DENİZ TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE GEMİ ACENTESİNİN VE DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETMESİNİN KARŞILIKLI SEÇİMİ

Mehmet Özkan
161157105
Orcid: 0000-0002-8583-4447

DOKTORA TEZİ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı
Danışman: Prof. Dr. Mehmet Tanyaş

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Aralık, 2020



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

maltepe üniversitesi	LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI	Doküman No	FR-178
		İlk Yayın Tarihi	01.03.2018
		Revizyon Tarihi	23.01.2020
		Revizyon No	01
		Sayfa	1

07/12/2020

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmanın Maltepe Üniversitesinde kullanılan "bilimsel intihal tespit programı" ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığını beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Mehmet ÖZKAN

Hazırlayan: Enstitü Sekreterliği	Onaylayan: Kalite Yönetim Koordinatörlüğü

TEŞEKKÜR

Söz konusu doktora tezimin tamamlanması sürecinde türlü desteği vererek yardımlarını esirgemeyen, hoşgörülü yaklaşımı ile motive olmamı sağlayan ve akademik kariyerimin en önemli aşamasında söyledikleri ile güven aşılayan sayın hocam, akademik danışmanım Prof. Dr. Mehmet Tanyaş' a minnettarlığımı belirterek şükranlarımı sunarım. Tez izleme komitesinde olmayı kabul ederek beni onurlandıran, tezimin her aşamasında sabır ve titizlikle okuyarak destek olan, yön gösteren değerli hocalarım Doç. Dr. Şafak Gündüz' e ve Doç. Dr. Ezgi Uzel Aydınocak' a teşekkürlerimi sunarım. Söz konusu tezime önemli katkılar sağlayan ve yapıcı eleştirileri ile destek sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Soner Esmer' e ve Dr. Öğr. Üyesi Burak Küçük' eayrıca teşekkür ederim.

Doktora eğitimim süresince verdikleri desteklerden dolayı mesai arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Murat Yorulmaz' a, Öğr. Gör. Bayram Deniz' e ve Öğr. Gör. Nurettin Büyük' e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tezin uygulaması sürecinde desteklerini esirgemeyen deniz ulaştırma işletmeleri ve gemi acenteleri temsilcilerineteşekkür ederim. Özellikleverilerin toplanması sürecinde gösterdikleri sabırdan ve akademik çalışmalara olan pozitif yaklaşımlarından dolayı Esma Ertekin' e, Rasim Alponat' a, Sedat Koç' a ve Suzan Atasoy' a ayrıca teşekkür ederim.

Son olarak, lisansüstü eğitimimin ve tezimin tamamlanma sürecinde gösterdiği sabır ve anlayış ile hep yanımda olan eşim Özge Özkan' a, bu süreçte gösterdiği sevgi ile moral ve destek veren oğlum Onur EymenÖzkan' a teşekkür ederim. Ayrıca bu günlere gelmem de büyük emekleri olan babam Ali Özkan' a ve annem Kamile Özkan' a ayrıca teşekkür ederim.

Mehmet Özkan

Aralık, 2020

ÖZ

DENİZ TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE GEMİ ACENTESİ VE DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETMESİNİN KARŞILIKLI SEÇİMİ

Mehmet Özkan
Doktora Tezi
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı
Danışman: Prof. Dr. Mehmet Tanyaş
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2020

Mal ve hizmetin farklı ülkelerdeki tedarikçilerden sağlanarak ülke sınırlarının ortadan kalktığı günümüzde düşük maliyet ve tedarik süresi önem kazanmıştır.Tedarik zincirinin entegrasyonu ile bu amaçlara ulaşmak mümkün olmaktadır. Deniz taşımacılığının sağladığı düşük maliyet ve ölçek ekonomisi gibi avantajlarının olması da, tedarik zincirinde liman ve gemi faaliyetlerinin entegrasyon süreci olan deniz tedarik zincirinin önemini arttırmaktadır. Bu doğrultuda deniz tedarik zinciri yönetiminde gemi acentesi ve deniz ulaştırma işletmesinin karşılıklı seçimi, tedarik zincirindeki işleyişin güçlenerek zincirdeki paydaşların rekabet avantajı sağlamalarına katkıda bulunacaktır.Bu amaçla söz konusu çalışma, denizcilik işletmeleri yönetimi, gemi yönetimi, lojistik ve tedarik zinciri yönetimi literatürüne bağlı olarak yarı yapılandırılmış mülakat, DEMATEL ve Bulanık ANP yöntemleri ile 12 sektör temsilcisinin katılımının yer aldığı karar modeli oluşturulmuş ve uygulama ile desteklenmiştir.

Çalışmanın seçim kriterleri literatür taraması ile oluşturulmuştur. Seçim kriterleri sektörden 12 uzmanın katılımı ile yapılan yarı yapılandırılmış mülakat ile ana kriterler ve alt kriterler olacak şekilde yapılandırılmıştır.Yapılandırılmış seçim kriterlerine göre DEMATEL yöntemi ile etki haritası oluşturulmuştur. Son olarak bulanık ANP yöntemi ile etki haritasındaki kriter ilişkilerine göre gemi acentesi ve deniz ulaştırma işletmesi üzerinde uygulama yapılarak sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Deniz Tedarik Zinciri; Deniz Ulaştırma İşletme, Gemi Acenteliği; DEMATEL, Bulanık ANP.

ABSTRACT

RECIPROCAL SELECTION OF SHIP AGENCY AND MARITIME TRANSPORTATION MANAGEMENT IN MARITIME SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Mehmet Özkan
Ph.D. Thesis
Department of International Trade and Logistics Management
Logisticsa nd Supply Chain Management Programme
Advisor: Prof.Dr. Mehmet Tanyaş
Maltepe University Graduate School, 2020

Low cost and lead time have gained importance in today's world where country borders are eliminated by providing goods and services from suppliers in different countries. It is possible to achieve these goals with the integration of the supply chain. The advantages of maritime transport such as low cost and economy of scale increase the importance of the maritime supply chain, which is the integration process of port and ship activities in the supply chain. In this direction, reciprocal selection of the shipping agency and maritime transport business in maritime supply chain management will contribute to the competitive advantage of the stakeholders in the chain by strengthening the operation in the supply chain. For this purpose, a decision model is created with the participation of 12 sector representatives with semi-structured interview, DEMATEL and Fuzzy ANP methods based on the study, maritime enterprises management, shipmanagement, logistics and supply chain management literature, and supported by the application.

The selection criteria of the study are established by a literature review. The selection criteria are structured as main criteria and sub-criteria with the semi-structured interview with the participation of 12 experts from the sector. The structured selection criteria for impact map is created accordance with DEMATEL method. Finally, an application is made on the shipping agency and the maritime transportation company with the fuzzy ANP method according to the criteria relations in the impact map and results and recommendations are given.

Keywords: Maritime Supply Chain; Maritime Transportation Management, Ship Agency; DEMATEL, Fuzzy ANP.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
TABLOLAR LİSTESİ ix
ŞEKİLLER LİSTESİ xi
KISALTMALAR xii
EK'LER LİSTESİ xiii
ÖZGEÇMİŞ xiv
BÖLÜM 1. GİRİŞ 1
BÖLÜM 2. DENİZ TEDARİK ZİNCİRİ 3
2.1. Deniz Tedarik Zincirinin Tanımı 3
2.2. Deniz Tedarik Zincirinin Yapısı ve İşleyişi 5
2.3. Deniz Tedarik Zincirinin Paydaşları ve Önemi 6
2.3.1. Deniz Ulaştırma İşletmeleri 8
2.3.2. Gemi Acenteleri 10
BÖLÜM 3. DENİZ TEDARİK ZİNCİRİNDE TEDARİKÇİ SEÇİMİ 13
3.1. Tedarikçi Türleri 13
3.1.1. İmalat Tedarikçisi 14
3.1.2. Hizmet Tedarikçisi 14
3.1.2.1. Gemi Acentelerinin Deniz Ulaştırma İşletmesi Seçimi 16
3.1.2.2. Deniz Ulaştırma İşletmelerinin Gemi Acentesi Seçimi 18
3.2. Tedarikçi Seçim Yöntemleri 21
3.2.1. DEMATEL Yöntemi 21
3.2.2. Bulanık Analitik Ağ Süreci (Fuzzy ANP) Yöntemi 24
BÖLÜM 4. DENİZ TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE GEMİ ACENTESİNİN VE DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETMESİNİN KARŞILIKLI SEÇİMİ 29

4.1. Problemin Tanımı 30
4.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi 31
4.3. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları 31
4.4. Araştırmanın İşleyişi ve Tanımlar 32
4.5. DEMATEL Yönteminin Uygulanması 40
4.5.1. Gemi Acentesinin Kriterleri Değerlendirmesi 41
4.5.2. Deniz Ulaştırma İşletmelerinin Kriterleri Değerlendirmesi 45
4.6. Bulanık Anp Yönteminin Uygulanması 48
4.6.1. Gemi Acentesinin Karar Modeli 49
4.6.2. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Karar Modeli 54
4.7. Gemi Acentesinin ve Deniz Ulaştırma İşletmesinin Karşılıklı Seçimi 60
4.8. Duyarlılık Analizi 63
4.8.1. Gemi Acentesi Karar Modeli Duyarlılık Analizi 63
4.8.2. Deniz Ulaştırma İşletmesi Karar Modeli Duyarlılık Analizi 65
BÖLÜM 5. SONUÇ 67
EK'LER 70
KAYNAKÇA 78

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. 1. Düzenli ve Düzensiz Taşımacılığın Karşılaştırılması 9
Tablo 2. 1. Deniz Ulaştırma İşletmesi Seçim Kriterleri 17
Tablo 2. 2. Gemi Acentesi Seçim Kriterleri 19
Tablo 2. 3. İkili Karşılaştırma Ölçeği 22
Tablo 3. 1. Bulanık Sayı Dil Ölçeği..... 33
Tablo 3. 2. Gemi Acentesini Seçim Kriterlerinin Gruplandırılması..... 34
Tablo 3. 3. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Seçim Kriterlerinin Gruplandırılması..... 36
Tablo 3. 4. Çalışmaya Katılan Uzmanların Bilgileri 41
Tablo 3. 5. Gemi Acentesi Değerlendirme Direkt İlişki Matrisi 42
Tablo 3. 6. Normalize Edilmiş Gemi Acentesi Değerlendirme Direkt İlişki Matrisi..... 42
Tablo 3. 7. Gemi Acentesi Değerlendirme Toplam İlişki Matrisi 43
Tablo 3. 8. Gemi Acentesi Değerlendirme Kriter Ağırlıkları..... 44
Tablo 3. 9. Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Direkt İlişki Matrisi 46
Tablo 3. 10. Normalize Edilmiş Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Direkt İlişki Matrisi..... 46
Tablo 3. 11. Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Toplam İlişki Matrisi 46
Tablo 3. 12. Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Kriter Ağırlıkları..... 47
Tablo 3. 13. Kriter Kümesi ve Alt Kriterler 49
Tablo 3. 14. K11 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 50
Tablo 3. 15. K12 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 50
Tablo 3. 16. K13 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 51
Tablo 3. 17. K1 Kriter Kümesi ve K2 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü..... 51
Tablo 3. 18. K11 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 51
Tablo 3. 19. K12 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 52
Tablo 3. 20. K13 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 52
Tablo 3. 21. K1 Kriter Kümesi ve K2 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü..... 52
Tablo 3. 22. K11 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 53
Tablo 3. 23. K12 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 53
Tablo 3. 24. K13 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 53
Tablo 3. 25. K1 Kriter Kümesi ve K6 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü..... 53
Tablo 3. 26. Kriter Kümesi ve Alt Kriterler 54
Tablo 3. 27. K41 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 55
Tablo 3. 28. K42 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 55
Tablo 3. 29. K43 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 55
Tablo 3. 30. K44 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 56
Tablo 3. 31. K45 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 56
Tablo 3. 32. K4 Kriter Kümesi ve K2 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü..... 56
Tablo 3. 33. K41Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 57
Tablo 3. 34. K42 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 57
Tablo 3. 35. K43 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 57
Tablo 3. 36. K44 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 57
Tablo 3. 37. K45 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi..... 58
Tablo 3. 38. K4 Kriter Kümesi ve K5 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü..... 58

Tablo 3. 39. K41 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi 58
Tablo 3. 40. K42 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi 59
Tablo 3. 41. K43 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi 59
Tablo 3. 42. K44 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi 59
Tablo 3. 43. K45 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi 59
Tablo 3. 44. K4 Kriter Kümesi ve K6 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü 60
Tablo 3. 45. Gemi Acentesinin Değerlendirmesi Direkt İlişki Matrisi 60
Tablo 3. 46. "Bireysel İlişkiler (K42)" Alt kriteri, "Güvenilirlik (K5)" Kümesi İlişki Öz Vektörü 61
Tablo 3. 47. Gemi Acentesinin Alternatifleri Değerlendirme Sonuçları 61
Tablo 3. 48. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesi Direkt İlişki Matrisi 62
Tablo 3. 49. "Acente Hizmet Ücreti Miktarı (K11)" Alt Kriteri, "Hizmet Memnuniyeti ve Yeterliliği (K2)" Kümesi İlişki Öz Vektörü 62
Tablo 3. 50. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Alternatifleri Değerlendirme Sonuçları 62
Tablo 3. 51. "Hizmet Ağının Büyüklüğü" Alt Kriterine Bağlı Alternatif Değerlendirmesi 63
Tablo 3. 52. "Milliyetçilik (Hemşerilik)" Alt Kriterine Bağlı Alternatif Değerlendirmesi 64
Tablo 3. 53. "Katma Değerli Hizmetler" Alt Kriterine Bağlı Alternatif Değerlendirmesi 65

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 1. Deniz Tedarik Zincirinin Sınıflandırılması 4
Şekil 1. 2. Deniz Tedarik Zincirinin Yapısı ve İşleyişi 6
Şekil 1. 3. Deniz Taşımacılığının Yeri 7
Şekil 1. 4. Deniz Ulaştırma İşletmelerinin Sınıflandırılması 9
Şekil 1. 5. Gemi Acentelerinin Hizmetlerine Göre Sınıflandırılması 11
Şekil 1. 6. Gemi Acentelerinin Uzmanlık Alanına Göre Gruplandırılması 11
Şekil 2. 2. Envanter Oluşumu 14
Şekil 2. 3. Kargo Taşımacılığı Hizmet Tedarik Zinciri 15
Şekil 2. 4. Etki Yönlü Dağılım Grafiği 23
Şekil 2. 5. S1ve S2 Bulanık Sayılarının İlişkisi 27
Şekil 3. 1. Araştırmanın Süreci 29
Şekil 3. 2. Önerilen Yaklaşımın Metodolojisi 32
Şekil 3. 3. Gemi Acentesi Değerlendirme Etki Yönlü Dağılım Grafiği 44
Şekil 3. 4. Gemi Acentesi Değerlendirmesinde Ana Kriterlerin Etki Haritası 45
Şekil 3. 5. Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Etki Yönlü Dağılım Grafiği 47
Şekil 3. 6. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesinde Ana Kriterlerin Etki Haritası 48
Şekil 3. 7. "Hizmet Ağının Büyüklüğü" Alt Kriterine Bağlı Değişim Grafiği 64
Şekil 3. 8. "Milliyetçilik (Hemşerilik)" Alt Kriterine Bağlı Değişim Grafiği 65
Şekil 3. 9. "Katma değerli hizmetler" Alt Kriterine Bağlı Değişim Grafiği 66

KISALTMALAR

AHP : AnalyticsHierachyProcess

ANP : Analytics Network Process

DEMATEL : TheDecisionMaking, Trial andEveluationLaboratory

Ro-Ro : Roll On – RollOff

TC : Türkiye Cumhuriyeti

TEU : Twenty-footEquivalentUnit

vb. : ve benzeri

4PL : 4. Parti Lojistik

EK'LER LİSTESİ

Ek 1: Gemi Acentesi Değerlendirmesi Ağırlıklandırılmamış Süper Matris 70
Ek 2: Gemi Acentesi Değerlendirmesi Ağırlıklandırılmış Süper Matris 71
Ek 3: Gemi Acentesi Değerlendirmesi Limit Matris 72
Ek 4: Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesine Ait Ağırlıklandırılmamış Süper Matris 73
Ek 5: Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesine Ait Ağırlıklandırılmış Süper Matris 74
Ek 6: Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesine Ait Limit Matris 75
Ek 7: Gemi Acentesi ve Deniz Ulaştırma İşletmesi DEMATEL Uygulama Matrisi 76
Ek 8: Gemi Acentesi ve Deniz Ulaştırma İşletme İkili Karşılaştırma Ölçeği 77

ÖZGEÇMİŞ

Mehmet Özkan
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı

Eğitim

Derece	*Yıl*	*Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı*
Y.Ls.	2013	Yalova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı
Ls.	2017	İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı
Lise	2001	Fatih Lisesi

İş/İstihdam

Yıl	*Görev*
2010-	Yalova Üniversitesi Kadrolu Öğretim Elemanı
2009-2010	Kocaeli Üniversitesi Sözleşmeli Öğretim Görevlisi
2009-2010	Yalova Üniversitesi Sözleşmeli Öğretim Görevlisi

Mesleki Birlik/Dernek Üyelikleri

Yıl	*Kurum*
2018 -	Üye: Lojistik Derneği

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

"Meslek Yüksekokullarında Verilen Eğitim Hizmetinin Kalitesinde Öğretim Elemanlarının Rolüne İlişkin Bir İnceleme: Yalova Meslek Yüksekokulu Örneği" **TheJournal Of AcademicSocialScience**. Yıl:5, Sayı:50, Temmuz 2017, s.569-580.

"Toplu Taşımacılık Hizmetinde Müşteri Memnuniyeti Üzerine Bir Araştırma: Muğla İli Örneği" **TheJournal Of AcademicSocialScience**. Yıl:6, Sayı:68, Nisan 2018, s.453-466.

"Denizde Yolcu Taşımacılığı Hizmetlerinin Yalova Üniversitesi Öğrencileri ve Diğer Yolcular Açısından Değerlendirilmesi: Yalova İli Örneği" **Uluslararası Meslek Yüksekokulları Sempozyumu 2015**

“Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Öğrenim Programı Belirlemesi Ve Değerlendirmesi Üzerine Bir Araştırma: Muğla İli Örneği**” III. International MultidisciplinaryCongress Of Eurasia 2017**

“Tersane İşletmelerinde Lojistik Faaliyetler Ve Lojistik Hizmet Sağlayıcı İşletme Seçim Kriterleri: Yalova’da Bir Uygulama” **III. International MultidisciplinaryCongress Of Eurasia 2017**

“Denizcilik Öğrencilerinin Gelecek Beklentilerinin Değerlendirilmesi: Yalova Meslek Yüksekokulunda Bir Araştırma” **II. Uluslararası Yükseköğretimde Mesleki Eğitim ve Öğretim Sempozyumu 2017**

“Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Sosyal Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi” **II. Uluslararası Yükseköğretimde Mesleki Eğitim ve Öğretim Sempozyumu**

“Deniz Ulaştırma İşletmelerinde Gemi Yükleme Miktarının Belirlenmesine Yönelik Doğrusal Programlama Modeli Ve MS Solver İle Değerlendirilmesi” **7. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi 2017**

“Lojistik Ve Denizcilik Programı Öğrencilerinin Eğitim Hizmetini Değerlendirmesi Üzerine Bir Araştırma” **7. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi 2017**

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı : Antalya, 1984 Cinsiyet: E
Yabancı diller : İngilizce (İyi)
E-mail :ozkannmehmett@gmail.com

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Günümüzde lojistik uygulamalarının baş döndürücü bir hızla gelişmesi ülke sınırlarını ortadan kaldırmaktadır. Bu hızlı gelişim ise üretim yapan işletmelere güvenilir ve düşük maliyetli bir ulaşım sistemi sağlamaktadır. Karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu ulaşım modlarınınentegrasyonuyla yapılan güvenilir ve düşük maliyetli taşıma, tedarik zinciri yönetimi içinde lojistiğin rolünün önemini göstermektedir. Çünkü lojistik, rakip firmaların başka bir firmanın müşterisini almaya sabırsızlandığı rekabetçi pazar ortamında yapılmaktadır (Tanyaş, Düzgün, & Long, 2016).

Geçmişi çok eski tarihlere dayanan deniz taşımacılığı uluslararası taşımacılığın en düşük maliyetle yapıldığı ulaşım modudur. Dünyanın dörtte üçünün sularla kaplı olmasına bağlı olarak geniş ulaşım ağına sahip olması deniz taşımacılığının sağladığı diğer avantajlardan birisidir. Sahip olduğu özellikleri gereği denizyolu taşımacılığı, küresel pazarları birbirine bağlayan merkezi ve tarihsel bir role sahip taşımacılık türü olmaktadır (Tanyaş, Düzgün, & Long, 2016). Bu doğrultuda deniz taşımacılığı sektörü küresel ekonominin gelişmesi ile önemini iyice arttırmaktadır. Özellikle sağladığı ölçek ekonomisi ile dünya ekonomisine sağladığı fayda açısından etkili olduğu söylenebilmektedir. 2011 yılında deniz ticareti dünya genelinde 8.8 milyar ton taşıma hacmine ulaşmıştır ve dünya limanlarındaki toplam üretilen işin hacmi 572,8 milyon TEU olmuştur (Song, ve diğerleri, 2016).

Tedarik zinciri, bir birimin bir sonraki birime tedarik sağladığı bütün birimlerin oluşturduğu bir sistemdir (Tanyaş, Düzgün, & Long, 2016). Bu doğrultuda deniz taşımacılığı da çok sayıda paydaşın yer aldığı karmaşık bir tedarik zinciridir. Çünkü her taşıma faaliyetini gerçekleştiren paydaş, bir sonraki paydaşa yük tedariki sağlamaktadır. Deniz tedarik zinciri, yükün çıkış noktasından varış noktasına kadar akışının yönetimi ve taşıma çalışmalarına karşılıklı yarar sağlayan aktivitelerin katılımı olarak tanımlanabilir. Deniz tedarik zincirinin halkalarını oluşturan bu paydaşlar, denizyolu taşıma işletmeleri, liman yönetimi, ticaret şirketleri ve taşeronlardır (Jasmi & Yudi, 2018).

Günümüzde deniz tedarik zinciri, küresel tedarik zincirinin verimliliği açısından önemli bir yere sahiptir. Çünkü organizasyonda rol alan tüm paydaşlar büyük sorumluluklar üstlenmektedir. Deniz tedarik zincirinin bir halkasında meydana gelebilecek sorunlar (gecikmeler, kazalar, vb.) bu noktadan sonraki diğer halkaların faaliyetlerini etkileyecektir. Deniz tedarik zincirinin amacı göndericinin yükünü alıcıya tüm yönleriyle güvenilir ve mümkün olan en düşük hata ile teslim edilmesini sağlamaktır. Bu nedenle deniz tedarik zinciri, yükün deniz yolu ile taşınması amacıyla bir nakliyeci ya da deniz ulaştırma işletmesine teslimi ile başlamaktadır. Bu süreçte deniz tedarik zincirinin amacına yönelik rol alan bütün firmalar zincirin bir halkasını oluşturmakla beraber, bunların arasındaki ilişkilerde zincirin bir parçası olmaktadır. Bu doğrultuda deniz taşıma zinciri, deniz tedarik zinciri içinde yükün taşınması için limanlar, taşıyıcılar ve nakliyeciler arasında düşey müşteri tedarikçi ilişkileri olarak tanımlanmıştır. (Talley, Maritime transport chains: carrier, port and shipper choice effects, 2013).

BÖLÜM 2. DENİZ TEDARİK ZİNCİRİ

Endüstrilerin küresel tedarik zinciri hem iç hem de dış lojistik süreçleri deniz taşımacılığı hizmetlerine bağlı olmaktadır. Tedarik zincirlerinde deniz taşımacılığı hem ekonomik hem de güvenli olması ile yararlı bir katalizör görevi üstlenmektedir. Aynı zamanda deniz taşımacılığı diğer taşıma modlarına göre çevre dostudur. Açık bir Şekilde söylemek gerekirse ticareti yönetenler, taşıyıcılar ve limanlar sistem içinde rol alan önemli oyunculardır (Lam, 2011). Sonuç olarak, deniz taşımacılığı küresel tedarik zincirlerinin aktivitelerini sürdürebilmeleri için önemli bir bileşen olmaktadır.

2.1. Deniz Tedarik Zincirinin Tanımı

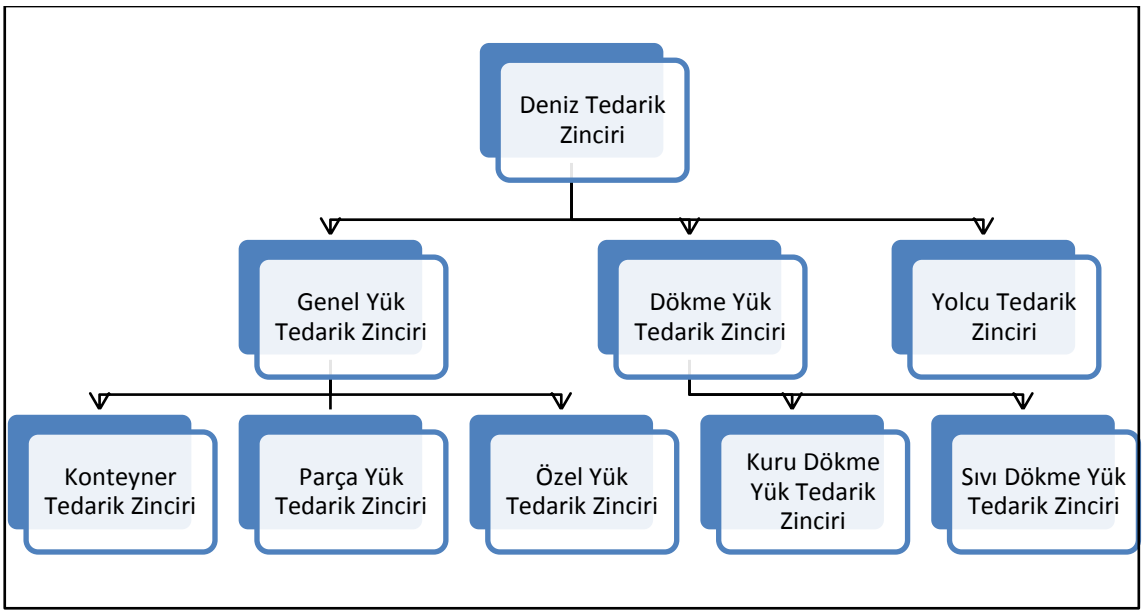
Küresel tedarik zinciri yönetimi çağında, deniz taşıma şirketleri daha düşük navlun oranları beklerken, tedarik zinciri çözümleri talep eden taşıtanlarla zorlu şartlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum deniz taşıma zinciri boyunca yüksek seviyede entegrasyonungerekliliğine öncülük etmektedir. Bu deniz taşıma zincirininentegrasyonu sonucunda "Deniz Tedarik Zincirleri" doğmaktadır (Lam, 2014). Diğer bir ifadeyle deniz tedarik zinciri, tedarik zincirinin deniz taşımacılığı ile bağlantısı olması durumunda söz konusu olmaktadır. Diğer bir deyişle deniz tedarik zinciri, tedarik zincirinin geniş ve kilit iş süreçlerinin bir parçasıdır.

Deniz tedarik zinciri, değişen koşullara hızlı uyum sağlayarak ve yükün yükleme noktasından boşaltma noktasına kadar ki standart iş süreçlerine değer katarak alıcı teslim alana kadar güvenli bir Şekilde taşımanın tamamlanmasını amaçlamaktadır. Bir yükün yükleme limanından varış limanına kadar taşınmasında rol alan temel paydaşlar taşıyıcılar, limanlar ve göndericilerdir. Bu üç aktör yükün taşınması için organize olduklarında, deniz taşıma ağı veya zinciri oluşmaktadır (Talley, Maritime transport chains: carrier, port and shipper choice effects, 2013). Deniz Tedarik Zinciri Yönetimi de bu zincirin süreçlerini yüksek verimli olması için (hızlı teslimat, düşük maliyet, teslimatın güvenliği vb.) en uygun Şekilde tasarımının yapılması ve sürdürülmesi anlamına gelmektedir. Bu doğrultuda, Norveç'in coğrafi yapısının olanakları sayesinde, karayolu ile dağıtım yerine deniz tedarik zincirinin daha yüksek kapasiteli taşıma

olanağı sunması ve minimum maliyet avantajı sağlamasından dolayı ahşap peletlerin dağıtılmasına yönelik deniz tedarik zinciri ağ tasarımı ile ilgili çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışma ile maliyet, zaman ve taşıma kapasitesine yönelik olumlu sonuçlara ulaşılmıştır (Andersen, Andersson, Christiansen, Grønhaug, & Sjamsutdinov, 2017).

Denizcilik işletmeleri, gemi acenteleri, freightforwarder işletmeleri ve gümrük brokerleri, deniz tedarik zincirinin hizmet sağlayıcıları olarak yer almaktadır (Yang, Tayvan'ın Deniz Tedarik Zinciri Güvenliğinin Risk Yönetimi, 2011). Aslında Deniz Tedarik Zinciri, yükün yükleme limanına gitmek için yüklenmesinden, boşaltma limanından alınarak esas alıcısına teslim edilmesine kadar geçen süre içinde yer alan tüm işletmeleri kapsamaktadır.

Konteyner taşımacılığı bağlamında deniz tedarik zinciri, kalkış noktasından varış noktasına kadar taşınacak konteynerlerin kontrolü, koordinasyonu ve planlanmasıyla ilgili olan taşıma hizmetlerine ilişkin bağlantılı aktiviteler serisi olarak tanımlanmıştır (Yang, Tayvan'ın Deniz Tedarik Zinciri Güvenliğinin Risk Yönetimi, 2011). Yani deniz tedarik zinciri içinde yer alan paydaşların birbirleri ile bağlarının güçlendirilmesi başarılı tedarik zinciri oluşturacaktır. Benzer Şekilde deniz tedarik zincirlerinde entegrasyon, amaçlarına ulaşmak için etkili ve kolektif organizasyon yapısını etkini kılan düşey işbirlikçi ilişki içinde paydaşların birbirine bağlanması olarak tanımlanabilir (Lam, 2011).



Şekil 1. 1. Deniz Tedarik Zincirinin Sınıflandırılması

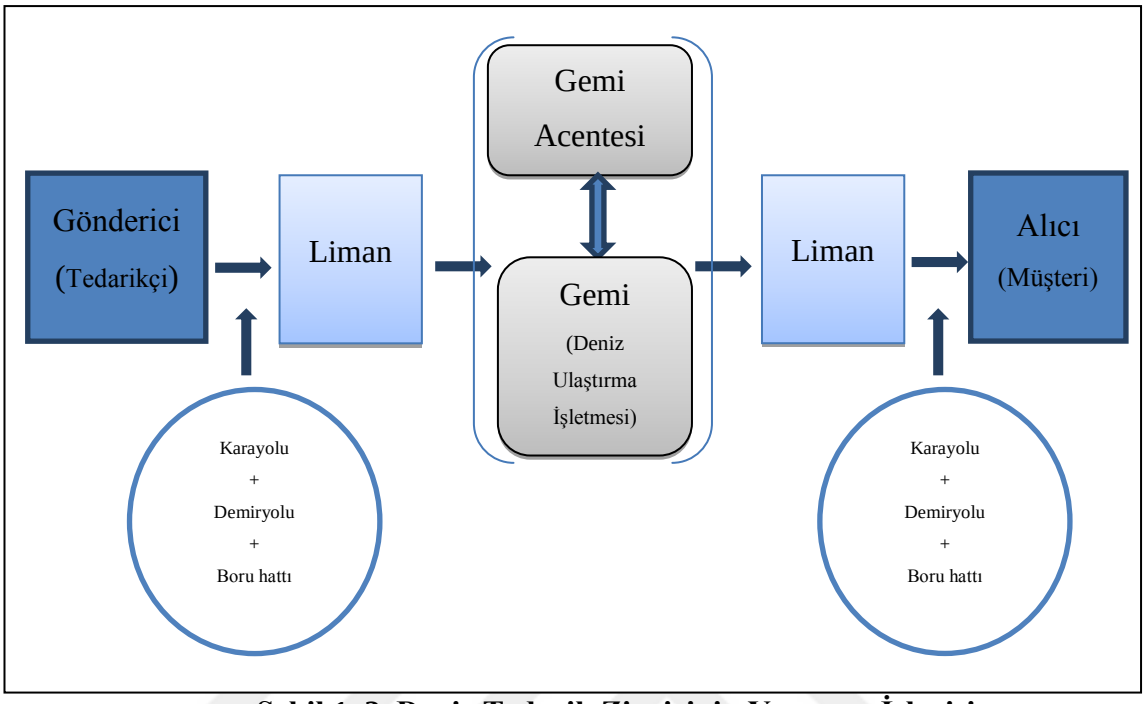
Kaynak: (Esmer, 2019)' dan uyarlanmıştır.

Deniz tedarik zincirinin sınıflandırılması Şekil1.1' de görüldüğü üzere genel yük, dökme yük ve yolcu olmak üzere iki ana grupta incelenmektedir. En üst katmandan aşağıda doğru ilerledikçe deniz tedarik zinciri özellikli bir hal almaktadır.Her yük türünün farklı özellikler taşıması ve taşıma zinciri süreci farklı olduğu için belirli uzmanlık, bilgi ve tecrübe gerektirmektedir. Bu doğrultuda tedarik zincirlerinin karmaşık yapıda olması ve her paydaşın uzmanlık alanının önemli olmasından dolayı belki de en önemli başlıklar arasında sayılabilecek konulardan birisi de "tedarikçi seçimi" olmaktadır. Çünkü sistemin verimli ve etkin Şekilde çalışması için birbirlerinin tedarikçisi konumuna düşen bir önceki paydaşın en uygun Şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Sadece tedarikçi ve müşteri çıkarları açısından değil aynı zamanda sistemin çıkarları açısından da önemli seçim kriterleri belirlenerek bu sürecin uygulanması zorunlu olmaktadır. Bu doğrultuda deniz tedarik zincirinin entegrasyonunu sağlayabilmek için yapılan çalışmalardan birisi Kuzey Kore' de gemi yönetim firmasının seçilmesine yöneliktir. Bu çalışma da gemi sahiplerinin gemi yönetim firmasını seçebileceği kriterler belirlenmiştir ve gemi yönetim firmalarının hizmet standartlarını arttırmaları gereken alanlar tanımlanmıştır (Seo, Ha, Yang, & Bhattacharya, 2018). Gemi sahiplerinin çıkarları göz önünde bulundurulurken aynı zamanda da gemi yönetim işletmelerinin kendilerini geliştirebileceği alanlar ortaya konularak deniz tedarik zincirine sağlayacağı faydalar da ele alınmıştır.

2.2. Deniz Tedarik Zincirinin Yapısı ve İşleyişi

Mal ve hizmet tedariki ile oluşan karmaşık zincirin önemli bir kısmını kapsayan deniz tedarik zincirinin oluşması için yük sahibinin yükünü taşıtma gereksiniminin oluşması gerekmektedir.Böyle bir gereksinimin ardındanise yük sahibinin yükünü limana göndermesi için nakliyeci veya taşıma işleri komisyoncusuna teslim etmesiyle de deniz tedarik zincirinin tedarik süreci başlamaktadır.Yükleme limanına demiryolu veya karayolu ile gelen yük ile deniz tedarik zinciri süreci, yükün gemiye yüklenmesi ise operasyon sürecini başlamaktadır.Yükleme operasyonu tamamlandıktan sonra ana taşıma yöntemi olan deniz taşımacılığı ile boşaltma limanında yük tahliye edilmektedir. Son olarak da tahliye edilen yük boşaltma limanından karayolu veya demiryolu ile müşteriye teslimi gerçekleştirildikten sonra tedarik zincirinin önemli bir parçası olan

deniz tedarik zinciri sona ermektedir. Diğer bir değişle deniz tedarik zinciri, gemi ve liman faaliyetlerinde görev alan paydaşların oluşturduğu bir aktivasyon sürecidir.



Şekil 1. 2. Deniz Tedarik Zincirinin Yapısı ve İşleyişi

Şekil1.2' de deniz tedarik zincirinin yapısı görülmektedir. Günümüzde deniz tedarik zincirinin sürecinin yalınlaşarak teslimat hızının arttırılması önem taşımaktadır. Çünkü deniz tedarik zincirinin yapısı verimliliği ve oluşan maliyetleri etkilemektedir. Yani zincir içinde yükü teslim eden tedarikçilerin sayısı ve performansı sürecin odak noktası olmaktadır.

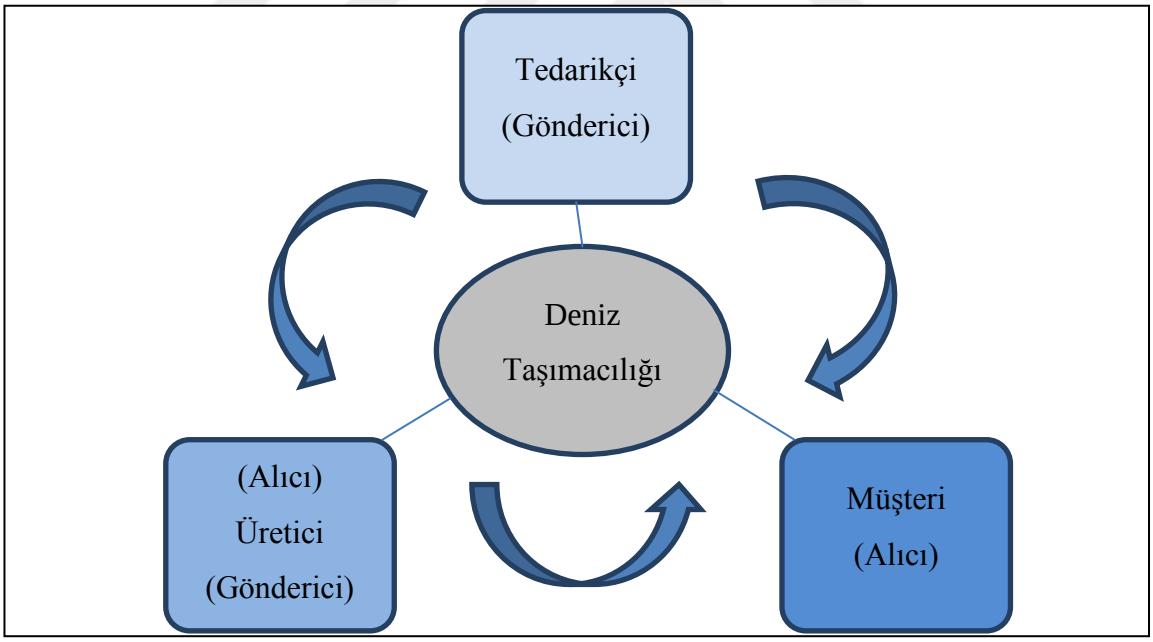
2.3. Deniz Tedarik Zincirinin Paydaşları ve Önemi

Deniz tedarik zincirinin yapısını daha iyi anlayabilmek açısından süreç içinde yer alan paydaşların rollerinin ve deniz taşımacılığının öneminin bilinmesinde fayda bulunmaktadır. Deniz tedarik zinciri içinde rol alabilecek paydaşlar genel olarak aşağıdaki gibi listelenebilir.

- Deniz Ulaştırma İşletmeleri
- Gemi Acenteleri
- Taşıma İşleri Organizatörleri
- Nakliye İşletmeleri

- Gemi Yükleme-Boşaltma İşletmeleri
- Depo ve Antrepo Hizmet İşletmeleri
- Sigorta İşletmeleri
- Gemi İşletme Müteahhitleri
- Gemi ve Yük Brokerleri
- Liman ve Terminal İşletmeleri
- Liman Başkanlıkları
- Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü
- Diğer özel ve kamu kuruluşları

Deniz tedarik zincirinin yapısına ve tasarımına göre yukarıdaki paydaşların hepsi zincir içinde yer almayabilir. Konu içeriğinin amacına uygun olması amacıyla yalnızca deniz tedarik zinciri paydaşlarından gemi acenteleri ve deniz ulaştırma işletmeleri sonraki başlıklarda açıklanmıştır.



Şekil 1. 3. Deniz Taşımacılığının Yeri

Deniz taşımacılığı Dünyanın dörtte üçünün denizlerle kaplı olması ve ülkeler arası mesafelerin fazla olmasından dolayı geniş ve ekonomik bir ulaşım ağı sunmaktadır (Yorulmaz, 2009). Günümüzde hammaddenin ve üretimin farklı ülkelerde yapıldığı göz

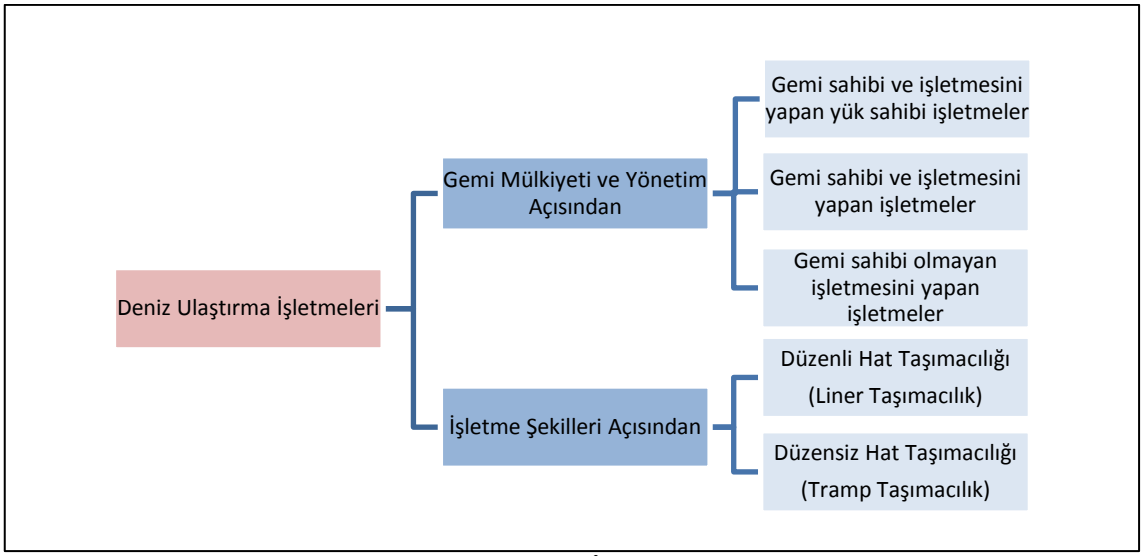
önünde bulundurulduğunda Şekil1.3' deki gibi hammadde tedarikçisinden üreticiye, üreticiden de müşteriye olmak üzere deniz taşımacılığının kilit nokta da olduğu görülmektedir. Ayrıca deniz taşımacılığına önem kazandıran diğer nokta ise ölçek ekonomisidir.Bu doğrultuda büyük miktarlardaki üretime yeterli taşıma arzını sağlayabilmek için gemi kapasitelerinin artması ve uzak mesafelere taşımacılığın yapılması ile birim taşıma maliyetidüşecektir (Cerit, Deveci, & Esmer, 2016).

2.3.1. Deniz Ulaştırma İşletmeleri

Deniz Ulaştırma İşletmelerinin, deniz tedarik zincirindeki yerini daha net açıklayabilmek için, deniz tedarik zincirinde değer üreten işletmeleri genel olarak aşağıdaki gibi üç gruba ayrılabilmektedir. Bunlar (Yorulmaz & Birgün , 2017);

- Deniz Ulaştırma İşletmeleri
- Liman İşletmeleri
- Taşıma İşleri Organizatörleri' dir.

Deniz Ulaştırma İşletmeleri, ana ulaşım türlerinden deniz taşımacılığının yapılabilmesi için temel yatırım olan geminin sahibi veya işletmecisi olan gerçek veya tüzel kişiler olarak açıklanabilir. Gemi işletmeciliğinin karmaşık bir iş olması sadece gemileri günden güne işleten değil aynı zamanda büyük çaplı katma değerli hizmet sağlayan eğitimli profesyonelleri gerekli kılmaktadır (Seo, Ha, Yang, & Bhattacharya, 2018). Diğer bir değişle deniz tedarik zinciri içinde önemli ve temel görevi üstlenen paydaşlardır. Zincir içinde temel görevi üstlenmelerinden dolayı özel bir konuma sahip olmaktadırlar.



Şekil 1. 4. Deniz Ulaştırma İşletmelerinin Sınıflandırılması

Kaynak:(Cerit, Deveci, & Esmer, 2016)' den alınmıştır.

Deniz Ulaştırma İşletmeleri gemi mülkiyetliyi ve yönetimi olarak üç farklı Şekilde görülmektedir (Cerit, Deveci, & Esmer, 2016). Şekil1.4' de görüldüğü gibi geminin sahibi olan ve işletmesini yapan yük sahipleri, sadece geminin sahibi olup işletmesini yapan işletmeler ve geminin sahibi olmayıp işletmesini yapan işletmeler olmak üzere incelenmektedir.

Deniz ulaştırma işletmeleri işletmeŞekilleri açısından isedüzenli hat taşımacılığı ve düzensiz hat taşımacılığı olarak ayrılmaktadır. Liner hizmeti veren deniz ulaştırma işletmelerinin gemileri belirli bir tarifeye göre çalışmaktadır. Yani belirli bir kalkış ve varış limanı bulunmaktadır. Diğer bir değişle düzenli taşımacılık da denilmektedir. Tramp taşımacılık ise belirli bir kalkış ve varış limanı olmayan düzensiz bir taşımacılık şeklidir.

Tablo 1. 1. Düzenli ve Düzensiz Taşımacılığın Karşılaştırılması

HİZMET	**LAYNER TAŞIMA**	**TRAMP TAŞIMA**
Yük Türü	Konteyner	Dökme Yük
Yükün Ekonomik Değeri	Yüksek	Düşük
Taşıtan Sayısı	Birden fazla	Genellikle bir kişi
Hizmetin Ekonomik Değeri	Yüksek	Düşük
Gemi Sayısı	Fazla	Az

Kaynak:(Akten & Albayrak, 1988)' den alınmıştır.

Tablo1.1’ de linerve tramp hizmeti veren deniz ulaştırma işletmelerinin temel farkları gösterilmiştir. Genel olarak her iki farklı Şekilde çalışan deniz ulaştırma işletmelerinin de temel amacı yüke hizmet etmektir.

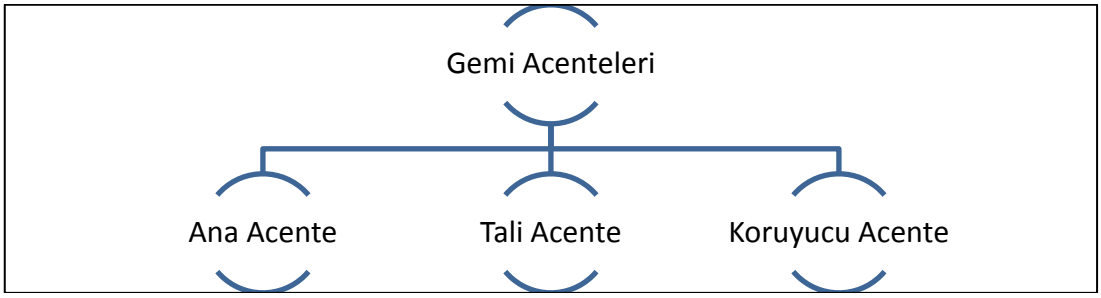
2.3.2. Gemi Acenteleri

Deniz taşımacılığının uluslararası boyutta yapılması nedeniyle yük, gemi personeli ve gemi için zorunlu ve karmaşık doküman yapısı yer almaktadır. Buna ek olarak deniz taşımacılığın yapısı gereği sefer sürelerinin uzun olması ise seferlik gemi ihtiyaçlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu karmaşık doküman yapısının işlemesi ve gemi ihtiyaçlarının karşılanabilmesi içinbütünleşmişhizmet süreci ve uzmanlık gerektirmektedir. Çünkü günümüzde deniz tedarik zincirinde yaşanabilecek zaman kayıpları uluslararası ticaret de maliyetlerin artmasına neden olacaktır.

Gemi acentesi, yerli ve yabancı bayraklı deniz taşıt ve araçları ile yolcu ve yük taşımalarında, gemi sahibi, kaptanı, işleticisi ve kiracısının nam ve hesabına çalışan üçüncü kişi ve kuruluşlara karşı hak ve menfaatlerini tayin edilen bölge içinde koruyan ve bunun karşılığında ücret alan, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı’ na bağlı, yetki belgesi sahibi olarak faaliyet gösteren gerçek ve tüzel kişilerdir (Suluvman, 2017).Yine benzer Şekilde 05.03.2012 Tarih ve 28224 Sayılı Resmi Gazete’ de yayınlanan “Gemi Acenteleri Yönetmeliği” nde gemi acentesi, yaptıkları anlaşmalarla gemi sahibi gerçek veya tüzel kişiler ile kaptan, işleten veya gemi kiralayanın nam ve hesabına hareket eden ve üçüncü kişi ve kuruluşlara karşı bunların haklarını koruyan, bu çerçevede yaptıkları iş ve işlemlerde kendi kusurları dışında sorumlu tutulamayan, anlaşmadaki kişi veya kuruluş şeklinde tanımlanmıştır.

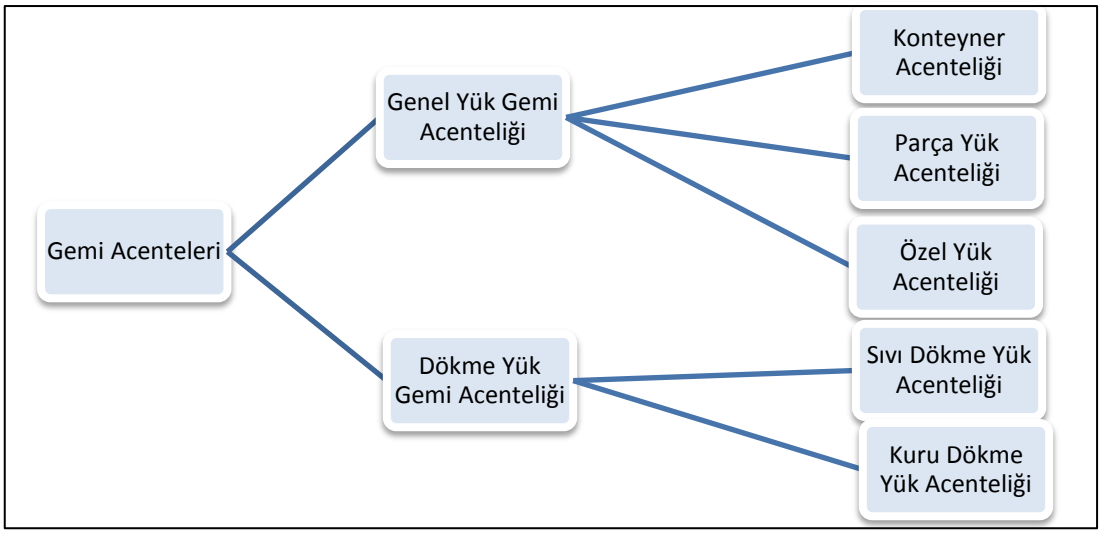
Gemi acenteleri, deniz ulaştırma işletmelerine verdikleri hizmetin niteliği yönünden sınıflandırılması Şekil1.5’ de gösterilmiştir. Deniz ulaştırma işletmesinin, geminin geleceği ülkede bulunan ve acente hizmeti vermesi için anlaşma yaptığı kuruluş ana acente olarak adlandırılmaktadır.Ana acente, kaptan veya gemi sahibinin nam ve hesabına hareket ederek geminin limana gelmesinden, ayrılmasına kadar olan süreçte hizmet vermektedir. Eğer geminin gittiği limanda alacağı acentelik hizmetini ana acentenin belirlediği ve anlaşma yaptığı başka bir acente sağlarsa tali acente adını almaktadır.Diğer bir değişle ana acentenin nam ve hesabına hareket eden anlaşma ile

yetkilerinin belirlendiği gemi acente şeklidir. Son olarak acentelik hizmeti veren diğer acente türü koruyucu acentedir. Adından da anlaşıldığı üzere taşıma sözleşmesinin neden olduğu kısıtlamadan dolayı acente tayinini yapamayan deniz ulaştırma işletmesinin hak ve çıkarlarını koruyan acentedir.



Şekil 1. 5. Gemi Acentelerinin Hizmetlerine Göre Sınıflandırılması

Gemi acenteleri deniz tedarik zincirinde hizmet verdikleri gemilerin taşıdığı yük türüne göre uzmanlaşmaktadır.Yük türüne göre uzmanlığın kazanılmasının nedeni de her yük türünün farklı özelliklerde olmasından dolayı takip edilecek doküman ve iş süreci yapısındaki farklılıkların olmasından kaynaklanmaktadır.Örnek olarak konteyner yükleme ve boşaltma iş süreçlerinin yapısı ile tehlikeli sıvı yüklerin operasyon süreçleri birbirinden farklı olmaktadır. Bu nedenle gemi acenteleri temel yük türüne göre Şekil1.6' daki gibi gruplandırılmaktadır.



Şekil 1. 6. Gemi Acentelerinin Uzmanlık Alanına Göre Gruplandırılması

Gemi acenteleri deniz ulaştırma işletmelerine verdikleri hizmetler yönünden büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Çünkü geminin limana gelişinden limandan

ayrılmasına kadar olan iş süreçlerinin takibini yapmak emek yoğun bir süreci kapsamaktadır. Deniz tedarik zinciri içinde ana görevi üstlenen deniz ulaştırma işletmeleri, gemi acentelerinden aldıkları hizmetin kalitesine bağlı olarakzincirin verimliliğini etkilemektedir.

BÖLÜM 3. DENİZ TEDARİK ZİNCİRİNDE TEDARİKÇİ SEÇİMİ

Deniz tedarik zincirinde taşınacak yükü bir önceki teslim eden ya da bir paydaşın görevine dolaylı olarak etki eden zincir üyesi tedarikçi adını almaktadır. Yani yükü limana götürmek için çalışan karayolu taşıma hizmeti sağlayıcıları da geminin deniz ulaşım görevini yerine getirebilmesi için faaliyet gösteren kumanya tedarikçileri de birer tedarikçi olmaktadır.

Lee (2009) alıcı ve tedarikçi ilişkilerini değerlendirdiği çalışmasında, tedarikçi ilişkilerinde olası başarının sağlanabilmesi için işletmenin üç sürecini değerlendirmesi ve seçimi yapması gerektiğini vurgulamıştır. Bu üç tane süreçten birisinin de tedarikçi seçimi ve değerlendirmesinin olduğunu belirtilmiştir.

Deniz tedarik zincirinde tedarikçi seçim sürecinin büyük önemi vardır. Çünkü doğru tedarikçinin seçimi maliyet ve zaman gibi önemli israfları ortadan kaldırmaktadır. Bütün seçim problemlerinde olduğu gibi tedarikçi seçimi de, bir ya da birden fazla tedarikçinin belirleneceği karar verme problemidir. Her karar verme problemlerinde, karar vericinin tarafsız olması doğru seçimin yapılabilmesi için büyük öneme sahiptir. Fakat kişisel yargıları ve öznelliği içeren karar problemleri, çözüm doğruluğunun sağlanması ve sınanması konusunda ciddi riskler taşımaktadır (Koyuncu & Özcan, 2014). Bu nedenle karar vericiyi, seçim kararının kişisel yargıların ortadan kaldırılması ve doğruluğu için sistematik bir karar yöntemi geliştirmesine yönlendirmektedir.

3.1. Tedarikçi Türleri

Her işletme bir tedarik zinciri üyesi olarak faaliyet göstermektedir.Üretilen ürünün soyut veya somut özellikte olmasından dolayı tedarikçiler bu özelliklere göre anılmaktadır.Bu doğrultuda bir işletme hizmet tedarik zincirinde faaliyet gösteriyorsa hizmet tedarikçisi, imalat tedarik zincirinde faaliyet gösteriyorsa imalat tedarikçisi olmaktadır.

3.1.1. İmalat Tedarikçisi

Malzeme akışını yöneterek envanterive maliyeti kontrol etmek üretim endüstrisinde faaliyet gösteren imalatçıların temel amacı olmaktadır. Tipik bir imalatçı toplam gelirinin % 60' dan fazlasını satın alınan malzeme ve hizmetlerin satışından elde ederken bu oran tipik hizmet sunan işletmelerde %30-40 arasında yer almaktadır (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2014).



Şekil 2. 1. Envanter Oluşumu

Kaynak: (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2014)' den alınmıştır.

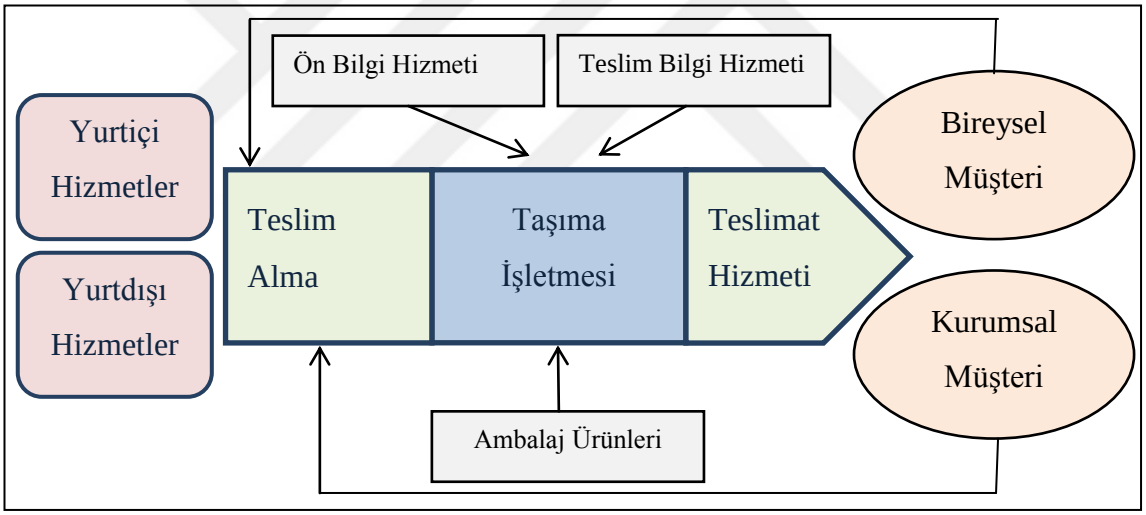
Şekil2.1tedarik zincirindeki bir imalat tedarikçisinin üretim için malzeme akışını ve stok miktarını göstermektedir. Kırmızı renkli musluk imalat tedarik zincirinde üreticiden müşteriye doğru malzeme akış hızının kontrolünü ifade etmektedir. Tedarik zinciri sürecinde yaşanacak talep tahmini hataları ve tedarik sürelerindeki değişiklikler ise malzeme akış hızını değiştirecektir. Bu durum ise imalat tedarikçilerinin her birinde kartopu etkisi yaratarak büyüyen küçük değişimlerin sürece olan etkisi olan kamçı etkisini oluşturacaktır (Keskin, 2015). Bu etki ise zincirde gereksiz maliyet artışı ve israfları yaratacaktır.

3.1.2. Hizmet Tedarikçisi

Hizmet sektörü üretilen ürünün soyut olması, depolanamaması ve iyi bir iletişim gerektirmesinden dolayı imalat sektörüne nazaran entegrasyon sorunlarının yaşanabilmesi muhtemeldir. İmalat tedarik zincirinde üretilen ürünlerin depolanması ve güncel bilgi paylaşımları ile müşteride olumlu bir izlenim bırakılabilir.Bu nedenle,

özellikle müşterilerde istikrarlı bir izlenim sağlamak ve hizmet sürecinin tamamında artarda farklı faaliyetlerdebulundukları için hizmet endüstrisindeki tedarikçilerin üretim endüstrisindeki tedarikçilerden daha fazla uyumlu olması gerekmektedir (Feng, Fan, & Li, 2011).

Bir hizmet tedarik zincirinde bazı rekabet öncelikleri sağlayacakkriterler entegrasyonun sağlanması için önem arz etmektedir. Bunlardan bazıları yüksek kaliteli hizmet ve müşterinin ihtiyaçlarına göre farklı üretim gibi kriterlerdir. Ek olarak hizmet sektöründe tedarikçi seçimi için hizmet fiyatı ve bekleme süresi iki çok önemli ve yeri doldurulamaz kriterlerdir(Allon & Federgruen, 2009). Bu nokta da hizmet sektöründe faaliyet gösteren tedarik zinciri üyelerinin birbirleri ile iletişimi, bilgi paylaşımı, düşük maliyet ve hızlı teslimat gibi kriterler entegrasyonun sağlanması açısından kolaylık sağlayacağı söylenebilir. Ek olarak hizmet tedarikçisinin müşterisi olan bir sonraki tedarikçinin memnuniyeti dezincir boyunca güçlü bir bağ oluşum etkisi sağlayacaktır.



Şekil 2. 2. Kargo Taşımacılığı Hizmet Tedarik Zinciri

Şekil2.2' de bir taşıma işletmesinin tedarik zinciri yapısı gösterilmiştir. Taşıma işletmesinin yurtiçi veya yurtdışı taşıma taleplerinin karşılayabilmesi için bilgi teknolojilerini kullanarak süreç uyumunu iyi sağlaması gerekmektedir. Bir yükün müşteriye teslim edilmesi için temel amacı ulaşım olan tedarik zincirinde ön bilgi hizmeti ve teslim bilgi hizmeti gibi bazı ek hizmetler sürece dâhil edilerek aynı zamanda bir değer zinciri yaratılmış olacaktır.İletişim süreçlerinden elde edilen entegrasyon, tedarik zincirindeki faaliyetlerin koordinasyonu ve yönetimi içinde bilgi aktarımının değeridir (Howard, Uzel, & Androulidakis, 2013).

Bustinza (2010) dış kaynak kullanan bir işletmesinde rekabet yeteneği ve performans değerlendirmesini yaptığı çalışmasında ise hizmet tedarikçisi ile işletme arasındaki yakın işbirliğinden elde edilecek avantajların farkındalığı organizasyon stratejisinin önemli bir bileşeni olduğunu belirtmiştir.

İmalat endüstrisinde olduğu gibi hizmet endüstrilerinde de kamçı etkisi görülebilmektedir. Söz konusu ürünün hizmet olması ve özelliği gereği soyut olmasından dolayı bu etki görülememektedir. Aslında hizmet talebinin oluştuğu noktadan, hizmet tedarikçilerinin olduğu noktaya doğru zincir üyesindeki her bir gecikme toplanırsa geçen süre ve zaman maliyeti görülebilecektir. İmalat endüstrisinde kamçı etkisinden dolayı oluşan stok, farklı pazarlama yöntemleri ile minimum zararla gelire dönüştürülebilir fakat hizmet endüstrisinde böyle bir olanak olmadığı için üyeler arasında iyi bir uyum gerektirmektedir.

3.1.2.1. Gemi Acentelerinin Deniz Ulaştırma İşletmesi Seçimi

Gemi acentelerinin denizcilik sektörüne sağladığı katkı yadsınamaz. Sağladıkları hizmetin özellikleri gereği büyük maddi riskleri bulunmaktadır. Malları güvenilir ve düşük maliyetli bir Şekilde taşımak için, işletmelerin ihtiyaçları ile uyumlu olan gemi acentelerinden gemi seçimine ihtiyaç duymaktadır (Şener & Öztürk, 2015). Bu nedenle gemi acentelerinin kendileri ile çalışmak isteyen deniz ulaştırma işletmelerini değerlendirerek belirlemeleriönemkazanmaktadır.

Gemi acentelerinin deniz tedarik zincirinde yoğun olarak çalıştığı paydaşlarının seçimini yaptığı herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.Bu nedenle seçim kriterleri belirlenirken deniz tedarik zincirinde "seçim" ile ilgili konularda yapılan çalışmalardan gemi acenteleri tarafından göz önünde bulundurulabilecek kriterler seçilmiştir.

Tablo 2. 1. Deniz Ulaştırma İşletmesi Seçim Kriterleri

	KRİTER	KAYNAK									
		Seo vd. (2018)	Kannan vd. (2011)	Şener vd. (2015)	Şener (2016)	Chu (2014)	Mehta vd. (2014)	Lu (2000)	Kokkinis vd. (2006)	Panayides (2002)	Özer vd. (2012)
1	Acentelik ücretini zamanında ödemesi (Son ödeme tarihi)				x						
2	Deniz ulaştırma işletmesinin memnuniyet derecesi										
3	Sefer sıklığı		x						x	x	
4	Taşımanın güvenliği	x	x	x			x		x		
5	Deniz ulaştırma işletmesinin büyüklüğü ve imajı	x	x	x	x					x	x
6	Deniz ulaştırma işletmesiyle olan ilişkiler								x		
7	Spesifik kargo taşıma kabiliyeti					x			x		x
8	Deniz ulaştırma işletmesinin iş ortaklığı güvenilirliği	x	x				x			x	x
9	Deniz ulaştırma işletmesinin deneyimi							x		x	
10	Kriz zamanlarında destek sağlayabilmesi	x						x	x		x
11	Deniz ulaştırma işletmesinin personel tecrübesi	x								x	
12	Deniz ulaştırma işletmesinin beklenmeyen masraflardaki tutumu		x								
13	Referans ile tercih etme									x	
14	Gemi operasyon maliyetleri	x		x	x						

15	Deniz ulaştırma işletmesinin iletişimi	x					x			x	
16	Deniz ulaştırma işletmesinin profesyonelliği	x					x				
17	İşletmenin milliyeti	x									
18	İşletme yöneticilerine erişebilme						x			x	
19	Uzun dönemli kontrata dayalı çalışabilme (Bağlılık)							x		x	

Deniz tedarik zincirinde ana faaliyeti gerçekleştiren deniz ulaştırma işletmelerinin gemi acenteleri tarafından tercih edilmesinde göz önünde bulundurulacak kriterler Tablo2.1' de gösterilmiştir. Bazı seçim kriterleri birden fazla çalışmada ortak olarak yer alırken bazıları ise tek bir çalışmada yer almaktadır. Tablo2.1. incelendiğinde "Deniz Ulaştırma İşletmesinin Büyüklüğü ve İmajı" seçim kriterinin daha fazla çalışmada göz önünde bulundurulduğu görülmektedir. Yalnızca "Deniz ulaştırma işletmesinin memnuniyet derecesi" seçim kriterinin yer aldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat belli bir gemi acentesinden aldığı hizmetten memnun olan bir deniz ulaştırma işletmesinin seçenekleri arasında aynı gemi acentesi varsa bu gemi acentesini tekrar atamasında önemli bir kriter olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle seçim kriterleri arasında yer alması uygun görülmektedir.

3.1.2.2. Deniz Ulaştırma İşletmelerinin Gemi Acentesi Seçimi

Deniz ulaştırma işletmelerine bağlı gemiler yükleme ve boşaltma faaliyetlerini gerçekleştirmek için ülkelerin önemli ihracat ve ithalat noktaları olan limanlara uğramaktadır. Bunun için limanına giriş yaptığı ülkenin yasal gerekliliklerini sağlayarak deniz ulaştırma işletmesinin hak ve çıkarlarını koruyacak bir temsilciye ihtiyaç duyulmaktadır.Bu temsilci gemi acentesidir. Bu doğrultuda deniz ulaştırma işletmesini temsil edecek olan gemi acentesinin belirlenebilmesi için daha önce yapılan seçim konusundaki çalışmalardan belirlenenTablo2.2' deki seçim kriterleri göz önünde bulundurulacaktır.

Tablo 2. 2. Gemi Acentesi Seçim Kriterleri

	KRİTER	KAYNAK									
		Seo vd. (2018)	Kannan vd. (2011)	Şener vd. (2015)	Şener (2016)	Chu (2014)	Mehta vd. (2014)	Lu (2000)	Kokkinis vd. (2006)	Panayides (2002)	Özer vd. (2012)
1	Hizmet Ücreti (Toplam maliyet)	x	x	x	x	x	x		x		
2	Hizmet Kalitesi								x		
3	Coğrafik olarak belirli noktalara hizmet sağlama					x			x		
4	Ekipman sağlama/ekipmanın kondisyonu		x								
5	Gemi acentesinin tanınırlığı ve imajı	x	x			x				x	
6	Gemi acentesiyle olan ilişkiler								x		
7	Belirli yük cinsi uzmanlığı					x			x		
8	Gemi acentesinin iş ortaklığı güvenilirliği	x	x				x		x	x	x
9	Gemi acentesinin deneyimi							x		x	
10	Kriz zamanlarında çözüm üretebilme	x					x	x	x	x	x
11	Gemi acentesinin kalifiye personele sahip olması	x				x				x	
12	Hizmet kapasitesi (Gemi sayısı)	x									
13	Acentenin beklenmeyen masraflardaki esnekliği		x								
14	Referans ile tercih etme									x	

15	Katma değerli hizmetler	x								x	
16	Gemi acentesinin iletişimi	x					x			x	
17	İhtiyaç duyulan hizmete cevap verebilme	x	x			x	x		x	x	
18	Gemi acente işletmecilerinin milliyeti	x									
19	Gemi acente personeline erişim						x			x	
20	Uzun dönemli kontrata dayalı çalışabilme (Bağlılık)							x		x	

Deniz ulaştırma işletmeleri tarafından gemi acentelerini tercih ölçütleri Tablo2.2' deki gibi belirlenmiştir. Gemi acentesinin tercih ölçütü olarak "hizmet ücreti (toplam maliyet)" incelenen araştırmalarda en fazla tercih edilen ölçüt olmuştur.

Deniz tedarik zincirinde gemi acentelerinin yoğun çalıştığı paydaşlar bulunmaktadır. Bu paydaşlardan biriside taşıma işleri organizatörleridir. Sevgili (2017) çalışmasında, taşıma talebini oluşturan tarafta yer alan taşıma organizatörlerinin gemi acentelerini tercih ölçütlerini araştırılmıştır. Taşıma işleri organizatörlerinin gemi acentelerini tercih ölçütleri belirlenerek İzmir' de faaliyet gösteren taşıma işleri organizatörlerine uygulanmıştır.Taşıma işleri organizatörleri tarafından gemi acentelerinin tercih edilmesinde en önemli ölçütler sırasıyla "navlun ve toplam taşıma maliyeti", "istenilen yükleme ve boşaltma limanına uğrak yapması", "kriz zamanlarında destek sağlayabilmesi", "ekipman sağlama ve kondisyonu", "hizmet kalitesi/gerekli hizmeti sağlayabilmesi" olarak belirlenmiştir.

Deniz ulaştırma işletmelerinin gemi acentelerini seçim sürecinde yaptıkları ön araştırmalar "referans ile tercih etme" kriteri altında ele alınmıştır. Bir deniz ulaştırma işletmesi gemi seyir sürelerinin, liman sürelerinden daha uzun olmasını arzulamaktadır. Buna bağlı olarak da ticari faaliyetlerini hızlı bir Şekilde sürdürmek istemektedir. Çünkü limanda kaldığı süreler içinde yaptıkları ya da yapacakları harcamalar ticari kazançlarından ödün vermesi anlamına gelmektedir.Bu nedenle deniz ulaştırma işletmeleri, yükleme ve boşaltma operasyonlarının tamamlanmasından sonra gemi

acentelerinden liman çıkış izinlerinin verilmesini istemektedir. İşte bu noktada gemi acentelerinin kamu ve özel kuruluşlardaki referansları devreye girmektedir. Yani sahip oldukları referansları kullanarak deniz ulaştırma işletmelerinin bu arzularını yerine getirmektedirler. Bu nedenle deniz ulaştırma işletmelerinin, gemi acentelerini belirleme sürecinde göz önünde bulundurduğu önemli kriterlerden birisi olmaktadır.

3.2. Tedarikçi Seçim Yöntemleri

Deniz tedarik zincirinde hem gemi acentelerinin hem de deniz ulaştırma işletmelerinin bütün süreçlerde en iyi kararı vermeleri hayati önem taşımaktadır. Çünkü bir problemde yapılacak yanlış bir karar gereksiz zaman ve maliyet kaybına hatta müşteri kayıplarına neden olabilecektir.Bu kararın iyi veya kötü olması, erişilebilen verilere, muhtemel alternatiflere ve karar vermek için izlenen yöntemlere bağlı olmaktadır (Timor, 2010).

Tedarikçi seçiminde farklı yöntemleri içeren çok kriterli karar verme teknikleri kullanılmaktadır.Bu çalışmanın amacı doğrultusunda yalnızca problemin çözümünde tercih edilen yöntemler açıklanacaktır.

3.2.1. DEMATEL Yöntemi

Karar Verme, deneme ve değerlendirme laboratuvarı anlamına gelen "The**De**cision**Ma**king**T**rial and**E**valuation **L**aboratory" nin baş harflerinden adını almaktadır. Bir yapısal modelde bulunan karmaşık faktörler arasında nedensellik ilişkisini kuran kapsamlı bir analiz yöntemidir(Wu & Lee, 2007) ve karmaşık problemleri analiz etmek için Cenova Battle Enstitüsü tarafından geliştirilmiştir(Huang, Shyu, & Tzeng, 2007).Kriterlerin yapılaşması uzmanların fikirleri alınarak da düzenlenebilir (Gölcük & Baykasoğlu, 2015). DEMATEL yöntemi ile bir sistem içinde kriterlerin önem dereceleri belirlenebilmektedir ve birden fazla kriterin alternatifler arasındaki tercihi etkilediği birçok alanda uygulanabilmektedir (Karaoğlan & Şahin, 2016). DEMATEL yönteminin uygulanması 7 adım sonunda gerçekleştirilmektedir.

1. Adım: Kriterler arasındaki ilişkiler uzmanlar tarafından ikili karşılaştırma ölçeğine göre puan verilmektedir.

Tablo 2. 3. İkili Karşılaştırma Ölçeği

Etki Derecesi	Açıklama
0	Etkisiz
1	Düşük Etki
2	Orta Derecede Etki
3	Yüksek Derecede Etki
4	Çok Yüksek Derecede Etki

2. Adım:Kriterleri değerlendirme sonucu köşegeni "0" olan asimetrik bir matris elde edilmektedir. Bu matris "direkt ilişki matrisi (X)" olarak adlandırılmaktadır. Kriter değerlendirmeleri birden fazla uzman ile yapılması durumunda bu matris verilen cevapların aritmetik ortalaması alınarak oluşturulmaktadır.

$$X = \begin{bmatrix} 0 & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

3. Adım: direkt ilişki matrisinin elde edilmesinden sonra satır ve sütunların toplamının en büyüğü bulunmaktadır.

$$S = max\left(\sum_{j=1}^{n} x_{ij}\,, \sum_{i=1}^{n} x_{ij}\right) \quad (2)$$

Daha sonra her matris elemanı "S" değerine bölünmesiyle normalize edilerek, normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi "C" elde edilmektedir.

$$C = \frac{X}{S} \quad (3)$$

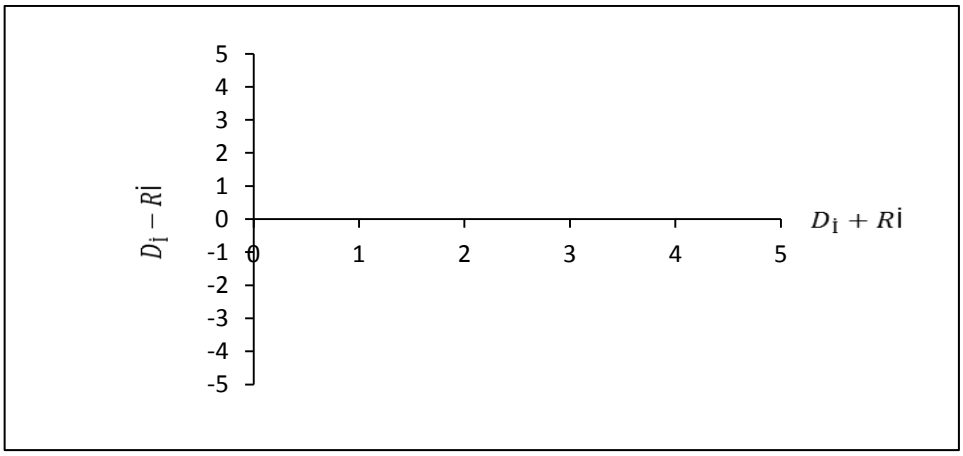
4. Adım: C matrisi birim matristen çıkartılarak tersi alınmakta ve sonra C matrisi ile çarpılmaktadır. Elde edilen bu matris "toplam ilişki matrisi (F)" adını almaktadır.

$$F = C + C^2 + \cdots + C^U = C.(1 - C)^{-1} \quad (4)$$

5. Adım: Etkileyen ve etkilenen faktör gruplarınınbelirlenebilmesi ve net etki derecelerinin hesaplanabilmesi için, toplam ilişki matrisinin (F) satır ve sütunlarının toplamları bulunmaktadır.Bulunan bu değerler her bir kriter için;
   a) Her satır toplamı (D_i), kriterin diğer kriterleri doğrudan ve dolaylı etkilemesini,
   b) Her sütun toplamı (R_i), kriterin diğer kriterlerden doğrudan ve dolaylı etkilenmesini belirtir.
   c) Her kriter için ($D_i + R_i$) toplamı, gönderilen ve alınan toplam etki değeri ile kriterin sistem içindeki önemini,
   d) Her kriter için ($D_i - R_i$) farkı, kriterin sisteme yaptığı toplam etkiyi göstermektedir.
   e) ($D_i - R_i$) fark değeri pozitif ise etkileyen, negatif ise etkilenen olarak nitelendirilmektedir.

6. Adım: Eşik değerinin belirlenmesi gerekmektedir. Eşik değerinin uzmanlar tarafından belirlenmesi mümkündür. Fakat böyle bir olanak yoksa toplam ilişki matrisindeki (F) tüm değerlerin aritmetik ortalaması alınarak belirlenebilmektedir.

   Daha sonra etki yönlü dağılım grafiği çizilmektedir. Toplam ilişki matrisinde(F) eşik değerinin üzerinde kalan kriterler etkileyen olarak belirlenmektedir.Şekil2.3' de grafik üzerinde etkilediği diğer kriterlere ok çizilerek gösterilmektedir. Grafikte kriterler ($D_i - R_i$) ve ($D_i + R_i$) değerlerine göre konumlandırılmaktadır.



Şekil 2. 3. Etki Yönlü Dağılım Grafiği

7. Adım: Kriter ağırlıklarının belirlenebilmesi için aşağıdaki formüller uygulanmaktadır.

$$W_{ia} = \sqrt{(D_i + R_{i)}{}^2 + (D_i - R_i)^2} \quad (5)$$

$$W_i = \frac{W_{ia}}{\sum_{i=1}^{n} W_{ia}} \quad (6)$$

W_i değeri her bir kriterin ağırlığını ifade etmektedir.

3.2.2. Bulanık Analitik Ağ Süreci (Fuzzy ANP) Yöntemi

Saaty tarafından geliştirilen analitik ağ süreci yöntemi(ANP), analitik hiyerarşi süreci yönteminin (AHP) kapsamlı şeklidir (Özgen & Tanyaş, 2011).Analitik ağ süreci yöntemi kriterler arasındaki karşılıklı etkileşimler ile ilgilenen ve alternatifler arasından karşılaştırma olanağı sağlayan çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisidir.Bu yöntemile karar verme sürecinde faktörler ve faktör grupları arasındaki etki dağılımı oransal ölçek ile belirlenmektedir (Uygun, Kaçamak, & Kahraman, 2015). ANP yönteminde, AHP yönteminin aksine her seviyedeki kriterler arasında bağımlılığın olabileceği göz önünde bulundurulmaktadır. Böylece ANP, AHP' ye göre daha nitelikli karar vermek için alternatiflerin sıralanmasını sağlamaktadır. ANP yönteminin uygulanabilmesi için aşağıdaki adımlar sırasıyla izlenmelidir. Bu adımlar;

- Problemin tanımlanması ve modelin oluşturulması,
- İkili karşılaştırma matrisleri ve öncelik vektörünün oluşturulması,
- Süper matrisin oluşturulması ve değerlendirilmesi,
- En iyi alternatifin seçilmesi, şeklindedir.

ANP yöntemi ile birlikte kullanılan bulanık kümeler ile ilgili ilk çalışma Zadeh tarafından yapılmıştır. Bulanık küme teorisi, gerçek hayattaki bilgi eksikliği ve belirsizlikler altında açıklanması istenen olayları matematiksel olarak tanımlamayı öngörmektedir. Literatürde üçgensel bulanık sayılar en yaygın kullanılan bulanık sayılardır. Bir üçgensel$\widetilde{\boldsymbol{A}}$ bulanık sayısı,

$$\widetilde{A}=(l,m,u) \quad (7)$$

şeklinde ifade edilmektedir. Burada karar vericinin kararını etkileyen kriterin ağırlığının alt sınırını l ve üst sınırını u göstermektedir. Alt sınır ve üst sınır arasında kalan u ise, karar vericinin üyelik fonksiyonundaki en üst değerini veren orta noktadır.(1)' deki bulanık sayı ise $\mu_M(x): R \rightarrow [0,1]$ olmak üzere (2)' de tanımlanmaktadır.

$$\mu_M(x) = \begin{cases} \frac{x-l}{m-l}, & l \leq x \leq m \\ \frac{u-x}{u-m}, & m \leq x \leq u \\ 0, & diğer \end{cases} \quad (8)$$

Olarak ifade edilmektedir.$\widetilde{A_1}=(l_1,m_1,u_1)$ve $\widetilde{A_2}=(l_2,m_2,u_2)$iki tane bulanık sayıya ilişkin aritmetik işlemler aşağıdaki eşitliklerdeki gibi yapılmaktadır (Chang, 1996).

$$\widetilde{A_1} \oplus \widetilde{A_2} = (l_1+l_2, m_1+m_2, u_1+u_2) \quad (9)$$

$$\widetilde{A_1} \odot \widetilde{A_2} = (l_1 l_2, m_1 m_2, u_1 u_2) \quad (10)$$

$$\lambda \odot \widetilde{A_1} = (\lambda l_1, \lambda m_1, \lambda u_1) \quad (11)$$

$$\widetilde{A_1}^{-1} = (1/l_1, 1/m_1, 1/u_1) \quad (12)$$

Oluşturulan ikili matrislerin hesaplama sürecinde ağırlık vektörünün belirlenebilmesi için genişletilmiş analiz yöntemi ile tercih edilmiştir. Çünkü hesaplama süresi yönünden en küçük kareler yöntemine göre daha avantajlıdır (Chang, 1996). Ayrıca hesaplamalar genişletilmiş analiz yöntemi ile yapılırken fonksiyonların kesişimi ele alındığından, sonuçların değerlendirebilmesi için durulaştırma işlemi

gerektirmemektedir (Akay & Pehlivan, 2018). Genişletilmiş analiz yöntemi süreci aşağıda açıklanmıştır.

X= $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ nesneler kümesi, U= $\{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ amaçlar kümesi olsun. Her bir nesne alınır ve sırasıyla her bir amaç için genişletme analizi uygulanır. Böyle aşağıdaki Şekilde her bir nesne için m tane genişletme analiz değeri elde edilir.

$$M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^n, \qquad i=1, 2, \dots, n \tag{13}$$

Burada elde edilecek M_{gi}^jdeğerleri, (i=1,2,…,n, j=1,2,…,m) üçgensel bulanık sayılardır ve i. nesnenin m sayıdaki amacın genişletme analiz değerlerini ifade etmektedir.Daha sonra her bir nesne için bulanık yapay büyüklük değeri aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^j \odot [\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^j]^{-1} \tag{14}$$

(8)' deki ifadeler ise,

$$\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^{m} l_j , \sum_{j=1}^{m} m_j , \sum_{j=1}^{m} u_j) \tag{15}$$

$$[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M_{gi}^j]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} u_i^j}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} m_i^j}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} l_i^j} \right) \tag{16}$$

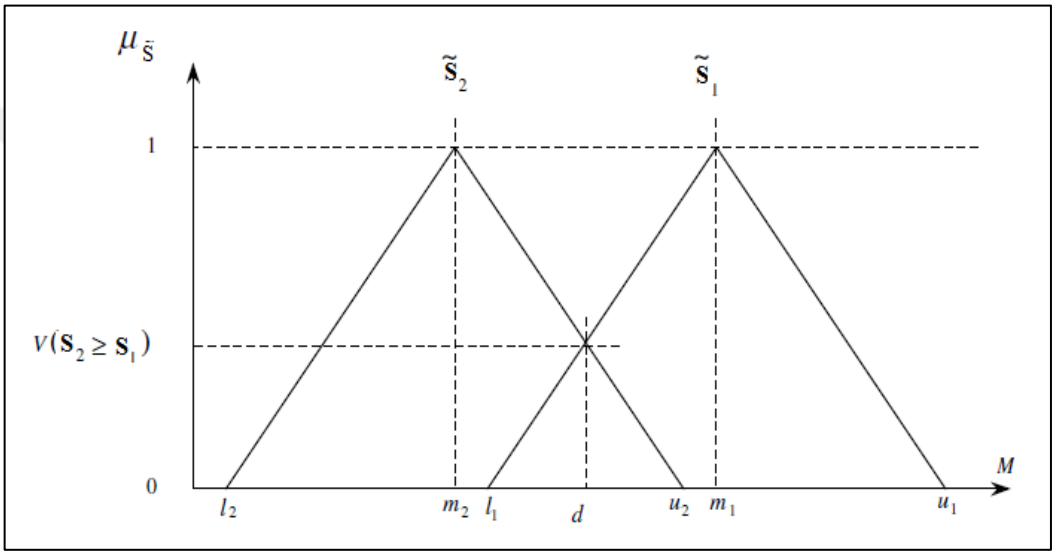
göstermektedir.

Yapay büyüklük değerlerini hesaplayabilmek için öncelikle kriterlerin$A = (a_{ij})_{nxm}$boyutunda bulanık ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmalıdır. Daha sonra (8)' deki formülden yararlanarak yapay büyüklük değerleri hesaplanmalıdır. Elde edilen

yapay büyüklük değerleri bulanık sayılardır ve birbiri ile kıyaslanarak aşağıdaki süreç izlendikten sonra ağırlık vektörü ve normalize edilmiş ağırlık vektörüoluşturulmalıdır.

$$V(S_1 \geq S_2) = 1 \tag{17}$$

Eğer S_1 ve S_2 bulanık sayıları arasındaki ilişki $S_1 \geq S_2$ şeklinde ise kıyaslama sonucu (11)' deki gibi "1" olarak alınmaktadır.



Şekil 2. 4. S1ve S2 Bulanık Sayılarının İlişkisi

Eğer kıyaslama sonucu $S_2 \geq S_1$ ise (18)' deki gibi en büyük kesişim değeri hesaplanmalıdır. Hesaplama için gerekli formül Şekil2.4' e bağlı olarak (18)' de görüldüğü gibidir.

$$V(S_2 \geq S_1) = hgt(S_1 \cap S_2) = \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} \tag{18}$$

Yapay büyüklük değerlerinin karşılaştırma sonrası k tane elde edilen $V(S_i)$ bulanık sayılarının olabilirlik derecesi,

$$d'(A_i) = minV(S_i \geq S_k), \quad \text{i=1,2…,k} \tag{19}$$

şeklinde ifade edilmektedir. (20)' deki formül ile W' ağırlık vektörü elde edilmektedir.

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n)^T \tag{20}$$

Son olarak (20)' deki ağırlık vektörünün normalize edilmesi ile (21)' deki normalize edilmiş ağırlık vektörü elde edilmiş olmaktadır.

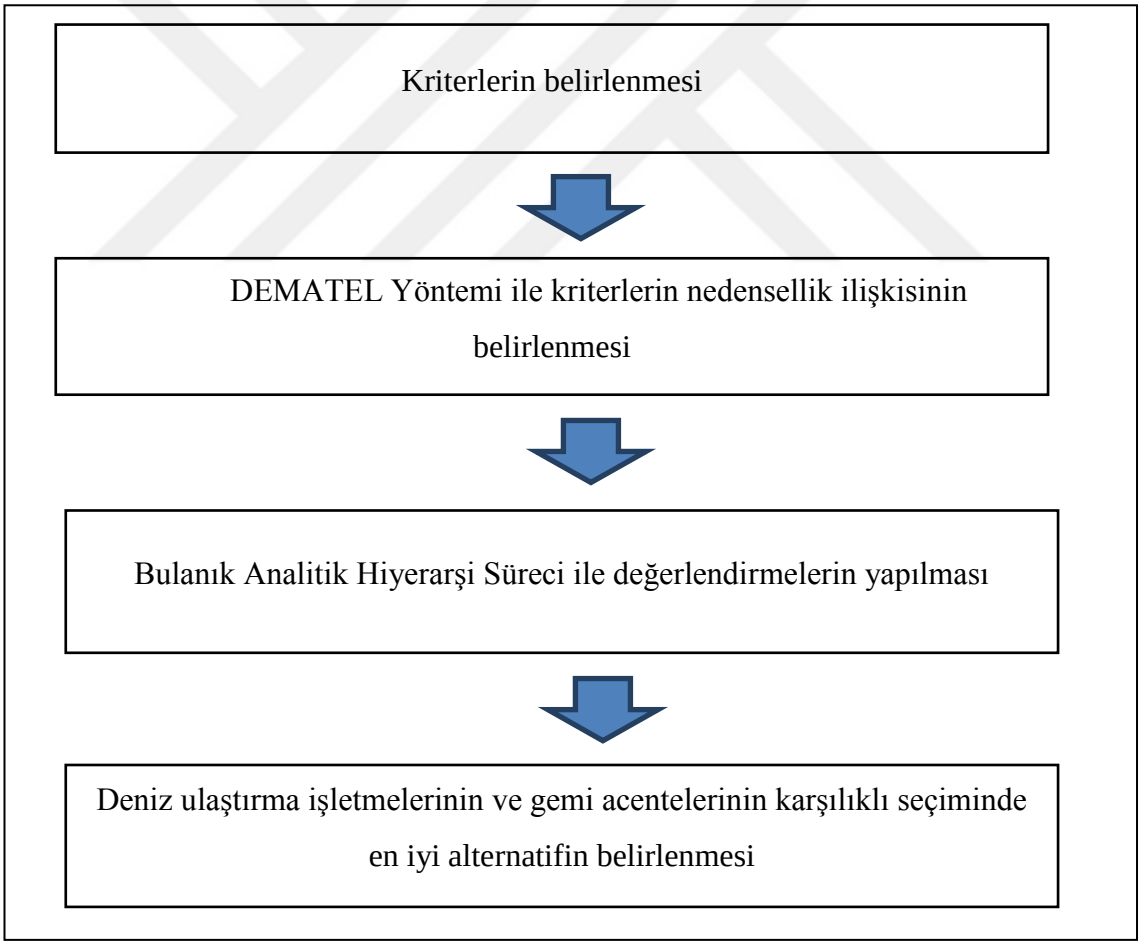
$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n)^T \tag{21}$$

Amaçların önem ağırlıklarını sırası ile gösteren W normalize edilmiş ağırlık vektörü bulanık sayı değildir (Chang, 1996).

BÖLÜM 4. DENİZ TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE GEMİ ACENTESİNİN VE DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETMESİNİN KARŞILIKLI SEÇİMİ

Deniz tedarik zincirinde deniz ulaştırma işletmelerinin faaliyetlerini sürdürebilmeleri için gemi acentelerinin rolü büyük olmaktadır. Çünkü zincir içindeki temel faaliyeti deniz ulaştırma işletmeleri yürütmektedir. Bu durum bütün yük türlerinde uzmanlaşmış olan deniz ulaştırma işletmeleri ve gemi acenteleri için de geçerli olmaktadır.

Araştırmanın süreci Şekil3.1' deki gibi izlenecektir.



Şekil 3. 1. Araştırmanın Süreci

Bu bölümde ilk olarak problemin tanımı yapılmıştır. Daha sonra araştırmanın amacı ve önemi ile kapsamı ve sınırlılıklarına da değinilmiştir.

4.1. Problemin Tanımı

Deniz tedarik zincirinde paydaşlar arasındaki uyum problemleri nedeniyle istenmeyen zaman kayıpları ve gereksiz maliyetler ortaya çıkmaktadır. Uyum problemlerinin arkasında birçok neden yatmaktadır. Tedarikçi seçiminde maliyetin düşük olması önceliğini göz önünde bulundurmak gibi sadece kendi işleyiş sürecini düşünen paydaşlar aslında bütün deniz tedarik zinciri sürecinin işleyişini zora sokmaktadır. Bu nedenle paydaşlar arasında iyi bir uyumun sağlanması deniz tedarik zinciri açısından değer taşımaktadır.

Deniz ulaştırma işletmelerinin ve gemi acentelerinin uyumunun sağlanması ve deniz tedarik zincirinde tedarikçi ilişkilerinin daha güçlü olması ise deniz ulaştırma işletmelerinin gemi acentelerini, gemi acentelerinin de deniz ulaştırma işletmelerinin ihtiyaçlarını bilerek uzun süreli çalışmalarına bağlı olmaktadır. Bu uyumun gerçekleşmesiiçin de her iki tarafın isteklerini ve çıkarlarını sağlayacak kriterleri içeren bir tedarikçi seçim modeli ile sağlanabilecektir. Böyle bir tedarikçi seçim modeli ile deniz tedarik zinciri açısından güçlü tedarikçi ilişkileri inşa ederek, yalın deniz tedarik zinciri sürecine katkı sağlayacaktır.

Özetle, deniz ulaştırma işletmeleri ve gemi acenteleri arasında belirli tedarikçi seçim modeli çerçevesinde uzun süreli tedarikçi ilişkisi olmaması aşağıdaki sorunları beraberinde getirecektir. Bu sorunlar;

- Piyasada arz ve talep dengesizlikleri,
- Haksız rekabet,
- Hizmet kalitesinde düşme,
- Gemi acentelik hizmetinde organizasyon bozuklukları,
- Karşılıklı güven sorunları,
- Hizmet tedarikinde kamçı etkisi,
- Gemi acentelik hizmet kapasitesinde daralma,

şeklinde sıralanabilir. Bu nedenle deniz ulaştırma işletmelerinin gemi acentelerini, gemi acentelerinin de deniz ulaştırma işletmelerini seçimi için karar modelinin olmaması ise deniz tedarik zincirinde sorunları beraberinde getirecektir.

4.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmada deniz tedarik zincirinde tedarikçi ve müşteri arasında daha güçlü bir bağ yaratabilmesi için gemi acenteleri ve deniz ulaştırma işletmeleri arasında bir seçim modelinin hazırlanmasıve bu alan yapılacak çalışmalara rehberlik ederek zemin yaratması amaçlanmıştır. Deniz Tedarik Zinciri alanında Türkçe literatürde eksiklik olmasından dolayı bu alanda herhangi kaynağa rastlanmamıştır. Günümüzde denizcilik alanında yararlanılan kaynaklara ve tedarik zinciri literatürüne "Deniz Tedarik Zinciri" alanının kazandırılması ilgili alanların daha anlaşılabilir ve uygulanabilir olacağı, ilgili alanlara sistematik bir bakış açısı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tedarik zincirinde üç tane ve iki yönlü akış bulunmaktadır. Bunlar ürün, bilgi ve para akışıdır. Bu akışların her biri zincir içindeki şirketlerin tümünün performansını etkilemektedir (Tanyaş, Düzgün, & Long, 2016). Bu nedenle tedarik zincirinin optimizasyonu önemlidir ve zorluklar oluşturmaktadır. Tedarik zincirinin bir parçası olan deniz tedarik zincirinde de karşılıklı bilgi ve ürün akışı önemlidir. Bunun sağlanabilmesi için tedarikçi ve müşteri ilişkilerinin daha uyumlu ve hızlı olması gerekmektedir. İşte gemi acentesi ve deniz ulaştırma işletmesi tedarik zinciri içinde birbirilerinin istediği kriterleri karşılıklı olarak sağlarlar ise bunun gerçekleşmesi mümkün olabilecektir. Bu çalışma da önerilecek olan model ile tedarik zinciri içinde karşılıklı kriterlerin belirlenerek amaca uygun seçim yapılması verimliliği arttıracaktır.

4.3. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları

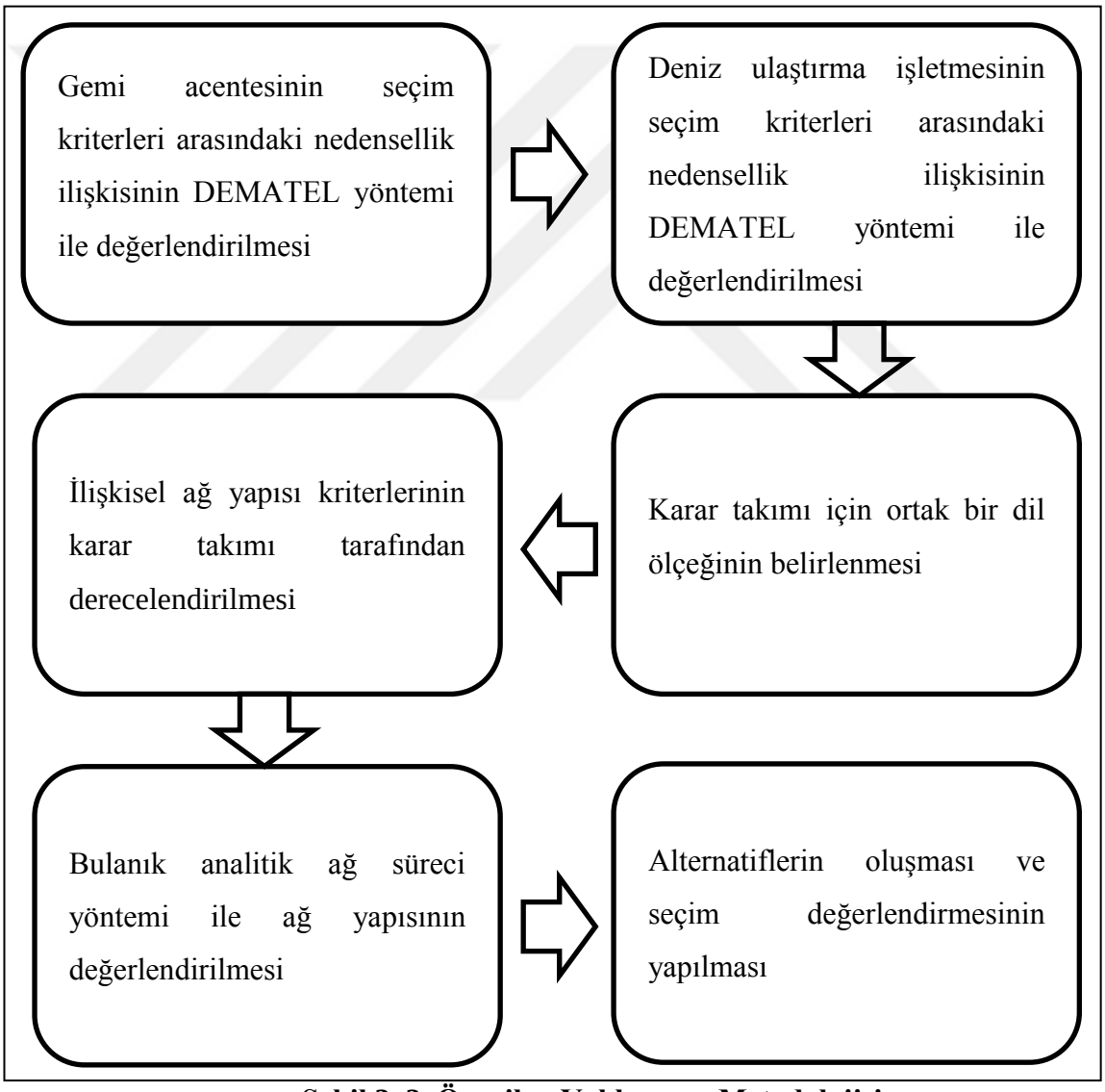
Deniz tedarik zincirinde yolcu taşımacılığının süreci, odak noktası gereği yük taşımacılığının sürecinden farklı işlemektedir. Bu nedenle araştırmagenel yük ve dökme yük tedarik zincirleri ile sınırlandırılmıştır.

Araştırmada varsayımlar gerçeğe yakın ve makul olarak kabul edilecektir. Çalışma için elde edilecek verilerin kaynağı olan sektör temsilcileri tarafından verilen bilgilerinkendi hür iradeleri ile verdikleri kabul edilmektedir.

Deniz ulaştırma işletmelerinin zorlu rekabet koşullarında ayakta kalmak istemeleri ve sektörün işleyişi gereği bazı verileri paylaşmak istememesi ihtimali bulunmaktadır. Bu nedenle çalışma açısından zorunlu olabilecek bir veri çalışmanın güvenilirliğini etkilemeyecek Şekilde gerçeğe uygun ve makul tahmini verilerin kullanılması söz konusu olabilecektir.

4.4. Araştırmanın İşleyişi ve Tanımlar

Araştırmanın sürecine bağlı olarak, önerilen yaklaşımın metodolojisi Şekil3.2' de gösterilmiştir.



Şekil 3. 2. Önerilen Yaklaşımın Metodolojisi

Araştırma ile ilgili kararların güvenilirliği için sektördeki tecrübesi fazla olan 5 tanesi yalnızca gemi acentesi, 3 tanesi yalnızca deniz ulaştırma işletmesi ve 4 tanesi de hem deniz ulaştırma işletmesi hem de gemi acentesi olarak sektörde faaliyet gösteren firmalarda çalışan toplam 12 uzmandan karar takımı oluşturulmuştur.Karar takımının vereceği cevapların bulanık sayı karşılıklarını gösteren ve çalışmanın temelini oluşturan kriterler arasındaki nedensellik ilişkilerinin tanımlanması için çalışmalarda yaygın olarak kullanılan üçgensel bulanık sayılar dil ölçeği belirlenmiştir. Belirlenen dil ölçeği Tablo3.1' de gösterilmiştir.

Tablo 3. 1. Bulanık Sayı Dil Ölçeği

Dil Değişkeni	Bulanık Sayı	Üçgensel Bulanık Sayı	Üçgensel Bulanık Sayı Tersi
Eşit Önemli (EÖ)	$\tilde{1}$	(1, 1, 3)	(1/3, 1, 1)
Zayıf Önemli (ZÖ)	$\tilde{3}$	(1, 3, 5)	(1/5, 1/3, 1)
Fazla Önemli (FÖ)	$\tilde{5}$	(3, 5, 7)	(1/7, 1/5, 1/3)
Çok Fazla Önemli (ÇÖ)	$\tilde{7}$	(5, 7, 9)	(1/9, 1/7, 1/5)
Kesin Önemli (KÖ)	$\tilde{9}$	(7, 9, 9)	(1/9, 1/9, 1/7)

Bulanık sayılar karar tercihlerinde gerçek hayattaki belirsizlik durumlarını temsil ettiğinden (Özgen & Tanyaş, 2011) bu belirsizlikleri göz önünde bulundurarak değerlendirmenin yapılabilmesi için ANP yöntemi ile birlikte kullanılmıştır. DEMATEL ve Bulanık ANP yöntemlerine yönelik fazla sayıda matris hesaplamaları ise MS Excel ile yapılmıştır.

DEMATEL yönteminin uygulanabilmesi için hem gemi acentelerinin hem de deniz ulaştırma işletmelerinin seçim kriterlerioluşturulan karar takımının yarı yapılandırılmış mülakat ile görüşleri alınarak altı grupta toplanmıştır. Kriterlerin sınıflandırması yapılırken aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

- Pilot gemi acentesi ve deniz ulaştırma işletmesi belirlenmiştir.
- Gemi acentesi ve deniz ulaştırma işletmesinde araştırma süresince temas kurulacak uzmanlara çalışmanın amacı anlatılarak literatür araştırması ile

belirlenen kriterlerinsınıflandırıldığı form, gemi acentesi ve deniz ulaştırma işletmesindeki uzmanların görüşüne sunulmuştur.

- Deniz ulaştırma işletmelerini seçim kriterlerin için gemi acentesindeki uzman söz konusu kriter sınıflandırmasının uygun olduğunu belirtmiştir. Kriter sınıflandırmasını sosyal çevresindeki gemi acentelerine de bildirerek mühürlü ve imzalı doküman alınmıştır.
- Sektörde hem deniz ulaştırma işletmesi hem de gemi acentesi olarak faaliyet gösteren işletmeden, gemi acentesi seçim kriterlerinin sınıflandırma formu, görüşme sağlanan uzmana sunulmuştur. Sınıflandırmanın uygunluğu için mühürlü ve imzalı doküman alınmıştır.

Kriter sınıflandırmasına örnek olarak deniz ulaştırma işletmelerinin, gemi acentelerini değerlendirebilmesi için "maliyet" ana kriteri, gemi acentesine ödenen "ücret miktarı" ve "ekstra masraflardaki esnekliği" şeklinde iki alt kriterden oluşmaktadır. Bu Şekilde elde edilen karşılıklı seçim kriterleri aşağıdaki Tablo3.1 ve Tablo 3.2 de gösterilmektedir.

Çalışmanın uygulama aşamasında kriterlerin gruplandırılması için gemi acentesinin ve deniz ulaştırma işletmesinin alt seçim kriterlerinin özellikleri baza alınarak yine gemi acenteleri ve deniz ulaştırma işletmelerinin görüşleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu nedenler Tablo3.2' de ve Tablo 3.3' de aynı kriterler altında farklı alt kriterler bulunmaktadır. Örnek olarak "hizmet kalitesi ve yeterliliği" kriterinin altında gemi acentesini seçim için "hizmet kalitesi" alt kriteri yer alırken, deniz ulaştırma işletmesini seçim kriteri olarak "memnuniyet" alt kriteri şeklinde farklılıklar yer almaktadır. Alt kriterlerin tanımları ise şu Şekilde ifade edilmektedir;

Tablo 3. 2. Gemi Acentesinin Seçim Kriterlerinin Gruplandırılması

MALİYET VE ESNEKLİK	1) Ücret Miktarı 2) Ekstra Masraflardaki Esnekliği	**SOSYAL ÖZELLİKLER**	1) Tanınırlık ve İmaj 2) Bireysel İlişkiler 3) Müşteri Referansı 4) Milliyetçilik (Hemşerilik) 5) Diğer Referans

HIZMET MEMNUNİYETİ VE YETERLİLİĞİ	1) Hizmet Kalitesi 2) Katma Değerli Hizmetler 3) Hizmet Ağının Büyüklüğü 4) Hizmet Kapasitesi 5) Hizmet Karşılama Derecesi	**GÜVENİLİRLİK**	1) Karşılıklı Güven 2) Deneyim ve Tecrübe 3) Hızlı Problem Çözme Yeteneği 4) Personel Tecrübesi 5) Stratejik İş Ortaklığı
YÜK ÖZENİ VE UZMANLIĞI	1) Yük Güvenliğine Gösterilen Özen 2) Yük Türündeki Uzmanlığı	**ULAŞILABİLİRLİK**	1) Karşılıklı İletişim 2) Yetkililere Erişilebilirlik

Maliyet ve esneklik ana kriterine ait alt kriterlerin tanımları;

Acentelik Ücretini Zamanında Ödeme: Gemi acentesi, deniz ulaştırma işletmesine verdiği hizmet karşılığında alacağı ödemenin zamanında olmasını beklemektedir. Gemi acentesinin, hizmet vereceği deniz ulaştırma işletmesini seçerken göz önünde bulundurduğu kriterdir.

Ekstra Masraflardaki Esnekliği: Gemi acentesi deniz ulaştırma işletmesinin yararı için bazı durumlarda kendi bütçesinden beklenmeyen harcamalar yaparak esneklik sağlamaktadır. Daha sonra bu harcamaları deniz ulaştırma işletmesinden talep etmektedir. Aynı Şekilde deniz ulaştırma işletmesinin de gemi acentesinin kendisi için yaptığı bu harcamaya ılımlı yaklaşarak ödeme yapmasıdır ya da sonra ödeme garantisi vermesidir. Yani deniz ulaştırma işletmesi de aynı Şekilde gemi acentesine esnek davranmaktadır. Bu Şekilde deniz tedarik zinciri içindeki sürecin işleyişi daha hızlı ve karşılıklı güven içinde olmaktadır. Hem gemi hem de deniz ulaştırma işletmesi için ortak kriterdir.

Çalışma maliyetleri: Gemi acentesi hizmet verdiği deniz ulaştırma işletmesinin operasyon maliyetlerini göz önünde bulundurmaktadır. Çünkü esneklik gerektiren durumlarda yani beklenmeyen harcamalarda kendi bütçesinden ödeme yapacağı için bütçesinin yeterliliğine göre seçim yapabilmektedir. Eğer gemi acentesi esnek davranarak beklenmeyen durumlarda kendi bütçesinden büyük harcama yaparsa ve

deniz ulaştırma işletmesi de bu duruma olumsuz yaklaşırsa gemi acentesinin büyük zarara uğrama ihtimali bulunmaktadır. Gemi acentesinin, hizmet vereceği deniz ulaştırma işletmesini seçerken göz önünde bulundurduğu kriterdir.

Acente hizmet ücreti miktarı: Deniz ulaştırma işletmesinin gemi acentesinden aldığı hizmet karşılığında ödediği ücret miktarıdır. Deniz ulaştırma işletmesinin, hizmet alacağı gemi acentesini seçerken göz önünde bulundurduğu kriterdir.

Tablo 3. 3. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Seçim Kriterlerinin Gruplandırılması

MALİYET VE ESNEKLİK	1) Acentelik Ücretini Zamanında Ödeme 2) Ekstra Masraflardaki Esnekliği 3) Çalışma Maliyetleri Esnekliği	**SOSYAL ÖZELLİKLER**	1) Tanınırlık ve İmaj 2) Bireysel İlişkiler 3) Müşteri Referansı 4) Milliyetçilik (Hemşerilik)
HİZMET MEMNUNİYETİ VE YETERLİLİĞİ	1) Memnuniyet 2) Hizmet Ağının Büyüklüğü	**GÜVENİLİRLİK**	1) Karşılıklı Güven 2) Deneyim ve Tecrübe 3) Hızlı Problem Çözme Yeteneği 4) Personel Tecrübesi 5) Profesyonelliği 6) Stratejik İş Ortaklığı
YÜK ÖZENİ VE UZMANLIĞI	1) Yük Güvenliğine Gösterilen Özen 2) Yük Türündeki Uzmanlığı	**ULAŞILABİLİRLİK**	1) Karşılıklı İletişim 2) Yetkililere Erişilebilirlik

Hizmet yeterliliği ana kriterine ait alt kriterlerin tanımları;

Memnuniyet: Deniz ulaştırma işletmesinin gemi acentesinden aldığı hizmet karşılığında memnuniyeti ifade etmektedir. Deniz ulaştırma işletmesinin, hizmet alacağı gemi acentesini seçerken göz önünde bulundurduğu kriterdir.

Hizmetin kalitesi: Gemi acentesinin verdiği hizmetin kalitesidir. Bu kriter deniz ulaştırma işletmesi tarafından algılanmaktadır. Piyasadan elde edilecek tavsiye ve şikâyetler ile hizmet kalitesini öngörmek için izlenecek yol olabilmektedir. Deniz

ulaştırma işletmesinin, hizmet alacağı gemi acentesini seçerken göz önünde bulundurduğu kriterdir.

Katma değerli hizmetler: Gemi acentesi deniz ulaştırma işletmesine verdiği standart hizmete ek olarak, sağladığı ekstra hizmetlerdir. Örneğin gemi için yurtdışından alınan bir parçanın, ülkeye getirilerek gemi montajının yaptırılması, yurt dışından getirilen bir malın ülkeye girişinin yapılmadan yurtdışına gönderilmesi gibi hizmetler bu kriteri oluşturmaktadır. Deniz ulaştırma işletmesinin, gemi acentesi seçiminde göz önünde bulundurduğu bir kriterdir.

Hizmet ağının büyüklüğü: Deniz ulaştırma işletmesinin sahip olduğu deniz taşıma ağının büyüklüğüdür. Diğer bir deyişle, deniz ulaştırma işletmesinin sefer yaptığı liman sayısıdır. Gemi acentesinin, hizmet vereceği deniz ulaştırma işletmesini seçerken göz önünde bulundurduğu kriterdir

Sefer sıklığı: Deniz ulaştırma işletmesinin taşıma yaptığı limanlar için sefer sayısıdır. Gemi acentesinin, deniz ulaştırma işletmesine daha fazla hizmet vererek kazanç sağlamak için göz önünde bulundurduğu kriterlerden birisidir.

Hizmet kapasitesi: Gemi acentesi açısından düşünüldüğünde hizmet verebileceği gemi sayısıdır. Deniz ulaştırma işletmesi için seçim kriteri olmaktadır.

Hizmet karşılama derecesi: Yalnızca gemi acentesine ait kriter olup, deniz ulaştırma işletmeleri tarafından göz önünde bulundurulmaktadır. Geminin ihtiyaç duyduğu hizmetin karşılama derecesini ifade eden kriterdir.

Yük özeni ve uzmanlığı ana kriterineait alt kriterlerin tanımları;

Yük güvenliğine gösterilen özen: Gemi acentesinin yükleme ve boşaltma işlemlerinin gerçekleştirilmesi için sağladığı ekipmanların kondisyonunu belirtmektedir. Diğer bir değişle acente tarafından belirlenen gemi yükleme alanında uzman taşeron işletmenin kullandığı ekipmanların güncelliğini ifade etmektedir. Deniz ulaştırma işletmesi tarafından ise yükün taşıma esnasında güvenliğinin sağlanması için alınan

önlemlere ilişkindir. Yani yükün güvenliğine gösterilen özen hem gemi acentesi hem de deniz ulaştırma işletmesi için ortak kriter olmaktadır.

Yük türündeki uzmanlığı: Hem gemi acentesi hem de deniz ulaştırma işletmesi için ortak kriterdir. Tarafların taşınan yük cinsindeki sahip oldukları bilgilerdir. Örneğin bazı yük türleri için daha fazla uzmanlık gerekebilir. Tehlikeli maddelerin taşınması, tahıl yükünün dökme olarak taşınmasından daha fazla bilgi ve uzmanlık gerektirmektedir.

Sosyal özellikler ana kriterine ait alt kriterlerin tanımları;

Tanınırlık ve imaj: Hem gemi acentesinin hem de deniz ulaştırma işletmesinin pazardaki imajını ve tanınırlığını ifade etmektedir. Her iki taraf içim ortak seçim kriteridir.

Bireysel ilişkiler: Gemi acentesinin ve deniz ulaştırma işletmesinin eski dönemlere dayanan ticari ilişkileri varsa deniz ulaştırma işletmesi devamlı olarak o gemi acentesi ile çalışmak isteyecektir ya da gemi acentesi hizmet vermek için istekli olacaktır. Yani ortak seçim kriteri olarak her iki taraf bu kriteri göz önünde bulundurmaktadır.

Müşteri referansı: Deniz taşımacılığı piyasasında hizmet almak isteyen deniz ulaştırma işletmeleri hizmet almak istedikleri gemi acentesinin verdiği hizmet hakkında hizmeti alan işletmelerden bilgi almaktadır. Tavsiye niteliği taşıyan bir kriterdir. Benzer Şekilde gemi acenteleri de hizmet verdikleri deniz ulaştırma işletmeleri için bilgi toplamaktadır. Ortak bir seçim kriterdir.

Milliyetçilik (hemşerilik): Özellikle gemi acentelik hizmetinin yoğun olduğu bölgelerde rakiplerinden bir adım daha öne geçmek isteyen gemi acenteleri, çalışmak istedikleri deniz ulaştırma işletmelerine hemşerilik ile yaklaşmaktadır. Aynı Şekilde deniz ulaştırma işletmeleri de bu kriteri göz önünde bulundurmaktadır. Son zamanlarda pazarda önemli bir seçim kriteri olarak ortaya çıkmaktadır. Yani hemşehrisi olan işletmeye kayırmacı bir uygulamadır.

Diğer referans: Günümüzde gemi acentelerinin, deniz ulaştırma işletmelerini kendilerine çekmek için kendi bünyelerinde oluşturdukları önemli bir kriterdir. Gemi acentesi kendi özel yeteneklerini kullanarak, deniz ulaştırma işletmelerinin çalışma süreçlerini hızlandırmaktadır. Gemi acentelerinin ortaya çıkan bu özelliği de deniz ulaştırma işletmeleri tarafından göz önünde bulundurulan önemli bir kriter olmaktadır. Sadece deniz ulaştırma işletmeleri tarafından göz önünde bulundurulan bir seçim kriteridir.

Güvenilirlik ana kriterine ait alt kriterlerin tanımları;

Karşılıklı güven: Hem gemi acentesi için hem de deniz ulaştırma işletmesi için ortak kriterdir. Tarafların piyasadan edindikleri bilgiler ve ilk görüşmelere bağlı olarak ortaya çıkan bir seçim kriteridir.

Deneyim ve tecrübe: Gemi acentesinin geçmişte hizmet verdiği gemi sayısına bağıdır. Benzer Şekilde deniz ulaştırma işletmesi içinde geçerli olmaktadır. Deniz ulaştırma işletmesinin yıl bazında çalışma süresi göz önünde bulundurulabilir. Ortak bir seçim kriteridir.

Hızlı problem çözme yeteneği: Gemi acentesinin ve deniz ulaştırma işletmesinin beklenmeyen durumlarda verdikleri kararlardır. Gemi acentesinin, daha ücretini almadan geminin ticari kazancını kaybetmemesi için işlemlerini tamamladıktan sonra hemen kalkışına müsaade etmesi güvene dayalı bir problem çözme yeteneğidir. Deniz ulaştırma işletmesinin de gemi acentesinin talebine bağlı olarak bazı durumlarda hızlı karar vermesi gerekmektedir. Piyasada yapılan araştırma ile bu özellikler elde edilmektedir. Ortak bir seçim kriteridir.

Personel tecrübesi: Denizcilik sektöründe aynı pazarda hizmet veren gemi acenteleri ve deniz ulaştırma işletmeleri birbirlerini tanımaktadır. Bu personel düzeyine kadar indirgenebilmektedir. Örneğin gemi acentesinde çalışan bir personel işleyişi öğrendikten sonra hizmet verdiği gemileri kendi işletmesine çekmektedir. Piyasadaki bunun gibi personel hareketlilikleri tanınırlığı arttırmaktadır. Hem gemi acentesi için hem de deniz ulaştırma işletmesi için ortak kriterdir.

Profesyonelliği: Deniz ulaştırma işletmesinin gemi acentesinde yarattığı algıdır. Sektörde her gemi acentesi, kendisine acentelik teklifinde bulunan bir deniz ulaştırma işletmesinin teklifini kabul etmeden önce sektörde yarattığı algıyı incelemektedir. Bu nedenle, bu kriter gemi acentelerinin göz önünde bulundurduğu bir kriterdir.

Stratejik iş ortaklığı: Deniz ulaştırma işletmesinin gemi acentesini seçerken ya da gemi acentesinin deniz ulaştırma işletmesi ile çalışma isteğinin oluşmasında göz önünde bulundurulmaktadır. Bu kriter, uzun süreli iş sözleşmesi yapma isteği ya da ortaklığı belirtmektedir.

Ulaşılabilirlik ana kriterine ait alt kriterlerin tanımları;

Karşılıklı iletişim: Gemi acentesinin müşterisi olan deniz ulaştırma işletmesini, deniz ulaştırma işletmesi de tedarikçisi olan gemi acentesi ile olan iletişimidir. Tarafların birbirinin talep ve isteklerini anlamasını ifade etmektedir. Ek olarak hizmet aldıktan sonra bir tarafın diğer tarafa ulaşabilme imkânını tanımlamaktadır. Ortak bir kriterdir.

Yetkililere erişilebilirlik: Gemi acentesinin ve deniz ulaştırma işletmesinin herhangi bir sorun oluşması durumunda yetkililere erişebilme olanaklarını belirtmektedir. Her iki taraf içinde ortak bir kriterdir.

4.5. DEMATEL Yönteminin Uygulanması

Bu kısımda ilk önce gemi acentesinin deniz ulaştırma işletmesini seçim kararını etkileyen kriterlerin nedensellik ilişkisinin yönü ve etki derecesinin belirlenmesine yönelik uygulaması yapılacaktır. Daha sonra aynı Şekilde deniz ulaştırma işletmelerinin gemi acentesini seçim kriterlerine de uygulama yapılacaktır. Matris hesaplamalarında kullanılacak olan ana kriterleri temsil eden kısaltmalar aşağıda yer almaktadır.

K1: Maliyet ve esneklik

K2: Hizmet yeterliliği

K3: Yük özeni ve uzmanlığı

K4: Sosyal özellikler

K5: Güvenilirlik

K6: Ulaşılabilirlik

Yukarıdaki ana kriterlere ait alt kriterlerin ilişkileri açısından DEMATEL analiz sonuçları bir sonraki kısımda uygulanacak olan Bulanık Analitik Ağ Süreci yönteminde izlenecek yolu bakımından önem kazanmaktadır. Diğer bir deyişle DEMATEL yönteminin sonucunda birbirleri ile ilişkileri daha önemli olan kriter grupları arasında ağ yapısı oluşturulması sağlanacaktır.

5 tanesi yalnızca gemi acentesi, 3 tanesi yalnızca deniz ulaştırma işletmesi ve 4 tanesi de hem deniz ulaştırma işletmesi hem de gemi acentesi olarak sektörde faaliyet gösteren firmalarda çalışan toplam 12 tane uzmandan oluşan karar takımında gerekli veriler ek-7' deki form ile alınmıştır. Çalışmaya katılan uzmanlara ait sektör tecrübeleri ve bilgiler aşağıdaki Tablo3.4' te gösterilmektedir.

Tablo 3. 4. Çalışmaya Katılan Uzmanların Bilgileri

	Sektöre Hizmet Şekli	**Çalışmaya katılma Şekli**	**Sektör tecrübesi**
Uzman 1	Deniz Ulaştırma İşletmesi	Deniz Ulaştırma İşletmesi	10
Uzman 2	Deniz Ulaştırma İşletmesi	Deniz Ulaştırma İşletmesi	15
Uzman 3	Deniz Ulaştırma İşletmesi	Deniz Ulaştırma İşletmesi	23
Uzman 4	Deniz Ulaştırma İşletmesi ve Gemi Acentesi	Deniz Ulaştırma İşletmesi	20
Uzman 5	Deniz Ulaştırma İşletmesi ve Gemi Acentesi	Deniz Ulaştırma İşletmesi	20
Uzman 6	Deniz Ulaştırma İşletmesi ve Gemi Acentesi	Deniz Ulaştırma İşletmesi	15
Uzman 7	Deniz Ulaştırma İşletmesi ve Gemi Acentesi	Gemi Acentesi	15
Uzman 8	Gemi Acentesi	Gemi Acentesi	15
Uzman 9	Gemi Acentesi	Gemi Acentesi	28
Uzman 10	Gemi Acentesi	Gemi Acentesi	31
Uzman 11	Gemi Acentesi	Gemi Acentesi	9
Uzman 12	Gemi Acentesi	Gemi Acentesi	19

4.5.1. Gemi Acentesinin Kriterleri Değerlendirmesi

Gemi acentelerinin temsilcilerinin verdikleri cevapların ortalamaları alınarak Tablo3.5' teki gemi acentesi değerlendirmesi direkt ilişki matrisi ortaya çıkmıştır. Örnek olarak gemi acentesi çalışacağı deniz ulaştırma işletmesini belirlerken sütunda yer alan "maliyet ve esneklik" (K1) kriterinin, satırda yer alan "hizmet yeterliliği" (K2)

kriteri ile ikili karşılaştırma ölçeğine göre "4" değeri verilmiştir. Yani bu iki kriter arasında çok yüksek derecede ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3. 5. Gemi Acentesi Değerlendirme Direkt İlişki Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	0	3	2	2	3	2
K2	3	0	3	2	3	3
K3	2	3	0	1	2	2
K4	3	3	1	0	3	3
K5	3	4	3	3	0	3
K6	2	3	2	3	4	0

Gemi acentesi değerlendirme direkt ilişki matrisindeki satır ve sütunların toplamları alınmaktadır. Elde edilen bu değerlerden en büyük olanı, her bir matris elemanına bölünmektedir. Bu Şekilde işlem yapılarak Tablo3.6' dakinormalize edilmiş gemi acentesi değerlendirme direkt ilişki matrisi elde edilmektedir. Yani matris elemanlarının toplamının 1 olması sağlanmaktadır. Bu Şekilde normalize edilen matris, birim matristen çıkarılıp daha sonra tersi alınarak kendisi ile çarpılırsa, Tablo3.7' deki ulaşılmak istenen gemi acentesi değerlendirme toplam ilişki matrisi elde edilmektedir.

Tablo 3. 6. Normalize Edilmiş Gemi Acentesi Değerlendirme Direkt İlişki Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	0,000	0,207	0,141	0,141	0,207	0,152
K2	0,217	0,000	0,185	0,130	0,207	0,196
K3	0,109	0,185	0,000	0,076	0,152	0,120
K4	0,174	0,174	0,087	0,000	0,196	0,196
K5	0,196	0,228	0,174	0,185	0,000	0,217
K6	0,141	0,163	0,109	0,196	0,228	0,000

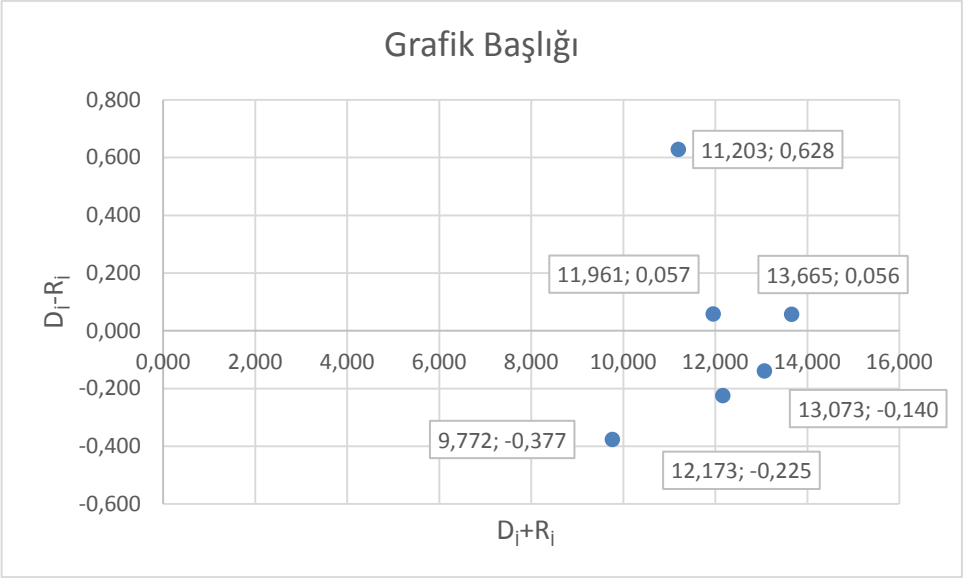
Tablo2.4' te gemi acentesi değerlendirme toplam ilişki matrisi görülmektedir. R satırında görülen değerler kriterin doğrudan ve dolaylı etkilenme derecesini göstermektedir. Buna göre sistem içinde en fazla etkilenen üç kriter, "güvenilirlik" (R_i=6,804), "hizmet yeterliliği" (R_i=6,607) ve "ulaşılabilirlik" (R_i=6,199) olduğu görülmektedir.

Tablo 3. 7. Gemi Acentesi Değerlendirme Toplam İlişki Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	D	D+R	D-R
K1	0,877	**1,143**	0,872	0,901	**1,171**	**1,044**	6,009	11,961	0,057
K2	**1,120**	**1,045**	0,960	0,952	**1,247**	**1,143**	6,466	13,073	-0,140
K3	0,784	0,915	0,587	0,680	0,912	0,819	4,698	9,772	-0,377
K4	**1,012**	**1,104**	0,816	0,770	**1,150**	**1,064**	5,915	11,203	0,628
K5	**1,163**	**1,294**	0,999	**1,043**	**1,142**	**1,219**	6,861	13,665	0,056
K6	0,996	**1,106**	0,840	0,941	**1,182**	0,909	5,974	12,173	-0,225
R	5,952	6,607	5,074	5,287	6,804	6,199			
	Eşik değeri 1								

D sütunu kriterin sistem içindeki kriterleri doğrudan ve dolaylı etkileme derecesini göstermektedir. Sistem içinde en fazla etkiye sahip kriterin "güvenilirlik" (D_i=6,861), en zayıf etkiye sahip kriterin ise "yük özeni ve uzmanlığı" (D_i=4,698) kriteri olduğu görülmektedir.

Tablo3.7' de gemi acentesinin seçim kriterlerini değerlendirmesinde $D_i + R_i$ sütunundaki değerler o kriterin sistem içindeki önemini, $D_i - R_i$ sütunundaki değerler ise o kriterin sistem içindeki toplam etkisini göstermektedir. Yani sistem içinde etkilenen mi yoksa etkileyen mi olduğu belirlenmektedir. Bu doğrultuda sistem içinde en önemli olan kriter "güvenilirlik" ($D_i + R_i$=13,665), en az öneme sahip kriter ise "yük özeni ve uzmanlığı" ($D_i + R_i$=9,772) kriteridir. "Maliyet ve esneklik", "sosyal özellikler" ve "güvenilirlik" kriterlerinin dışındaki bütün kriterler gemi acentesinin deniz ulaştırma işletmesini seçim sürecinde etkilenen kriterlerdir. Şekil3.3' te kriterlerin etkileyen ya da etkilenen olduğu açıkça görülmektedir.



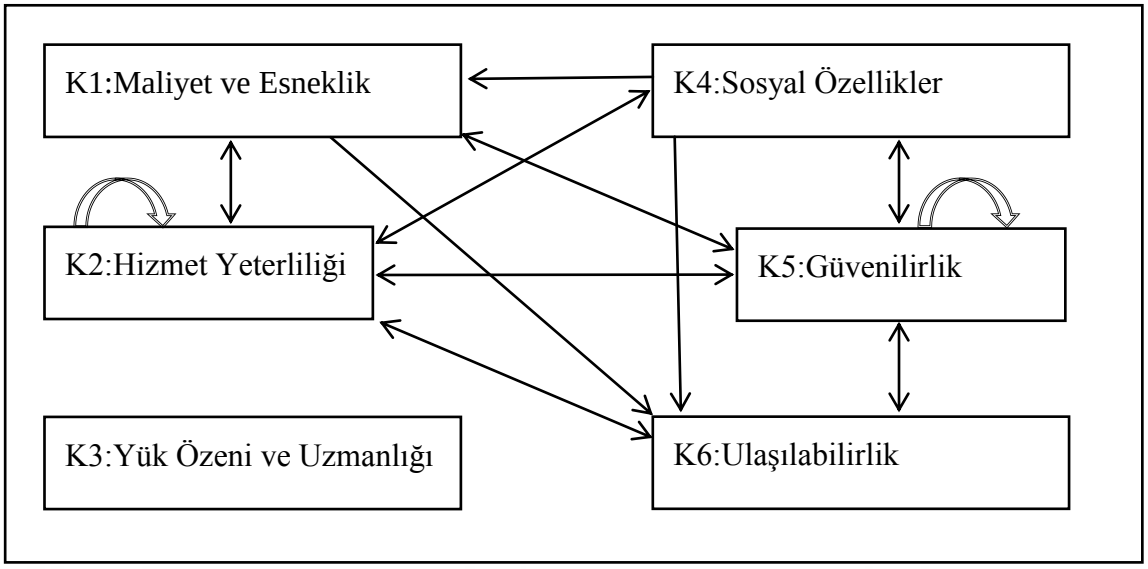
Şekil 3. 3. Gemi Acentesi Değerlendirme Etki Yönlü Dağılım Grafiği

Şekil3.3'teki gemi acentesi etki yönlü dağılım grafiğindeki $D_i - R_i$ sütununda pozitif değere sahip olan "maliyet ve esneklik", "sosyal özellikler" ve "güvenilirlik" kriterleri, sistemi etkileyen kriterler olarak ortaya çıkmaktadır. Çünkü Şekil3.3'te $D_i - R_i$kriter pozitif bölgede yer alırsa etkileyen, tersi negatif bölgede yer alırsa etkilenen olmaktadır. $D_i + R_i$değeri ise sağa doğru ilerledikçe kriterin öneminin arttığını, sola doğru ilerledikçe ise öneminin azaldığını göstermektedir.

Tablo 3. 8. Gemi Acentesi Değerlendirme Kriter Ağırlıkları

Kriter	Kriter Adı	Ağırlığı
K1	Maliyet ve Esneklik	0,166
K2	Hizmet Yeterliliği	0,182
K3	Yük Özeni ve Uzmanlığı	0,136
K4	Sosyal Özellikler	0,156
K5	Güvenilirlik	0,190
K6	Ulaşılabilirlik	0,169

Gemi acentesinin deniz ulaştırma işletmesinin seçimi için değerlendirme sonucunda kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmiştir. Hesaplama sonucu ise Tablo3.8' de görülmektedir. Sistem içindeki ağırlığı en fazla olan kriter "güvenilirlik" ((W_i =0,190), en düşük kriter ise "yük özeni ve uzmanlığı" ((W_i =0,136) olduğu görülmektedir.



Şekil 3. 4. Gemi Acentesi Değerlendirmesinde Ana Kriterlerin Etki Haritası

Son olarak gemi acentesinin deniz ulaştırma işletmesini seçim kriterleri arasındaki nedensellik ilişkisi aşağıdaki Şekil3.4' teki gibidir. Nedensellik ilişkisini saptayan eşik değerinin belirlenmesi için gemi acentesi değerlendirme toplam ilişki matrisindeki elemanların ortalamaları hesaplanmıştır. 0,998 olarak hesaplanan bu değer karar takımı ile görüşülerek, 1 olarak alınmıştır. Buna bağlı olarak gemi acentesi değerlendirme toplam ilişki matrisinde 1' den büyük olan değerlere göre Şekil3.4' teki etki haritası oluşmuştur. Nedensellik ilişkisinde görüldüğü üzere "yük özeni ve uzmanlığı" kriterinin tüm değerleri eşik değerinin altında kaldığı için seçim sisteminde yer almayacaktır. Bulanık ANP yöntemi uygulanırken Şekil3.4' teki etki haritası göz önünde bulundurulacaktır.

4.5.2. Deniz Ulaştırma İşletmelerinin Kriterleri Değerlendirmesi

Deniz ulaştırma işletmelerinin gemi acentesi seçim kriterlerini değerlendirmesi ile Tablo3.9'daki deniz ulaştırma işletmesi değerlendirme direkt ilişki matrisi oluşturulmuştur. Değerlendirmenin yapıldığı yöntemden dolayı etkisinin en düşük olmasında en yüksek olmasına doğru sırasıyla 0 ve 4 arasında puanlama yapılmıştır.

Tablo 3. 9. Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Direkt İlişki Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	0	4	3	2	4	3
K2	3	0	3	3	4	4
K3	2	3	0	3	4	3
K4	3	3	3	0	4	4
K5	3	4	3	3	0	4
K6	2	4	2	3	4	0

Tablo3.9' daki matris elemanları normalize edilerek Tablo3.10' dakinormalize edilmiş deniz ulaştırma işletmesi değerlendirme direkt ilişki matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 3. 10. Normalize Edilmiş Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Direkt İlişki Matrisi

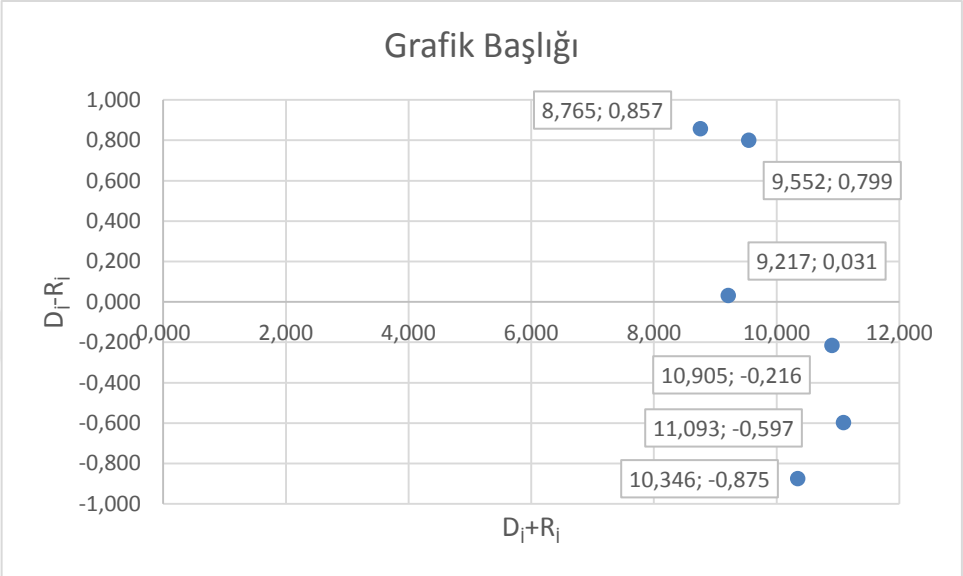
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	0,000	0,205	0,134	0,107	0,188	0,161
K2	0,143	0,000	0,170	0,161	0,214	0,214
K3	0,098	0,179	0,000	0,134	0,188	0,161
K4	0,134	0,179	0,143	0,000	0,205	0,205
K5	0,152	0,196	0,179	0,152	0,000	0,205
K6	0,107	0,188	0,125	0,152	0,205	0,000

DEMATEL yönteminin adımları izlenerek gemi acentesinin seçim kriterlerinin etki haritasının çizilebilmesi için Tablo3.11' de deniz ulaştırma işletmesi değerlendirme toplam ilişki matrisi elde edilmiştir.

Tablo 3. 11. Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Toplam İlişki Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	D	D+R	D-R
K1	0,546	**0,937**	0,752	0,701	**0,963**	**0,912**	4,811	8,765	0,857
K2	0,730	0,850	0,848	0,809	**1,071**	**1,036**	5,345	10,905	-0,216
K3	0,614	0,887	0,609	0,699	**0,932**	0,882	4,624	9,217	0,031
K4	0,704	**0,975**	0,806	0,650	**1,037**	**1,003**	5,176	9,552	0,799
K5	0,725	**0,999**	0,842	0,790	0,878	**1,014**	5,248	11,093	-0,597
K6	0,635	**0,911**	0,736	0,727	**0,964**	0,763	4,736	10,346	-0,875
R	3,954	5,560	4,593	4,376	5,845	5,610			
	Eşik değeri 0,832								

Tablo3.11' e göre eşik değeri karar takımı ile görüşerek 0,9 olarak belirlenmiştir. Bu nedenle deniz ulaştırma işletmesi değerlendirme toplam ilişki matrisindeki elemanlardan bu değerden büyük olanlar kalın olarak belirtilmiştir. Buna göre değerlendirme sisteminde "güvenilirlik" (R_i=5,845) kriteri en fazla etkilenmektedir. En az etkilenen kriter ise "maliyet ve esneklik" (R_i=3,954) kriteri olmaktadır.



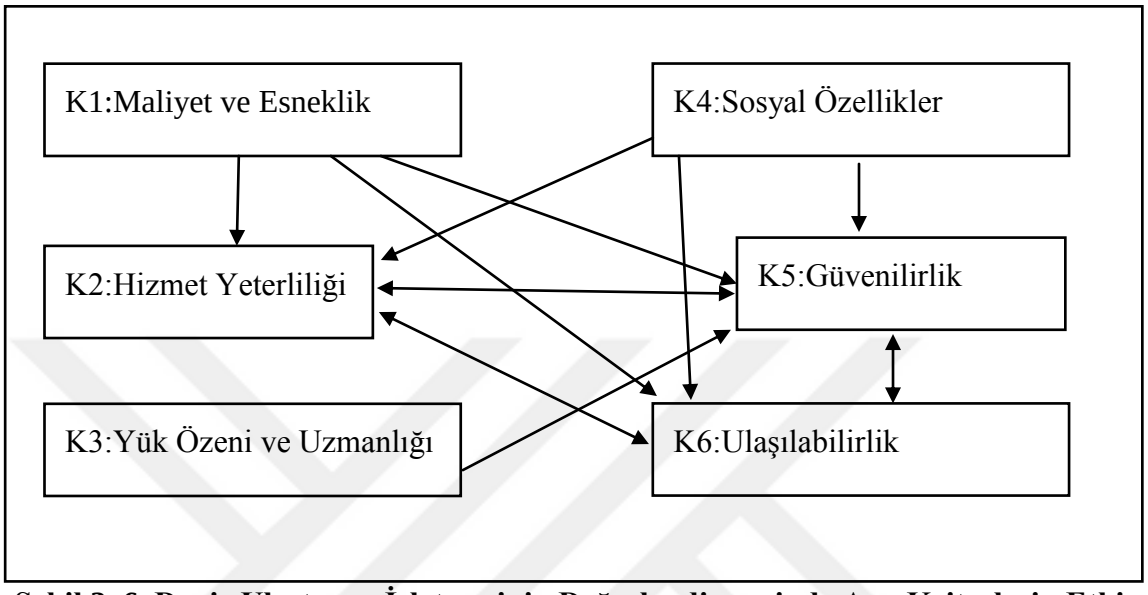
Şekil 3. 5. Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Etki Yönlü Dağılım Grafiği

Şekil3.5' te deniz ulaştırma işletme değerlendirme etki yönlü dağlım grafiği görülmektedir. Grafiğe göre en fazla önem derecesine sahip kriter "güvenilirlik (K5)" olmaktadır. Değerlendirme sisteminde en düşük önem derecesine sahip kriter ise "maliyet ve esneklik (K1)" olduğu görülmektedir. Yine Şekil3.5' deki grafiğe göre "maliyet ve esneklik (K1)", "yük özeni ve uzmanlığı (K3)" ve "sosyal özellikler (K4)" değerlendirmeyi etkileyen kriterler olduğu, diğer kriterlerin ise etkilendiği tespit edilmektedir.

Tablo 3. 12. Deniz Ulaştırma İşletmesi Değerlendirme Kriter Ağırlıkları

Kriter	Kriter Adı	Ağırlığı
K1	Maliyet ve Esneklik	0,147
K2	Hizmet Yeterliliği	0,182
K3	Yük Özeni ve Uzmanlığı	0,154
K4	Sosyal Özellikler	0,160
K5	Güvenilirlik	0,185
K6	Ulaşılabilirlik	0,173

Deniz ulaştırma işletmesi değerlendirme kriter ağırlıkları Tablo3.12' deki gibi meydana gelmektedir. DEMATEL yönteminde hesaplamalara göre, değerlendirme içinde en fazla ağırlığa sahip kriter "güvenilirlik" (W_i =0,185), en düşük ağırlığa sahip kriterin ise "maliyet ve esneklik" (W_i =0,147) olduğu görülmektedir.



Şekil 3. 6. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesinde Ana Kriterlerin Etki Haritası

Deniz ulaştırma işletmesinin gemi acentesini seçim kriterlerini değerlendirmesi sonucu Şekil3.6' daki etki haritası oluşmuştur. Bulanık ANP yöntemi uygulanırken Şekil3.6' daki etki haritası kullanılacaktır. Şekilde görüldüğü bütün kriterler seçim sisteminde yer almaktadır.

4.6. Bulanık Anp Yönteminin Uygulanması

Bulanık küme teorisi gerçek hayattaki bilgi eksikliği ve belirsizlikler altında açıklanması istenen olayları tanımlamaktadır. Bu olayların açıklanmasında ise en yaygın olarak kullanılan bulanık sayılar üçgensel bulanık sayılardır. Analitik ağ süreci (ANP) yöntemi ise alternatif seçimine yönelik belirlenen kriter kümelerinin ikili kıyaslamalarını detaylı bir Şekilde barındırmaktadır. Ek olarak, istenen kriter kümelerinin kıyaslanmasını da sağlamaktadır. Bu nedenle gemi acentesi ve deniz ulaştırma işletmesinin karşılıklı seçiminde, karar takımının değerlendirmesindeki belirsizlikleri göz önünde bulundurması ve kıyaslanması istenen kriter kümelerinin

kıyaslanmasını mümkün kılmasından dolayı bulanık ANP yönteminin uygulanması tercih edilmiştir.

Bu çalışmada bulanık ANP yöntemi iki aşamada uygulanmıştır. Birinci aşamada DEMATEL yöntemi ile belirlenen etki haritalarına bağlı kalarak, kriterler ve kriter kümelerinin ikili karşılaştırmaları yapılmıştır. İkinci aşamada ise sektörde faaliyet gösteren üç tane Deniz Ulaştırma İşletmesinin ve üç tane gemi acentesinin, bu kriterler açısından ikili kıyaslamaları yapılmıştır.

Bütün ikili kıyaslamalar bulanık sayılar ile yapıldığı için MS Excel programı yardımıyla Chang' in boyut genişletme analizine (Chang, 1996) göre özvektörlere dönüştürülmüştür. ANP yönteminin uygulamasında ise SuperDecision programından yararlanılmıştır. İkili kıyaslamalar ile hesaplanan özvektörlerSuperDecision programına işlenerek, oluşturulan modele göre en iyi Deniz Ulaştırma İşletmesi ve en iyi Gemi Acentesi karşılıklı olarak belirlenmiştir. Ortaya çıkan bu sonucun ise Deniz Tedarik Zincirinin işlerliği açısından daha verimli olacağı düşünülmektedir.

4.6.1. Gemi Acentesinin Karar Modeli

Karar takımında yer alan gemi acentelerinin ortak görüşleri Ek-8' deki form ile alınmıştır. Formdaki veriler MS Excel programına Şekil3.4' teki etki haritasına göre işlenerek öz vektörler elde edilmiştir. İkili karşılaştırmaTabloların benzer sürece sahip olması ve karmaşıklık yaratmamasıiçin "Maliyet ve Esneklik (K1)" kümesinin "Hizmet Yeterliliği (K2)", "Güvenilirlik (K5)" ve "Ulaşılabilirlik (K6)" kümeleri ile ikili karşılaştırmalara ait süreç anlatılmıştır. Kriter kümeleri ve kriterlere ait kısaltmalar Tablo3.13' de verilmiştir.

Tablo 3. 13. Kriter Kümesi ve Alt Kriterler

KRİTER KÜMESİ	ALT KRİTERLER
K1: Maliyet ve Esneklik	K11: Acentelik ücretini zamanında ödeme
	K12: Ekstra masraflardaki esnekliği
	K13: Çalışma maliyetleri
K2: Hizmet Yeterliliği	K21: Memnuniyet
	K22: Hizmet ağının büyüklüğü
K3: Yük Özeni ve Uzmanlığı	K31: Yük güvenliğine gösterilen özen
	K32: Yük türündeki uzmanlığı
K4: Sosyal Özellikler	K41: Tanınırlık ve imaj
	K42: Bireysel ilişkiler
	K43: Müşteri referansı
	K44: Milliyetçilik (Hemşerilik)

K5: Güvenilirlik	K51:Karşılıklı güven
	K52: Deneyim ve tecrübe
	K53: Hızlı problem çözme yeteneği
	K54: Personel tecrübesi
	K55: Profesyonelliği
	K56: Stratejik iş ortaklığı
K6: Ulaşılabilirlik	K61: Karşılıklı iletişim
	K62:Yetkililere erişilebilirlik

Tablo3.13' tekriter kümeleri ve kriter kümelerine ait alt kriterler gösterilmiştir. Bu doğrultuda K1 kümesine ait alt kriterlerin K2, K5 ve K6 kriter kümelerine ait alt kriterlere etkisi bu başlık altında anlatılmıştır.

Tablo 3. 14. K11 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22		
K21	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K22	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tablo 3.14' te "Acentelik ücretini zamanında ödeme" alt kriterinin, "Memnuniyet" ve "Hizmet ağının büyüklüğü" alt kriterleri ile kıyaslaması yapılmıştır. Bu kıyaslama karar takımında yer gemi acenteleri tarafından verilen cevaplardan oluşmaktadır.Tabloda gösterilen değerler Excel programına işlenerek, (Chang, 1996)' in boyut genişletme analizi ile öz vektör elde edilmiştir. Elde edilen bu değer bulanık sayı değildir (Chang, 1996). K1 ve K2 kriter kümelerinin karşılaştırması sonunda ait elde edilen bütün öz vektörler Tablo 3.14' te gösterilmiştir.

Deniz ulaştırma işletmesinin ekstra masraflardaki esnekliği ile "memnuniyet" ve "hizmet ağının büyüklüğü" alt kriterleri karar takımı tarafından kıyaslanmıştır. Karşılaştırma matrisi Tablo 3.15' te görülmektedir.

Tablo 3. 15. K12 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22		
K21	1,00	1,00	1,00	0,11	0,11	0,14
K22	7,00	9,00	9,00	1,00	1,00	1,00

Benzer Şekilde deniz ulaştırma işletmesinin çalışma maliyetleri ile "memnuniyet" ve "hizmet ağının büyüklüğü" alt kriterleri karar takımı tarafından kıyaslanmıştır. Karşılaştırma matrisi Tablo 3.15' te görülmektedir.

Tablo 3. 16. K13 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22		
K21	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K22	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

K1 kümesinin ile K2 kümesinin alt kriterlerinin karşılaştırması sonucu elde edilen öz vektörler Tablo3.17' de gösterilmiştir.

Tablo 3. 17. K1Kriter Kümesi ve K2 Kriter Kümesi KarşılaştırmasıÖz Vektörü

	K21	K22
K11	0,50	0,50
K12	0.00	1,00
K13	0.50	0.50

"Maliyet ve Esneklik" kriter kümesinin "Güvenilirlik" kriter kümesi ile karşılaştırma matrisleri Tablo 3.14, Tablo 3.15 ve Tablo 3.16' da verilmiştir. Karar takımında yer alan gemi acentelerinin görüşleri ile elde edilen veriler Excel Programında değerlendirilmiştir. Buna göre "Acentelik ücretini zamanında ödeme" alt kriterinin "Güvenilirlik" kriter kümesi ile karşılaştırma matrisi Tablo 3.18' de görülmektedir. Bu Şekilde kriter kümelerinin karşılaştırması ile bulunan öz vektörler Tablo3.25' de verilmiştir.

Tablo 3. 18. K11 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55			K56		
K51	1,00	1,00	1,00	7,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K52	0,11	0,11	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	5,00	7,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K53	0,11	0,11	0,14	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K54	0,11	0,11	0,14	0,14	0,20	0,33	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,11	0,14	0,20	5,00	7,00	9,00
K55	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	5,00	7,00	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K56	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	5,00	7,00	9,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Ekstra masraflardaki esnekliği" alt kriterinin, "Güvenilirlik" kriter kümesi ile karşılaştırma matrisi Tablo 3.19' da görülmektedir.

Tablo 3. 19. K12 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55			K56		
K51	1,00	1,00	1,00	7,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	3,00	5,00	7,00	1,00	1,00	3,00
K52	0,11	0,11	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	0,14	0,20	0,33	0,11	0,14	0,20
K53	0,11	0,11	0,14	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K54	0,11	0,11	0,14	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K55	0,14	0,20	0,33	3,00	5,00	7,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K56	0,33	1,00	1,00	5,00	7,00	9,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Deniz ulaştırma işletmesinin "Çalışma Maliyetleri" kriteri ile "Güvenilirlik" kriter kümesinin ikili karşılaştırma matrisi Tablo 3.20' de gösterilmiştir. İlgili matris Excel Programı ile değerlendirilerek "Çalışma Maliyetleri" alt kriterine yönelik öz vektör elde edilmektedir.

Tablo 3. 20. K13 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55			K56		
K51	1,00	1,00	1,00	7,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	1,00	1,00	3,00
K52	0,11	0,11	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	0,14	0,20	0,33	1,00	1,00	3,00
K53	0,11	0,11	0,14	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K54	0,11	0,11	0,14	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K55	0,11	0,11	0,14	3,00	5,00	7,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K56	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

K1 kümesinin ile K5 kümesinin alt kriterlerinin karşılaştırması sonucu elde edilen öz vektörler Tablo 3.21' de gösterilmiştir.

Tablo 3. 21. K1 Kriter Kümesi ve K2 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü

	K51	K52	K53	K54	K55	K56
K11	0,98	0,02	0,00	0,00	0,00	0,000
K12	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
K13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

"Maliyet ve Esneklik" kriter kümesinin "Hizmet Yeterliliği" ve "Güvenilirlik" kriter kümeleri ile karşılaştırmasına benzer Şekilde "Ulaşılabilirlik" kriter kümesi ile ikili karşılaştırması yapılmıştır.

Tablo 3. 22. K11 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K61			K62		
K61	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K62	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tablo 3.22' de "Acentelik ücretini zamanında ödeme" alt kriterinin "Ulaşılabilirlik" kriter kümesi ile ikili karşılaştırma matrisi verilmiştir. "Ekstra masraflardaki esnekliği" alt kriterine ait ikili karşılaştırma matrisi de Tablo 3.23' de görülmektedir. Kriter kümelerinde ait elde edilen bütün öz vektörler Tablo3.25' de düzenlenmiştir.

Tablo 3. 23. K12 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K61			K62		
K61	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K62	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Çalışma maliyetleri" alt kriterine ait olan ikili karşılaştırma matrisi de Tablo 3.24' te görülmektedir.

Tablo 3. 24. K13 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K61			K62		
K61	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K62	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Maliyet ve Esneklik" ile "Ulaşılabilirlik" kriter kümelerine ait ikili karşılaştırma matrisleri yine Excel Programında değerlendirilerek Tablo 3.25' teki öz vektörler oluşturulmuştur.

Tablo 3. 25. K1 Kriter Kümesi ve K6 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü

	K61	K62
K11	0,50	0,50
K12	0.50	0.50
K13	0.50	0.50

Daha önce açıklandığı üzere DEMATEL yöntemi ile belirlenen ilişki haritasına göre bu Şekilde tüm kriter kümelerinin ikili karşılaştırmaları yapılarak, öz vektörler elde edilmiştir. Son olarak, bulunan bu değerler SuperDecision programına işlenerek gemi

acentesinin çalışmak istediği en iyi deniz ulaştırma işletmesine karar vermesi için model oluşturulmuştur.

4.6.2. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Karar Modeli

Karar modelini oluşturabilmek için karar takımında bulunan deniz ulaştırma işletmelerinin ortak görüşleri Ek-8' deki form aracılığı ile alınmıştır. Elde edilen verilen Şekil3.6' daki etki haritasına göre MS Excel programına işlenerek öz vektörler elde edilmiştir. Araştırmada yoğun Şekilde kullanılan ikili karşılaştırma Tablolarının benzer sürece sahip olması ve konunun amacından çıkarak karmaşıklığaneden olmaması için "Sosyal Özellikler (K4)" kümesinin "Hizmet Yeterliliği (K2)", "Güvenilirlik (K5)" ve "Ulaşılabilirlik (K6)" kümeleri ile ikili karşılaştırmalara ait süreç anlatılmıştır. Kriter kümeleri ve kriterlere ait kısaltmalar Tablo3.26' da verilmiştir.

Tablo 3. 26. Kriter Kümesi ve Alt Kriterler

KRİTER KÜMESİ	ALT KRİTERLER
K1: Maliyet ve Esneklik	K11: Acente hizmet ücreti miktarı
	K12: Ekstra masraflardaki esnekliği
K2: Hizmet Yeterliliği	K21: Hizmetin Kalitesi
	K22: Katma Değerli Hizmetler
	K23: Hizmet Ağının Büyüklüğü
	K24: Hizmet Kapasitesi
	K25: Hizmet Karşılama Derecesi
K3: Yük Özeni ve Uzmanlığı	K31: Yük güvenliğine gösterilen özen
	K32: Yük türündeki uzmanlığı
K4: Sosyal Özellikler	K41: Tanınırlık ve imaj
	K42: Bireysel ilişkiler
	K43: Müşteri referansı
	K44: Milliyetçilik (Hemşerilik)
	K45: Diğer Referans
K5: Güvenilirlik	K51: Karşılıklı güven
	K52: Deneyim ve tecrübe
	K53: Hızlı problem çözme yeteneği
	K54: Personel tecrübesi
	K55: Profesyonelliği
	K56: Stratejik iş ortaklığı
K6: Ulaşılabilirlik	K61: Karşılıklı iletişim
	K62: Yetkililere erişilebilirlik

Karar modelinin anlaşılabilmesi için yalnızca K4, K2, K5 ve K6 kriter kümeleri ve alt kriterleri ele alınmıştır.

"Sosyal özellikler" kriter kümesinin alt kriteri olan "Tanınırlık ve imaj" ve "Hizmet yeterliliği" kriter kümesinin ikili karşılaştırma matrisi Tablo 3.27' de yer almaktadır. Karar takımında bulunan deniz ulaştırma işletmelerinin değerlendirmesi sonucu elde edilmiştir.

Tablo 3. 27. K41 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22			K23			K24			K25		
K21	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	7,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K22	0,14	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00	0,14	0,20	0,33	0,14	0,20	0,33
K23	0,33	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	3,00	5,00	7,00
K24	0,33	1,00	1,00	3,00	5,00	7,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00
K25	0,33	1,00	1,00	3,00	5,00	7,00	0,14	0,20	0,33	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00

Yine karar takımının değerlendirmesi ile "Bireysel ilişkiler" alt kriterinin "Hizmet yeterliliği" kriter kümesi ile karşılaştırması sonucu Tablo 3.28. elde edilmiştir.

Tablo 3. 28. K42 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22			K23			K24			K25		
K21	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	3,00	5,00	7,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K22	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K23	0,14	0,20	0,33	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	0,20	0,33	1,00
K24	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00
K25	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00

"Müşteri referansı" alt kriterinin "Hizmet yeterliliği" kriter kümesi ile karşılaştırılması ile Tablo 3.29 elde edilmiştir. Karar takımı ile belirlenen veriler Excel Programına işlenecektir.

Tablo 3. 29. K43 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22			K23			K24			K25		
K21	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K22	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00
K23	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	0,20	0,33	1,00
K24	0,33	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00
K25	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Milliyetçilik (Hemşerilik)" alt kriteri ile "Hizmet yeterliliği" kriter kümesi karşılaştırılarak Tablo 3.30' a ulaşılmıştır.

Tablo 3. 30. K44 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22			K23			K24			K25		
K21	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00
K22	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K23	0,33	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K24	0,20	0,33	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K25	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Diğer referans" alt kriteri ile " Hizmet yeterliliği" kriter kümesinin değerlendirmesi Tablo 3.31' de görülmektedir.

Tablo 3. 31. K45 Alt Kriteri ve K2 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22			K23			K24			K25		
K21	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K22	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K23	0,33	1,00	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00
K24	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K25	0,20	0,33	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Sosyal özellikler" kriter kümesinin alt kriterleri olan, "tanınırlık ve imaj", "bireysel ilişkiler", "müşteri referansı", "milliyetçilik (hemşerilik)" ve "diğer referans" ile "hizmet yeterliliği" kriter kümesinin alt kriterleri ile karşılaştırılarak elde edilen öz vektörler Tablo 3.32' de görülmektedir. Öz vektörler direkt ilişki matrislerindeki üçgensel bulanık sayıların Excel Programına işlenmesi bulunmuştur.

Tablo 3. 32. K4 Kriter Kümesi ve K2 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü

	K21	K22	K23	K24	K25
K41	0,24	0,02	0,29	0,25	0,20
K42	0,28	0,22	0,13	0,11	0,25
K43	0,22	0,23	0,15	0,20	0,20
K44	0,23	0,23	0,19	0,18	0,17
K45	0,24	0,24	0,19	0,19	0,15

Bu noktadan sonra "Sosyal özellikler" kriter kümesi alt kriterleri ile "Güvenilirlik" kriter kümesinin alt kriterleri ikili karşılaştırmaları yapılmıştır. Tablo 3.33' te "Tanınırlık ve imaj" alt kriterinin "Güvenilirlik" kriter kümesi ile karşılaştırması yapılmıştır. Karar takımının yaptığı değerlendirme sonucu üçgensel bulanık sayılar belirlenmiştir.

Tablo 3. 33. K41Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55		
K51	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00
K52	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	3,00	5,00	7,00
K53	0,20	0,33	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K54	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00
K55	0,20	0,33	1,00	0,14	0,20	0,33	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00

"Bireysel ilişkiler" alt kriterinin "Güvenilirlik" kriter kümesi ile ikili karşılaştırması Tablo 3.34' te görülmektedir. Üçgensel bulanık sayılar, karar takımının görüşlerini göstermektedir.

Tablo 3. 34. K42Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55		
K51	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K52	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K53	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K54	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00
K55	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00

Tablo 3.35' te "Müşteri referansı" alt kriteri ile "Güvenilirlik" kümesi ile karşılaştırma yer almaktadır. Değerlendirmenin yapılabileceği bulanık olmayan sayılara dönüştürülmesi için aynı Şekilde elde veriler Excel programına işlenmektedir.

Tablo 3. 35. K43 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55		
K51	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00
K52	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K53	0,20	0,33	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K54	0,20	0,33	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00
K55	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00

"Milliyetçilik (Hemşerilik" alt kriteri ile "Güvenilirlik" kriter kümesini alt kriterleri karar takımının görüşleri ile karşılaştırılmıştır. Değerlendirme sonucu Tablo 3.36 elde edilmiştir.

Tablo 3. 36. K44 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55		
K51	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K52	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K53	0,20	0,33	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K54	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00
K55	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00

"Sosyal özellikler" kriter kümesi ile "Güvenilirlik" kriter kümesinin karşılaştırmasının en son matrisini Tablo 3.37' de görüldüğü gibi "Diğer referans" alt kriteri ile "Güvenilirlik" kriter kümesinin alt kriterleri oluşturmaktadır.

Tablo 3. 37. K45 Alt Kriteri ve K5 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55		
K51	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K52	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K53	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	5,00
K54	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00
K55	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00

"Sosyal özellikler" kriter kümesi ile "Güvenilirlik" kriter kümesinin alt kriterlerinin karşılaştırılması ile Tablo 3.38' de görülen öz vektörler elde edilmiştir. Vektörde yer alan değerler bulanık sayılar olmayıp, kullanılabilir değerlerdir.

Tablo 3. 38. K4 Kriter Kümesi ve K5 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü

	K51	K52	K53	K54	K55
K41	0,26	0,26	0,20	0,19	0,09
K42	0,24	0,21	0,22	0,21	0,12
K43	0,26	0,22	0,21	0,20	0,11
K44	0,24	0,22	0,21	0,21	0,12
K45	0,22	0,22	0,22	0,22	0,12

Son olarak "Sosyal özellikler" kriter kümesi ile "Ulaşılabilirlik" kriter kümesinin ikili karşılaştırma matrisleri yapılmıştır. Karar takımının görüşleri ile Tablo 3.39' te "Tanınırlık ve imaj" alt kriteri ile "Ulaşılabilirlik" kriter kümesi karşılaştırması yapılmıştır.

Tablo 3. 39. K41 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K61			K62		
K61	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	7,00
K62	0,14	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00

"Bireysel ilişkiler" kriter kümesinin "Ulaşılabilirlik" kriter kümesi ile karşılaştırma matrisi Tablo 3.40' da görülmektedir.

Tablo 3. 40. K42 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K61			K62		
K61	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K62	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Benzer Şekilde karar takımının görüşleri sonunda elde edilen "Müşteri referansı" alt kriteri ve "Ulaşılabilirlik" kriter kümesinin karşılaştırma matrisi Tablo 3.41' de görülmektedir.

Tablo 3. 41. K43 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K61			K62		
K61	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K62	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Sosyal özellikler" kriter kümesinin alt kriteri olan "Milliyetçilik (Hemşerilik)" alt kriteri ile "Ulaşılabilirlik" kriter kümesi karşılaştırma matrisi Tablo 3.42' de görülmektedir.

Tablo 3. 42. K44 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K61			K62		
K61	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K62	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Sosyal özellikler" kriter kümesi ile "Ulaşılabilirlik" kriter kümelerinin son karşılaştırma matrisi, "Diğer referans" alt kriteri ile "Ulaşılabilirlik" kriter kümesinin karşılaştırılması ile elde edilmiştir. Elde edilen karşılaştırma matrisi Tablo 3.43' te görülmektedir.

Tablo 3. 43. K45 Alt Kriteri ve K6 Kriter Kümesi Direkt İlişki Matrisi

	K61			K62		
K61	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
K62	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

"Sosyal özellikler" kriter kümesinin alt kriterleri ile "Ulaşılabilirlik" kriter kümesinin karşılaştırması ile Tablo 3.44' te görülen öz vektörler elde edilmiştir.

Tablo 3. 44. K4 Kriter Kümesi ve K6 Kriter Kümesi Karşılaştırması Öz Vektörü

	K61	K62
K41	1,00	0,00
K42	0,50	0,50
K43	0,50	0,50
K44	0,50	0,50
K45	0,50	0,50

DEMATEL yöntemindeki etki haritasına bağlı kalarak, benzer Şekilde tüm alt kriterlerin kriter kümeleri ile ikili karşılaştırmaları yapılarak elde edilen öz vektörler süper matrisi oluşturmaktadır. Son olarak, öz vektörler SuperDecision Programına girilerek deniz ulaştırma işletmesinin karar modeli oluşturulmuştur.

4.7. Gemi Acentesinin ve Deniz Ulaştırma İşletmesinin Karşılıklı Seçimi

Karar takımında yer alan gemi acentelerinin ortak görüşleri ek-8' deki form ile alınmıştır. Formdaki veriler MS Excel programına Şekil3.4' teki gemi acentesi değerlendirmesinde ana kriterlerin etki haritasına göre işlenerek öz vektörler elde edilmiştir. Bütün Tabloların çok fazla yer işgal edileceği düşünülerek yalnızca Tablo 3.45' te gösterilen "Sosyal Özellikler" kümesinin "Bireysel İlişkiler" alt kriterinin "Güvenilirlik" kümesindeki alt kriterler ile ikili karşılaştırmalara ait süreç anlatılmıştır.

Tablo 3. 45. Gemi Acentesinin Değerlendirmesi Direkt İlişki Matrisi

	K51			K52			K53			K54			K55			K56		
K51	1	1	1	5	7	9	5	7	9	1	1	3	1	1	3	1	1	3
K52	0	0	0	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3
K53	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3
K54	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3
K55	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3
K56	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1

Direkt ilişki matrisindeki bulanık sayılar Chang' in boyut genişletme analizine (Chang, 1996) göre hesaplanarak aşağıdaki öz vektör elde edilmiştir. Elde edilen bu vektör bulanık sayı değildir.

Tablo 3. 46. "Bireysel İlişkiler (K42)" Alt kriteri, "Güvenilirlik (K5)" Kümesi İlişki Öz Vektörü

	K51	K52	K53	K54	K55	K56
K42	0,63	0,19	0,12	0,06	0,00	0,000

Yukarıda Tablo 3.46' da gösterildiği gibi alternatiflerde dahil olma üzere her kriter kıyaslamalarına ait bütün öz vektörler birleştirilerek ek-1' de gösterilen ağırlıklandırılmamışsüpermatris elde edilmektedir. Kriter kıyaslamalarına göre oluşturulan süper matris normalize edilerek ek-2' de yer alan ağırlıklandırılmış süper matris elde edilmiştir.

Süper decision programında gerekli hesaplamalar yapılarak ek-3' de yer alan limit matris elde edilmiştir. Limit matriste normalize edilen değerlere göre en iyi alternatifin Tablo 3.47.' de görüldüğü gibi X deniz ulaştırma işletmesi, daha sonra sırasıyla Y ve Z deniz ulaştırma işletmeleri takip etmektedir.

Tablo 3. 47. Gemi Acentesinin Alternatifleri Değerlendirme Sonuçları

Name	Normalized by Cluster	Limiting
X	0.54849	0.131691
Y	0.22971	0.055152
Z	0.22180	0.053253

Gemi acentesinin deniz ulaştırma işletmelerini daha kolay kıyaslayabilmeleri için ise sektörde faaliyet gösteren ve ön plana çıkan büyük, orta ve küçük deniz ulaştırma işletmeleri belirlenmiştir.

Karar takımında yer alan deniz ulaştırma işletmelerinin ortak görüşleri ek-8' daki form ile alınmıştır. Form aracılığı ile elde edilen veriler MS Excel programına Şekil3.6' da gösterilendeniz ulaştırma işletmesi değerlendirmesinde ana kriterlerin etki haritasına göre işlenerek ikili kıyaslamalara ait öz vektörler elde edilmiştir. Çalışmaya ait çok sayıda Tablonun karışıklığa neden olmaması için yalnızca Tablo3.48' de gösterilen "Acente Hizmet Ücreti Miktarı (K11)" alt kriterinin "Hizmet Memnuniyeti ve Yeterliliği (K2)" kümesindeki alt kriterler ile ikili kıyaslamalarına yönelik işlemler anlatılmıştır.

Tablo 3. 48. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesi Direkt İlişki Matrisi

	K21			K22			K23			K24			K25		
K21	1	1	1	1	3	5	3	5	7	1	3	5	0	0	1
K22	0	0	1	1	1	1	3	5	7	0	0	1	0	0	1
K23	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
K24	0	0	1	1	3	5	1	3	5	1	1	1	0	0	0
K25	1	3	5	1	3	5	3	5	7	3	5	7	1	1	1

Direkt ilişki matrisindeki bulanık sayılar Chang' in boyut genişletme analizine (Chang, 1996) göre hesaplanarak aşağıdaki öz vektör elde edilmiştir. Elde edilen bu vektör bulanık sayı değildir.

Tablo 3. 49. "Acente Hizmet Ücreti Miktarı (K11)" Alt Kriteri, "Hizmet Memnuniyeti ve Yeterliliği (K2)" Kümesi İlişki Öz Vektörü

	K21	K22	K23	K24	K25
K11	0,28	0,19	0,00	0,21	0,32

Tablo 3.46' da gösterildiği gibi alternatiflerde dahil olmak üzere her kriter kıyaslamalarına ait bütün özvektörler birleştirilerek ek-4' te gösterilen ağırlıklandırılmamışsüpermatris elde edilmektedir. Kriter kıyaslamalarına göre oluşturulan süper matris normalize edilerek ek-5' te yer alan ağırlıklandırılmış süper matris elde edilmiştir.

Süper decision programında gerekli hesaplamalar yapılarak ek-6' daki limit matris hesaplanmıştır. Limit matriste normalize edilen değerlere bakıldığında en iyi alternatifin Tablo 3.50' de görüldüğü gibi A Acentesi, daha sonra sırasıyla B ve C gemi acenteleri takip etmektedir. Diğer bir değişle tercih edilmesi gereken A gemi acentesi olacaktır.

Tablo 3. 50. Deniz Ulaştırma İşletmesinin Alternatifleri Değerlendirme Sonuçları

Name	Normalized by Cluster	Limiting
A Acente	0.54589	0.135641
B Acente	0.35144	0.087324
C Acente	0.10267	0.025512

Deniz ulaştırma işletmelerinin, gemi acentesi seçiminde alternatifleri rahatlıkla kıyaslayabilmeleri için sektörde aktif olarak faaliyet gösteren gemi acenteleri

belirlenmiştir. Belirlenen bu gemi acentelerinden yalnızca A gemi acentesinin bünyesinde faaliyet göstermektedir ve en fazla şube sayısına sahiptir.

Gemi acentesinin ve deniz ulaştırma işletmesinin karar en iyi seçim kararını verebilmeleri için oluşturulan modeller ile, X deniz ulaştırma işletmesi ile A gemi acentesinin deniz tedarik zincirinde karşılıklı çalışmaları gerektiğini ifade edilmektedir.

4.8. Duyarlılık Analizi

Gemi acentesinin ve deniz ulaştırma işletmesinin değerlendirmesinde alt kriterlerin ağırlıklarının değişmesine bağlı olarak en iyi alternatif seçimindeki değişikliklerin gözlemlenmesi amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır. Karşılıklı seçim modelinde bir alt kriterlerin değerlerinde değişiklik yapılarak ve diğer alt kriterler belli bir oranda tutularak alternatiflerin ağırlıklarındaki artış ya da azalış gözlenmiştir.

4.8.1. Gemi Acentesi Karar Modeli Duyarlılık Analizi

Gemi acentesinin karar modelinde her alt kriterin sırasıyla alternatif seçimindeki meydana getirdikleri değişikler incelenmiştir. İnceleme sonunda gemi acentesinin deniz ulaştırma işletmesi seçiminde yalnızca "Hizmet ağının büyüklüğü" ve "Milliyetçilik (Hemşerilik)" alt kriterlerinin etkili kriterler olduğu görülmüştür.

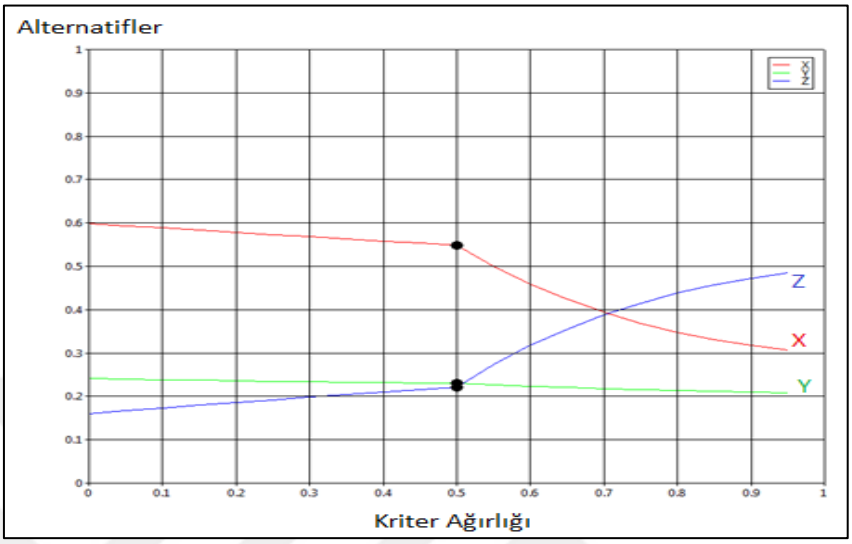
Gemi acentesinin değerlendirmesinde "Hizmet ağının büyüklüğü" alt kriterininağırlığının karar modeli içinde artışına bağlı olarak alternatiflerdeki değişimlerTablo 3.51' de görülmektedir.

Tablo 3. 51. "Hizmet Ağının Büyüklüğü" Alt Kriterine Bağlı Alternatif Değerlendirmesi

Kriter Ağırlığı	X	Y	Z
0.599980	0.458633	0.223625	0.317742
0.649970	0.423473	0.220831	0.355696
0.699960	0.393766	0.218237	0.387997
0.749950	0.368836	0.215863	0.415301
0.799940	0.348085	0.213729	0.438185
0.849930	0.330981	0.211854	0.457166
0.899920	0.317048	0.210252	0.472700

Kriter ağırlığının 0,75 olduğu noktada Z deniz ulaştırma işletmesinin en iyi alternatif olduğu belirlenmiştir. Yani diğer alt kriterlerin ağırlıklarının sabit kalması

koşulu ile kriter ağırlığı artmaya devem ederse Z deniz ulaştırma işletmesinin tercih edilmesi daha uygun görülmektedir.



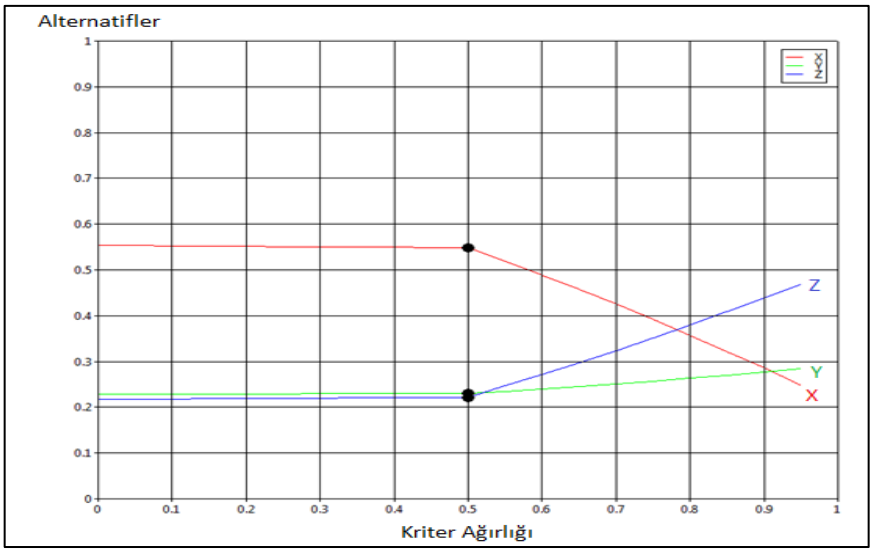
Şekil 3. 7. "Hizmet Ağının Büyüklüğü" Alt Kriterine Bağlı Değişim Grafiği

Şekil3.7' de gemi acentesinin alternatif seçiminde "hizmet ağının büyüklüğü" alt kriterine bağlı alternatif değişimi görülmektedir. X ve Y eğrilerinin kesiştiği nokta en iyi alternatifin değiştiği noktadır

Tablo 3. 52. "Milliyetçilik (Hemşerilik)" Alt Kriterine Bağlı Alternatif Değerlendirmesi

Kriter Ağırlığı	X	Y	Z
0.649970	0.456892	0.245394	0.297714
0.699960	0.424800	0.251054	0.324145
0.749950	0.391760	0.256971	0.351269
0.799940	0.357643	0.263177	0.379180
0.849930	0.322299	0.269707	0.407994
0.899920	0.285547	0.276607	0.437846
0.949910	0.247173	0.283928	0.468899

Benzer Şekilde "Milliyetçilik (Hemşerilik)" alt kriterine bağlı duyarlılık analizinin sonuçları Tablo 3.52' de yer almaktadır. Kriter ağırlığının 0,79 değerine ulaştığında yine Z alternatifinin en iyi olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3. 8. "Milliyetçilik (Hemşerilik)" Alt Kriterine Bağlı Değişim Grafiği

"Milliyetçili (Hemşerilik)" alt kriterine bağlı değişim grafiği Şekil3.8' de gösterilmiştir. Kriter ağırlığının 0,80' e yaklaştığı noktada en iyi alternatifin yine Z olduğu tespit edilmiştir.

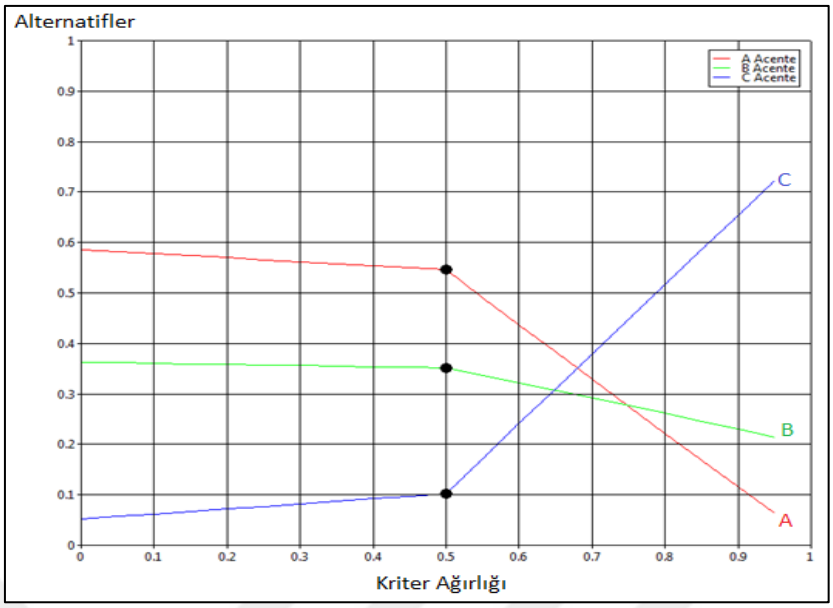
4.8.2. Deniz Ulaştırma İşletmesi Karar Modeli Duyarlılık Analizi

Deniz ulaştırma işletmesinin karar modelinde gerekli incelemeler sonunda en etkili kriterin yalnızca "Katma değerli hizmetler" alt kriterinin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. 53. "Katma Değerli Hizmetler" Alt Kriterine Bağlı Alternatif Değerlendirmesi

Kriter Ağırlığı	A	B	C
0.549990	0.491320	0.336786	0.171894
0.599980	0.436973	0.321988	0.241039
0.649970	0.382848	0.307041	0.310111
0.699960	0.328942	0.291944	0.379114
0.749950	0.275255	0.276694	0.448051
0.799940	0.221783	0.261289	0.516928
0.849930	0.168526	0.245726	0.585749

Bu doğrultuda yapılan duyarlılık analizinde Tablo 3.53' te görüldüğü gibi "Katma değerli hizmetler" alt kriterinin karar modeli içindeki ağırlığı 0,69 değerine ulaştığında en iyi alternatifin C gemi acentesi olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3. 9. "Katma değerli hizmetler" Alt Kriterine Bağlı Değişim Grafiği

Son olarak, "Katma değerli hizmetler" alt kriterinin deniz ulaştırma işletmesinin karar modelinde meydana getirdiği değişiklikler Şekil3.9' da görülmektedir.

BÖLÜM 5. SONUÇ

Çalışmanın birinci bölümünde küresel taşımacılıkta en ucuz ve güvenli taşımacılık türünü bünyesinde barındıran deniz tedarik zinciri kavramı ve önemiaçıklanmıştır. Deniz tedarik zincirinin tanımı yapılarak, yapışı ve işleyişine de değinilmiştir. Konunun kapsamı gereği gemi acentesinin ve deniz ulaştırma işletmelerinin tanımları yapılarak bu paydaşların çeşitleri gösterilmiştir.

İkinci bölümde ise deniz tedarik zincirinde tedarikçi seçimi konusunun hangi tür bir seçim olduğunun belirlenmesi amacıyla, tedarikçi çeşitleri olan imalat tedarikçisi ve hizmet tedarikçisi kavramları anlatılmıştır. Buna bağlı olarak karşılıklı seçim modeli oluşturabilmek için deniz ulaştırma işletmelerinin ve gemi acentelerinin seçim kriterlerinin literatür araştırma sonuçlarına değinilmiştir. İlgili seçim kriterleri hem deniz ulaştırma işletmesi içim hem de gemi acenteleri için tablo şeklinde gösterilmiştir. İlgili bölümde son olarak araştırmanın amacının gerçekleştirilebilmesi için uygulanacak olan tedarikçi seçimi yöntemleri anlatılmıştır.

Çalışmanın son bölümünde Türkiye' de faaliyet gösteren deniz ulaştırma işletmelerinin ve gemi acentelerinin, deniz tedarik zincirinde uyumlu olarak faaliyet gösterebilmeleri için karşılıklı seçimine yönelik model oluşturulmuştur. Model iki bölümden oluşturulmuştur. Modelin ilk bölümünde, seçim kriterlerinin etki haritalarını oluşturabilmesi için hem gemi acentelerinden hem de deniz ulaştırma işletmelerinden oluşturulan karar takımının görüşleri doğrultusunda DEMATEL yöntemi uygulanmıştır. Deniz tedarik zincirinde karşılıklı seçimin temel bölümünü oluşturan ikinci bölümde ise çok kriterli karar verme yöntemlerinden bulanık ANP yöntemi uygulanarak deniz ulaştırma işletmesi ve gemi acentesi için karar modeli oluşturulmuştur.Araştırmanın sonunda ise A gemi acentesi ile X deniz ulaştırma işletmesi deniz tedarik zincirinde öncelikli olarakkarşılıklı tercih edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Diğer bir değişle A gemi acentesi ile X deniz ulaştırma işletmesinin karşılıklı olarak deniz tedarik zinciri içinde yer almaları en verimli karşılaştırma olarak görülmektedir.

Çalışma da karşılıklı seçim sonunda deniz tedarik zincirinde entegrasyonun sağlanması için A gemi acentesinin bünyesinde faaliyet gösterdiği X deniz ulaştırma

işletmesiile karşılaştırılması en iyi sonuç olduğu görülmektedir. Oluşturulan karar modelinin uygulaması için karşılıklı seçim alternatifi olarak sektördeki faaliyetleri göz önünde bulundurularak X, Y ve Z deniz ulaştırma işletmeleri belirlenmiştir. BU alternatiflerden yalnızca X deniz ulaştırma işletmesinin bünyesinde çok fazla sayıda gemi ve belirli sayıda gemi acentesi şubeleri bulunmaktadır. Diğer iki alternatif olan Y ve Z, denizcilik sektöründe yalnızca gemilere sahip olan deniz ulaştırma işletmeleridir. Benzer Şekilde gemi acentesi alternatifleri olarak denizcilik sektöründe aktif faaliyet gösteren A, B ve C gemi acenteleri belirlenmiştir. Belirlenen bu gemi acentelerinden yalnızca A gemi acentesi X deniz ulaştırma işletmesinin bünyesinde faaliyet göstermektedir. Diğer alternatifler olan B ve C gemi acenteleri bağımsız olarak denizcilik sektöründe faaliyet göstermektedir. Belirlenen bu alternatiflere göre A gemi acenteliği, öncelikli olarak X deniz ulaştırma işletmesinin gemilerine daha sonra bünyesinde faaliyet göstermeyen diğer gemilere hizmet vermesi beklenmektedir. Oluşturulan karar modelinin sonuçları incelendiği zaman X=A karşılıklı seçimi ile bu yaklaşımın desteklendiği görülmektedir.

Deniz ulaştırma işletmelerinin gemi acentelerini seçmesi tedarik zincirindeki tedarik süresi ve maliyetleri etkilediği düşünülürse söz konusu çalışmanın önemi daha da artmaktadır. Gemi acentelerinin deniz ulaştırma işletmelerini değerlendirmesi nadir görülse de söz konusu deniz tedarik zinciri içinde entegrasyonun sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle 4. Parti Lojistik (4PL) olarak tanımlanan, müşterisine tedarik zincirinde etkinliği ve verimliliği artırmaya yönelik bilişim ve optimizasyon bazlı hizmetler vererek yalın ve çevik tedarik zinciri çözümleri sunan tedarik zinciri ağı yönetim hizmet sağlayıcılarının, verdikleri hizmet süreçlerinde oluşturulan modelin ağ optimizasyonu için katkı sağlayacağı öngörülmektedir.4PL işletmeleri müşterileri için tedarik zincirini yöneten şirketlerdir. Bu çerçevede en uygun deniz ulaştırma işletmeleri ve gemi acentelerinin karşılıklı seçimi, zincir etkinlik ve verimliliğini artıracaktır. Bunun yanı sıra geliştirilen sistematik, tek yönlü olarak deniz ulaştırma işletmelerinin gemi acentelerinin seçimine yönelik olarak da kullanılabilmektedir.

Günümüzde teknolojinin hızla ilerlemesine ve değişen çevre koşullarına bağlı olarak hem deniz ulaştırma işletmelerinin hem de gemi acentelerinindeniz tedarik zincirinde uyum sağlayabilmesi için değişimler gerekmektedir. Bu değişimler

nedeniyle, çalışmanın modeline yeni kriterlereklenebilir, kriterlerdeğiştirilebilir ya da kriterlerçıkarılabilir.Bu nedenle çalışmadaki karşılıklı seçim modeli bir bilgisayar yazılımı ile desteklenerek, değişen çevre koşullarına uyum sağlayabilmesi öngörülmektedir. Böylece deniz tedarik zincirinde değişen çevre koşullarına bağlı olarak deniz ulaştırmasının ve gemi acentesinin entegrasyonu, hızlı ve doğru zamanda sağlanmış olacaktır.

Deniz tedarik zinciri yük türleri açısından genel yükler, dökme yükler ve yolcu olmak üzere üç ana sınıfa ayrılmaktadır. Bu araştırmadagenel yük ve dökme yük tedarik zincirlerinde faaliyet gösteren deniz ulaştırma işletmeleri ve gemi acentelerini kapsamaktadır. Yolcu taşımacılığının işleyiş sürecinin yük taşımacılığı işleyiş sürecinden farklı olmasından dolayı kapsam dışında bırakılmıştır. Bu doğrultudaileride yapılacak çalışmalarda yolcu sınıfında da benzer araştırmalar yapılabilir.

EK'LER

Ek 1: Gemi Acentesi Değerlendirmesi Ağırlıklandırılmamış Süper Matris

Clusters	Nodes	X	Y	Z	K11	K12	K13	K21	K22	K41	K42	K43	K44	K51	K52	K53	K54	K55	K56	K61	K62
Alternatives	X	0.000000	0.000000	0.000000	0.792079	0.333333	0.400000	0.297030	0.980392	0.712871	0.191919	0.663366	0.009901	0.603960	0.693069	0.333333	0.400000	0.821782	0.333333	0.333333	0.333333
	Y	0.000000	0.000000	0.000000	0.198020	0.333333	0.400000	0.207921	0.009804	0.277228	0.363636	0.326733	0.297032	0.386139	0.297030	0.333333	0.400000	0.168317	0.333333	0.333333	0.333333
	Z	0.000000	0.000000	0.000000	0.009901	0.333333	0.200000	0.495050	0.009804	0.009901	0.444444	0.009901	0.693067	0.009901	0.009901	0.333333	0.200000	0.009901	0.333333	0.333333	0.333333
K1 Alt Kriterler	K11	0.333333	0.333333	0.333333	0.000000	0.000000	0.000000	0.980392	0.333333	0.980392	0.980392	0.980392	0.980392	0.980392	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.495050	0.000000	0.000000
	K12	0.333333	0.333333	0.333333	0.000000	0.000000	0.000000	0.009804	0.333333	0.009804	0.009804	0.009804	0.009804	0.009804	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.495050	0.000000	0.000000
	K13	0.333333	0.333333	0.333333	0.000000	0.000000	0.000000	0.009804	0.333333	0.009804	0.009804	0.009804	0.009804	0.009804	0.333333	0.333333	0.333333	0.333333	0.009901	0.000000	0.000000
K2 Alt Kriterler	K21	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.009901	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.990099	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000
	K22	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.990099	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.009901	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000
K4 Alt Kriterler	K41	0.250000	0.250000	0.250000	0.000000	0.000000	0.000000	0.330000	0.330000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.330000	0.225490	0.297030	0.330000	0.330000	0.330000	0.000000	0.000000
	K42	0.250000	0.250000	0.250000	0.000000	0.000000	0.000000	0.330000	0.330000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.330000	0.382353	0.683168	0.330000	0.330000	0.330000	0.000000	0.000000
	K43	0.250000	0.250000	0.250000	0.000000	0.000000	0.000000	0.330000	0.330000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.330000	0.382353	0.009901	0.330000	0.330000	0.330000	0.000000	0.000000
	K44	0.250000	0.250000	0.250000	0.000000	0.000000	0.000000	0.010000	0.010000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.010000	0.009804	0.009901	0.010000	0.010000	0.010000	0.000000	0.000000
K5Alt Kriterler	K51	0.166667	0.166667	0.166667	0.942308	0.952381	0.952381	0.166667	0.952381	0.826923	0.617647	0.166667	0.166667	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.166667	0.166667
	K52	0.166667	0.166667	0.166667	0.019231	0.009524	0.009524	0.166667	0.009524	0.134615	0.186275	0.166667	0.166667	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.166667	0.166667
	K53	0.166667	0.166667	0.166667	0.009615	0.009524	0.009524	0.166667	0.009524	0.009615	0.117647	0.166667	0.166667	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.166667	0.166667
	K54	0.166667	0.166667	0.166667	0.009615	0.009524	0.009524	0.166667	0.009524	0.009615	0.058824	0.166667	0.166667	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.166667	0.166667
	K55	0.166667	0.166667	0.166667	0.009615	0.009524	0.009524	0.166667	0.009524	0.009615	0.009804	0.166667	0.166667	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.166667	0.166667
	K56	0.166667	0.166667	0.166667	0.009615	0.009524	0.009524	0.166667	0.009524	0.009615	0.009804	0.166667	0.166667	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.166667	0.166667
K6 Alt Kriterler	K61	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.000000	0.000000
	K62	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.000000	0.000000

Ek 2: Gemi Acentesi Değerlendirmesi Ağırlıklandırılmış Süper Matris

Clusters	Nodes	X	Y	Z	K11	K12	K13	K21	K22	K41	K42	K43	K44	K51	K52	K53	K54	K55	K56	K61	K62
Alternatives	X	0.000000	0.000000	0.000000	0.198020	0.083333	0.100000	0.155723	0.513989	0.142574	0.038384	0.132673	0.001980	0.120792	0.138614	0.066667	0.080000	0.164356	0.066667	0.111111	0.111111
	Y	0.000000	0.000000	0.000000	0.049505	0.083333	0.100000	0.109006	0.005140	0.055446	0.072727	0.065347	0.059406	0.077228	0.059406	0.066667	0.080000	0.033663	0.066667	0.111111	0.111111
	Z	0.000000	0.000000	0.000000	0.002475	0.083333	0.050000	0.259539	0.005140	0.001980	0.088889	0.001980	0.138613	0.001980	0.001980	0.066667	0.040000	0.001980	0.066667	0.111111	0.111111
K1 Alt Kriterler	K11	0.066667	0.066667	0.066667	0.000000	0.000000	0.000000	0.228442	0.077670	0.196078	0.196078	0.196078	0.196078	0.196078	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.099010	0.000000	0.000000
	K12	0.066667	0.066667	0.066667	0.000000	0.000000	0.000000	0.002284	0.077670	0.001961	0.001961	0.001961	0.001961	0.001961	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.099010	0.000000	0.000000
	K13	0.066667	0.066667	0.066667	0.000000	0.000000	0.000000	0.002284	0.077670	0.001961	0.001961	0.001961	0.001961	0.001961	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.001980	0.000000	0.000000
K2 Alt Kriterler	K21	0.100000	0.100000	0.100000	0.125000	0.002475	0.125000	0.004854	0.004854	0.100000	0.198020	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.166667	0.166667
	K22	0.100000	0.100000	0.100000	0.125000	0.247525	0.125000	0.004854	0.004854	0.100000	0.001980	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.166667	0.166667
K4 Alt Kriterler	K41	0.050000	0.050000	0.050000	0.000000	0.000000	0.000000	0.003204	0.003204	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.066000	0.045098	0.059406	0.066000	0.066000	0.066000	0.000000	0.000000
	K42	0.050000	0.050000	0.050000	0.000000	0.000000	0.000000	0.003204	0.003204	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.066000	0.076471	0.136634	0.066000	0.066000	0.066000	0.000000	0.000000
	K43	0.050000	0.050000	0.050000	0.000000	0.000000	0.000000	0.003204	0.003204	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.066000	0.076471	0.001980	0.066000	0.066000	0.066000	0.000000	0.000000
	K44	0.050000	0.050000	0.050000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000097	0.000097	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.002000	0.001961	0.001980	0.002000	0.002000	0.002000	0.000000	0.000000
K5Alt Kriterler	K51	0.033333	0.033333	0.033333	0.235577	0.238095	0.238095	0.035599	0.203422	0.165385	0.123529	0.033333	0.033333	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.055556	0.055556
	K52	0.033333	0.033333	0.033333	0.004808	0.002381	0.002381	0.035599	0.002034	0.026923	0.037255	0.033333	0.033333	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.055556	0.055556
	K53	0.033333	0.033333	0.033333	0.002404	0.002381	0.002381	0.035599	0.002034	0.001923	0.023529	0.033333	0.033333	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.055556	0.055556
	K54	0.033333	0.033333	0.033333	0.002404	0.002381	0.002381	0.035599	0.002034	0.001923	0.011765	0.033333	0.033333	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.055556	0.055556
	K55	0.033333	0.033333	0.033333	0.002404	0.002381	0.002381	0.035599	0.002034	0.001923	0.001961	0.033333	0.033333	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.055556	0.055556
	K56	0.033333	0.033333	0.033333	0.002404	0.002381	0.002381	0.035599	0.002034	0.001923	0.001961	0.033333	0.033333	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.055556	0.055556
K6 Alt Kriterler	K61	0.100000	0.100000	0.100000	0.125000	0.125000	0.125000	0.004854	0.004854	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.000000	0.000000
	K62	0.100000	0.100000	0.100000	0.125000	0.125000	0.125000	0.004854	0.004854	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.100000	0.000000	0.000000

Ek 3: Gemi Acentesi Değerlendirmesi Limit Matris

Clusters	Nodes	X	Y	Z	K11	K12	K13	K21	K22	K41	K42	K43	K44	K51	K52	K53	K54	K55	K56	K61	K62
Alternatives	X	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691	0.131691
	Y	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152	0.055152
	Z	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253	0.053253
K1 Alt Kriterler	K11	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281	0.086281
	K12	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945	0.031945
	K13	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894	0.029894
K2 Alt Kriterler	K21	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846	0.093846
	K22	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384	0.096384
K4 Alt Kriterler	K41	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588	0.024588
	K42	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984	0.026984
	K43	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060	0.024060
	K44	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404	0.012404
K5Alt Kriterler	K51	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542	0.082542
	K52	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911	0.022911
	K53	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719	0.021719
	K54	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401	0.021401
	K55	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137
	K56	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137	0.021137
K6 Alt Kriterler	K61	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336
	K62	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336	0.071336

Ek 4: Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesine Ait Ağırlıklandırılmamış Süper Matris

Clusters	Nodes	A Acente	B Acente	C Acente	K11	K12	K21	K22	K23	K24	K25	K31	K32	K41	K42	K43	K44	K45	K51	K52	K53	K54	K55	K61	K62
Alternatives	A Acente	0.000000	0.000000	0.000000	0.009901	0.009901	0.603960	0.009901	0.623762	0.603960	0.603960	0.603960	0.603960	0.693069	0.603960	0.504950	0.544554	0.603960	0.693069	0.603960	0.663366	0.603960	0.693069	0.544554	0.570000
	B Acente	0.000000	0.000000	0.000000	0.198020	0.198020	0.386139	0.198020	0.009901	0.386139	0.386139	0.386139	0.386139	0.297030	0.386139	0.485149	0.445545	0.386139	0.297030	0.386139	0.326733	0.386139	0.297030	0.445545	0.380000
	C Acente	0.000000	0.000000	0.000000	0.792079	0.792079	0.009901	0.792079	0.366337	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.050000
K1 Alt Kriterler	K11	0.500000	0.500000	0.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K12	0.500000	0.500000	0.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
K2 Alt Kriterler	K21	0.200000	0.200000	0.200000	0.277228	0.280000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.240000	0.282828	0.220000	0.230000	0.237624	0.287129	0.290000	0.287129	0.366337	0.212121	0.240000	0.230000
	K22	0.200000	0.200000	0.200000	0.188119	0.310000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.020000	0.222222	0.230000	0.230000	0.237624	0.237624	0.290000	0.237624	0.227723	0.080808	0.260000	0.230000
	K23	0.200000	0.200000	0.200000	0.009901	0.010000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.290000	0.131313	0.150000	0.190000	0.188119	0.009901	0.010000	0.009901	0.009901	0.282828	0.180000	0.190000
	K24	0.200000	0.200000	0.200000	0.207921	0.150000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.250000	0.111111	0.200000	0.180000	0.188119	0.099010	0.120000	0.099010	0.089109	0.212121	0.180000	0.180000
	K25	0.200000	0.200000	0.200000	0.316832	0.250000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.200000	0.252525	0.200000	0.170000	0.148515	0.366337	0.290000	0.366337	0.306931	0.212121	0.140000	0.170000
K3 Alt Kriterler	K31	0.500000	0.500000	0.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K32	0.500000	0.500000	0.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
K4 Alt Kriterler	K41	0.200000	0.200000	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K42	0.200000	0.200000	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K43	0.200000	0.200000	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K44	0.200000	0.200000	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K45	0.200000	0.200000	0.200000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
K5 Alt Kriterler	K51	0.200000	0.200000	0.200000	0.405941	0.370000	0.370000	0.366337	0.392157	0.272727	0.323232	0.232323	0.220000	0.260000	0.240000	0.260000	0.240000	0.220000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.240000	0.220000
	K52	0.200000	0.200000	0.200000	0.287129	0.320000	0.320000	0.306931	0.245098	0.232323	0.222222	0.252525	0.260000	0.260000	0.210000	0.220000	0.220000	0.220000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.220000	0.220000
	K53	0.200000	0.200000	0.200000	0.108911	0.110000	0.110000	0.089109	0.215686	0.202020	0.202020	0.222222	0.210000	0.200000	0.220000	0.210000	0.210000	0.220000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.210000	0.220000
	K54	0.200000	0.200000	0.200000	0.188119	0.190000	0.190000	0.227723	0.009804	0.181818	0.181818	0.212121	0.200000	0.190000	0.210000	0.200000	0.210000	0.220000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.210000	0.220000
	K55	0.200000	0.200000	0.200000	0.009901	0.010000	0.010000	0.009901	0.137255	0.111111	0.070707	0.080808	0.110000	0.090000	0.120000	0.110000	0.120000	0.120000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.120000	0.120000
K6 Alt Kriterler	K61	0.500000	0.500000	0.500000	0.990099	0.700000	0.990099	0.990099	0.500000	0.700000	0.700000	0.000000	0.000000	0.990099	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.666667	0.990099	0.990099	0.990099	0.990099	0.000000	0.000000
	K62	0.500000	0.500000	0.500000	0.009901	0.300000	0.009901	0.009901	0.500000	0.300000	0.300000	0.000000	0.000000	0.009901	0.500000	0.500000	0.500000	0.500000	0.333333	0.009901	0.009901	0.009901	0.009901	0.000000	0.000000

Ek 5: Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesine Ait Ağırlıklandırılmış Süper Matris

Clusters	Nodes	A Acente	B Acente	C Acente	K11	K12	K21	K22	K23	K24	K25	K31	K32	K41	K42	K43	K44	K45	K51	K52	K53	K54	K55	K61	K62
Alternatives	A Acente	0.000000	0.000000	0.000000	0.002475	0.002475	0.201320	0.003300	0.207921	0.201320	0.201320	0.301980	0.301980	0.173267	0.150990	0.126238	0.136139	0.150990	0.231023	0.201320	0.221122	0.201320	0.231023	0.181518	0.190000
	B Acente	0.000000	0.000000	0.000000	0.049505	0.049505	0.128713	0.066007	0.003300	0.128713	0.128713	0.193069	0.193069	0.074257	0.096535	0.121287	0.111386	0.096535	0.099010	0.128713	0.108911	0.128713	0.099010	0.148515	0.126667
	C Acente	0.000000	0.000000	0.000000	0.198020	0.198020	0.003300	0.264026	0.122112	0.003300	0.003300	0.004950	0.004950	0.002475	0.002475	0.002475	0.002475	0.002475	0.003300	0.003300	0.003300	0.003300	0.003300	0.003300	0.016667
K1 Alt Kriterler	K11	0.053922	0.053922	0.053922	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K12	0.053922	0.053922	0.053922	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
K2 Alt Kriterler	K21	0.043137	0.043137	0.043137	0.069307	0.070000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.060000	0.070707	0.055000	0.057500	0.059406	0.095710	0.096667	0.095710	0.122112	0.070707	0.080000	0.076667
	K22	0.043137	0.043137	0.043137	0.047030	0.077500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.005000	0.055556	0.057500	0.057500	0.059406	0.079208	0.096667	0.079208	0.075908	0.026936	0.086667	0.076667
	K23	0.043137	0.043137	0.043137	0.002475	0.002500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.072500	0.032828	0.037500	0.047500	0.047030	0.003300	0.003333	0.003300	0.003300	0.094276	0.060000	0.063333
	K24	0.043137	0.043137	0.043137	0.051980	0.037500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.062500	0.027778	0.050000	0.045000	0.047030	0.033003	0.040000	0.033003	0.029703	0.070707	0.060000	0.060000
	K25	0.043137	0.043137	0.043137	0.079208	0.062500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.050000	0.063131	0.050000	0.042500	0.037129	0.122112	0.096667	0.122112	0.102310	0.070707	0.046667	0.056667
K3 Alt Kriterler	K31	0.004902	0.004902	0.004902	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K32	0.004902	0.004902	0.004902	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
K4 Alt Kriterler	K41	0.001961	0.001961	0.001961	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K42	0.001961	0.001961	0.001961	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K43	0.001961	0.001961	0.001961	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K44	0.001961	0.001961	0.001961	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	K45	0.001961	0.001961	0.001961	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
K5 Alt Kriterler	K51	0.074510	0.074510	0.074510	0.101485	0.092500	0.123333	0.122112	0.130719	0.090909	0.107744	0.116162	0.110000	0.065000	0.060000	0.065000	0.060000	0.055000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.080000	0.073333
	K52	0.074510	0.074510	0.074510	0.071782	0.080000	0.106667	0.102310	0.081699	0.077441	0.074074	0.126263	0.130000	0.065000	0.052500	0.055000	0.055000	0.055000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.073333	0.073333
	K53	0.074510	0.074510	0.074510	0.027228	0.027500	0.036667	0.029703	0.071895	0.067340	0.067340	0.111111	0.105000	0.050000	0.055000	0.052500	0.052500	0.055000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.070000	0.073333
	K54	0.074510	0.074510	0.074510	0.047030	0.047500	0.063333	0.075908	0.003268	0.060606	0.060606	0.106061	0.100000	0.047500	0.052500	0.050000	0.052500	0.055000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.070000	0.073333
	K55	0.074510	0.074510	0.074510	0.002475	0.002500	0.003333	0.003300	0.045752	0.037037	0.023569	0.040404	0.055000	0.022500	0.030000	0.027500	0.030000	0.030000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.040000	0.040000
K6 Alt Kriterler	K61	0.142157	0.142157	0.142157	0.247525	0.175000	0.330033	0.330033	0.166667	0.233333	0.233333	0.000000	0.000000	0.247525	0.125000	0.125000	0.125000	0.125000	0.222222	0.330033	0.330033	0.330033	0.330033	0.000000	0.000000
	K62	0.142157	0.142157	0.142157	0.002475	0.075000	0.003300	0.003300	0.166667	0.100000	0.100000	0.000000	0.000000	0.002475	0.125000	0.125000	0.125000	0.125000	0.111111	0.003300	0.003300	0.003300	0.003300	0.000000	0.000000

Ek 6: Deniz Ulaştırma İşletmesinin Değerlendirmesine Ait Limit Matris

Clusters	Nodes	A Acente	B Acente	C Acente	K11	K12	K21	K22	K23	K24	K25	K31	K32	K41	K42	K43	K44	K45	K51	K52	K53	K54	K55	K61	K62
Alternatives	A Acente	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641	0.135641
	B Acente	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324	0.087324
	C Acente	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512	0.025512
K1 Alt Kriterler	K11	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398
	K12	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398	0.013398
K2 Alt Kriterler	K21	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655	0.056655
	K22	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001	0.052001
	K23	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210	0.029210
	K24	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252	0.036252
	K25	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522	0.051522
K3 Alt Kriterler	K31	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218
	K32	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218	0.001218
K4 Alt Kriterler	K41	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487
	K42	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487
	K43	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487
	K44	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487
	K45	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487	0.000487
K5 Alt Kriterler	K51	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223	0.066223
	K52	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856	0.058856
	K53	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158	0.048158
	K54	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993	0.049993
	K55	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556	0.032556
K6 Alt Kriterler	K61	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835	0.179835
	K62	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594	0.058594

Ek 7: Gemi Acentesi ve Deniz Ulaştırma İşletmesi DEMATEL Uygulama Matrisi

	Maliyet ve Esneklik	Hizmet Yeterliliği	Yük Özeni ve Uzmanlığı	Sosyal Özellikler	Güvenilirlik	Ulaşılabilirlik
Maliyet ve Esneklik	0					
Hizmet Yeterliliği		0				
Yük Özeni ve Uzmanlığı			0			
Sosyal Özellikler				0		
Güvenilirlik					0	
Ulaşılabilirlik						0

Ek 8: Gemi Acentesi ve Deniz Ulaştırma İşletme İkili Karşılaştırma Ölçeği

ALT KRİTER

Kriter 11	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 12
Kriter 21	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 22
Kriter 21	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 23
Kriter 21	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 24
Kriter 21	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 25
Kriter 21	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 26
Kriter 22	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 23
Kriter 22	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 24
Kriter 22	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 25
Kriter 22	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 26
Kriter 23	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 24
Kriter 23	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 25
Kriter 23	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 26
Kriter 23	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 25
Kriter 24	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 26
Kriter 25	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 26
Kriter 31	9 ☐	7 ☐	5 ☐	3 ☐	1 ☐	3 ☐	5 ☐	7 ☐	9 ☐	Kriter 32

KAYNAKÇA

Asuquo, M., Coward, I., & Yang, Z. (2014). Modeling selection of third party ship management services. *Case Studies on Transport Policy*, 28-35.

Balakrishnan, A., & Vad Karsten, C. (2017). Container Shipping Service Selection and Cargo Routing with Transshipment Limits. *European Journal of Operational Research*, 2-32.

Akay, Ö., & Pehlivan, N. (2018). Cep telefonu seçiminin bulanık analitik hiyerarşi süreci ve bulanık analitik ağ süreci ile değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 40*, 161-175.

Akten, N., & Albayrak, M. (1988). *Deniz Taşımacılığı Kılavuzu.* İstanbul: Ekim Matbaası.

Allon, G., & Federgruen, A. (2009). Competition in Service Industries with Segmented Markets. *Management Science*, 619-634.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2012). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* . Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Andersen, K., Andersson, H., Christiansen, M., Grønhaug, R., & Sjamsutdinov, A. (2017). Designing a maritime supply chain for distribution of wood pellets: a case study from southern Norway. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, 572-600.

Ascencio, L., González-Ramírez, R., Bearzotti, L., Smith, N., & Camacho-Vallejo, J. (2014). A Collaborative Supply Chain Management System for a Maritime Port Logistics Chain. *Journal of Applied Research and Technology*, 444-458.

Atmaca, H., & Turğut, D. (2015). Kargo Şirketi Seçimine Yönelik Kriterlerin Belirlenmesinde Türkiye Genelinde Bir Saha Araştırması. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 65-79.

Barnes, P., & Oloruntoba, R. (2005). Assurance of security in maritime supply chains: Conceptual issues of vulnerability and crisis management. *Journal of International Management*, 519-540.

Bustinza, O., Arias-Aranda, D., & Gutierrez-Gutierrez, L. (2010). Outsourcing, competitive capabilities and performance: anempirical study in service firms. *Int. J. Production Economics*, 276–288.

Cerit, A., Deveci, A., & Esmer, S. (Dü). (2016). *Denizcilik İşletmeleri Yönetimi.* İstanbul: Beta.

Chang, D.-Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research 95*, 649-655.

Chen, G., Cheung, W., Chu, S.-C., & Xu, L. (2017). Transshipment hub selection from a shipper's and freight forwarder's perspective. *Expert Systems With Applications*, 396-404.

Cheng, T., Farahani, R., Lai, K.-h., & Sarkis, J. (2015). Sustainability in Maritime Supply Chains - Challenges and Opportunities for Theory and Practice. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 1-92.

Chou, C.-c. (2018). Application of ANP to the selection of shipping registry: The case of Taiwanese maritime industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 89-97.

Delice, E. (2016). Havayolu Firmaları Seçimi İçin Bulanık Çok Kriterli Bir Model. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 263-276.

Esmer, S. (2019). *Liman ve Terminal Yönetimi.* Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi.

Feng, B., Fan, Z.-P., & Li, Y. (2011). A decision method for supplie rselection in multi-service outsourcing. *Int. J.ProductionEconomics*, 240-250.

Gencer, C., & Gürpınar , D. (2007). Analytic network process in supplier selection: A case study in an electronic firm. *Applied Mathematical Modelling*, 2475-2486.

Gölcük, İ., & Baykasoğlu, A. (2015). An analysis of DEMATEL approaches for criteria interaction handling within ANP. *Expert SystemsWith Applications*, 1-21.

Görener, A. (2013). Depo operatörü lojistik firmasının seçimi için bulanık VIKOR ve bulanık TOPSIS yöntemlerinin uygulanması. *Istanbul University Journal of the School of Business*, 198-218.

Hameri, A.-P., Borg, A., & El o r a n t a, E. (2014). Vendor-managed inventory in a global maritime supply chain – The case of a Brazilian pulp producer. *Maritime Economics & Logistics*, 207-227.

Howard, L., Uzel, E., & Androulidakis, J. (2013). The Integration of Supply, Demand and Value:A Coherent Theory of the Supply Chain. *International Journal of Maritime, Trade & Economic Issues*, 21-32.

Huang, C.-Y., Shyu, J., & Tzeng, G.-H. (2007). Reconfiguring the innovation policy portfolios for Taiwan's SIP Mall industry. *Technovation*, 744–765.

Jasmi, M., & Yudi, F. (2018). Drivers of Maritime Green Supply Chain Management. *Sustainable Cities and Society*, 1-51.

Jiang, H., Xiong, W., & Cao, Y. (2017). Risk of the Maritime Supply Chain System Based on Interpretative Structural Model. *Polish Maritime Research*, 28-33.

Karaoğlan, S., & Şahin, S. (2016). DEMATEL ve AHP Yöntemleri İle İşletmelerin Satın Alma Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım, DSLR Kamera Örneği. *Journal of Business Research-Türk*, 359-375.

Keskin, M. (2015). *Tedarik Zinciri Yönetimi.* Ankara: Nobel.

Kokkinis , G., Mihiotis, A., & Pappis, C. (2006). Freight Forwarding In Greece: Services Provided And Choice Criteria. *Euromed JournalL Of Business*, 64-81.

Koyuncu, O., & Özcan, M. (2014). Personel Seçim Sürecinde Analitik Hiyerarşi Süreci ve Topsis Yöntemlerinin Karşılaştırılması Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 195-218.

Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2014). *Üretim Yönetimi Süreçler ve Tedarik Zincirleri.* (S. Birgün, Dü.) Ankara: Nobel.

Lai, X., Tao, Y., Wang, F., & Zou, Z. (2019). Sustainability investment in maritime supply chain with risk behavior and information sharing. *International Journal of Production Economics*, 1-42.

Lam, J. (2011). Patterns of maritime supply chains: slot capacity analysis. *Journal of Transport Geography*, 366-374.

Lam, J. (2014). Designing a sustainable maritime supply chain: A hybrid QFD–ANP approach. *Transportation Research*, 1-12.

Lam, J., & Bai, X. (2016). A quality function deployment approach to improve maritime supply chain resilience. *Transportation Research*, 1-12.

Lee, A. (2009). A fuzzy AHP Evaluation Model For Buyer–Supplier Relationships With The Consideration Of Benefits, Opportunities, Costs And Risks. *International Journal of Production Research*, 4255–4280.

Liu, H., Tian, Z., Huang, A., & Yang, Z. (2018). Analysis of Vulnerabilities in Maritime Supply Chains. *Reliability Engineering and System Safety*, 475-484.

LOH, H., & THAI, V. (2014). Managing Port-Related Supply Chain Disruptions: A Conceptual Paper. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 97-116.

Lu, C.-S. (2000). Logistics services in Taiwanese maritime firms. *Transportation Research*, 79-96.

Lu, C.-S. (2000). Logistics Services in Taiwanese Maritime Firms. *Transportation Research Part E 36*, 79-96.

Mehta, S., Lobo, A., & Mehta, S. (2014). Important Dimensions in Ocean Freight Services. *Journal of Customer Service in Marketing & Management*, 85-100.

Ömürbek, N., & Şimşek , A. (2014). Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Analitik Ağ Süreci Yöntemleri İle Online Alışveriş Site Seçimi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmalar Dergisi*, 306-327.

Özder, E., & Eren , T. (2016). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemi ve Hedef Programlama Teknikleri İle Tedarikçi Seçimi. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi*, 197-207.

Özder, E., & Eren , T. (2016). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemi Ve Hedef Programlama Teknikleri İle Tedarikçi Seçimi. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik Bilim ve Teknoloji Dergisi* , 196-207.

Özer, T., & Çetin , İ. (2012). A Study on The Charter Type Choice of Turkish General Cargo And Drybulk Shipowners. *The Asian Journal of Shipping and Logistic* , 203-226.

Özgen, A., & Tanyaş, M. (2011). Joint selection of customs broker agencies and international road transportation firms by a fuzzy analytic network process approach . *Expert Systems with Applications*, 8251-8258.

Panayides, P., & Culliane, K. (2002). The vertical disintegration of ship management: choice criteria for third party selection and evaluation. *Maritime Policy & Managemen t*, 45-64.

Primeau, N., Falcon, R., Abielmona, R., & Petriu, E. (2017). Continuous Risk-Aware Response Generation for Maritime Supply Chain Disruption Mitigation. *2017 13th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems* (s. 170-174). Ottawa (Canada): IEEE.

Rigot-Muller, P., Lalwani, C., Mangan, J., Gregory, O., & Gibbs, D. (2013). Optimising end-to-end maritime supply chains: a carbon footprint. *The International Journal of Logistics Management*, 407-425.

Seo, Y., Ha, M., Yang, Z., & Bhattacharya, S. (2018). The Ship Management Firm Selection: The Case of South Korea. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 256-265.

Seo, Y., Ha, M., Yang, Z., & Bhattacharya, S. (2018). The Ship Management Firm Selection: The Case of South Korea. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 256-265.

Sevgili, C., & Nas, S. (2017). Taşıma İşleri Komisyoncularının Gemi Acentelerini Tercih Ölçütleri: İzmir Limanı Uygulaması. *Int. Journal of Management Economics and Business*, 155-165.

Sezer, H., & Saatçioglu, Ö. (2008). Düzenli Hat Deniz Tasımacılıgında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine Çok Kriterli Karar Destek Yaklasımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19-46.

Song, L., Yang, D., Theng Heng Chin, A., Zhang, G., He, Z., Guan, W., & Mao, B. (2016). A game-theoretical approach for modeling competitions in a maritime supply chain. *Maritime Policy & Management*, 976-991.

Stopford, M. (2016). *Denizcilik Ekonomisi.* (O. Duru, E. Bulut , G. Çiçek Ceyhun, S. Esmer , İ. Kılıç, A. Ertaş, & S. İncaz, Çev.) Ankara: Nobel.

Suluvman, C. (2017). *Deniz Yolu Taşımacılığı ve Gemi Acenteliği İşlemleri.* İzmir: İMEAK Deniz Ticaret Odası İzmir Şubesi.

Şener, Z. (2016). Evaluating Ship Selection Criteria for Maritime Transportation. *Journal of Advanced Management Science*, 325-328.

Şener, Z., & Öztürk, E. (2015). A QFD-Based Decision Model for Ship Selection in Maritime Transportation. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 202-205.

Taha, H. (2000). *Yöneylem Araştırması.* (Ş. Baray, & Ş. Esnaf, Çev.) İstanbul: Literatür.

Talley, W. (2013). Maritime transport chains: carrier, port and shipper choice effects. *International Journal Production Economics*.

Talley, W., & Ng, M. (2013). Maritime transport chain choice by carriers, ports and shippers. *Int. J.ProductionEconomics*, 311-316.

Tanyaş, M., Düzgün, M., & Long, D. (2016). *Uluslararası Lojistik Küresel Tedarik Zinciri Yönetimi.* Ankara: Nobel.

Timor, M. (2010). *Yöneylem Araştırması.* İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Toker, K., & Görener , A. (2013). Lojistik Yönetimi Kapsamında Ulaştırma Modunun Seçimi: Tekstil Sektöründe Bir Uygulama. *İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 16-37.

Uygun, Ö., Kaçamak, H., & Kahraman, Ü. (2015). An integrated DEMATEL and Fuzzy ANP techniques for evaluation and selection of outsourcing provider for a telecommunication company. *Computers & Industrial Engineering*, 137-146.

Vanelslander, T., & Van de Voorde, E. (2018). Special Issue on "Infrastructure, Pricing and Regulatory Issues in Maritime Supply Chains". *The flagship journal of international shipping and port research*, 717-719.

Vilko, J., & Hallikas, J. (2012). Risk assessmentinmultimodalsupplychains. *Int. J.ProductionEconomics*, 586-595.

Vilko, J., Ritala, P., & Hallikas, J. (2019). Risk management abilities in multimodal maritime supply chains:Visibility and control perspectives. *Accident Analysis and Prevention*, 469-481.

Wan, C., Yan, X., Zhang, D., Qu, Z., & Yang, Z. (2019). An advanced fuzzy Bayesian-based FMEA approach for assessing maritime supply chain risks. *Transportation Research* , 222-240.

Wendler-Bosco, V., & Nicholson, C. (2019). Port disruption impact on the maritime supply chain: a literature review. *Sustainable and Resilient Infrastructure*, 1-17.

Wu, W.-W., & Lee, Y.-T. (2007). Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method. *Expert Systems with Applications*, 499–507.

Yang, Y.-C. (2011). Tayvan'ın Deniz Tedarik Zinciri Güvenliğinin Risk Analizi. *Safety Science*, 382-393.

Yang, Y.-C. (2011). Tayvan'ın Deniz Tedarik Zinciri Güvenliğinin Risk Yönetimi. *Safety Science*, 382-393.

Yorulmaz, M. (2009). *Deniz Taşımacılığı ve Deniz Sigortaları.* İstanbul: Akademi Denizcilik.

Yorulmaz, M. (2017). *Deniz Ulaştırma Lojistiği.* Nobel Yayınevi.

Yorulmaz, M., & Birgün , S. (2017). Maritime Transport Logistics Service Capabilities Impact On Customer Service And Financial Performance: An Application In The Turkish Maritime Sector. *Journal Of Business Resarch Turk*, 468-486.

Zadeh, L. (1965). FuzzySets. *Information Science*, 338-353.