

Evaluation of Line Selection Criteria of Freight Forwarders in Container Transportation

Konteyner Taşımacılığında Nakliye Müteahhitlerinin Hat Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi

Türk Denizcilik ve Deniz Bilimleri Dergisi

Cilt: 5 Sayı: 2 (2019) 112-126

Çetin POLAT^{1*}, Fahriye MERDİVENÇİ¹

¹Akdeniz Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Antalya, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1031-1593>

ABSTRACT

Container transportation, which can offer door-to-door integrated solutions to its customers, consists mainly of importers, exporters and shipping lines. There are logistic service providers under the name of the freight forwarder for import and export companies to meet their different logistic demands, to make their dialogue with the lines more effective and to be focused them on the main activity areas. These providers, which are designated as forwarders in international literature, mediate realization of logistics activities like insurance, transportation, storage, customs clearance, packaging and so on. In order for these activities to be particularly economical, freight forwarders must select the optimal line operator. In this process, different criteria emerge that will affect the choice of freight forwarders.

Multi-criteria decision making that determining these criteria and examining

the effect levels in the selection process and the decision making process is realized through the solution of models has emerged as a method applied of more than one enterprise in today. The problem mentioned in this study is the determination of the criteria used by the shipping contractor in selecting the container line operator, using the weighting model and using the decision model.

For this reason, it was aimed to determine the criteria affecting line operator preference and to define their weight in decision support system by meeting with international transportation contractors operating in our country. For this purpose, the actual data and the current shipping demand are evaluated and the decision-making process is established by using AHP and EDAS methods.

Keywords: Container Transportation, Freight Forwarder, Multi-Criteria Decision Making, AHP, EDAS.

Article Info

Received: 05 August 2019

Revised: 07 September 2019

Accepted: 08 September 2019

* (corresponding author)

E-mail: cetinpolat@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Müşterilerine kapıdan kapıya entegre çözümler sunabilen konteyner taşımacılığı, temelde ithalatçı, ihracatçı ve hat operatörlerinden oluşmaktadır. İthalat ve ihracat yapan firmaların, farklı lojistik taleplerinin yerine getirilmesi, hatlar ile olan diyalogunun daha etkin sağlanabilmesi ve firmaların ana faaliyet alanlarına odaklanabilmesi için nakliye müteahhidi ismi altında lojistik hizmet sağlayıcılar bulunmaktadır. Uluslararası literatürde forwarder olarak belirtilen bu firmalar, sigorta, taşıma, depolama, gümrükleme, ambalaj vb. lojistik faaliyetlerin gerçekleşmesinde aracılık yapmaktadırlar. Bu faaliyetlerin başta ekonomik olması adına, nakliye müteahhitlerinin optimal hat operatörünü seçmesi gerekmektedir. Bu süreçte nakliye müteahhitlerinin tercihini etkileyecek farklı kriterler ortaya çıkmaktadır.

Bu kriterlerin belirlenmesi ve seçim sürecinde etki düzeylerinin incelenerek, karar verme sürecinin modeller üzerinden çözümünün gerçekleştirildiği, çok kriterli karar verme, günümüzde çok sayıda işletmenin uyguladığı, birden fazla amacın gerçekleştirilmesi için uygulanan bir yöntem olarak dikkati çekmektedir. Bu çalışmada belirtilen problem, nakliye müteahhidinin, konteyner hat operatörü seçiminde kullandığı kriterlerin belirlenmesi, ağırlıklarının oluşturularak, karar modelinin kullanılmasıdır. Bu sebeple, ülkemizde faaliyet gösteren uluslararası nakliye müteahhitleri ile görüşme sağlanarak, hat operatör tercihini etkileyen kriterlerin belirlenmesi ve karar destek sisteminde ağırlıklarının tanımlanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, gerçek veriler ile güncel nakliye talebi değerlendirilmiş ve karar verme süreci AHP ve EDAS yöntemleri kullanılarak oluşturulmuştur.

Anahtar sözcükler: Konteyner Taşımacılığı, Nakliye Müteahhidi, Çok Kriterli Karar Verme, AHP, EDAS.

1. GİRİŞ

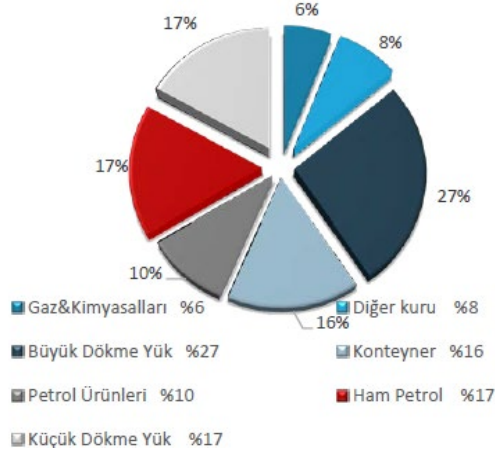
Deniz yolu taşımacılığı, dünyanın fiziki yapısı, ekonomik doğası, tek seferde yüksek miktarda taşıma performansı, emniyet gibi kriterler dikkate alındığında, uluslararası ticaretin günümüz kapasitesine ulaşmasında önemli faktörlerdendir. 2018 yılı itibariyle dünya dış ticaret hacmi 14 milyar ton üzerinde gerçekleşirken, bu miktarın % 84'lük kısmı deniz yolu ile taşınmaktadır. Deniz yolu taşımacılığı içinde ise en büyük pay dökme yük taşımacılığına aittir.

1960'lı yıllarla birlikte gelişmeye başlayan konteyner taşımacılığı, düşük maliyet, kapıdan kapıya hizmet sağlayabilme, taşıma maliyetlerinin önceden tahmini,

yüklerin birimleştirilmesi, taşıma veriminin artması, yük hasar oranının düşmesi de dikkate alındığında, deniz yolu taşımacılığının en hızlı büyüyen türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 1'e göre, deniz yolu taşımacılığı içinde, konteyner taşımacılığının payı 2018 itibariyle % 16 olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 2'ye göre, 1980'lerde yıllık 102 milyon ton olan konteyner taşımacılığı, 2017 yılı itibariyle yıllık 1.83 milyar tona ulaşmıştır. Konteyner hatlarının gemi kapasitesi global olarak, yaklaşık 253 milyon ton olup, yeni gemi siparişleri ile bu kapasitesinin % 1-2 aralığında artması beklenmektedir. Global konteyner gemi filosu yaklaşık olarak 20 milyon konteynere ulaşmış olup, yıllık dolu/ boş

konteyner hareketi yaklaşık 750 milyon TEU düzeyindedir. Global konteyner taşımacılık talebi 2018-2012 yılları arasında % 3.2, 2012-2016 yılları arasında % 2.5 ve 2016-2019 yılları arasında % 4.7 artış göstermiştir (Wagner, 2018).

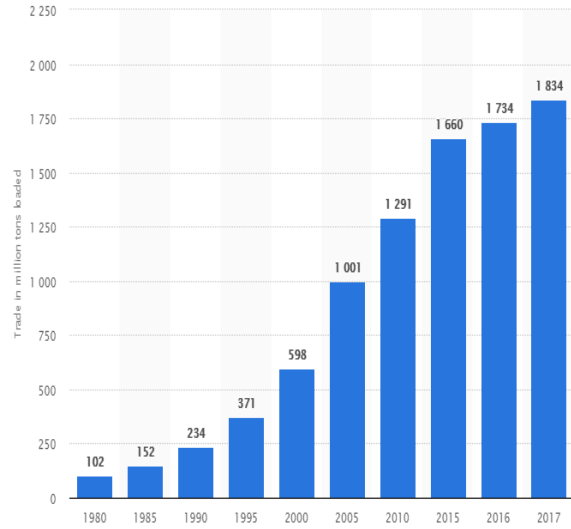


Şekil 1. Denizyolu taşımacılığının türlerine göre dağılımı (URL-1, 2019).

2017 verilerine göre, ülkemiz dış ticaretinin 347.3 milyon tona karşılık gelen yaklaşık % 88'lik kısmı deniz yolu ile sevk edilmiştir. Bu dönemde, konteyner taşımacılığının kullanım oranı ise ithalat için % 18, ihracat için % 31 olmuştur (DTO, 2018).

Dünya'da ve ülkemizde önemli bir taşıma türü haline gelen konteyner taşımacılığı, intermodal taşımacılık için uygun olması sebebiyle limandan/ limana, kapıdan/ kapıya ve farklı teslim noktalarına esneklik sağlayabilmektedir. Böylece, firmaların değişen talepleri hızlı bir şekilde karşılanarak, maliyetlerini kontrol altında tutabilmelerine yardımcı olmaktadır. İhracatçı firmalar, konteyner taşıma hizmetini direkt olarak layner adı verilen gemi operatörlerinden alabileceği gibi, nakliye müteahhidi adını verdiğimiz aracı kuruluşlardan da temin edebilmektedirler. Bu kuruluşlar, ithalat ya da ihracat yapan firmaların başta uygun maliyetle konteyner taşıma hizmeti almasına aracılık etmektedirler. Bununla birlikte üçüncü parti ya da dördüncü parti lojistik firmaları

olarak, konteyner taşımacılığının önemli bir unsuru haline gelmişlerdir.



Şekil 2. Konteyner taşımacılığının gelişimi (Wagner, 2018).

Uluslararası taşımacılık ve lojistik hizmet üretkenler derneği (UTİKAD), freight forwarder kavramının, Türkçe karşılığı olarak “taşıma işleri organizatörü”, “nakliye müteahhidi” ve “nakliye yüklenicisi” kavramlarını kullanmaktadır (Tuna, 1994; Deveci, 2006; Sevgili ve Nas, 2017).

Nakliye müteahhitleri için bir eşyayı, en az risk ve maliyetle zamanında gönderme ve zamanında teslim alma konusunda doğru karar verebilmek büyük önem taşımaktadır. Tüm bu süreçlerde nakliye müteahhitleri, birçok amacı ve bunlara bağlı olan kararları bir arada gerçekleştirmek durumundadırlar (Sezer ve Saatçioğlu, 2008).

Forwarderler (nakliye müteahhitleri), konteyner hatları ile ihracatçı firmalar arasında diyalogu sağlamaktadır. Amerika ve Çin dışında dünyanın birçok noktasında ihracatçı firmalar direkt olarak konteyner hatları ile görüşerek, nakliye organizasyonu yapabilmektedir. Amerika ve Çin'de ise ihracatçı firmaların, NVOCC (Non Vessel Ocean Container Carrier) adını verdiğimiz freight forwarder firmalar üzerinden rezervasyon yapmaları zorunludur. 2000'li yıllar ile birlikte piyasadaki belirsizliklerin artması,

öngörülemez navlun seviyeleri ve geçerlilik süreleri, vade ile ilgili sorunlar, intermodal taşıma taleplerinin artması gibi sebepler neticesinde, hatların ve ihracatçıların forwarderlere ihtiyacı daha fazla artmıştır. Bununla birlikte, hatların uzun vadeli yük beklentileri, ihracatçılardan gelen farklı taleplere duyarsız kalması gibi durumlar da eklendiğinde, forwarder firmalar konteyner taşımacılığın önemli bir unsuru haline gelmiştir. Navlun fiyatlarında oluşan dalgalanmaların tahmini güçtür ve piyasanın istikrarlı olmayan yapısı yatırımcıları zor durumda bırakmaktadır. Bu durum daha çok deniz taşımacılığında hizmet arzının esnek olmayan karakterinden kaynaklanmaktadır (Muslu, 2018). Günümüzde, global konteyner piyasasındaki taşımacılık faaliyetinin % 80'lik kısmı freight forwarderler üzerinden yapılmaktadır (Ho vd., 2017). Konteyner taşımacılığında ihracatçı firmalar, direkt ihracatçı firmalar, forwarderler ve rezervasyon acenteleri (NVOCC) olarak ayrılmaktadır. Konteyner taşımacılığında ihracatçılar açısından hat belirleme kriterlerinin oluşturulmaya çalışıldığı önceki çalışmalar, ihracatçıların ayrımını tam olarak yapamamıştır (Krapfel ve Mentzer, 1982; Brooks, 1985; Brooks, 1990, 1991; Murphy ve Hall, 1995; Tiwari vd., 2003; Yen ve Chen, 2004; Douglas vd., 2006; Salleh, 2007; Zsidisin vd., 2007; Brooks ve Trifts, 2008; Rogerson vd., 2014).

Forwarderler, konteyner taşımacılığında gemi operatörleri açısından taşıtan olarak dikkate alınmaktadır. Bir forwarder aracılığı ile taşıma yaptırılmasının en önemli avantajı, forwarderin taşıma ile ilgili operasyonel ve yasal tecrübesinden faydalanılmasıdır. Forwarder gümrük süreçleri ile ilgili olarak uzmandır. Ayrıca, yükün taşınmasıyla ilgili olarak gerekli olan diğer süreçlere hakimdir ve maliyetin yük sahibi için en uygun şekilde gerçekleşmesini sağlayabilmektedir (Kaçar, 2015). Forwarderlerin faaliyet alanlarından bazıları şu şekildedir:

- Paketleme ve etiketleme ile ilgili olarak taşımanın yapıldığı ülkelere göre danışmanlık hizmeti vermek,
- Taşınan yükler ile ilgili olarak tecrübelerine istinaden sigorta teminatı ve limitleri ile ilgili bilgilendirme ve sigorta yapmak,
- Müşterileri ihtiyaçlarına yönelik depolama ve dağıtım ayarlama ve organizasyonu yapmak,
- Konsolidasyon,
- Müşterilerinin hasar süreçlerine yardımcı ve destek olmak,
- Müşterilere alternatif taşıma modelleri sunmak,

Bir forwarder, ithalat ya da ihracat yapan firmaların ürünlerinin, öncelikle hızlı, ekonomik, zamanında ve hasarsız taşınabilmesi için konteyner hatları ile sürekli iletişim halindedir. Bir ithalat ya da ihracat sürecinde, forwarder öncelikle müşteri talebini optimum düzeyde karşılayan konteyner hattını tercih etmektedir. Bu süreçte, forwarder açısından çok sayıda değişkenin hızlı bir şekilde değerlendirilip, karar verilmesi gerekmektedir. Ayrıca, müşterilerine oldukça geniş bir yelpazede hizmet vermektedirler. Bu açıdan bakıldığında, forwarder firmaların sorumlulukları oldukça fazladır ve hizmet olarak dikkate alındığında konteyner hatlarından daha fazla etkiye sahiptirler.

Orta büyüklükte bir konteyner gemisinde, ithalatçı ve ihracatçı olarak binlerce müşteri yükleme yapabilmektedir. Konteyner hatları açısından bakıldığında, sorumlu olduğu müşteri sayısı onlar ile ifade edilmektedir. Çünkü, yüklemelerin büyük kısmı, direkt olarak hat ile yapılmak yerine, forwarder kullanılarak organize edilmektedir. Bu hususta Tablo 1. forwarder ile konteyner hattı arasındaki farklılıkları ortaya koymaktadır.

Forwarderlerin, müşteri taleplerini maksimum düzeyde karşılayabilmek için farklı kriterleri değerlendirerek, doğru karar verebilmeleri gerekmektedir. Bu kriterlerden başlıcaları, navlun, transit süre, vade, geçerlilik süresi, intermodal

masraflar, lokal masraflar, taşıma belgesinin kolay temini vb. olarak şekillenmektedir. Bu kriterlerin doğru değerlendirilmesi, firmaların zaman, gelir ve müşteri kaybını önleyerek, ithalat ve ihracata dolaylı destek olacaktır.

Tablo 1. Forwarder ile konteyner hattı arasındaki farklar “Yuen ve Thai (2015) ile Fremont (2009)’un çalışmalarından derlenmiştir”.

	Forwarder	Konteyner Hattı
İhracatçı ya ithalatçı vade talepleri	Genellikle olumlu karşılır.	Banka teminatı talep edilmektedir.
Vade süresi	Talebi karşılır.	Oldukça kısadır.
Navlun	En uygun seviye elde edilir.	Yüksek kalmaktadır.
Konşimento vb. belge talepleri	Hızlı bir şekilde cevaplanır.	Süreç uzundur.
İntermodal talepler	Hızlı ve ekonomiktir.	Daha uzun ve pahalı olabilmektedir.
Müşteri hizmeti	Memnuniyet yüksektir.	Memnuniyet daha azdır.
Diğer talepler	Hızla cevaplanır ve memnuniyet yüksektir.	Cevaplama süresi uzun ve memnuniyet daha azdır.

Konteyner taşımacılığında forwarder firmaların rolü arttıkça, konteyner hatları da bu pastadan pay alabilmek için bazıları kendi bünyesinde forwarder firma oluşumuna giderken, bir grup da forwarder firma satın alma yoluna gitmişlerdir (Örneğin, Cma-CGM’nin CEVA lojistiği satın alması). Bu durumun ortaya çıkmasına, konteyner hatlarının, forwarder firmaların taşıma piyasasının kontrolünü elde edebilme fikri etkili olmaktadır. Böyle bir durumda ise, piyasanın manipülasyonlara tamamen açık olabileceği ve kendilerinin bu piyasadaki sağlıklı bilgi temin edemeyeceklerini düşünmektedirler.

Konteyner taşımacılığında forwarderlerin, değişen müşteri taleplerine zamanında cevap verebilmek için, etkin karar

verebilmeleri oldukça önemlidir. Değişen müşteri talepleri ile birlikte, hat tercih kriterleri de artış göstermiştir. Günümüzde birden fazla kriterin dikkate alınarak, doğru karar verebilmek için çok kriterli karar verme yöntemleri uygulanmaktadır. Nakliye müteahhitleri açısından, hat seçim kriterlerinin doğru olarak tespiti ve buna uygun olan yöntemin uygulanması amacıyla, çalışmada AHP yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları belirlenecek ve EDAS yöntemi ile de en uygun konteyner hat seçimi gerçekleştirilecektir. Bu doğrultuda forwarderlerin, en uygun hat seçim sürecine destek olunması hedeflenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Kokkinis, Mihiotis ve Pappis (2006), çalışmada aracı kurumlar olarak nakliye müteahhitlerinin işlevlerini anlatmış, ihracat yapan firmaların nakliye müteahhidi seçimindeki kriterleri oluşturmuşlardır. Ayrıca nakliye müteahhidinin seçim kriterlerinin ortaya çıkarılması amacıyla anket çalışması yapılmış olup, ihracat yapan firmaların verilen hizmetler, fiyat, çalışanlar ve deneyimden daha çok kalitenin müşteriler için daha önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Sezer ve Saatçioğlu (2008) çalışmada, düzenli hat taşımacılığında nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçimine ait kriterler, anket çalışması ile oluşturulmuştur. Bu sonuca göre toplam 5 adet kriter oluşmuş ve bu kriterler kullanılarak, AHP, Electre ve Topsis yöntemleriyle, nakliye müteahhidinin 3 farklı hat arasından tercih yapması sağlanmıştır. Bu tercihlere göre, her üç yöntem sonucunda da ilk tercih edilen hat aynı olup, 2 ve 3 numaralı hatlar farklılık göstermektedir.

Sevgili ve Nas (2017) çalışmada, taşıma işleri komisyoncularının, gemi acentesi seçimindeki kriterleri, anket yardımıyla t testi ve anova ile analiz ederek, kriterlerin önem derecelerini sıralamışlardır. En önemli kriterler 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” dir.

Abshire ve Premeaux (1991) çalışmasında, motorlu taşıyıcıların seçiminde ihracatçıların dikkate aldıkları kriterlerin önem sırasını ve ihracatçı ile taşıyıcı arasındaki algısal farklılıkları, Amerika’daki ihracat ve taşıyıcı firmalarda çalışmakta olan yöneticiler arasında, 5’li Likert ölçeğiyle oluşturulmuş anket yardımıyla değerlendirmeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda, müşteri memnuniyetinin ihracatçıları açısından en önemli kriter olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. En önemli kriter ise düşük navlun olarak gerçekleşmiştir.

Wong vd. (2008) çalışmasında, Güney Çin Pearl nehri deltasında ihracatçıların taşıyıcı seçiminin, ihracatçıların seçeceği taşıma modlarının AHP ile değerlendirilmesi ve bu seçim sürecinde dikkate alınan kriterlerin avantaj ve dez avantajları ile güçlü ve zayıf yönlerinin değerlendirilmiştir. Ziyaret ve anketten elde edilen veriler, SPSS ile ağırlıklandırılmıştır. AHP yönetimiyle, ihracatçıları tarafından sunulan taşıma modu alternatifleri, ihracatçıların kriterlerine göre sıralanmış ve en uygun alternatif belirlenmiştir.

Brooks (1990) çalışmasında, Doğu Kanada’da bulunan ihracatçıların, konteyner hattı seçiminde tercih kriterlerinin ağırlığını, bu firmalarda ihracat satışta görev yapan personele iletilen 800 ankete karşılık, 430 adedine verilen cevap üzerinden belirlemeye çalışmıştır. T testi yardımıyla, 1989 ve 1992 yıllarında ihracatçıların yanıtları ayrı dikkate alınarak karşılaştırma yapılmıştır. Taşıyıcıların iyileştirmesi gereken en önemli kriterin sefer süresi olduğu ortaya konulmuştur.

Kent ve Parker (1999) çalışmasında, mail yoluyla anket yardımıyla Amerika’daki 50 ithalat, 50 ihracat ve 25 adet konteyner

taşıyıcı firma ile anket yapmış, firmalar tarafından toplamda 58 anket teslim edilmiştir. 18 adet taşıyıcı seçim kriteri, faktör analizi ile değerlendirilmiştir. Sonuca göre, sırasıyla hat sorumluluğu, ekipman sağlama ve servis sıklığı en önemli kriterler arasında gözükmektedir.

Wen ve Huang (2007), forwarderlerin, hatlardan aldıkları hizmetin niteliği üzerinde yaptığı çalışmada, Tayvan ile ABD arasında hizmet veren forwarderler ile anket yapmıştır. 20 adet forwarder ile yapılan ankete göre, toplamda 3 ana faktör altında multinominal logit model ile 20 kriter değerlendirilmiş ve 9 hat arasında tercih sıralaması yapılmıştır. Bu kriterler arasında forwarderlerin hat tercihinin etkileyen en önemli kriterler, sefer süresi, sefer sıklığı, yük gecikmesi, navlun, hız ve sorumluluk olmuştur.

Lu (2003) çalışmasında, Tayvan’da bulunan ihracatçı ve denizcilik firmaları arasındaki servis niteliği ilişkisi incelenmiş olup, anket sonuçları Spss’de regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. İhracatçıları açısından öncelikli servis kriterinin belgelerin doğruluğu, gemi programına bağlılık, gemideki yer durumunun yeterliliği, şikayetlerle ilgili taşıyıcının zamanında dönüşü, yükün zamanında teslim alınması, taşıyıcıları açısından öncelikli servis kriteri, satış personelinin problem çözümü, ihracatçı şikayetine hızlı yanıt, satış personelinin bilgi birikimi, gemideki yer durumunun yeterliliği, dökümanların doğruluğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ho vd. (2017) çalışmasında, Tayvan’da bulunan forwarder ve konteyner hatları ile anket çalışması yapılmış ve sonuçlar Dematel yöntemiyle değerlendirilmiştir. Sonuçta, forwarderlerin hat seçiminde dikkate aldığı en önemli kriterlerin, taşıma sorumluluğu, entegre lojistik, taşıma güvenliği, navlun tarifesi, sefer süresi, zamanında teslim, servis durumu, denizcilikte uzmanlık, direkt erişim, uygun taşıma, sefer sıklığı, gümrük işlemleri etkinliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özsümer vd. (1993), uluslararası nakliye

müteahhidi seçimi hakkında uzman sistemler ile bir uygulama yaptıkları çalışmalarında, üçüncü taraf lojistik firmaları olarak nakliye müteahhidi seçiminin günümüz koşullarında önemini anlatarak, karar vericilere kendi ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak nakliye müteahhidinin seçimi için uzman sistemlerin kullanılmasını önermiş ve “freight” adı verilen bir sistem ile uygulama yapmışlardır.

Kannan vd. (2011) çalışmasında, Hintli ihracatçılar açısından hat seçim kriterlerini 45 kriter arasından AHP ile değerlendirmiş olup, en önemli kriterlerin sırasıyla, düşük navlun, fiyat esnekliği ve esneklik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çancı ve Erdal’a (2003) göre, taşıma işleri komisyoncularının gemi acentelerini tercih ederken dikkat ettikleri hususlar; taşıma maliyeti (navlun), teslimat zamanı konusunda tutarlılık, gemi acentesinin nitelikleri ve yetenekleri, teknik yeterliliği, programlama esnekliği, etkin müşteri hizmetleri, gemi acentesinin firma saygınlığı ve pazar deneyimi, gemi acentesinin finansal yapısı, taşıma/yük sorumluluğu ve risklere karşı koruma taşıma sürecinin güvenliği olarak sıralanmaktadır.

3. YÖNTEM

Literatür taramasında, nakliye müteahhitlerinin, konteyner hat seçiminde kullanılan kriterler ile ilgili Ho vd. (2017) ile Kannan vd. (2011) tarafından yapılan çalışmalar, günümüzde freight forwarderlerin tercihlerini etkileyen kriterleri derinlemesine dikkate almaktadır. Bu sebeple, iki çalışmada belirlenen kriterler dikkate alınarak, sadeleştirme sonucu 5 ana faktör altında 29 adet kriter şekil 4’deki gibi elde edilmiştir. Ana faktörler navlun, müşteri hizmetleri, sefer kriterleri, operasyon kriterleri ile IT ve iletişim olarak sıralanmaktadır.

Belirlenen kriterler, sektöründe yıllardır

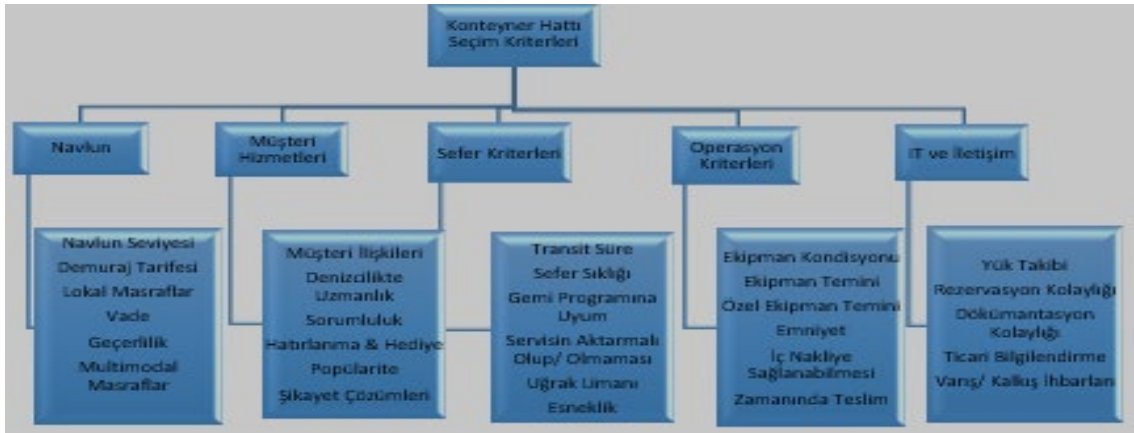
hizmet sağlayıcı olarak görev yapan global 10 adet freight forwarder firmanın Türkiye temsilcilikleri tarafından görüşme ya da anket yoluyla, tablo 3’deki Saaty 1-9 oran ölçeğinde değerlendirilmiştir.

Burada ilk aşama kriter ağırlıklarının AHP yöntemi ile belirlenmesi ve ikinci aşama ise EDAS yöntemi ile güncel bir nakliye talebinin, freight forwarder tarafından 3 adet hat arasında değerlendirilerek, en uygun hattın seçimidir. EDAS yönteminde kullanılacak veriler için, görüşmüş olduğumuz 10 adet freight forwarder firma ile aynı kriterler üzerinden 5’li Likert ölçeği kullanılarak yeni bir görüşme yapılmış olup, her kriter için firmalardan elde edilen sonuçların ortalaması alınarak, değerler belirlenmiştir. EDAS yönteminde kullanılan kriter ağırlıkları, AHP ile ulaşılmış olduğumuz ağırlıklardan oluşmaktadır.

Tablo 2. AHP önem ölçeği (Saaty, 1990).

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	1. Faktörün 2. faktörden daha önemli olması durumu
5	1. Faktörün 2. faktörden çok önemli olması durumu
7	1. Faktörün 2. faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	1. Faktörün 2. faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2,4,6,8	Ara değerler

Son aşamada ise güncel bir nakliye problemi için, freight forwarderlerden elde edilen veriler ile 3 adet konteyner hattı arasındaki tercih sıralamasını oluşturmaktır. Bu sıralama EDAS yöntemi sonucunda elde edilmiştir.



Şekil 3. Nakliye müteahhitlerinin konteyner hattı seçim kriterleri “Ho vd. (2017) ile Kannan vd. (2011)’nin çalışmalarından derlenmiştir”.

3.1. Çok Kriterli Karar Verme

Bireyler, işletmeler ve/veya organizasyonlar yaşamın her alanında çok boyutlu karar problemleri ile karşılaşmaktadır. Yöneticiler çoğu zaman, birden fazla faktörün ve birbirleriyle çatışan amaçların (kriterlerin) gerçekleştirilmek istendiği durumlarda karar vermektedirler. Çok kriterli karar verme teknikleri, birbiri ile çatışan birden fazla kriteri karşılayan olası “en iyi/uygun” çözüme ulaşmaya çalışan yaklaşım ve yöntemlerden oluşmaktadır. Karar vericiler, bu tür problemlerin üstesinden gelmede çok kriterli karar verme tekniklerinden faydalanarak bilimsel ve daha başarılı kararlar verebilirler (URL-2, 2019).

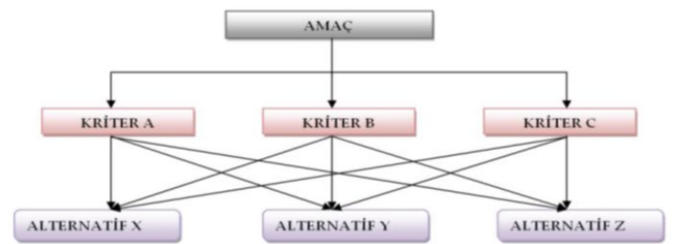
Çok kriterli karar verme (ÇKKV), yönetim, matematik, psikoloji, enformatik, ekonomi ve sosyal bilimler gibi birden çok disiplinin bir araya gelip karar alıcıya birden fazla boyutla karar problemini değerlendirme ve karar alma imkânı sağlayan yöntemlerin bir araya getirildiği bir yapıdır (Yıldırım ve Önder, 2014). Bu çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP ve EDAS tercih edilmiştir.

3.1.1. AHP Yöntemi

Analitik Hiyerarşi Proses (AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış olup, 1977’de Saaty tarafından bir model olarak

geliştirilerek, karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir (Supçiller ve Çapraz, 2011). Belirli hiyerarşiye göre düzenlenen kriterleri içeren, bu kriterlerin ağırlıklarını değerlendiren, kriterlere göre alternatifleri karşılaştıran ve sıralama yapılmasını sağlayan bir yaklaşımdır (Hu ve Peng, 2008). Yöntemin adımları şu şekildedir:

Adım 1: Modelin kurulması ve problemin formüle edilmesi: AHP yaklaşımında karar sürecini etkileyen tüm nicel ve nitel faktörler anket çalışması veya bu konuda uzman kişilerin görüşlerine başvurularak belirlenmektedir. Sonrasında elde edilen bilgiler sonucunda amaç, kriterler, alt kriterler ve alternatifler belirlenerek hiyerarşik bir yapı oluşturulmaktadır.



Şekil 4. Tam hiyerarşik yapı (Wang vd., 2008)

Adım 2: İkili karşılaştırmalar matrisinin (A) oluşturulması ve ağırlıkların belirlenmesi: Amaç, kriterler ve alt kriterler belirlendikten sonra kriterlerin ve alt kriterlerin kendi aralarında önem

derecelerinin belirlenmesi için (nxn) ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Her bir ölçütün, amaca katkısı açısından göreceli önemleri ve her bir hedefin de ölçütler yönünden üstünlükleri, uygulayıcıların yargılarına göre, ikili karşılaştırma yolu ile belirlenir. Burada üstünlüklerin belirlenmesi için Saaty tarafından geliştirilen Tablo 2'deki ölçek kullanılmaktadır.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{21} & a_{31} & \dots & a_{n1} \\ \frac{1}{a_{21}} & 1 & a_{32} & \dots & a_{n2} \\ \frac{1}{a_{31}} & \frac{1}{a_{32}} & 1 & \dots & a_{n3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{a_{n1}} & \frac{1}{a_{n2}} & \frac{1}{a_{n3}} & \dots & 1 \end{bmatrix}_{n \times n} \quad (1)$$

Adım 3: Özvektörün (Görece önem vektörünün) belirlenmesi: İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasından sonraki adım, ilgili matristeki her bir ögenin diğer ögelere göre önemini gösteren özvektörün hesaplanmasıdır. Matrisin nx1 boyutunda özvektörü şu şekilde belirlenmektedir:

$i=1,2,3,\dots,n$ ve $j=1,2,3,\dots,n$ olmak üzere,

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (2)$$

Kriterlerin yüzde önem dağılımlarını belirlemek için $W = [w_i]_{n \times 1}$ şeklindeki sütun vektörlerinin hesaplanması gerekmektedir. W sütun vektörü, 2 numaralı eşitlikte belirtilen b_{ij} değerlerinin meydana getirdiği matrisin satır elemanlarının aritmetik ortalamasından elde edilir.

Adım 4: Özvektörün tutarlılığının hesaplanması: Her ikili karşılaştırma matrisi için tutarlılık oranı (CR) hesaplanır ve bu oran için üst limitin 0,10 olması istenir. Oranın 0,10'un üstünde olması, karar vericinin yargılarında tutarsızlık olduğunu ifade eder. Bu durumda, yargıların iyileştirilmesi gerekmektedir. CR değerine ulaşmak için öncelikle A matrisinin en büyük özvektörünü (λ_{max})

hesaplamak gerekmektedir.

$i=1,2,3,\dots,n$ ve $j=1,2,3,\dots,n$ olmak üzere,

$$D = [A_{ij}]_{n \times n} \times [W_i]_{n \times 1} = [d_i]_{n \times 1} \quad (3)$$

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{n}}{n} \quad (4)$$

Tutarlılık oranının hesaplanmasında ihtiyaç duyulan bir başka değer ise rassallık endeksi (RI)'dir. Sabit sayılardan meydana gelen ve n değerine göre belirlenen RI değerlerinin yer aldığı veriler Tablo 3'de verilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda CR değeri aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$CR = \frac{\lambda - n}{(n-1).RI} \quad (5)$$

Tablo 3. Rassallık Endeksi Verileri (Saaty, 1980)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Adım 5: Hiyerarşik yapının genel sonucunun elde edilmesi: Önceki dört aşama, hiyerarşik yapının tamamı için hesaplanır. Bu aşamada hiyerarşik yapıdaki n tane ölçütün herbirinin meydana getirdiği $m \times 1$ boyutundaki üstünlük sütun vektörleri bir araya getirilerek $m \times n$ boyutundaki DW karar matrisi oluşturulur. Elde edilen matrisin ölçütler arası W üstünlük vektörü ile çarpımı sonucunda R sonuç vektörüne ulaşılmaktadır (Supçiller ve Çapraz, 2011).

$i=1,2,3,\dots,m$ ve $j=1,2,3,\dots,n$ olmak üzere,

$$DW = [W_{ij}] \quad R = DW \times W \quad (6)$$

3.1.2. EDAS Yöntemi

EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution), ortalama çözüm uzaklığına göre değerlendirme yöntemi ilk kez Ghorabae vd. (2015) tarafından geliştirilmiştir. Yöntemde en iyi alternatif, alternatiflerin her bir kritere göre ortalama çözüm (average solution – Vj) uzaklıkları

hesaplanarak elde edilmektedir. Ayrıca yöntemde, alternatiflerin kabul edilebilirliğine dair iki ölçü bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, ortalamadan pozitif uzaklık (positive distance from average - PDA_{ij}) ve ikincisi ortalamadan negatif uzaklık (negative distance from average - NDA_{ij})'tır. Alternatif değerlendirme işlemi, PDA_{ij} 'nin daha yüksek değerlerine ve NDA_{ij} 'nin düşük değerlerine göre yapılmaktadır. Böylece, PDA_{ij} 'nin daha yüksek değerleri ve / veya daha düşük NDA_{ij} değerleri, çözümün (alternatif) ortalama çözümden daha iyi olduğunu göstermektedir. Yöntemin adımları şu şekildedir:

Adım 1: Değerlendirmeye alınacak m sayıda alternatif belirlenir.

Adım 2: n sayıdaki kriter dikkate alınarak, alternatiflerin k sayıda karar verici tarafından değerlendirilmesi sağlanır. Böylece, her bir karar vericiye ait karar matrisi X_{ij}^k 'ya ulaşılır.

$$X_{ij}^k = \begin{bmatrix} X_{11}^k & \dots & X_{1n}^k \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1}^k & \dots & X_{mn}^k \end{bmatrix} \quad (7)$$

Adım 3: k sayıdaki karar vericiden elde edilen değerler yardımıyla grup karar değerleri hesaplanır ve grup karar matrisi elde edilir. Grup karar matrisine kriter ağırlıkları ($W_j = w_1, w_2, \dots, w_n$) de dahil edilerek, EDAS yönteminde dikkate alınacak karar matrisine (X_{ij}) ulaşılır.

$$X_{ij} = \left(\prod_{k=1}^k X_{ij}^k \right)^{1/k} \quad (8)$$

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} W_1 & \dots & W_n \\ X_{11} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (9)$$

Adım 4: Tüm kriterlere göre ortalama çözüm (AV) belirlenir.

$$AV = [AV_j]_{1 \times n} \quad AV_j = \frac{\sum_{i=1}^m X_{ij}}{m} \quad (10)$$

Adım 5: Kriterlerin fayda ve maliyet esaslı olmasına göre, ortalamadan pozitif uzaklık (PDA_{ij}) ile ortalamadan negatif uzaklık (NDA_{ij}) değerleri hesaplanır.

j 'inci kriterin fayda esaslı olması durumunda;

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - V_j))}{V_j} \quad (11)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (V_j - X_{ij}))}{V_j} \quad (12)$$

j 'inci kriterin maliyet esaslı olması durumunda;

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (V_j - X_{ij}))}{V_j} \quad (13)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - V_j))}{V_j} \quad (14)$$

formülleri kullanılmaktadır.

Adım 6: Her bir alternatif için ayrı ayrı hesaplanan pozitif ve negatif uzaklıkların ağırlıklı toplamları şu şekilde belirlenmektedir:

$$SP_i = \sum_{j=1}^n w_j PDA_{ij} \quad (15)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^n w_j NDA_{ij} \quad (16)$$

Adım 7: SP_i ve NP_i 'ye ait normalize değerler bulunur.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)} \quad (17)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)} \quad (18)$$

Adım 8: Her bir alternatife ait değerlendirme puanları (AS_i) hesaplanır.

$$AS_i = \frac{1}{2} (NSP_i + NSN_i) \quad (19)$$

Adım 9: Her bir alternatif AS_i 'ye göre sıralanır. En yüksek değeri olan AS

alternatifi, diğer alternatifler arasından en iyi seçim olarak belirlenir (Çakır, 2018).

3.2. Araştırmanın Bulguları

Nakliye müteahhidinin hat seçiminde dikkate aldığı esaslar, yük türüne, ihracatçının talebine ve yükün aciliyetine göre farklılık göstermektedir. Bu esaslar özel olarak dikkate alındığında, bunun dışında gelen taleplerin değerlendirilmesinde freight forwarderler şekil 4'de belirtilen kriterler üzerinden değerlendirme yapmaktadırlar.

Çok sayıda kriterin bulunduğu bir süreçte, freight forwarderler müşterilerini memnun etmek ve portföylerinde tutmak için, uygun maliyet, istenilen termin süresine uyma, emniyet, vade, navlun geçerliliği gibi çok sayıda değişkenin aynı anda optimum olmasını sağlamaya çalışmaktadırlar.

Çalışmada AHP ve EDAS entegre olarak kullanılacağı için, öncelikle kriter ağırlıkları AHP ile oluşturulmuştur. Bu aşamada, freight forwarderlerden kriterlerin ikili karşılaştırmalarını Saaty 1-9 ölçeğinde yapmaları istenmiştir.

Kriter ağırlıklarının belirlenmesi için AHP yönteminin aşamaları;

- Karar problemi tanımlanır.
- Faktörler arası karşılaştırma matrisi oluşturulur.
- Faktörlerin yüzde önem dağılımları belirlenir.

Her bir sütundaki karşılıklı ağırlıklar (2) numaralı formül yardımıyla dikkate alınarak, sütun vektörünün oluşturulması sağlanmıştır.

Oluşturulan vektör sonucu elde edilen değerlerin, her bir satır için ortalaması alınarak, tablo 4'deki gibi kriterlerin ağırlıkları elde edilmiştir. Bu ağırlıklar, hat tercihi için EDAS yönteminde dikkate alınacaktır.

Bu aşamada güncel bir nakliye talebi, freight forwarderler tarafından 3 konteyner hattı arasından değerlendirilecek ve en uygun hat seçilecektir.

Freight Forwarderler ile yapılan görüşmede, her bir forwarderden, İstanbul'da makine yedek parça üretimi

yapan bir firmanın Ambarlı'dan Almanya liman teslimi olarak yapılacak 1x20' yükleme için fiyat ve diğer koşulları iletmeleri istenmiş ve 5'li Likert ölçeği dikkate alınmıştır.

Seçim aşamasında EDAS yönteminin aşamaları:

- Belirlenen alternatiflerin içinden en önemli kriterler seçilir.
- Karar matrisi (X) oluşturulur.
- Tüm kriterlere göre ortalama çözüm belirlenir.
- Kriter tipine (maliyet ve kar) göre ortalamanın negatif uzaklığı (NDA) ve ortalamanın pozitif uzaklığı hesaplanır.
- Tüm alternatifler için PDA ve NDA'nın ağırlıklı toplamını belirlenir.
- Tüm kriterler için SP_i ve SN_i değerlerinin normalize edilmesi,
- Her bir alternatif için değerlendirme skorları (AS) hesaplanır.
- En yüksek değeri olan AS alternatifi, diğer alternatifler arasında en iyi seçim olarak belirlenir.

Freight forwarderlerin hat seçim kriterlerinin belirlenmesinde, AHP ile elde edilen kriterlerin ağırlıkları dikkate alınacaktır.

Tablo 4. AHP’de alt kriter ağırlıkları.

Alt Kriterler	Ağırlık
Navlun seviyesi	0,09865854
Lokal masraflar	0,08949125
Multimodal masraflar	0,0868045
Transit süre (gün)	0,06317919
Servisin aktarmalı olup/olmaması	0,06189943
Ekipman temini	0,05370044
Vade (gün)	0,05078136
Demuraj tarifesi	0,0507551
Özel ekipman temini	0,0464351
Geçerlilik	0,04377142
Sefer Sıklığı	0,03924183
Gemi programına uyma	0,03810438
Zamanında teslim	0,02962104
Müşteri ilişkileri	0,02885022
Esneklik	0,02556326
Yük takibi	0,02221349
Sorumluluk	0,02052684
Rezervasyon kolaylığı	0,02000268
İç nakliye sağlanabilmesi	0,01941789
Dökümantasyon kolaylığı	0,01931544
Uğrak limanı	0,01697444
Varış/ kalkış ihbarları	0,01551491
Şikayet çözümü	0,01549737
Hatırlanma & Hediye	0,0106004
Emniyet	0,00960662
Popülarite	0,00646424
Denizcilikte uzmanlık	0,00632658
Ekipman kondisyonu	0,00603067
Ticari bilgilendirme	0,0046514

Alt kriterlerin ağırlıklarına göre önem sıralaması incelendiğinde ilk 5 kriterin navlun ve sefer kriterleri ana faktörlerine ait olduğu görülmektedir. Bu durum, dış ticaret yapan firmaların, freight forwarderlerden öncelikli beklentilerini ortaya koymaktadır.

Tablo 5’e göre, Ambarlı/ Almanya arasında yapılacak 1x20’ ürün için freight forwarderinin öncelikli tercihi, Hat 2 olmuştur. Diğer hatlar sırasıyla, Hat 1 ve Hat 3 olarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 5. EDAS’a göre hat tercihleri.

	SPi	SNi	NSPi	NSNi	Asi	Rank
Hat 1	0,043	0,018	0,399	0,857	0,628	2
Hat 2	0,109	0,014	1	0,890	0,945	1
Hat 3	0,008	0,129	0,079	0	0,039	3

Elde edilen sonuç dikkate alındığında, freight forwarderlerin pratikteki tercihi, EDAS yönteminden elde edilen sonuç ile örtüşmektedir. Görüşme yaptığımız freight forwarderlere göre, ilgili yükleme için kullanılacak konteyner hattı da Hat 2 olarak planlanmaktadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde faaliyet gösteren global freight forwarderlerden elde edilen veriler ile çalıştırılan AHP/EDAS yöntemlerinin konteyner hat tercih kriterlerinin önem sıralamasına göre ilk 5 kriter sırasıyla, navlun seviyesi, lokal masraflar, multi modal masraflar, transit süre ve servisin aktarmalı olup/olmaması olarak belirlenmiştir. Navlun seviyesinin en önemli kriter olması ise, ihracatçı firmalarımızın nakliye taleplerinde özellikle en uygun navlun seviyesini talep etmek istemeleridir. Böylece, ihracat maliyetleri daha uygun gerçekleşebileceği için, ürünlerini daha rekabetçi fiyatlardan pazarlara sunma imkanları da artacaktır. Önem sıralaması açısından son 5 kriter sırasıyla, emniyet, popülarite, denizcilikte uzmanlık, ekipman kondisyonu ve ticari bilgilendirme.

Kriter sıralamaları dikkate alındığında, navlun ve taşıma maliyetlerinin ön sıralarda olması yöntemlerden elde edilen sonuçların geçerliliğini ortaya koymaktadır. Çünkü bu alanda yapılan çalışmalarda da (Kokkinis vd., 2006; Kannan vd., 2011; Sezer ve Saatçioğlu, 2008; Chu, 2014; Çancı ve Erdal, 2003; Sevgili ve Nas, 2017; Ho vd., 2017; Wen ve Huang, 2007) benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Konteyner hatları, yanlış kritere çok fazla önem vermenin ve nakliyeciler için önemli olan seçim kriterlerinin öneminin

vurgulanmamasının, nakliyecinin memnuniyetsizliğine ve daha sonra taşıyıcı kayıplarına yol açabileceğine dikkat etmelidir (Abshire and Premeaux, 1991: 34). Rekabetçi fiyatlarda müşteri memnuniyetini vurgulayarak, uygun bir hizmet bütünlüğü geliştiren taşıyıcılar, mevcut müşterilerini sürdürmek ve yeni iş çekmek için en uygun konumda olacaklardır (Premeaux vd., 1995). Tablo 5’de elde edilen sıralama dikkate alındığında, piyasa koşulları ile birebir uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Freight forwarderlerin hat tercih kriterlerini sağlayan optimum konteyner hatları, çalışmada bulunan sonuçlar ile aynıdır. Bu sonuca göre, özellikle diğer iş kollarında kullanımı artan Çok kriterleri karar verme (ÇKKV) yöntemlerinin denizcilik sektöründe de etkin olarak kullanılabilmesi ortaya çıkmıştır. Günümüz denizcilik piyasasında, freight forwarderlerin müşteri memnuniyetini koruyabilmeleri oldukça önemlidir. Artan rekabet ve azalan taşıma talepleri dikkate alındığında, denizcilik piyasasında da ÇKKV yöntemlerinin kullanımı forwarderler, acenteler, brokerler, servis sağlayıcılar ve hatlar tarafından, yöntemleri kıyaslayabilme ve uygulanacak yöntemi seçme konularında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Diğer deniz yolu taşıyıcıları da, taşıyıcı seçim kriterlerini ve bu servislerin kullanıcıları tarafından algılanan göreceli önemini bulmak için farklı çalışmalar yapabileceklerdir. Taşıyıcı seçim kriterlerinin belirlenmesi, kara yolu, demir yolu ve hava yolu gibi diğer modlar için de gelecekte incelenecektir.

Taşıyıcı ve taşıtanlar arasındaki algısal farklılıkları bulma çalışmaları önemlidir. Çünkü literatürde, hizmet kalitesi, servis sağlayıcılar ve servis kullanıcıları arasındaki farkların, kullanıcıların servis sağlayıcılarından memnuniyetlerini önemli ölçüde etkileyebileceğini göstermektedir. Bu tür bir çalışma, taşıyıcı teklifleri ile gemi sahibi beklentileri arasındaki negatif açığı daraltarak, taşıtanların memnuniyetini sağlamak için gerekli olacaktır.

5. KAYNAKLAR

Wagner, I., (2018). Transportation & Logistics. Global Container Market, www.statista.com adresinden alınmıştır.

URL-1, (2019). Annual Report, Accessed Date: 09.05.2019, www.clarksons.com is retrieved.

Deniz Ticaret Odası, 2017. Deniz Sektörü Raporu, www.denizticaretodasi.org.tr adresinden alınmıştır.

Tuna, O. (1994). Türkiye’de İhracatın Arttırılmasında Lojistik Bir Destek Kurumu Olarak Nakliye Müteahhitliğinin Rolü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Deveci, D.A., (2006). Kobilerin Uluslararası Pazarlara Açılmasında Nakliye Yüklenicileri ve Fonksiyonları, Kobi Esnaf ve Sanatkarların Sesi Gazetesi, Haziran.

Sevgili, C., Nas, S., (2017). Taşıma İşleri Komisyoncularının Gemi Acentelerini Tercih Ölçütleri, İzmir Limanı Uygulaması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* 13(1): 155-165.

Sezer, H., Saatçioğlu, Ö.Y., (2008). Düzenli Hat Deniz Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine Çok Ölçütlü Karar Destek Yaklaşımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 4: 19-46.

Muslu, A., (2018). Gemi İşletmeciliğinde Önem Kazanan Ölçek Ekonomisi ve Türkiye Deniz Ticaretine Yansımaları. *Journal of Social and Humanities Sciences Research* 5(25): 2264-2282.

Ho, T.C., Chiu, R.H., Chung, C.C., 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.

Krapfel, R.E., Mentzer, J.T., (1982). Shippers Transportation Choice Processes Under Deregulation. *Industrial Marketing Management* 11(3): 117-124.

Brooks, M.R., (1985). An Alternative Theoretical Approach To The Evaluation Of Liner Shipping, Part II: Choice Criteria. *Maritime Policy and Management* 12(2): 145-155.

Brooks, M.R., (1990). Ocean Carrier Selection Criteria in a New Environment. *The Logistics and Transportation Reviews* 26(4): 339-355.

- Brooks, M.R., (1991). Assessment Of The Ocean Carrier Decision Environment: a Longitudinal Study. *Journal of the Transportation Research Forum* 31(2): 219-229.
- Murphy, P.R., Hall, P.K., (1995). The Relative Importance Of Cost and Service in Freight Transportation Choice Before and After Deregulation: an Update. *Transportation Journal* 35(1): 30-39.
- Tiwari, P., Itoh, H., Doi, M., (2003). Shippers' Port and Carrier Selection Behavior in China: a Discrete Choice Analysis. *Maritime Economics and Logistics* 5(1): 23-39.
- Yen, J.R., Chen, S.M., (2004). Modeling the Shippers' Behavior in Short-Sea Routes. *Maritime Quarterly* 13(2): 73-96.
- Douglas, V.M., Page, T.J., Keller, S.B., Ozments, J., (2006). Determining Important Carrier Attributes: a Fresh Perspective Using The Theory Of Reasoned Action. *Transportation Journal* 45(4): 7-19.
- Salleh, A.L., (2007). Worldwide Sourcing Practice Of Malaysian Electrical and Electronics Companies. *The Business Review Cambridge*, 8(2): 61-67.
- Zsdisin, G.A., Voss, M.D., Schlosser, M., (2007). Shipper-Carrier Relationships and Their Effect on Carrier Performance. *Transportation Journal* 46(2): 5-18.
- Brooks, M.R., Trifts, V., (2008). Short Sea Shipping in North America: Understanding The Requirements of Atlantic Canadian Shippers. *Maritime Policy and Management* 35(2): 145-158.
- Rogerson, S., Andersson, D., Johansson, M.I., (2014). Influence Of Context on The Purchasing Process For Freight Transport Services. *International Journal of Logistics* 17(3): 232-248.
- Kaçar, A.Y., (2015). Freight Forwarder Rollerleri ve Bu Rollerinin Sonuçları, www.lojistikdunyasi.net adresinden alınmıştır.
- Yuen, K.F., Thai, V.V., (2015). Service quality and customer satisfaction in liner shipping. *International Journal of Quality and Service Sciences* 7(2): 170-183.
- Fremont, A., (2009). Shipping Lines and Logistics. *Transport Reviews* 29 (4): 537-554.
- Kokkinis, G., Mihiotis, A., Pappis, C.P., (2006). Freight forwarding in Greece: Services Provided and Choice Criteria. *EuroMed Journal of Business* 1: 64-81.
- Abshire, R.D., Premeaux, S.R., (1991). Motor Carrier Selection Criteria: Perceptual Differences Between Shippers and Carriers. *Transportation Journal* 31(1): 31-35.
- Wong, P.C., Yan, H., Bamford, C., (2008). Evaluation Of Factors For Carrier Selection in The China Pearl River Delta. *Maritime Policy and Management* 35(1): 27-52.
- Kent, J.L., Parker, R.S., (1999). International Containership Carrier Selection Criteria: Shippers/Carriers Differences. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 29(6): 398-408.
- Wen, C.H., Huang, J.Y., (2007). A Discrete Choice Model Of Ocean Carrier Choice. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies* 7: 795-807.
- Lu, C.S., (2003). An Evaluation Of Service Attributes in a Partnering Relationship Between Maritime Firms and Shippers in Taiwan. *Transportation Journal* 42(5): 5-16.
- Özsümer, A., Mitri, M., Çavuşgil, T., (1993). Selecting International Freight Forwarder. *International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management* 23(3): 9-16.
- Kannan, V., Bose, S.K., Kannan, N.G., (2011). An Evaluation Of Ocean Container Carrier Selection Criteria: an Indian Shipper's Perspective. *Management Research Review* 34(7): 754-772.
- Çancı, M., Erdal, M. (2003). *Lojistik Yönetimi: Freight forwarder El Kitabı*, UTİKAD Yayınları, 2. Baskı, İstanbul.
- Saaty, T.L., (1990). How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research* 48: 9-26.
- URL-2, (2019). Erişim Tarihi: 02.03.2019, <http://tusside.tubitak.gov.tr/yonemlerimiz/> adresinden alınmıştır.
- Yıldırım, B.F., Önder, E. (2014). *İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler İçin Operasyonel, Yönetimsel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*, Dora Yayınları, Bursa.

Supçiller, A., Çapraz, O., (2011). AHP-TOPSIS Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması. *Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal* 10(3): 1-22.

Hu, J., Peng, J., 2008. Application of Supplier Selection Based On The AHP Theory. Knowledge Acquisition and Modeling Workshop (International Symposium), pp. 1095-1097.

Wang Y., Liu J., Elhag T., (2008). An Integrated AHP-DEA Methodology For Bridge Risk Assessment. *Computers & Industrial Engineering* 54(3): 513-525.

Saaty, T.L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill, New York.

Ghorabae, M.K., Zavadskas, E.K., Olfat, L., Turskis, Z., (2015). Multi-Criteria Inventory Classification Using a New Method Of Evaluation Based On Distance From Average Solution (EDAS). *Informatica* 26(3): 435–451.

Çakır, E., (2018). Elektronik Belde Yönetim Sistemi (EBYS) Yazılımı Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri: Bir Belediye Örneği. *Business Economics and Management Research Journal* 1(1): 15-30.

Chu, H.C., (2014). Exploring Preference Heterogeneity Of Air Freight Forwarders in The Choices Of Carriers and Routes. *Journal of Air Transport Management* 37: 45-52:

Premeaux, S.R., Abshire, R.D., Mondy, J.B., Rader, C., (1995). The Perceptual Differences Between Shippers and Motor Carriers Regarding The Carrier Choice Decision and The Industrial Marketing Implications Of These Differences. *Journal of Marketing Theory and Practice* 3(2): 98-105.