırma Yöntemleri*” sunumu, V. Ulusal Tıp Eğitimi Kongresi, Erişim: http://halksagligi.med.ege.edu.tr/seminerler/2003-04/NitelArastirmaYontemleri_HB.pdf, Erişim tarihi: 22.09.2008

Buchanan, J., Sheppard, P. *Ranking Projects Using Electre Method*. Erişim: <http://www.esc.auckland.ac.nz/organizations/orsnz/conf33/papers/p58.pdf>, Erişim tarihi: 05.10.2006.

Clarkson Research Services, *Dry Bulk Trade Outlook*, April 2007, *Clarkson Shipping Review & Outlook*, Spring 2007, Fearnleys, *Review 2006*, International Aluminium Institute, *Historical Statistics*, 2006, and International Grains Council (IGC), Erişim: www.igc.org.uk, Erişim tarihi: 07.07.2008.

Containerisation International Online, *Fleet Statistics*, Erişim: www.ci-online.co.uk, Erişim tarihi: 15.06.2008.

Corner, J., Buchanan, J., Kenıg, M.; *A Dynamic Model For Structuring Decision Problems*. Erişim: http://www.mngt.waikato.ac.nz/depts/mnss/jim/reseachpapers/problem_structuring.pdf, Erişim tarihi: 07.02.2007.

Çınar, Y. (2004). *Çok Nitelikli Karar Verme ve 'Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi' Örneği*. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erişim: <http://acikarsiv.ankara.edu.tr/fulltext/614.pdf>, Erişim tarihi: 02.11.2007.

Çil, İ. (2002), *Bilgi Tabanlı İmalat Karar Destek Sistemleri ve Bir Uygulama*. Türkiye Makine Mühendisleri Odası Endüstri Mühendisliği Dergisi, Sayı:2002/1, Erişim: http://www.mmo.org.tr/endustrimuhendisligi/2002_1/bilgi.htm Erişim tarihi: 05.07.2008

DİE, Erişim: <http://www.die.gov.tr/kutuphane.html>, Erişim tarihi: 27.12.2007

Dinger, F. (2002). *What shall we do with the drunken sailor? EC Competition Law and Maritime Transport. Basel Papers on European Integration*. Erişim: <http://www.europa.unibas.ch/fileadmin/pdf/BS61.pdf>, Erişim tarihi: 13.12.2007.

DPT, (2001). *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Denizyolu Ulaştırması*, Erişim: <http://ekutup.dpt.gov.tr/ulastirm/oik595.pdf>, Erişim tarihi: 07.07.2008.

DPT, (2007). *Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı (2007–2013), Denizyolu Ulaştırması Özel İhtisas Komisyonu Çalışma Raporu*, Erişim: <http://ekutup.dpt.gov.tr/ulastirm/oik678.pdf>, Erişim tarihi: 07.07.2008.

Drucker, P. (1996). *Yönetim Uygulaması*. Çev: E.Sabri Yarmalı, İstanbul. Erişim: <http://www.e-sosder.com/dergi/21212-224.pdf>, Erişim tarihi: 23.12.2007.

FTA, Erişim:http://www.fta.co.uk/information/focuson/shippers/pdfs/reform_linerhipper.pdf, Erişim tarihi: 13.11.2007

Grandzol, J.R. (2005). *Improving The Faculty Selecting Process in Higher Education: A Case Fort He Analytic Hierarchy Process*”, Ir Applications, Volume 6. Erişim: <http://airweb.org/images/ir%20app6.pdf>, Erişim tarihi: 05.10.2006.

Herişçakar, E. (1999). *Gemi Ana Makine Seçiminde Çok Kriterli Kara Verme Yöntemleri Ahp ve Smart Uygulaması*. Gemi İnşaatı Ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi, İstanbul. Erişim: <http://www.gidb.itu.edu.tr/staff/unsan/kongre/cilt1/20.pdf>, Erişim tarihi: 03.10.2006.

http://www.denizcilik.gov.tr/tr/istatistik/istatistik_dosyalar/haziran.pdf, Erişim tarihi: 13.11.2007, *Deniz Ticareti İstatistikleri Aylık Karşılaştırma (2006 Haziran – 2007 Haziran)*.

http://www.denizcilik.gov.tr/tr/istatistik/istatistik_dosyalar/temmuz.pdf, Erişim tarihi: 07.10.2008. *Deniz Ticareti İstatistikleri Aylık Karşılaştırma (2006 Temmuz – 2007 Temmuz)*.

<http://www.denizticaretodasi.org>, Erişim tarihi: 12.04.2008.

<http://www.denizticaretodasi.org/detportal/Portals/Documents/sectorreport2006.pdf>, Erişim tarihi: 07.07.2008.

<http://www.fiata.com/>, Erişim tarihi: 23.12.2007.

<http://www.fta.co.uk/>, Erişim tarihi: 13.11.2007.

<http://www.gumruk.gov.tr>, Erişim tarihi: 13.05.2008

<http://www.igeme.org.tr/>, Erişim tarihi: 12.12.2007.

<http://www.infoline.isl.org/>, Erişim tarihi: 07.07.2008.

ISL Shipping Statistics And Market Review (2006), Erişim: <http://www.isl.org>, Erişim tarihi: 13.11.2007.

ISL Shipping Statistics And Market Review (2007), Erişim: <http://www.isl.org>, Erişim tarihi: 27.11.2007.

ISL Shipping Statistics And Market Review Volume 51 No 12 – 2007, Erişim: <http://www.isl.org>, Erişim tarihi: 07.07.2008.

ISL Shipping Statistics And Market Review Volume 52 No 1/2 – 2008, Erişim: <http://www.isl.org>, Erişim tarihi: 07.07.2008.

- Kaya, Y., Kahraman, C. (2004). *Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemlerinden Topsis ve Electre Yöntemlerinin Karşılaştırılması*. Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, İstanbul. Erişim: http://www.hho.edu.tr/huten/2003-2004%20_seminer%20internet/yilmaz%20kaya%20%5bpw%20point%5d.pdf, Erişim tarihi: 05.09.2007.
- Kieran, P. (2003). *World Trends in Shipping and Port Reform*. South Africa. Intereconomics, July/August 2007, <http://www.capitallinkshipping.com/>, Erişim tarihi: 28.06.2008.
- Kocamaz, M., Soyuer, H., *İşletmelerde Bilgisayar Destekli İnsan Kaynağı Değerlendirme Ve Seçme Süreci*. Erişim: http://www.bilgiyönetimi.org/cm/pages/mk1_gos.php?nt=236, Erişim tarihi: 15.08.2007.
- Kuruüzüm, A., Atsan, N. (2001). *Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları*. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi-1. Erişim: <http://www.akdeniz.edu.tr/iibf/yeni/genel/dergi/sayi01/kuruuzum.pdf>, Erişim tarihi: 15.05.2007.
- Martel, J.M. (1999). *Multicriterion Decision Aid: Methods And Applications*. Cors-Scro 1999 Annual Conference, 7-9. Erişim: http://www.cors.ca/bulletin/v33n1_1e.pdf, Erişim tarihi: 12.01.2007.
- Nas, S., (2006). *Gemi Operasyonlarının Yönetiminde Kaptanın Bireysel Karar Verme Süreci Analizi ve Bütünleşik Bir Model Uygulaması*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslar Arası İşletmecilik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Erişim: http://dtoizmir.org/selcuk_nas_tez%5B1%5D.pdf, Erişim tarihi: 02.05.2008
- Saaty, T.L. (2001). *Deriving The Ahp 1-9 Scale From First Principles*. Isaph 2001, Bene, Switzerland, 2-4. Erişim: http://www.creativedecisions.net/papers/show_sub.php3?submission_id=10, Erişim tarihi: 05.10.2006.

Saaty, T.L., *How To Make A Decision*, Erişim: <http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/ecisiones/curso/interfaces.pdf>, Erişim tarihi: 05.10.2006.

Spee, B. (2005). *Multi-Criteria Decision Making An Application Study Of Electre & Topsis*. Erişim: <http://www.ai.wu-wien.ac.at/~bernroid/lehre/seminare/ws04/a7-topsis-0107503.pdf>, Erişim tarihi: 05.10.2006.

Tamvakis, Erişim: http://www.staff.city.ac.uk/m.tamvakis/shipping/shecon_lecture_10_liner/, Erişim tarihi: 20.04.2003.

Turan A. H., Genç F. N., *Kamu Kurumları ve Yerel Yönetimlerde Karar Verme Sistemleri ve Bilgisayar Sistemlerinin Kullanımı – Başarıyı Etkileyen Temel Faktörler ve Uygulama Süreci*, Erişim: <http://iibf.ogu.edu.tr/kongre/bildiriler/13-03.pdf>, Erişim tarihi: 25.07.2008.

Unctad, (2007). *Review Of Maritime Transport 2006*. Unctad Publications: New York And Geneva. Erişim: www.unctad.org/

Welby E. (1995). *Freight Forwarder Plays Integral Part Of Transportation Process*. Erişim: http://findarticles.com/p/articles/mi_m3723/is_n9_v7/ai_17763722, Erişim tarihi: 10.11.2007

www.clecat.org/

Yayla, H.E., (2006). *“Güç ve Yetki İlişkilerinin Muhasebe Bilgisi Kararları Üzerindeki Etkisi: Türkiye’deki Özel Hastaneler Üzerine Bir Model Önerisi”*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Erişim: <http://acikarsiv.ankara.edu.tr/fulltext/2081.pdf>, Erişim tarihi: 08.06.2008.

EK 1

Sayın katılımcı,

Bu anketin amacı, nakliye müteahhitlerinin düzenli hat deniz taşımacılığında gemi operatörü seçimine ilişkin kriterlerin ortaya konması yönünde düşüncelerinizi değerlendirmektir. Nakliye müteahhidi olarak sizin, gemi operatörü seçimi esnasında göz önünde bulundurduğunuz ya da önemli olduğunu düşündüğünüz kriterleri, yanlarına işaret koyarak belirtmenizi, eğer başka kriterleriniz var ise, bunları “Diğer ...” bölümünde belirtmenizi rica ederim.

Teşekkür ederim.

Hande Sezer

Navlun	()
Hattın Gücü Ve Büyüklüğü / Sunduğu İmkanlar	()
Gemi Sefer Sıklığı	()
İyi Hizmet Ve Ekipman Sunabilmesi	()
Gemi Seferlerinin Düzenli Olması, Gecikme Ve İptallerin Olmaması	()
Transit Sürenin Kısa Olması/Aktarmasız Olması	()
Hat Acentesi İle Olan İlişkiler	()
Şirketinizin Stratejileri/Acente Destekleme Politikası	()
Taşıma Emniyeti/Depo Emniyeti/Yükün & Konteynırın Güvenliği	()

Diğer.....
.....
.....
.....

EK 2

ANKET SORU FORMU 1

Bu anketin amacı nakliye müteahhitlerinin düzenli hat deniz taşımacılığında gemi operatörü seçimine ilişkin kriterlerin ikili karşılaştırmaları yoluyla öneminin ortaya konması yönünde düşüncelerinizi değerlendirmektir. Aşağıda da açıklanan bu kriterler; “*navlun, transit sürenin kısa/aktarmasız olması, uygun ekipman ve hizmet, gemi seferlerinin düzenli olması ve hat acentesi ile olan ilişkiler*”dir. İkili karşılaştırma yolu ile her bir kriteri yanında bulunan diğer kriter ile karşılaştırarak hangisinin daha önemli olduğunu ve nasıl bir öneme sahip olduğunu belirtmenizi rica ederim.

BÖLÜM I. GENEL BİLGİ

Nakliye müteahhidinin gemi operatörünü seçimine ilişkin yapılan araştırmalardan elde edilen beş kriter ve bu kriterlere ilişkin açıklamalar aşağıdadır;

Navlun: Taşıma hizmeti karşılığında gemi şirketine ödenen ücret.

Transit sürenin kısa olması / aktarmasız olması: Konteynırın yüklendiği geminin limandan ayrıldıktan sonra varış limanına varmasına kadar geçen sürenin kısa olması.

İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi: Gemi operatörü olan acentenin, gönderiye uygun ve istenen özellikte ekipmanı (konteynır) zamanında sağlayabilmesi.

Gemi seferlerinin düzenli olması, gecikme ve iptallerin olmaması: gemi hattında işletilen gemilerin önceden belirtilen programa uygun zamanda ve rotada olması.

Hat acentesi ile olan ilişkiler: Gemi operatörü olan hat acentesinde görüşülen çalışanların tutumları, iş takipleri, istenildiğinde ulaşılabilmesi, gerekli bilgileri zamanında vermeleri ve oluşabilecek sorunlarda gerekli çözümlerin sunulması ve yükleme ile ilgili dokümanların zamanında verilebilmesi.

Yukarıda belirtilen kriterlerden herhangi ikisinin ikili karşılaştırması yapılırken kullanılacak olan oran ölçeği aşağıdaki gibidir;

1 Eşit Olarak Tercih Edilme/Önemli Olma: Her iki kriterin birbirlerine eşit önemde olması.

3 Biraz (Zayıf) Tercih Edilme/Önemli Olma: Bir kriterin diğerinden biraz daha önemli olması.

5 Kuvvetle Tercih Edilme/Önemli Olma: Bir kriterin diğerinden kuvvetli bir şekilde daha önemli olması.

7 Çok Kuvvetli Tercih Edilme/Önemli Olma: Bir kriterin diğerinden çok kuvvetli bir şekilde daha önemli olması.

9 Kesinlikle Tercih Edilme/Önemli Olma: Bir kriterin diğerinden kesinlikle daha önemli olması.

Not: 2, 4, 6, ve 8 Birbirine komşu iki yargı arasındaki orta değerler (örn: 6 ; 5 ve 7 arasındaki değeri/önem derecesini ifade eder).

BÖLÜM II. İKİLİ KARŞILAŞTIRMALAR

Soru 1

Navlun ve Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir? Navlun () Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması()									
Ne kadar önemlidir?	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 2

Navlun ve İyi hizmet ve ekipman sunabilme kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	Navlun ()	İyi hizmet ve ekipman sunabilmesi ()									
Ne kadar önemlidir?			1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 3

Navlun ve Gemi seferlerinin düzenli olması kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	Navlun ()	Gemi seferlerinin düzenli olması ()									
Ne kadar önemlidir?			1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 4

Navlun ve Hat acentesi ile olan ilişkiler kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	Navlun ()	Hat acentesi ile olan ilişkiler ()									
Ne kadar önemlidir?			1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 5

Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması ve İyi hizmet ve ekipman sunabilme kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	Transit süre ()	İyi hizmet ve ekipman sunabilme ()									
Ne kadar önemlidir?			1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 6

Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması ve Gemi seferlerinin düzenli olması kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	Transit süre ()	Gemi seferlerinin düzenli olması ()									
Ne kadar önemlidir?			1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 7

Transit sürenin kısa olması/aktarmasız olması ve Hat acentesi ile olan ilişkiler kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	Transit süre ()	Hat acentesi ile olan ilişkiler ()							
Ne kadar önemlidir?	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 8

İyi hizmet ve ekipman sunabilme ve Gemi seferlerinin düzenli olması kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	İyi hizmet ve ekipman()	Gemi seferlerinin düzenli ..()							
Ne kadar önemlidir?	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 9

İyi hizmet ve ekipman sunabilme ve Hat acentesi ile olan ilişkiler kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	İyi hizmet ve ekipman()	Hat acentesi ile olan ilişkiler()							
Ne kadar önemlidir?	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Soru 10

Gemi seferlerinin düzenli olması ve Hat acentesi ile olan ilişkiler kriterlerinin karşılaştırılmasında, hangi kriter daha önemlidir ve diğer kritere göre ne kadar önemlidir?

Hangi kriter önemlidir?	Gemi seferlerinin düz.()	Hat acentesi ile olan ilişki. ()							
Ne kadar önemlidir?	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ANKET SORU FORMU 2

Bu anketin amacı nakliye müteahhitlerinin düzenli hat deniz taşımacılığında gemi operatörü seçimine ilişkin kriterlerin öneminin ortaya konması yönünde düşüncelerinizi değerlendirmektir. Aşağıda da açıklanan bu kriterler; “navlun, transit sürenin kısa/aktarmasız olması, uygun ekipman ve hizmet, gemi seferlerinin düzenli olması ve hat acentesi ile olan ilişkiler”dir. Her bir kritere verdiğiniz değer, o kriterin diğer kriterlere göre ya da diğer kriterler içinde ne kadar önemli olduğunu belirtecektir. Bu kriterlerin önem derecelerinin toplamı **100** olacak şekilde puan vermenizi rica ederim.

Teşekkür ederim.

Hande Sezer

KRİTERLER	PUAN
Navlun	
İyi Hizmet Ve Ekipman Sunabilmesi	
Gemi Seferlerinin Düzenli Olması, Gecikme Ve İptallerin Olmaması	
Transit Sürenin Kısa Olması/Aktarmasız Olması	
Hat Acentesi İle Olan İlişkiler	
TOPLAM	100