

Yayına Geliş Tarihi: 22-12-2021
Yayına Kabul Tarihi: 27-12-2021
DOI: 10.54410/denlojad.1040183

Mersin Üniversitesi
Denizcilik ve Lojistik
Araştırmaları Dergisi
Cilt: 3 Sayı:2 Yıl:2021
Sayfa:115-135
E-ISSN: 2687-6604

Araştırma Makalesi

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE OKYANUS KONTEYNER TAŞIYICI SEÇİMİ BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP) YAKLAŞIMI

Ayfer ERGİN¹
Güler ALKAN²

ÖZET

Çalışma, Türkiye pazarındaki büyük göndericiler arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri belirlemek için okyanus konteyner taşıyıcı seçim kriterlerini incelemiştir. Uygulama tekstil, beyaz eşya ve kimya sektörleri olmak üzere yüksek taşıma hacmine sahip üç farklı gönderici grup arasında yapılmıştır. Türkiye’de ilk kez yüksek kapasiteye sahip üç gönderici grubu ile çalışılmış bu gruplar arasındaki bakış açısı farklılıkları irdelenmiştir. Aynı zamanda bildiğimiz kadarıyla bu çalışma üç farklı yüksek kapasiteli gönderici grup arasındaki farklılıkları analiz etmek için bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemini kullanan ilk çalışmadır. Bu yönüyle çalışma literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Yapılan bulanık AHP uygulaması sonucunda önem ağırlıkları farklılık gösterecek her üç sektör için en önemli ana kriter güvenilirlik olarak bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Taşıyıcı, Gönderici, Taşıyıcı Seçim Kriterleri, Konteyner Taşımacılığı, bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP).

¹ Doktor Öğretim Üyesi Ayfer ERGİN, İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği, ayfersan@iuc.edu.tr.
² Prof. Dr. Güler ALKAN, Yükseköğretim Denetleme Kurulu Başkanlığı, Bilkent Çankaya/ANKARA, galkan@yok.gov.tr.

Not: Bu makale, yazarın “Tedarik zinciri yönetiminde konteyner taşıyıcı firma seçimi ve Türkiye’deki uygulaması” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

OCEAN CONTAINER CARRIER SELECTION IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) APPROACH

ABSTRACT

The study examined ocean container carrier selection criteria to identify differences and similarities between large shippers in the Turkish market. The application was made between three different shippers groups, namely textile, white goods and chemistry sectors. For the first time in Turkey, it was worked with three different shippers' groups with high capacity and the differences in perspectives between these groups were examined. At the same time, to our knowledge, is the first study to use the fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP) method to analyze the differences between three different high-capacity shippers' groups. In this respect, the study aims to contribute to the literature. Although the importance weights differ as a result of the fuzzy AHP application, the most important main criterion for all three sectors was found to be reliability.

Keywords: *Carrier, Shipper, Carrier Selection Criteria, Container Transportation, Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP).*

1. GİRİŞ

Günümüzün rekabetçi ekonomik koşullarında, dünya standartlarında bir işletme olmak, bir şirketin varlıklarını korumasını ve hem iç hem de uluslararası pazarlarda rekabet etmesini gerektirmektedir. Ayrıca birinci sınıf bir işletme, maliyet yönetimi ve teknolojide lider olmanın yanı sıra, kalite ve zamanında teslimatta yüksek düzeyde tutarlılık sağlamalıdır. Her işletme, müşterilerine kaliteli ve düşük maliyetli ürünler sunmaya çalışır. Müşterilerine sunduğu kaliteli ve düşük maliyetli ürünler, ürünleri oluşturan malzemeler kadar tedarik zincirlerinde taşımaya hizmet eden taşıyıcılara da bağlıdır. Bu bağlamda, taşıyıcı seçimi tedarik zincirleri için son derece kritik bir sorundur. Bu sorunu değerlendirirken, yöneticiler karar vermek için genellikle birçok kriteri hesaba katarlar ve esas olarak transit süre ve navlun gibi öncelikli kriterlere odaklanırlar (Meixell ve Norbis, 2008:183). İşletmelerin başarısını artırmak ve kaynaklarını daha verimli kullanmak için yöneticilerin çeşitli bilimsel yöntemlere başvurmaları gerekmektedir.

Taşıyıcı seçimi çalışmalarının birçoğunda gönderici (shipper) bakış açısı dikkate alınmıştır (Coulter ve diğerleri, 1989:51, Lambert ve diğerleri, 1993:131, Brooks ve Trifts, 2008:145, Kannan ve diğerleri 2012:709, Fanam ve Ackerly, 2019:1, Choi ve diğerleri 2020:2). Ancak tedarik zincirlerinin taşıyıcı seçim davranışları, göndericinin büyüklüğüne (Pearson ve Semeijn, 1999:181) ve aynı güzergâhta ihracat veya ithalat yükü olup olmasına göre bile değişmektedir (Meixell ve Norbis, 2008:184). Yurtiçi ve uluslararası düzeyde, göndericilerin taşıyıcılardan beklentileri de farklıdır. Uluslararası taşımacılık için taşıyıcı seçimi, liman organizasyonu, gümrük, yasal düzenlemeler ve dokümantasyon karmaşıklığı nedeniyle ulusal nakliyeye göre daha karmaşıktır. Karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu taşımacılığında aynı kriterlerin taşıyıcı seçiminde kullanılabileceği genelleştirilebilse de kapsamlı ve detaylı bir çalışmada taşıma modu yanı sıra ithalat ve ihracat yüklemelerine göre farklılaşmaktadır (Ergin, 2011:59). Bu kapsamda çalışmada ihracat sevkiyatları için tekstil, beyaz eşya ve kimya olmak üzere üç farklı sektörde üç farklı uygulanma yapılmıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan firmalar Türkiye'deki yüksek kapasiteye sahip ihracatçı firma arasından seçilmiştir. Bu çalışmayla, her üç sektörün okyanus konteyner taşıyıcılarından beklentileri belirlenmiştir.

Barçgi ve diğerleri (Bağchi, 1989:63) çok kriterli bir karar verme yöntemlerinden biri olan AHP' nin taşıyıcı seçimi için hem nicel hem de nitel kriterleri içerdiğinden iyi bir karar yöntemi olduğunu savunmuşlardır. AHP,

uzman görüşleri kadar bu özelliği de dikkate alan bir model olmasına rağmen, geleneksel AHP hala insan düşüncesini tam olarak yansıtmamaktadır (Kahraman ve diğerleri, 2003:335, Ergin, 2021:403). Bu çalışma bildiğimiz kadarıyla ilk kez bulanık AHP yöntemini kullanılarak okyanus konteyner taşıyıcı seçiminde, büyük ihracatçıların arasındaki algı farklılıklarını araştırmıştır. Bulanık AHP yöntemi belirsiz ortamlarda karar vermeyi mümkün kılarak, üç farklı sektörün taşıyıcıdan beklentileri arasındaki farklılıklar ve benzerlikler tespit edilmiştir. Bu doğrultuda çalışma, okyanus konteyner taşıyıcı seçimi konusunda literatüre yenilik getirmeyi amaçlamıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Taşıyıcı seçimi ile ilgili literatür 1970'lere kadar uzanmaktadır. Bu konudaki ilk çalışmaların birçoğu karayolu taşımacılığıyla ilgilidir (Saleh ve La Londe, 1972:18, Bardi, 1973:23, Evans ve Southard, 1974:145, Krapfel ve Mentzer, 1982:117, Murphy ve diğerleri 1997:67). Dünya ticaretinin %80 den fazlası denizyolu taşımacılığıyla yapılmaktadır (Yasa ve diğerleri 2016:825, Koldemir ve Yapıcı, 2016:413). Denizyolu taşımacılığı 1990 yılında 4 milyar ton iken zaman içerisinde hızlı bir gelişim kaydederek, 2019 yılında 11 milyar tonu aşmıştır (Ergin ve Ergin, 2021:55). Diğer taşıma türlerine kolaylıkla entegre edilebilen, konteyner taşımacılığı, denizyolu taşımacılığının en hızlı büyüyen bileşeni olup (Ergin ve Eker, 2019:293), 2000 yılından itibaren yaklaşık 2,5 kat artarak 2020 yılında 152 milyon TEU' yu geçmiştir (UNCTAD, 2021:14). Bu durum, taşıyıcı seçiminde deniz taşımacılığı konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. 1980'li yılların başından itibaren denizyolu taşıyıcı seçimi çalışmaları yapılmaya başlamıştır (Collison, 1984:40, Kent ve Stephen Parker, 1999:398, Brooks, 1990:44, D'este ve Meyrick, 1992:115, Mangan ve diğerleri 2002:15, Kannan ve diğerleri, 2011:754, Kannan ve diğerleri, 2012:709, Maloni ve diğerleri, 2016:962, Wen ve Lin, 2016:4, Ho ve diğerleri, 2017:302-303, Fanam ve diğerleri, 2018:573-574).

Literatürdeki taşıyıcı seçimi çalışmaları, daha çok göndericilerin bakış açılarından yararlanılarak yapılmıştır. McGinnis, karayolu taşıyıcı seçimi çalışmalarında Amerikalı göndericileri yedi farklı segmente göre sınıflandırmıştır (McGinnis, 1978:58). Collison, denizyolu konteyner taşıyıcı seçiminde kargo ve müşteri özelliklerine göre sınıflama yapmıştır. Çalışma, Kuzeybatı Pasifik ve Orta Alaska arasındaki güzergâhta çalışan Amerikalı göndericilerin görüşlerini dikkate almıştır (Collison, 1984:40). Brooks,

1982'den 1989'a kadar Kanadalı göndericilerin bakış açılarındaki farklılıkları incelemiştir. Çalışmasında 16 kriter kullandı ve yedi yılın sonunda en önemli farkın "müşteriden gelen baskı" olduğunu belirlemiştir (Brooks, 1990:44). McGinnis karayolu taşıyıcı seçiminde Amerikalı göndericiler ile çalışmış fiyattan çok hizmet kalitesinin tercih edildiğini tespit etmiştir (McGinnis, 1990:12). D'este ve Meyrick, göndericilerin görüşlerini kullanarak bir Ro-Ro feribot ticaret hizmetinde taşıyıcı seçim çalışmasını gerçekleştirmişlerdir (D'este ve Meyrick 1992:115). Brooks, freight forwarder şirketler, büyük göndericiler, küçük göndericiler ve alıcılar olmak üzere 4 farklı müşteri grubunu analiz ederek 6 farklı coğrafi pazarı değerlendirmiştir (Brooks, 1995:44).

Pearson ve Semihin, küçük ve büyük Amerikalı göndericilerin bakış açılarını incelemiştir. Çalışma, iki müşteri grubu arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri tespit etmesi açısından oldukça önemlidir (Pearson ve Semeijn, 1999:181). Lu (2003), Tayvanlı büyük göndericilerin görüşlerini ANOVA analizi ile incelemiştir. Çalışmalarında 30 kriter kullanılmış kargo güvenliği en önemli kriter olarak bulunmuştur (Lu, 2003b:49). Wilson ve diğerleri, karayolu parsiyel taşıyıcı seçiminde Amerikalı nakliyecilerin görüşlerini kullanmıştır (Williams ve diğerleri, 2013:151). Sramek ve diğerleri karayolu taşımacılığında emisyonları azaltmak için, göndericilerin görüşlerini dikkate alan taşıyıcı seçim kararını incelemiştir (Davis-Sramek ve diğerleri, 2020:1).

3. METODOLOJİ

AHP, taşıyıcı seçimi çalışmalarında istatistiksel yöntemlerden sonra en sık yararlanılan matematiksel modellerden biridir. AHP, taşıyıcı seçimi çalışmalarında ilk olarak 1987 yılında Sharp tarafından kullanılmıştır (Sharp, 1987:319). Bagchi, birçok karar değişkenli taşıyıcı seçimi sorununun çok karmaşık bir problem olduğunu belirtmiştir. AHP yöntemi ile bu sorunun kolay ve hızlı bir şekilde çözülebileceğini ifade etmiş ve karayolu taşıyıcı seçiminde uygulamıştır (Bagchi, 1989:63). Liberatore ve Miller, aralarından seçim yapmak için alternatif olarak iki havayolu taşıyıcısını ve iki okyanus konteyner taşıyıcısını kullanmışlardır. Böylece hem taşıyıcı seçimi hem de taşıyıcı modu seçimi için AHP yönteminden yararlanarak çalışmayı yürütmüşlerdir (Liberatore ve Miller, 1995:85). Lehmusvaana ve diğerleri, AHP yöntemi ile karayolu taşıyıcı seçim kriterlerinin öncelik ağırlıklarını belirlemiş ve ardından beş taşıyıcı arasında karma tamsayı programlamayı

kullanmışlardır (Lehmusvaara ve diğerleri, 1999:5). Wong ve diğerleri, China Pearl River Delta bölgesinde sekiz alternatif arasından iç su yolu taşıyıcı seçimini AHP yönteminden yararlanarak gerçekleştirmişlerdir (Wong ve diğerleri, 2008:27). Kannan, Hinli göndericilerin bakış açılarını dikkate alarak okyanus konteyner taşımacılığını değerlendirmiş ve AHP yöntemi kullanarak 7 ana önemli kriter altında 48 alt kriterden yararlanmıştır (Kannan, 2010:637). Shen ve diğerleri bu yöntemle 4 ana ve 18 alt kriteri değerlendirmiştir. Çalışmalarında en önemli ana kriter hizmet kalitesi, en önemli alt kriter ise kargo hasarlanma oranı olmuştur (Shen ve diğerleri, 2015:742). Ergin çalışmasında, Türkiye pazarındaki taşıyıcılar ve müşterileri arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri belirlemek için okyanus konteyner taşıyıcı seçim kriterlerini araştırmıştır. Uygulamada taşıyıcılar, freight forwarderlar, göndericiler ve alıcılar olmak üzere dört ayrı grup kullanılmıştır. Çalışma aynı zamanda, okyanus konteyner taşıyıcıları, freight forwarderlar, göndericiler ve alıcılar arasındaki algılardaki farklılıkları incelemek için bulanık analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemini kullanan ilk çalışmadır (Ergin, 2021:402).

Okyanus konteyner taşıyıcı seçiminde göndericiler arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri belirlemek amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Tekstil, beyaz eşya ve kimya sektörleri olmak üzere üç farklı gönderici grubundan anketler toplanmıştır. Ankette katılacak olan şirketler Türkiye'nin en büyük 500 ihracatçısı arasından belirlenmiştir. Çalışmada 51 tekstil şirketine, 5 beyaz eşya şirketine ve 71 kimya şirketine anketimiz gönderilmiştir. Tekstil sektöründen 15 uzman, beyaz eşya sektöründen 2 uzman ve kimya sektöründen 16 uzman anketimize gönüllü olarak katılmıştır. Modelimize girdi oluşturacak anketler güvenilir sonuçların elde edilebilmesi adına merkezi İstanbul'da bulunan şirketlerin lojistik yöneticileri ile yüz yüze yapılan toplantılar ile gerçekleştirilmiştir. İstanbul dışındaki şirketlerin lojistik yöneticileri ile telefon görüşmeleri yapılarak anketler tamamlanmıştır. Çalışma, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin denizaşırı bir ülke olması ve deniz yolu ihracat potansiyeli nedeniyle Türkiye ile ABD arasındaki güzergâh seçilmiştir. Alternatif okyanus konteyner taşıyıcılarının belirlenmesi için öncelikle Türkiye ile ABD arasında yaygın olarak faaliyet gösteren taşıyıcılar tespit edilmiştir. Daha sonra bu destinasyonlar arasında taşıma kapasitesi en yüksek olan taşıyıcılardan dördü seçilmiştir. Rekabet kurallarına uymak adına seçilen taşıyıcıların gerçek isimleri kaldırılmış isimler A taşıyıcısı, B taşıyıcısı, C taşıyıcısı ve D taşıyıcısı şeklinde adlandırılmıştır.

4. BULANIK AHP YÖNTEMİ

Çok kriterli bir karar verme biri olan AHP, Thomas L. Saaty (Saaty, 1988:48) tarafından geliştirilmiş, literatürde yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Bu yöntem hem nitel hem de nicel değişkenleri dâhil edilebilen, uzman görüşlerini dikkate alan bir model olmasına rağmen, geleneksel AHP hala insan düşüncesini yansıtamamaktadır. Öte yandan, bulanık AHP, çok kriterli karar problemlerini etkin bir şekilde çözmek için daha uygun bir yöntemdir ve bu da insanlara karar vermede belirsizlikle baş etme yeteneği verir (Ergin, 2021:403, Kahraman ve diğerleri, 2003:335). Araştırmada, diğer bulanık AHP yöntemlerine göre daha kolay çözülen Chang' in bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır (Dağdeviren ve Yüksel, 2008:1721).

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ bir ölçüt kümesi, $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$ bir amaç kümesi olsun, Chang' in yöntemine göre, her bir ölçüt alınır ve her bir hedef için merite analizi yapılır. Bu sayede her bir ölçüt için m tane merite analiz değerleri bulunur. Bu değerler şu şekilde ifade edilir.

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

Burada $M_{g_i}^j$ ($j = 1, 2, \dots, m$) lerin tamamı üçgen bulanık sayı olarak gösterilir. Chang' in merite analizinin adımları şu şekilde açıklana bilinir (Chang, 1996:649).

1: i'nci kritere göre, bulanık sentetik meritebenin değeri aşağıdaki gibidir;

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} \quad (2)$$

$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j$ İfadesini hesaplayabilmek adına; bir matris için, m merite analiz değerlerinde bulanık toplama işlemi yapılır.

$$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j = \left(\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right) \quad (4)$$

Denklem (4)'deki vektörün tersi aşağıda ki gibidir.

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad (5)$$

2: $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ 'nin olabilirlik derecesi 7'de verilen denklikteki gibi gösterilebilir.

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} \left[\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y)) \right] \quad (6)$$

ve denk olacak şekilde 8'de verilen denklikteki gibi ifade edilir.

$$\begin{aligned} V(M_2 \geq M_1) &= hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) \\ &= \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1, \\ 0, & \text{if } l_1 \geq u_2, \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{otherwise,} \end{cases} \end{aligned} \quad (7)$$

3: Bir konveks bulanık sayının k adet bulanık sayı $M_i (i=1,2,\dots,k)$ 'dan daha büyük olmasının olabilirlik derecesi aşağıdaki gibi açıklana bilir;

$$\begin{aligned} V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) \\ &= V[(M \geq M_1) \text{ and } (M \geq M_2) \text{ and } \dots \text{ and } (M \geq M_k)] \\ &= \min V(M \geq M_i), \quad i=1,2,\dots,k. \end{aligned} \quad (8)$$

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k), \quad (9)$$

$k=1,2,\dots,n; k \neq i$ için ağırlık vektörü aşağıdaki gibi gösterilmiştir.

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (10)$$

Burada $A_i (i=1,2,\dots,n)$ n sayısı kadardır.

4: Normalize edilmiş ağırlık vektörleri, 11' de verilen eşitlikteki gibi ifade edilir.

$$W = (d(A_1), (A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (11)$$

W, bulanık olmayan bir sayıdır (Chang, 1996:651, Zhu ve diğerleri, 1999:450)

Chang'ın Bulanık AHP yöntemi okyanus konteyner taşıyıcı seçimi çalışması yapılırken Tablo 1'de verilen üçgen bulanık sayılardan yararlanılmıştır.

Tablo 1: Bulanık önem dereceleri

Sözel Önem	Bulanık Ölçek	Karşılık Ölçek
Eşit önem	(1, 1, 1)	(1/1, 1/1, 1/1)
Biraz daha fazla önemli	(1, 2, 3)	(1/3, 1/2, 1/1)
	(2, 3, 4)	(1/4, 1/3, 1/2)
Kuvvetli derecede önemli	(3, 4, 5)	(1/5, 1/4, 1/3)
	(4, 5, 6)	(1/6, 1/5, 1/4)
Çok kuvvetli derecede önemli	(5, 6, 7)	(1/7, 1/6, 1/5)
	(6, 7, 8)	(1/8, 1/7, 1/6)
Tamamıyla önemli	(7, 8, 9)	(1/9, 1/8, 1/7)
	(8, 9, 9)	(1/9, 1/9, 1/8)

5. BULANIK AHP YÖNTEMİ İLE OKYANUS KONTAYNER TAŞIYICI SEÇİMİ

Çalışmada üç farklı sektörün beklentilerini belirlemek amacıyla belirsiz ortamlarda karar vermeyi kolaylaştıran bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan taşıyıcı seçim kriterlerinin çoğu literatürdeki diğer çalışmalar temel alınarak oluşturulmuştur (Brooks, 1990:347, Kent ve Stephen Parker, 1999:404, Lu, 2003a:11, Ergin, 2011:60-61, Kannan ve diğerleri 2011:768). Ayrıca taşıyıcı seçimi konusunda uzmanların görüşleri doğrultusunda eklemeler yapılmış ve çalışmada kullanılan nihai okyanus taşıyıcı seçim kriterleri Tablo 2'de verilmiştir. Çalışmada, okyanus konteyner taşıyıcı seçim modeli, 9 ana ve 38 alt kriteri içermekte olup ihracat taşımacılığı için belirlenmiştir. İhracat taşımacılığı sektörel bazda değerlendirildiğinde her

sektörün taşıyıcılardan farklı beklentilerinin olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun bir sonucu olarak, Türkiye'de ihracat potansiyeli yüksek olduğu bilinen tekstil, beyaz eşya ve kimya sektörleri ile okyanus konteyner taşıyıcı seçimi yapılmıştır.

Tablo 2: Okyanus konteyner taşıyıcı seçim kriterleri

Ana Kriterler	Alt Kriterler
Taşıma Maliyeti (TM)	TM1 Navlun
	TM2 Navlun Geçerlilik Süresi
	TM3 Navlun Teklifinin Hızlı Verilmesi
	TM4 Navlun Teklifinin Açık ve Detaylı Olması
	TM5 Ödeme Kolaylıkları
	TM6 İç Nakliye
	TM7 Serbest Süre Fiyatı
Transit Süre (TS)	TS1 Direkt Servis Sağlanması
	TS2 Transit Süre Uzunluğu
	TS3 Transit Süre Güvenilirliği
	TS4 Gecikmelerin Zamanında Bildirilmesi
	TS5 Serbest Süre
Servis Sıklığı (SS)	SS1 Sefer Sıklığı Güvenilirliği
	SS2 Sefer Sıklığı Uzunluğu
Müşteri Memnuniyeti (MM)	MM1 Çalışanlara Ulaşılabilirlik
	MM2 Operasyon Personelinin Yetkinliği
	MM3 Satış Personelinin Yetkinliği
	MM4 Yük Takibi
	MM5 Dokümantasyon Doğruluğu
	MM6 Gemi Yaşının Sigorta Primine Etkisi
	MM7 Doğru ve Detaylı Faturalama
	MM8 Taşıyıcı Hizmet Kalitesi
	MM9 Müşteri sorunlarını Çözme Potansiyeli
	MM10 Şikâyet ve Önerilere Karşı Davranış
Güvenirlilik (G)	G1 Taşıyıcının Bilinirliği
	G2 Taşıyıcının İmajı
	G3 Hasarlı Vaka Sayısı
	G4 Kayıp ve Çalıntı Kargo Vaka Sayısı
Özel Yük Taşıma Olanakları (ÖYTO)	ÖYTO1 Özel Ekipman Mevcudiyeti
	ÖYTO2 Özel Ekipman Maliyeti
	ÖYTO3 Özel Yük Taşıma Kabiliyeti
Taşıma ve Ekipman Kapasitesi (TEK)	TEK1 Rezervasyon Yaptırma Kolaylıkları
	TEK2 Kullanılan Ekipmanın Modern Olması
Operasyon Performansı (OP)	OP1 Taşıyıcı Firmanın Liman ile Bilgi Akış Hızı

Tablo 2: Devamı

Servis Ağı (SA)	OP2 Beyanname Alma İşlemlerinde Esneklik Gösterme
	OP3 Konteynerların Temiz ve Hasarsız Olması
	SA1 Servis Ağı Genişliği
	SA2 Yurtdışı Ofislerinin Sorunlara Karşı Dönüş Hızı

6. BULGULAR

Üç farklı sektörün okyanus konteyner taşıyıcılarından beklentileri arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri değerlendirmek için Bulanık AHP yöntemi kullanılmış ve her bir sektör için farklı bir uygulama yapılmıştır. Üç farklı sevkiyat grubunun (tekstil, beyaz eşya ve kimya sanayi) ana ve alt kriterlerinin öncelik ağırlıklarının karşılaştırılması Tablo 3'de gösterilmiştir. Chang'ın bulanık AHP yöntemi ile yapılan değerlendirme sonucunda, farklı sektörlerdeki kriterlerin önemi değişse de, okyanus konteyner taşıyıcı seçim modelinde önem ağırlığı en yüksek olan ana kriter güvenilirlik olarak belirlenmiştir. Güvenilirliğin önem ağırlığının en yüksek olduğu sektör beyaz eşya sektörü olmuştur. Değerlendirmenin bir diğer sonucu da, şirket büyüklüğü ve ihracat potansiyeli küçüldükçe güvenilirliğin öneminin azalmasıdır.

Tablo 3: Üç Gönderici Grup Arasında Ağırlık Önceliklerinin Karşılaştırılması

Tekstil Sektörü Ana Kriterler	Tekstil Sektörü Alt Kriterler	Beyaz Eşya Sektörü Ana Kriterler	Beyaz Eşya Sektörü Alt Kriterler	Kimya Sektörü Ana Kriterler	Kimya Sektörü Alt Kriterler
0.19	0.90	0.23	0.77	0.23	1.00
	0.00		0.23		0.00
	0.00		0.00		0.00
	0.00		0.00		0.00
	0.10		0.00		0.00
	0.00		0.00		0.00
	0.00		0.00		0.00
0.28	0.26	0.16	0.19	0.19	0.15
	0.35		0.36		0.39
	0.39		0.46		0.46
	0.00		0.00		0.00
	0.00		0.00		0.00
0.00	0.87	0.00	1.00	0.00	0.69
	0.13		0.00		0.31
0.21	0.06	0.27	0.00	0.27	0.12
	0.19		0.16		0.12
	0.20		0.09		0.09
	0.00		0.00		0.00
	0.09		0.15		0.14
	0.00		0.00		0.00
	0.10		0.09		0.05
	0.22		0.34		0.26
	0.14		0.17		0.18
	0.00		0.00		0.04
0.32	0.00	0.34	0.07	0.30	0.17
	0.51		0.37		0.35
	0.13		0.22		0.17
	0.36		0.35		0.31
0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	0.39
	0.00		0.12		0.13
	1.00		0.31		0.48
0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.87
	0.00		0.00		0.13
0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00
	0.00		0.19		0.02
	1.00		0.55		0.98
0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
	0.00		0.00		0.00

Müşteri memnuniyetinin etkisi beyaz eşya ve kimya sektörlerinde ikinci sırada, tekstil sektöründe ise üçüncü sırada yer almaktadır. Müşteri memnuniyetinin alt kriterleri üzerinde derinlemesine araştırma yapıldığında, bu çalışmada yer alan firmaların taşıyıcı müşteri temsilcilerine ulaşmakta herhangi bir sorun yaşamadıkları ve yüksek kapasiteli beyaz eşya sektörünün diğer sektörlerle göre bu alt kritere daha az önem verdiği görülmektedir. Ancak daha küçük göndericiler, taşıyıcı firma çalışanlarına ulaşılabilirlik sorunu yaşadıklarını belirtmektedirler. Bu sorunu yaşamamak için freight forwarder firmalarını tercih ettiklerini ifade etmektedirler. Pearson ve Semeijn çalışmamızla benzer şekilde büyük ve küçük göndericiler için en önemli kriterin güvenilirlik olduğunu belirtirler (Pearson ve Semeijn, 1999: 186). Çalışmamızın aksine Hintli göndericiler güvenilirlik kriterine orta derecede ehemmiyet verdiler (Kannan ve diğerleri, 2011:768). Amerikalı göndericiler güvenilirlik kriterini navlun kriterinden daha az değerli buldular. Yine de çalışmalarında güvenilirlik en önemli beş kriter arasında yer aldı (Kent ve Parker, 1999:404).

Satış çalışanları ve operasyon çalışanlarının yetkinlikleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde, her üç sektör için de ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır. Tekstil firmaları her sevkiyat için teklif aldıkları için satış ve operasyon personeline bilgi ve iş kalitesi açısından neredeyse aynı seviyede değer vermektedirler. Beyaz eşya sektörü, sürekli kullanılan güzergâhlar için okyanus konteyner taşıyıcıları ile altı aylık veya yıllık navlun anlaşmaları yapmaktadır. Bu anlaşmalardan dolayı satış elemanlarına çok fazla ihtiyaç duymamaktadırlar ve bu sektörde operasyon elemanlarının yetkinliği satış elemanlarına göre daha dikkat çekicidir. Kimya sektöründe uzun dönemli anlaşma sayısı beyaz eşya sektörü kadar yüksek olmasa da kimya sektöründe de satış kadrosundan çok operasyon personeline önem verilmektedir. Amerikalı göndericiler beyaz eşya ve kimya sektörlerinde olduğu gibi operasyon elemanlarının yetkinliğine satış elemanlarının yetkinliğinden daha fazla değer verdiler (Kent ve Parker, 1999:404). Sevkiyat takibi her sektör için müşteri temsilcileri aracılığıyla yaptığı için online sistemler nadiren kullanılmaktadır. Bu sistemler çoğunlukla freight forwarder şirketler tarafından, okyanus konteyner taşıyıcılarıyla herhangi bir iletişim kurmadan müşterilerine bilgi vermek için kullanılır. Çalışmamızın aksine Kanadalı göndericiler (Brooks, 1990:347), Tayvanlı göndericiler (Lu, 2003a:11) ve Amerikalı göndericiler (Kent ve Parker, 1999:404) online sistemlerin kullanılmasını orta derecede kıymetli buldular. Buna karşın Hintli göndericilerde online sistemleri önemsiz gördüler (Kannan ve diğerleri, 2011:768).

Deniz taşımacılığı, en ekonomik taşıma şekli olduğu için tedarik zincirleri için maliyet avantajı sağlamaktadır. Maliyet avantajına rağmen zaman dezavantajına neden olur. Beyaz eşya sektörü, mal bedeli yüksek ürünleri ihraç etmektedir. İyi bir üretim planlaması sonucunda bu sektör için, taşıma maliyeti taşıma süresinden daha etkili bulunmuştur. Kimya sektöründe yarı mamul veya değeri düşük hammadde ihracatı yapan firmalar, taşıma süresinden çok taşıma maliyetine önem vermektedir. Hintli göndericiler için navlun en öncelikli kriter oldu (Kannan ve diğerleri, 2011:768). Kanadalı göndericiler (Brooks, 1990:347) ve Çinli göndericiler (Shen ve diğerleri, 2015:751) beyaz eşya ve kimya sektörleri ile benzer şekilde navlun kriterine transit süre uzunluğundan daha fazla önem verdiler. Tekstil sektörü, yüksek istihdam oranı nedeniyle çok kritik bir sektör; ancak siparişlere cevap verme hızı çok daha fazla emek gerektirdiği için diğer sektörlerle göre daha düşüktür. Bu durum üretim sürecinde gecikmelere neden olmaktadır. Dolayısıyla bu sektör, bu gecikmeyi önlemek için aktarmasız hizmet sağlayan ve en kısa transit süreyi veren taşıyıcıları tercih etmektedir. Bu nedenle bu sektör için transit süre beyaz eşya ve kimya sektörlerinden daha önemlidir. Hizmet sıklığı ana kriteri de bu sektör için hayati öneme sahiptir, çünkü geçiş süresini doğrudan etkiler, yani daha uzun hizmet sıklığı, teslimat için daha fazla zaman anlamına gelir. Tekstil sektörü ile benzer şekilde Pearson ve Semeijn'in çalışmasında büyük ve küçük göndericiler için transit süre navlundan daha önemlidir (Pearson ve Semeijn, 1999: 186). Amerikalı göndericiler (Kent ve Parker, 1999:404) ve Tayvanlı göndericiler (Lu, 2003a:11) de tekstil sektöründe olduğu gibi transit süre kriterini navlun kriterinden daha değerli buldular.

Taşıyıcı seçimi konusunda yapılan ilk çalışmalarda navlun en önemli kriter olarak görülmüştür (Brooks, 1990:347, Kannan ve diğerleri, 2012:720), fakat zamanla göndericilerin beklentileri değişmiş güvenirlilik, hizmet kalitesi gibi kriterler daha öncelikli hale gelmiştir. Çalışmamızda da bu bakış açısında paralel olarak taşıma maliyetinin önemi beyaz eşya ve kimya sektörlerinde güvenirlilik ve müşteri memnuniyetinden sonra üçüncü, tekstil sektöründe ise dördüncü sırada yer almıştır.

Dünyadaki konteyner trafiğinin %85'inden fazlası standart konteynerlerde gerçekleşmektedir. İstisnai kullanım için özel ekipman gerektiren standart dışı konteynerler genellikle enerji, inşaat, makine ve kimya sektöründeki bazı firmalarda kullanılmaktadır. Tekstil ve beyaz eşya sektörlerinde özel sevkiyatlar nadiren gerçekleşmektedir. Kimya sektöründeki firmalar, hammadde ve makine parçaları ithal ederken deniz taşımacılığı için

özel ekipmanlara ihtiyaç duymakta ancak ihraç ettikleri mamul ve yarı mamuller için çoğunlukla standart konteynerler kullanmaktadırlar. Medikal sektörü ise ürünlerini ihraç etmek için çoğunlukla özel ekipmanlara ihtiyaç duymaktadır. Çalışmamıza paralel olarak Hintli göndericiler (Kannan ve diğerleri, 2011:768) ve Amerikalı göndericiler (Kent ve Parker, 1999:404) de özel ekipman kullanımına önem vermediler.

Tablo 4, dört alternatif okyanus konteyner taşıyıcısının önem ağırlıklarını göstermektedir. Yapılan analizin sonucunda, ihracat okyanus konteyner taşıyıcı seçimi modelinde Türkiye ve ABD arasında güzergahta en çok tercih edilen şirketin B taşıyıcısı olduğunu, bunu sırasıyla A, C ve D taşıyıcılarının izlediğini bulunmuştur. Her üç sektörde de alternatiflerin sıralaması aynı olmasına rağmen önem ağırlıkları farklılık göstermektedir.

Tablo 4: Bulanık AHP Yöntemiyle Elde Edilen Okyanus Konteyner Taşıyıcı Ağırlıkları

Okyanus Konteyner Taşıyıcıları	Tekstil Sektörü	Beyaz Eşya Sektörü	Kimya Sektörü
Taşıyıcı A	0.31	0.31	0.27
Taşıyıcı B	0.44	0.43	0.40
Taşıyıcı C	0.15	0.14	0.18
Taşıyıcı D	0.11	0.12	0.15

7. SONUÇLAR

Literatürdeki taşıyıcı seçimi çalışmaları, daha çok göndericilerin bakış açılarından yararlanılarak yapılmıştır. Bu çalışmada, üç farklı gönderici grubun bakış açıları dikkate alınarak belirsiz ortamda karar vermeyi sağlayan bulanık AHP yöntemi kullanılarak okyanus konteyner taşıyıcı seçimi konusundaki literatürün genişletilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, Türkiye'de ihracat kapasitesi yüksek olan tekstil sektörü, beyaz eşya sektörü ve kimya sektörü incelenmiştir. Böylece, üç sektörün okyanus konteyner taşıyıcılarından beklentileri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Bu bulgular sayesinde taşıyıcılar farklı sektörlerdeki firmalara daha iyi hizmet verebilir ve müşteri memnuniyetini artırabilir. Çalışma ayrıca, satış ve operasyon çalışanlarının yetkinliği, kapasite, direkt servis, transit süre güvenilirliği, hizmet sıklığı güvenilirliği gibi önemli taşıyıcı seçim kriterlerini kullanmıştır.

Bulanık AHP yöntemi ile elde edilen sonuçlar üç gönderici grubu arasında kriterlere verilen önem aralığının aynı olmadığını göstermiştir. Buna rağmen, her üç sektör için de en önemli ana kriter güvenilirlik olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda her üç sektör içinde kayıp ve çalıntı vaka sayısı, hasarlı vaka sayısından daha ehemmiyetli bulunmuştur. İhraç ettiği ürünler diğer sektörler göre daha hassas olan beyaz eşya sektörü için hasarlı vaka sayısına verilen önem diğer iki sektörden daha yüksek çıkmıştır. Tekstil sektöründe transit süre güvenilirliği, transit süre uzunluğu ve direk servis sağlanması diğer iki sektöre göre daha önemli olmuştur. Elde edilen sonuçlar göstermiştir ki her üç sektörde de transit time güvenilirliği, transit time uzunluğundan daha kritiktir. Transit time güvenilirliği, tedarik zincirlerinin özellikle stok seviyeleri belirlerken daha az tampon stok bulundurmalarına ve daha küçük depolar kullanmalarına olanak tanımaktadır. Böylelikle ürün maliyetlerinin %10 ile %30 arasında yüksek bir kısmını oluşturan lojistik maliyetlerin düşmesi sağlanır. Beyaz eşya ve kimya sektörlerinde güvenilirlik ve müşteri memnuniyetinden sonra üçüncü en önemli ana kriter olan taşıma maliyetleri, tekstil sektöründe dördüncü ana kriter olmuştur. Beyaz eşya ve kimya sektörlerinde dokümantasyon doğruluğu, doğru ve detaylı faturalamadan daha ehemmiyetli olmuştur. Bu sektörler daha uzun süreli navlun anlaşmaları yaptıklarından navlun fiyatları daha uzun sürelerde değişmektedir. Bu durum bu iki sektör için fatura kontrolünü kolaylaştırmaktadır. Taşıma maliyetlerini incelediğimizde her üç sektör için navlun en önemli kriterdir. Bu ilaveten beyaz eşya sektörü navlun geçerlilik süresini de önemsemektedir. İç nakliye fiyatı her üç sektör tarafından önemsiz bulunmuştur. Yüksek kapasiteye sahip bu şirketler iç nakliye için okyanus konteyner taşıyıcıların araçlarını değil kendi nakliyecilerini tercih etmektedirler. Ayrıca bu şirketler sahip oldukları yüksek kapasite doğrultusunda okyanus konteyner taşıyıcılardan daha uzun serbest süreler almaktadırlar. Bu nedenle her üç sektöründe serbest süre fiyatını önemsemedikleri ortaya çıkmıştır. Bu tür bulgular sayesinde, okyanus konteyner taşıyıcıları farklı sektörler daha iyi hizmet sunabilecekler, müşteri memnuniyetlerini ve pazar paylarını artıracaklardır.

Çalışmada kullanılan model farklı sektörlerin taşıyıcılardan beklentilerinin ölçülmesi adına uygulanabilir. Buna ek olarak, bu çalışma, tedarik zincirlerinin taşıyıcı seçimi problemleri ile karşı karşıya kaldıklarında doğru ve hızlı bir seçim yapmalarında kullanılabilir. Ayrıca şirket

yetkililerinin kasıtlı veya kasıtsız olarak yaptıkları karar hatalarının önlenmesine de yardımcı olabilir. Bu çalışma, tedarik zincirlerinin taşıyıcı seçimi konusunda kendilerini denetlemesine katkı sağlayabilir. Bu lojistik maliyetinin yarısından fazlasını oluşturan taşıma maliyetlerinin düşmesine olanak tanıyabilir.

Analizin bulguları, bu alanda gelecekteki çalışmalar için yeni fikirler geliştirmemizi sağlamıştır. İhracat konteyner taşımacılığında okyanus konteyner taşıyıcı seçim modelinde kullanılan bazı alt kriterler değiştirilerek, çalışma ithalat konteyner taşımacılığı için kolaylıkla kullanılabilir. Böylece ihracatçıların ve ithalatçıların taşıyıcılardan beklentileri arasındaki farklar tespit edilebilir. Çalışmada kullanılan kriterler, sadece denizyolu konteyner taşımacılığı için değil, hava yolları, karayolu taşımacılığı, demiryolları, ulusal taşımacılık ve hatta entegre taşımacılık sistemleri için de bazı kriterler düzenlenerek uyarlanabilir ve yeni uygulamalar yapılabilir. Ayrıca küçük ve büyük göndericileri ayrı ayrı değerlendiren bir çalışma yardımıyla her iki grubun ortak yönleri ve farklılıkları tespit edilebilir. Bu uygulama aynı zamanda ihracat taşımacılığında okyanus konteyner taşıyıcılarını seçmek için freight forwarderlar için de yapılabilmektedir. Ayrıca, kriterleri değiştirerek freight forwarder seçmek için parsiyel denizyolu taşımalarında da kullanılabilir. Bu çalışma ile farklı güzergâhlarda da uygulamalar yapılabilmektedir.

KAYNAKLAR

- Bagchi, P. K. (1989). Carrier selection: the analytic hierarchy process. *Logistics and transportation review*, 25 (1), 63-73.
- Bardi, E. J. (1973). Carrier selection from one mode. *Transportation Journal*, 13 (1), 23-29.
- Brooks, M. R. (1990). Ocean carrier selection criteria in a new environment, Centre for International Business Studies, Dalhousie University.
- Brooks, M. R. (1995). Understanding the ocean container market—a seven country study. *Journal of the History of Economic Thought*, 22 (1), 39-49.
- Brooks, M. R. and Trifts, V. (2008). Short sea shipping in North America: understanding the requirements of Atlantic Canadian shippers. *Maritime Policy and Management*, 35 (2), 145-158.

- Chang, D.-Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European journal of operational research*, 95 (3), 649-655.
- Choi, K.-S., Xia, T.-S. and Lee, P. T.-W. (2020). Structural relationships among shipper's perception, value, and choice intention of Korea–China train ferry service. *Maritime Policy and Management*, 47 (6), 1-15.
- Collison, F. M. (1984). Market segments for marine liner service. *Transportation Journal*, 24 (2), 40-54.
- Coulter, R. L., Darden, W. R., Coulter, M. K. and Brown, G. (1989). Freight transportation carrier selection criteria: Identification of service dimensions for competitive positioning. *Journal of business research*, 19 (1), 51-66.
- D'este, G. and Meyrick, S. (1992). Carrier selection in a RO/RO ferry trade Part 1. Decision factors and attitudes. *Maritime Policy and Management*, 19 (2), 115-126.
- Dağdeviren, M. and Yüksel, İ. (2008). Developing a fuzzy analytic hierarchy process (AHP) model for behavior-based safety management. *Information sciences*, 178 (6), 1717-1733.
- Davis-Sramek, B., Robinson, J. L., Darby, J. L. and Thomas, R. W. (2020). Exploring the differential roles of environmental and social sustainability in carrier selection decisions. *International Journal of Production Economics*, 227 (1), 1-9.
- Ergin, A. (2011). Tedarik zinciri yönetiminde konteyner taşıyıcı firma seçimi ve Türkiye'deki uygulaması, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ergin, A., Eker, I. (2019). Application of Fuzzy Topsis Model for Container Port Selection Considering Environmental Factors. *International Journal of Maritime Engineering*, 161 (3), 293-302.
- Ergin, A., and Ergin, MF. (2021). The Role of Antifouling Coating in the Marine Industry. In Kalkancı, M. & Günday, A. (Eds.) *Research & Reviews in Engineering*, pp.53-75. İstanbul: Gece Kitaplığı.
- Ergin, A. (2021). A fuzzy AHP approach to evaluating differences between ocean container carriers and their customers. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 13 (3-4), 402-421.
- Evans, R. E. and Southard, W. R. (1974). Motor carriers'and shippers'perceptions of the carrier choice decision. *Logistics and Transportation Review*, 10 (2), 145-147.
- Fanam, P. D. and Ackerly, L. (2019). Evaluating ocean carrier selection criteria: perspectives of Tasmanian shippers. *Journal of Shipping and Trade*, 4 (5), 1-16.

- Fanam, P. D., Nguyen, H.-O. and Cahoon, S. (2018). An empirical analysis of the critical selection criteria of liner operators: the perspective of freight forwarders. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 10 (5-6), 567-586.
- Ho, T.-C., Chiu, R.-H., Chung, C.-C. and Lee, H.-S. (2017). Key influence factors for ocean freight forwarders selecting container shipping lines using the revised dematel approach. *Journal of Marine Science and Technology*, 25 (3), 299-310.
- Kahraman, C., Cebeci, U. and Ulukan, Z. (2003). Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP. *Logistics information management*, 16 (6), 382-394.
- Kannan, V. (2010). Benchmarking the service quality of ocean container carriers using AHP. *Benchmarking: An International Journal*, 17 (5), 637-656.
- Kannan, V., Bose, S. and Kannan, N. (2011). An evaluation of ocean container carrier selection criteria: an Indian shipper's perspective. *Management Research Review*, 34 (7), 754-772.
- Kannan, V., Bose, S. and Kannan, N. (2012). Improving the service quality of ocean container carriers: an Indian case study. *Benchmarking: An international journal*, 19 (6), 709-729.
- Kent, J. L. and Stephen Parker, R. (1999). International containership carrier selection criteria: shippers/carriers differences. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 29 (6), 398-408.
- Koldemir, B. and Yapıcı, M. (2016). A Study on role of green port implementation and “green-collar” workers in port facilities. In: Proceedings of The second Global Conference on Innovation in Marine Technology and Future of Marine Transportation 2016, Muğla, Turkey
- Krapfel, R. E. and Mentzer, J. T. (1982). Shippers' transportation choice processes under deregulation. *Industrial Marketing Management*, 11 (2), 117-124.
- Lambert, D. M., Lewis, M. C. and Stock, J. R. (1993). How shippers select and evaluate general commodities LTL motor carriers. *Journal of Business Logistics*, 14 (1), 131-143.
- Lehmusvaara, A., Tuominen, M. and Korpela, J. (1999). An integrated approach for truck carrier selection. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 2 (1), 5-20.
- Liberatore, M. J. and Miller, T. (1995). A decision support approach for transport carrier and mode selection. *Journal of business logistics*, 16 (2), 85-115.

- Lu, C.-S. (2003a). An evaluation of service attributes in a partnering relationship between maritime firms and shippers in Taiwan. *Transportation Journal*, 42 (5), 5-16.
- Lu, C.-S. (2003b). Market segment evaluation and international distribution centers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39 (1), 49-60.
- Maloni, M. J., Gligor, D. M. and Lagoudis, I. N. (2016). Linking ocean container carrier capabilities to shipper-carrier relationships: a case study. *Maritime Policy and Management*, 43 (8), 959-975.
- Mangan, J., Lalwani, C. and Gardner, B. (2002). Modelling port/ferry choice in RoRo freight transportation. *International Journal of Transport Management*, 1 (1), 15-28.
- Mcginnis, M. A. (1978). Segmenting freight markets. *Transportation Journal*, 18 (1), 58-68.
- Mcginnis, M. A. (1990). The relative importance of cost and service in freight transportation choice: before and after deregulation. *Transportation Journal*, 30 (1), 12-19.
- Meixell, M. J. and Norbis, M. (2008). A review of the transportation mode choice and carrier selection literature. *The International Journal of Logistics Management*, 19 (2), 183-211.
- Murphy, P. R., Daley, J. M. and Hall, P. K. (1997). Carrier selection: do shippers and carriers agree, or not? *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 33 (1), 67-72.
- Pearson, J. N. and Semeijn, J. (1999). Service priorities in small and large firms engaged in international logistics. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 29 (3), 181-192.
- Saaty, T.L. (1988) *What is the Analytic Hierarchy Process?* Mathematical Model for Decision Support, Springer, Berlin.
- Saleh, F. and La Londe, B. J. (1972). Industrial buying behavior and the motor carrier selection decision. *Journal of Purchasing*, 8 (1), 18-33.
- Sharp, J. (1987). Haulier selection—an application of the Analytic Hierarchy Process. *Journal of the Operational Research Society*, 38 (1), 319-328.
- Shen, L., Mathiyazhagan, K., Kannan, D. and Ying, W. (2015). Study on analysing the criteria's for selection of shipping carriers in Chinese shipping market using analytical hierarchy process. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 7 (6), 742-757.
- UNCTAD (2021). Review of maritime transport, Retrieved from United Nations Conference on Trade and Development 2021. USA.
- Wen, C.-H. and Lin, W.-W. (2016). Customer segmentation of freight forwarders and impacts on the competitive positioning of ocean

- carriers in the Taiwan–southern China trade lane. *Maritime Policy and Management*, 43 (4), 420-435.
- Williams, Z., Garver, M. S. and Taylor, G. S. (2013). Carrier selection: understanding the needs of less-than-truckload shippers. *Transportation Journal*, 52 (2), 151-182.
- Wong, P. C., Yan, H. and Bamford, C. (2008). Evaluation of factors for carrier selection in the China Pearl River delta. *Maritime Policy and Management*, 35 (1), 27-52.
- Yaşa, H., Ergin, M. F., Ergin, A. and Alkan, G. (2016). Importance of Inert Gases for Chemical Transportation. In: Proceedings of The second Global Conference on Innovation in Marine Technology and Future of Marine Transportation 2016, Muğla, Turkey.
- Zhu, K.-J., Jing, Y. and Chang, D.-Y. (1999). A discussion on extent analysis method and applications of fuzzy AHP. *European journal of operational research*, 116 (2), 450-456.