

Yayın Geliş Tarihi: 12.01.2016

Yayına Kabul Tarihi: 05.03.2016

Online Yayın Tarihi: 27.10.2016

DOI: 10.18613/deudfd.43668

Araştırma Makalesi (Research Article)

Dokuz Eylül Üniversitesi

Denizcilik Fakültesi Dergisi

ULK 2015 Özel Sayı Sayfa:1-23

ISSN:1309-4246

E-ISSN: 2458-9942

LİMAN REKABETÇİLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER: EGE BÖLGESİ KONTEYNER TERMİNALLERİ KULLANICILARINA YÖNELİK BİR VZAHP UYGULAMASI

Cemile SOLAK FIŞKIN¹

Ersin Fırat AKGÜL²

Çimen KARATAŞ ÇETİN³

ÖZET

Konteyner terminallerinin rekabetçiliklerini etkileyen faktörlerin, değişen dış çevre koşulları ve dalgalı talep yapısı nedeniyle, dikkatli bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir. Ulusal ölçekte yeterli çalışmanın olmadığı gözlenen liman rekabetçiliği, bu çalışmada farklı bir yöntem ile incelenmiştir. Belirlenen faktörlerin, liman kullanıcıları açısından önem derecelerinin ve alternatiflerin seçimine yönelik etkilerinin belirlenebilmesi için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kapsamındaki soru formları, Ege Bölgesi'ndeki konteyner terminallerini kullanan taşıma işleri komisyoncuları ile düzenli hat denizyolu taşımacılığı yapan işletmelerin acenteleri tarafından yanıtlanmıştır. Analiz aşamasındaki ağırlık hesaplamasında hibrit bir yöntem olan Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi (VZAHP) yöntemi ile en uygun karar belirlenmeye çalışılmıştır. AHP yönteminin, az sayıda "Karar Verme Birimi (KVB)"den oluşan matrislerde yeterli iken, KVB sayısının artması halinde ise VZAHP yönteminin de uygulanması gerekliliği bu çalışma kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konteyner terminali, liman kullanıcıları, rekabetçilik, Ege Bölgesi, VZAHP.

¹ Araş.Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir, cemile.solak@deu.edu.tr; Araş.Gör., Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi, Ordu.

² Araş.Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir, firat.akgul@deu.edu.tr; Araş.Gör., Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Balıkesir.

³ Yrd.Doç.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir, cimen.karatas@deu.edu.tr

DETERMINANTS OF PORT COMPETITIVENESS: A DEAHP APPROACH ON THE USERS OF CONTAINER PORTS IN AEGEAN REGION

ABSTRACT

The determinants of container port competitiveness should be carefully analyzed due to the dynamic external environment and fluctuated demand structure. Compared with the international literature, it has been observed that there is a lack of attention to port competitiveness on national scale. In this context, the literature review has been conducted to indicate the determinants of port competitiveness. To determine the significance level and the effects for choosing alternatives of the determinants, the questionnaire forms based on the Analytical Hierarchy Process (AHP) approach have been responded by the freight forwarders and agencies of container lines using the container ports in Aegean region. During the weight calculation in the analysis, a hybrid method Data Envelopment Analytical Hierarchy Process (DEAHP) has been used to identify the most appropriate decision. The findings on the determinants of the port competitiveness are consistent with international literature. Considering the port performance, TCE EGE container port performed well in terms of various determinants. Furthermore, while AHP approach is sufficient for the matrix consisting of limited “Decision Making Units (DMU)”, it is necessary to conduct DEAHP approach as well if several DMUs exist.

Keywords: Container terminal, port users, competitiveness, Aegean Region, DEAHP.

1. GİRİŞ

Limanlar; sahip oldukları art alan ağı ile deniz ağı arasındaki bağlantının sağlandığı, yükün toplanarak konsolide edildiği, endüstriyel ve lojistik süreçler içerisinde birçok katma değerli faaliyetin yerine getirildiği alanlardır (Talley, 2009: 1). Özellikle 1950’li yıllardan sonra tüm dünyaya yayılan liberalleşmenin yanı sıra konteynerin icadı ile bir ürün, daha önce olmadığı kadar hızlı bir şekilde dünyanın bir ucundaki üretim noktasından diğer ucundaki nihai tüketim noktasına ulaştırılabilmektedir (Rodrigue vd. 2009: 1). Birim zamanda daha fazla miktarda ürünün taşınması ile toplam ticaret hacmi artmıştır. Bu nedenle, konteyner taşımacılığı ve konteyner terminalleri ülkelerin kalkınmalarında ve uluslararası tedarik zinciri entegrasyonunda kilit bir rol oynamaktadır (Song ve Yeo, 2004: 35).

İntermodal taşıma sistemlerinin de yaygınlaşması ile birlikte geleneksel ticaret anlayışı değişmiş, pastadan daha fazla pay almak

isteyen konteyner terminal operatörleri art alanlarını genişletme çalışmalarının yanı sıra aynı zamanda mevcut art alanlarındaki paylarını kaybetmemek adına diğer terminallerle de rekabet eder duruma gelmişlerdir (Wang ve Song, 2003: 698-699). Bunun yanı sıra, terminallerin uluslararası etki alanına sahip olması, bu rekabeti ulusal düzeyden çıkarmaktadır (Hoshino, 2010: 32).

Yaşanan yoğun rekabet, piyasada tutunabilmek ve pazar payını arttırabilmek için rekabetçiliği etkileyen faktörlerin belirlenmesini, doğru şekilde tanımlanmasını ve uygun adımların atılmasını gerekli kılmaktadır (Acosta vd. 2007: 502). Rekabet ve rekabetçiliği etkileyen faktörler, uluslararası liman yazınında yoğun şekilde ele alınmış olmasına rağmen, özellikle konteyner terminallerinin kullanıcılarına yönelik rekabetçiliği etkileyen faktörler üzerine ulusal ölçekte bir boşluk olduğu görülmüştür. Dünya genelindeki ana ticaret rotalarından birisi olan Akdeniz çanağında (UNCTAD, 2014: 107) yer alan Ege Bölgesi'ndeki konteyner terminalleri pastadan daha fazla pay almaya çalışmaktadır. Ancak, artan rekabet ortamında terminal kullanıcılarının perspektifinden, konteyner terminallerinin rekabetçiliklerini etkileyen unsurların belirlenmesine yönelik olarak sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu bağlamda, uluslararası yazında belirtilen rekabetçiliği etkileyen faktörlerin Ege Bölgesi'nde faaliyet gösteren konteyner terminallerini kullanan taşıma işleri komisyoncuları (forwarder) ve acenteler açısından önem dereceleri VZAHP yöntemi ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Mevcut liman yazını incelendiğinde AHP yönteminin, liman rekabetçiliği ve liman seçim faktörleri üzerine kullanıldığı birçok çalışma mevcut iken (örn., Frankel, 1992; Lirn vd. 2003; Song ve Yeo, 2004; Lirn vd. 2004; Guy ve Urli, 2006; Ugboma vd. 2006; Yuen vd. 2012); VZAHP yönteminin kullanıldığı herhangi bir çalışma ile karşılaşılmamıştır. Ancak, VZAHP yönteminin çok değişkenli karar problemlerinde AHP'ne kıyasla daha tutarlı sonuçlar vermesi (Şevkli vd. 2007: 1973) VZAHP yönteminin uygulanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar incelenmiş, üçüncü bölümde ise araştırma ile ilgili kullanılan veri, oluşturulan model ve uygulanan yöntem ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Uygulama sonuçlarının yer aldığı dördüncü bölümün ardından bulgular dâhilinde elde edilen çıkarımlar, araştırmanın kısıtları ve gelecekte yapılabilecek çalışma önerileri sonuç kısmında verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Rekabet kavramı, limanlar açısından son yıllarda önemi gittikçe artan bir konu haline gelmiştir (Aronietis vd. 2010: 1). Bu nedenle liman yazınında rekabet, birçok farklı açıdan ele alınmıştır. De Langen ve Pallis (2006) kavramsal nitelikteki çalışmalarında liman içi rekabet konusunu ele almışlar ve bu tür bir rekabetin inovasyon ve uzmanlaşmayı arttırıcı bir etki yarattığı sonucuna varmışlardır. De Langen (2007) liman art alan rekabeti üzerinde yaptığı çalışmasında, art alanlarından birisi Avusturya olan Rotterdam, Antwerp, Bremen, Hamburg, Koper ve Trieste limanlarını kullanan taşıtanlar ve taşıma işleri komisyoncularının liman seçimlerinde benzer faktörlere önem verdiğini; fakat taşıtanların daha fazla fiyat elastik talep yapısına sahip olduğunu belirtmiştir.

Tablo 1: Liman Kullanıcılarının Liman Seçimlerini Etkileyen Faktörler

Faktörler	Çalışma
Liman Tarifesi	Slack, (1985); Lirn vd. (2003-2004); Nir vd. (2003); Chang vd. (2008); Aronietis vd. (2010); Yuen vd. (2012)
Hasar/Kayıp Geçmişi	Murphy vd. (1988-1991); Murphy ve Daley (1994)
Limanın Konumu	Malchow ve Kanafani, (2001); Yuen vd. (2012)
Sevkiyat Bilgisi	Murphy ve Daley (1994)
Liman Etkinliği	Ugboma vd. (2006); Tongzon ve Sawant, (2007); Tongzon (2009)
Liman Tesisleri ve Ekipmanları	Murphy vd. (1988-1991), Da Cruz vd. (2013)
Su Derinliği	Da Cruz vd. (2013)
İntermodal Bağlantılar	Slack, (1985); Mangan vd. (2002); Meersman vd. (2008); Da Cruz vd. (2013)
Hizmet Kalitesi	Cullinane vd. (2005); De Langen, (2007); De Martino ve Morvillo, (2008)
Geminin Limanda Kalma Süresi	Ha, (2003); Da Cruz vd. (2013)

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Mevcut liman yazını incelendiğinde rekabet kavramının, liman kullanıcıları açısından liman seçim faktörlerinin belirlenmesi üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Bu çalışmalar neticesinde liman kullanıcılarının liman seçiminde en çok dikkate aldıkları faktörler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Bunun dışında belirli limanlar arası rekabet düzeylerinin belirlenmesine yönelik olarak da birçok çalışma mevcuttur (Ha, 2003;

Song ve Yeo, 2004; Cullinane vd. 2005; Guy ve Urli, 2006; Yeo ve Song, 2006; Acosta vd. 2007). Bu çalışmalardan farklı olarak Wiegman vd. (2008), limanlar ile ilgili işletme düzeyindeki stratejik faktörleri dikkate almışlardır. Bunlar arasında; limanın ticaret akışındaki yeri, bağlı olunan stratejik işbirliklerinin (alyanslar) koşulları, müşterilerle olan ilişkiler ve konumları ile mevcut sözleşme, pazara giriş, nüfuz etme gibi konteyner taşımacılık hattının stratejik kararlarının, liman seçiminde diğer çalışmalarda belirtilen faktörlere göre daha önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Ulusal liman yazını incelendiğinde rekabet kavramı üzerine sınırlı sayıda çalışma olduğu ve her birinin farklı açılardan konuyu inceledikleri görülmüştür. Sezer vd. (2005), Doğu Akdeniz pazarında faaliyet gösteren konteyner hat temsilcilerinin İzmir ile üç adet alternatif İsrail limanı arasında, belirtilen faktörlerden hangisine göre seçim yaptıklarını, AHP yöntemini kullanarak değerlendirmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, “Liman Sıkışıklığı” ve “Yük Hacmi” söz konusu limanların seçiminde, hatların en çok dikkate aldıkları faktörler olarak belirlenmiştir. Onut vd. (2011) ise taşıma işleri komisyoncuları ve lojistik işletmeleri açısından en uygun konteyner terminalinin seçimi üzerine yaptıkları çalışmada, Marmara Bölgesi’nde faaliyet gösteren yedi alternatif konteyner terminalini “Bulanık Analitik Ağ Prosesi (FANP)” yöntemi ile altı ana faktör ve yirmi alt faktöre göre incelemişler ve Marport Limanı’nın en uygun seçim olacağı sonucuna ulaşmışlardır. Sezer vd. (2005) ile Onut vd. (2011)’nin yaptıkları çalışmalar ile bu çalışma benzer özelliklere sahip olsa da dikkate alınan karar faktörleri ve karar seçenekleri, örneklem ve kullanılan yöntem açısından ayrılmaktadırlar.

Oğuztımur ve Tuzkaya (2009) Türkiye’deki dört adet alternatif konteyner terminalini, belirtilen faktörlere göre “Analitik Ağ Prosesi (ANP)” yöntemi ile karşılaştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre sırasıyla “Liman Konumu”, “Art Alan Ekonomisi”, “Liman Etkinliği” ve “Fiziki Özellikler” en önemli faktörler olarak saptanmış ve Mersin Limanı’nın ana liman olma konusunda diğerlerine göre daha güçlü aday olduğu belirtilmiştir.

Rekabet kavramı, bazı çalışmalarda liman özelleştirmeleri kapsamında ele alınmıştır. Bu bağlamda, Koçak ve Kişi (2015), derinlemesine görüşme ve belge incelemesi ile Mersin Limanı’nı incelemişler ve liman özelleştirmelerinin rekabetçi bir liman yaratmada önemli bir faktör olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, Varan ve Cerit (2014), Türkiye’deki konteyner terminallerinin özelleştirme süreçlerini yoğunlaşma ve rekabet kapsamında değerlendirmişlerdir. Örneklem

dâhil edilen terminaller arası toplam elleçleme miktarlarına göre “Pay – Değişim Etkisi (Shift-Share Analysis)” yöntemi kullanılarak yapılan rekabet analizi sonuçlarına göre, özellikle 2005 yılı ve sonrasında yeni kurulan konteyner terminallerinin (Nemport, Evyap, Yılport, Mardaş ve TCEEĞE) daha fazla rekabetçi üstünlüğe sahip oldukları saptanmıştır. Özelleştirmenin rekabeti tetiklediği ve mevcut politikaların azalttığı dışlama etkisi (crowding-out effect) ile özel sektörün ve yeni yatırımcıların pazar payının giderek arttığı da elde edilen diğer bulgular arasındadır.

3. ARAŞTIRMANIN TASARIMI

Bu çalışmada, mevcut liman yazınında belirtilen liman rekabetçiliğini etkileyen faktörlerin Ege Bölgesi konteyner terminalleri kullanıcılarına göre önem derecelerinin belirlenmesi ve bu faktörlere göre söz konusu bölgedeki konteyner terminallerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

3.1. Veri ve Örneklem

İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasında mevcut liman yazınında sıklıkla bahsedilen ve Tablo 1’de özetlenen faktörler dikkate alınmıştır. Bu faktörler arasında; “Hasar/Kayıp Geçmişi” ve “Sevkiyat Bilgisi” faktörleri birer hizmet kalitesi bileşeni olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, “Liman Etkinliği” faktörü; Akgül vd. (2015)’e göre, rekabetçi liman olabilmek için etkinliğin gerekli; ama tek başına yeterli bir unsur olmaması ve etkinlik kavramının liman kullanıcıları tarafından nicel bir şekilde ölçümlenememesi nedenleriyle soru formuna dâhil edilmemiştir. Sonuç olarak bu çalışmada, 7 ana faktör (geminin limanda kalma süresi, limanın konumu, liman hizmet kalitesi, liman tarifesi, liman tesisi ve ekipmanı, liman su derinliği, intermodal ulaştırma bağlantıları) liman rekabetçiliğini etkileyen faktörler olarak saptanmıştır. Soru formu, faktörlerin birbirlerine göre ikili karşılaştırmalarını ve bu faktörler açısından üç konteyner terminalinin birbirlerine göre ikili karşılaştırmalarını içermektedir.

Çalışmanın ana kütesini Ege Bölgesi’nde faaliyet gösteren İzmir Alsancak Konteyner Terminali, Nemport ve TCE EGE konteyner terminallerini kullanan taşıma işleri komisyoncuları (forwarder) ve düzenli konteyner taşımacılık hatlarının acenteleri oluşturmaktadır. Bu kullanıcıların toplam sayılarının belirlenememesi nedeniyle ana kütle rakamsal olarak tespit edilememiştir. Bunun yanı sıra, AHP yönteminin

uygulama zorlukları, zaman-maliyet kısıtları ve büyük bir örneklem gerektirmeyen sübjektif bir yöntem olması (Wong ve Li, 2007: 12) nedeniyle kolayda örnekleme ile kullanıcılar belirlenmiştir. Bu bağlamda AHP kapsamında hazırlanmış soru formları, 18 adet taşıma işleri komisyoncusu ile 12 adet düzenli konteyner taşımacılık hatlarının İzmir'deki acentelerinde görev yapmakta olan ve liman seçimine karar veren yetkililerine e-posta ile iletilmiştir. Taşıma işleri komisyoncularından 12 adet, hat acentelerinden de 11 adet geri dönüş sağlanmıştır. Taşıma işleri komisyoncularına ait 1 adet form analize uygun olmaması nedeniyle örneklem dışında bırakılmıştır. Sonuç olarak örneklem, 11 adet taşıma işleri komisyoncusunu ve 11 adet acenteyi kapsamaktadır.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

3.2.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

Bu çalışmada kullanılan AHP yöntemi, karmaşık bir problemi hiyerarşik bir yapıya çeviren (Saaty ve Vargas, 2012: 2) çok değişkenli karar verme yöntemidir (Lai vd. 2015: 75). Saaty (1980) tarafından geliştirilen bu yöntem ile sübjektif yargıların nicel bir değerlendirmeye dönüştürülmesi sağlanmaktadır. AHP'de öncelikle karar verme problemi, çeşitli seviyeleri içerecek şekilde hiyerarşik bir yapıda ayrıştırılmaktadır. Hiyerarşik modelinin en üstünde nihai amaç, en altında bu nihai amacın gerçekleştirilmesine yönelik olarak verilebilecek alternatif kararlar ve arada ise karar aşamasında etkili olan ana ve alt kriterler verilmektedir. İkinci aşamada, karar vericinin yargısına göre önem ölçeği kullanılarak faktörler arası karşılaştırma matrisleri oluşturulmaktadır. Bu matris nxn boyutlu bir kare matris olup aşağıdaki şekilde örneklendirilmiştir.

$$A = (a_{ij})_{n \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}, a_{ij} > 0 ; a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \text{ ve } a_{ii} = 1$$

i. özelliğin ağırlığı w_i , j. özelliğinin ağırlığı w_j olmak üzere $a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}$ ile gösterilebilir.

Buna göre A matrisi:

$$A = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Bir sonraki aşamada ise, her kriter için öncelik vektörleri bulunarak sentezleme yapılır. λ_{max} , A matrisinin en büyük özdeğerini (eigenvalue) göstermek üzere A matrisinin göreceli ağırlıklarının hesaplanmasında aşağıdaki denklem kullanılmıştır.

$$(A - \lambda_{max} \times I) \times w = 0$$

Son aşamadaki karşılaştırma matrisinin tutarlılıklarının belirlenmesine yönelik olarak Saaty (1990) tarafından Tutarlılık Endeksi (Consistency Index – CI) ve Tutarlılık Oranı (Consistency Ratio – CR) öne sürülmüştür ve matematiksel olarak aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{(n - 1)}, \quad CR = \frac{CI}{RI}$$

Yukarıdaki ifadelerle göre CI, λ_{max} 'ın n'den ne kadar saptığını göstermektedir. RI ise, çeşitli büyüklüklerdeki matrisler için rastgele hesaplanmış düzeltme oranını temsil etmektedir. Sonuç itibarıyla CR değerinin 0,1'den küçük olması karar vericinin tutarlı karşılaştırmalar yaptığını göstermektedir.

3.2.2. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Çıktıların elde edilmesinde çeşitli girdiler kullanan “Karar Verme Birimleri (KVB)” nin (Ramanathan, 2006: 1290) etkinliklerinin ölçülmesinde kullanılan doğrusal programlama tabanlı bir teknik olan “Veri Zarflama Analizi (VZA)” ise geleneksel yöntemlere kıyasla, sahip olduğu avantajlar nedeniyle son yıllarda birçok çalışmada dikkate alınan bir yöntem olmuştur (Şevkli vd. 2007: 1978). Farrell (1957) ortaya atılıp ve Charnes vd. (1978) tarafından geliştirilen bu yöntemin temel amacı; kaynakların KVB’ler tarafından etkin kullanılıp kullanılmadığının belirlenerek, göreceli performansların analiz edilmesidir.

VZA ile etkinlik ölçümünde çeşitli modeller kullanılmaktadır (Eroğlu ve Lorcu, 2007: 36). Ölçeğe göre sabit veya değişken getiriye göre analizler yapılabileceği gibi, girdi veya çıktı yönelimli olarak da yapılabilmektedir. Belirli bir çıktı düzeyini elde etmek üzere etkin olmayan KVB'lerin sahip olduğu girdilerin ne kadar azaltılması gerektiği belirlemeye çalışan modeller girdi yönelimli, etkin olmayan KVB'lerin etkin hale gelebilmesi için çıktıların ne kadar artırılması gerektiğinin belirlenmesinde ise çıktı yönelimli modeller kullanılmaktadır (Çağlar, 2013: 53). Çalışma kapsamında tek bir kukla girdi kullanımına bağlı olarak, elde edilen çıktı değerinin en büyük olması amaçlandığından ve KVB'lerin ölçeklerinin, etkinlik değerlerini değiştirmedeği ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımı dikkate alındığından "Girdi Yönelimli CCR Modeli" kullanılmıştır. Bu modelin matematiksel ifadesi aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$MaxH_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

Kısıtlayıcılar;

$$0 \leq \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j=1,2,\dots,n$$

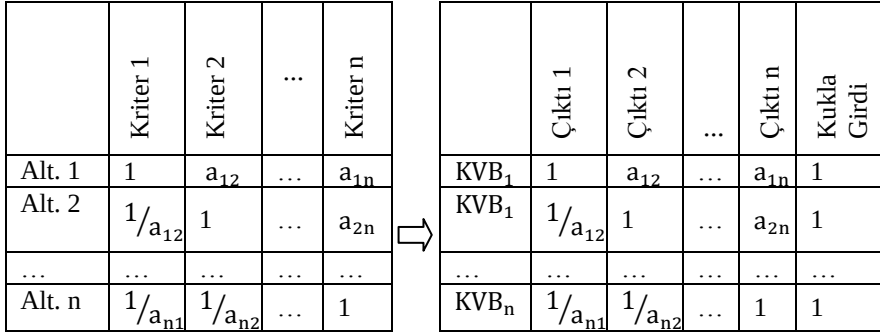
$$u_r, v_i \geq 0; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$$

Burada; x_{ij} , y_{rj} j'ninci karar biriminin bilinen girdi ve çıktı değerleridir.

3.2.3. Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi (VZAHP)

Hem AHP hem de VZA, kendi alanlarında çok yönlü yöntemlerdir (Ramanathan, 2006: 1294). Bu iki yöntemin sentezi olan VZAHP yöntemi ise Ramanathan (2006) tarafından geliştirilmiş olup, AHP yönteminin farklılaşmış bir halidir (Wang vd. 2009: 3121). VZAHP, AHP kapsamında hazırlanmış anket formlarının, ağırlık hesaplamasında VZA modellerinin kullanılması ile ortaya atılmış hibrit bir yöntemdir (Ramanathan, 2006: 1305). VZA, AHP yargılarını nitel faktörler olarak görme rahatlığı sağlamaktadır (Ramanathan ve Ramanathan, 2010: 229) ve tutarlı yargı matrislerinin gerçek ağırlıklarını ortaya koymaktadır (Ramanathan, 2006: 1305).

AHP süreçlerine giydirilmiş bu yöntemle göre, ikili karşılaştırma matrislerinin her bir satırı KVB, her sütunu da çıktı olarak kabul edilmektedir. VZA'nın uygulanabilmesi için en az bir girdi kullanılması gerekliliğinden dolayı, her bir KVB için "1" değerine sahip kukla girdi dâhil edilmiştir. Buna göre söz konusu yöntem Şekil 1'de özetlenmektedir.



Şekil 1. AHP Yargı Matrisinin VZAHP Matrisine Dönüşümü

Kaynak: Şevkli vd. 2007: 1980

AHP ve VZA'nın birlikte kullanıldığı birçok çalışma (Kasap ve Kiriş, 2013; Falsini vd. 2012; Zhang vd. 2006; Liu vd. 2005) ile karşılaştırılmasına rağmen VZAHP çalışmalarının, uygulamadaki karmaşıklığı nedeniyle sınırlı olduğu gözlemlenmiştir. İlk olarak Şevkli vd. (2007) tedarik zincirlerinde tedarikçi seçimine dair karar sürecinde VZAHP yöntemini uygulamıştır. Yine aynı konu üzerine Zhang vd. (2012)'nin de ampirik bir çalışması bulunmaktadır. Ayrıca Wang vd. (2009), Kamvysi vd. (2010), Wang ve Luo (2012) ve Hosseinpour vd. (2013) da VZAHP yöntemini kullanarak çalışmalar ortaya koymuşlardır. Ulusal ölçekte ise Eroğlu ve Lorcü (2007), Türkiye'deki otomotiv sektöründeki fiyatlandırma stratejilerini ele almış ve VZAHP yöntemini değerlendirmiştir.

Bu çalışmada, AHP yöntemine göre oluşturulan ve Şekil 2'de gösterilen hiyerarşik yapıya göre, AHP soru formu oluşturulmuştur. Bu formda, karar vericiden önem dereceleri ve performans dereceleri açısından 9'lu değerlendirme ölçeği ile faktörlerin ikili karşılaştırmalarının yapılması istenmiştir. Değerlendirme ölçeği aşağıdaki puanlamaya göre oluşturulmuştur;

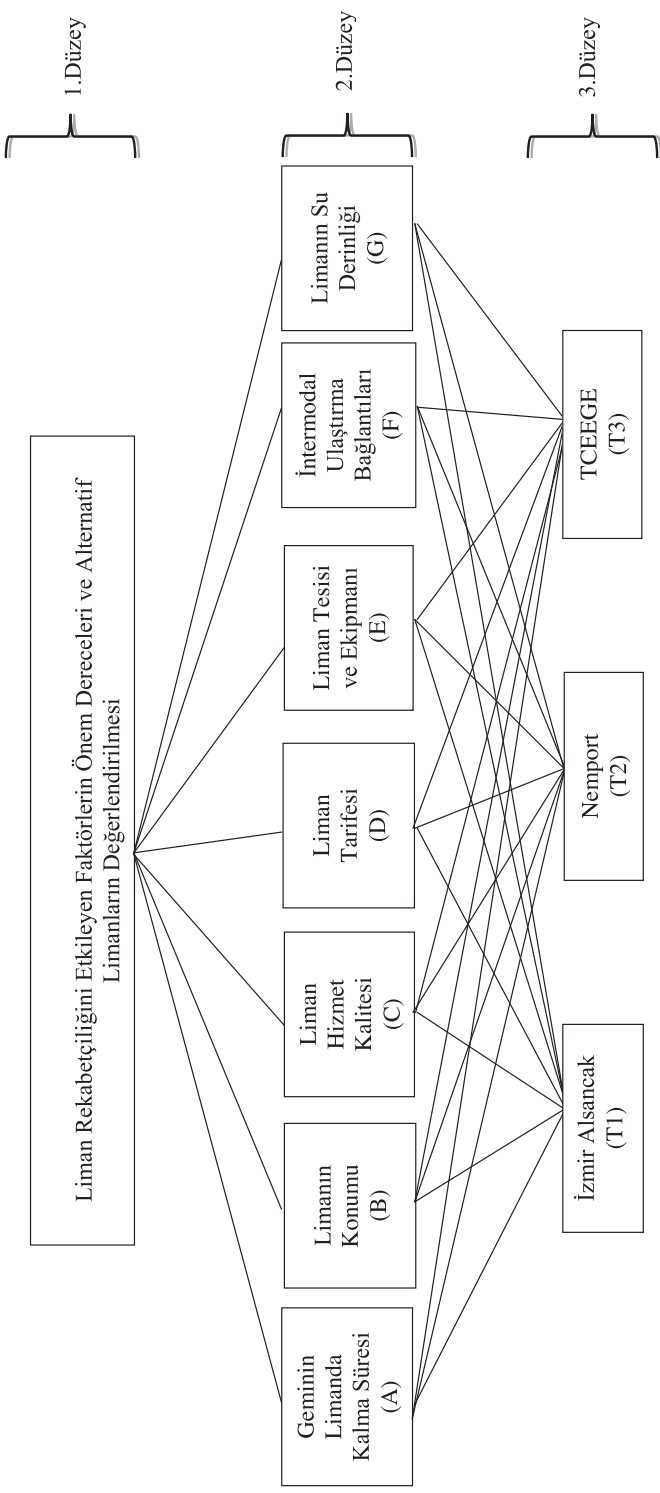
- (1) İki faktör eşit derecede önemli/performanslı
- (3) Bir faktör diğerine göre biraz daha önemli/performanslı
- (5) Bir faktör diğerine göre daha önemli/performanslı

- (7) Bir faktör diğerine göre çok daha önemli//performanslı
- (9) Bir faktör diğerine göre aşırı derecede önemli//performanslı

AHP analizi Expert Choice 11 paket programından yararlanılarak çözülmüştür. VZA ile hibrit hale getirebilmek amacıyla da elde edilen matrislerdeki değerler Banxia Frontier Analyst 4.2 paket programı yardımı ile değerlendirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Modeli

Şekil 2’de liman rekabetçiliğini etkileyen faktörlerin önem derecelerinin belirlenmesi ve alternatif limanların değerlendirilmesi amacıyla yönelik hiyerarşik model gösterilmektedir. Söz konusu hiyerarşik model üç düzeyden oluşmaktadır. Birinci düzeyde araştırmanın amacı yer alırken; liman yazınından yararlanılarak elde edilen liman rekabetçiliğini etkileyen faktörler karar faktörleri olarak ikinci düzeyde, alternatif üç liman ise üçüncü düzeyde belirtilmiştir.



Şekil 2: Araştırmanın Modeli

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2: Taşıma İşleri Komisyoncuları Açısından Liman Rekabetçiliğini Etkileyen Faktörlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

KV	A	B	C	D	E	F	G	Girdi	AHP	VZAHF
A	1,00	0,40	0,33	0,95	0,25	0,70	0,94	1,00	0,076	0,410
B	2,51	1,00	1,15	2,36	1,60	1,79	2,28	1,00	0,223	1,000
C	2,99	0,87	1,00	1,90	1,71	1,51	2,39	1,00	0,212	1,000
D	1,05	0,42	0,53	1,00	0,93	0,61	1,44	1,00	0,105	0,588
E	3,93	0,63	0,58	1,08	1,00	1,35	2,72	1,00	0,174	1,000
F	1,43	0,56	0,66	1,63	0,74	1,00	0,83	1,00	0,121	0,691
G	1,06	0,44	0,42	0,69	0,37	1,20	1,00	1,00	0,089	0,670
Tutarlılık Oranı:0,02										

Tablo 2’de de görüldüğü gibi, liman rekabetçiliği AHP yöntemi ile incelendiğinde “limanın konumu” en önemli faktör iken “limanın hizmet kalitesi” ikinci öneme, “liman tesisi ve ekipmanı” ise üçüncü öneme sahip faktör olarak tespit edilmiştir. VZAHF ile kıyaslandığında ise bu üç faktörün AHP ile benzer şekilde en çok önem verilen faktörler olduğu; ancak farklı olarak aynı ağırlıklara sahip oldukları saptanmıştır.

Her iki yöntem ile elde edilen bulgular kıyaslandığında; AHP ile “liman tarifesi” faktörü, “su derinliği” faktörüne göre daha önemli iken, VZAHF de ise bu sıralama yer değiştirmektedir.

Tablo 3: Taşıma İşleri Komisyoncuları Açısından Liman Rekabetçiliğini Etkileyen Faktörlerin Terminal Alternatiflerine göre İkili Karşılaştırma Matrisi

KVB	T1	T2	T3	GİRDİ	AHP	VZAHF	T.O.
<i>A. Limanda Kalma Süresi</i>							0,01
T1	1,00	0,38	0,34	1,00	0,150	0,340	
T2	2,65	1,00	0,64	1,00	0,354	0,895	
T3	2,96	1,57	1,00	1,00	0,496	1,000	
<i>B. Limanın Konumu</i>							0,00
T1	1,00	5,07	5,07	1,00	0,717	1,000	
T2	0,20	1,00	1,10	1,00	0,146	0,217	
T3	0,20	0,91	1,00	1,00	0,137	0,200	
<i>C. Limanın Hizmet Kalitesi</i>							0,02
T1	1,00	0,17	0,16	1,00	0,075	0,161	
T2	5,91	1,00	0,61	1,00	0,382	0,952	
T3	6,21	1,65	1,00	1,00	0,542	1,000	
<i>D. Liman Tarifesı</i>							0,00
T1	1,00	1,50	2,09	1,00	0,467	1,000	
T2	0,67	1,00	1,28	1,00	0,303	0,670	
T3	0,48	0,78	1,00	1,00	0,230	0,520	
<i>E. Liman Tesisi ve Ekipmanı</i>							0,00
T1	1,00	0,26	0,24	1,00	0,110	0,260	
T2	3,89	1,00	1,09	1,00	0,451	1,000	
T3	4,24	0,92	1,00	1,00	0,439	1,000	

Tablo 3: Taşıma İşleri Komisyoncuları Açısından Liman Rekabetçiliğini Etkileyen Faktörlerin Terminal Alternatiflerine göre İkili Karşılaştırma Matrisi (Devamı)

KVB	T1	T2	T3	GİRDİ	AHP	VZAHP	T.O.
<i>F. Intermodal Ulaştırma Bağlantıları</i>							0,00
T1	1,00	1,31	1,76	1,00	0,426	1,000	
T2	0,76	1,00	1,65	1,00	0,348	0,937	
T3	0,57	0,61	1,00	1,00	0,226	0,570	
<i>G. Limanın Su Derinliği</i>							0,00
T1	1,00	0,19	0,20	1,00	0,087	0,190	
T2	5,38	1,00	1,28	1,00	0,498	1,000	
T3	5,11	0,78	1,00	1,00	0,415	0,950	

Tablo 3’te taşıma komisyoncuları açısından belirtilen faktörlere göre üç liman ve terminalin karşılaştırmalı değerlendirme sonuçları verilmiştir. VZAHP ile elde edilen bulgulara göre; “limanın konumu” ve “liman tarifesı” faktörleri dikkate alındığında İzmir Alsancak konteyner terminali diğer alternatiflere göre açık ara önde iken, “intermodal ulaştırma bağlantıları” faktörüne göre ise Nemport limanı ile benzer performans göstermektedir. “Limanda kalma süresi”, “limanın hizmet kalitesi” ve “su derinliği” bakımından TCE EGE konteyner terminali ile Nemport konteyner limanının birbirine yakın performanslara sahip oldukları görülmüştür. “Liman tesisi ve ekipmanı” bakımından ise bu iki liman ve terminalin aynı ağırlığa sahip oldukları saptanmıştır.

Tablo 4: Acenteler Açısından Liman Rekabetçiliğini Etkileyen Faktörlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

KVB	A	B	C	D	E	F	G	Girdi	AHP	VZAHP
A	1,00	1,74	1,88	1,89	2,31	1,64	1,20	1,00	0,223	1,000
B	0,57	1,00	1,35	1,84	0,60	1,16	1,31	1,00	0,142	0,817
C	0,53	0,74	1,00	1,70	0,88	0,62	1,20	1,00	0,118	0,682
D	0,53	0,54	0,59	1,00	0,66	0,34	0,94	1,00	0,084	0,589
E	0,43	1,66	1,13	1,50	1,00	0,76	1,68	1,00	0,145	1,000
F	0,61	0,86	1,61	2,94	1,32	1,00	2,74	1,00	0,187	1,000
G	0,83	0,76	0,83	1,06	0,60	0,36	1,00	1,00	0,102	0,831
<i>Tutarlılık Oranı:0,03</i>										

Tablo 4’e göre AHP yöntemine göre, “geminin limanda kalma süresi” en önemli faktör olarak bulunmuştur. Bu faktörü sırasıyla, “intermodal ulaştırma bağlantıları” ve “liman tesisi ve ekipmanı” takip etmektedir. VZAHP ile kıyaslandığında ise bu üç faktörün AHP ile benzer şekilde en çok önem verilen faktörler olduğu; ancak farklı olarak aynı ağırlıklara sahip oldukları saptanmıştır.

Her iki yöntemle elde edilen bütün bulgular kıyaslandığında; “su derinliği” faktörünün VZAHP sonucunda da önemli olarak algılandığı sonucuna ulaşılmıştır. “Limanın konumu” ve “liman hizmet kalitesi” faktörlerinin ise AHP sonucu önem derecesi daha yüksek iken, VZAHP ile düştüğü saptanmıştır.

Tablo 5’te ise konteyner taşımacılığı yapan hatların acenteleri açısından liman rekabetçiliğini etkileyen faktörlerin liman ve terminallere göre karşılaştırmalı sonuçları verilmiştir. Buna göre, TCE EGE konteyner terminalinin, “geminin limanda kalma süresi” ve “limanın hizmet kalitesi” bakımından çok daha yüksek bir performansa sahip olduğu belirtilmiştir. İzmir Alsancak konteyner terminalinin ise “limanın konumu” ve “intermodal bağlantılar” bakımından en yüksek performansa sahip olduğu tespit edilmiştir. “Liman tarifi”, “liman tesisi ve ekipmanı” ve “limanın su derinliği” faktörleri dikkate alındığında ise, TCE EGE konteyner terminali ile Nempont konteyner limanının benzer performans gösterdikleri saptanmıştır.

Tablo 5: Acenteler Açısından Liman Rekabetçiliğini Etkileyen Faktörlerin Terminal Alternatiflerine göre İkili Karşılaştırma Matrisi

KVB	T1	T2	T3	GİRDİ	AHP	VZAHP	T.O.
<i>A. Limanda Kalma Süresi</i>							0,01
T1	1,00	0,82	0,28	1,00	0,173	0,285	
T2	1,22	1,00	0,33	1,00	0,208	0,348	
T3	3,51	3,01	1,00	1,00	0,618	1,000	
<i>B. Limanın Konumu</i>							0,00
T1	1,00	5,94	5,94	1,00	0,748	1,000	
T2	0,17	1,00	0,87	1,00	0,120	0,170	
T3	0,17	1,15	1,00	1,00	0,132	0,194	
<i>C. Limanın Hizmet Kalitesi</i>							0,02
T1	1,00	0,41	0,25	1,00	0,126	0,250	
T2	2,44	1,00	0,34	1,00	0,255	0,598	
T3	4,08	2,93	1,00	1,00	0,619	1,000	
<i>D. Liman Tarifi</i>							0,00
T1	1,00	0,39	0,37	1,00	0,159	0,370	
T2	2,55	1,00	0,82	1,00	0,388	0,937	
T3	2,72	1,22	1,00	1,00	0,453	1,000	
<i>E. Liman Tesisi ve Ekipmanı</i>							0,00
T1	1,00	0,54	0,50	1,00	0,202	0,503	
T2	1,83	1,00	0,46	1,00	0,293	0,920	
T3	1,99	2,18	1,00	1,00	0,506	1,000	
<i>F. Intermodal Ulaştırma Bağlantıları</i>							0,00
T1	1,00	4,64	4,86	1,00	0,703	1,000	
T2	0,22	1,00	1,18	1,00	0,158	0,205	
T3	0,21	0,85	1,00	1,00	0,139	0,174	

Tablo 5: Acenteler Açısından Liman Rekabetçiliğini Etkileyen Faktörlerin Terminal Alternatiflerine göre İkili Karşılaştırma Matrisi (Devam)

KVB	T1	T2	T3	GİRDİ	AHP	VZAHP	T.O.
<i>G. Limanın Su Derinliği</i>							0,00
T1	1,00	0,18	0,17	1,00	0,080	0,174	
T2	5,68	1,00	0,85	1,00	0,434	0,988	
T3	5,75	1,18	1,00	1,00	0,486	1,000	

5. SONUÇ

Değişen çevre koşullarına bağlı olarak geleneksel liman işletmeciliği anlayışı, yoğun rekabet ortamında faaliyetlerine devam edebilen ve rekabet gücünü arttırmayı hedefleyen bir anlayışa evrilmiştir. Buna bağlı olarak, liman rekabetçiliği konusu özellikle uluslararası ölçekteki bilimsel çalışmalarda da sıklıkla işlenen konulardan birisi haline gelmiştir. Ancak, ulusal ölçekte bu konuya yeterli önem verilmediği gözlenmiştir. Dolayısıyla bu çalışmada, Ege Bölgesi'nde faaliyet gösteren ve rekabetin yoğun olarak yaşandığı konteyner liman ve terminallerin rekabetçiliklerini etkileyen faktörler liman kullanıcıları açısından incelenmiştir. Amaca uygun olarak karar kriterlerinin ve alternatiflerin geleneksel olarak analiz edildiği AHP uygulamasının yanı sıra, AHP'ye kıyasla daha gerçekçi ve güvenilir sonuçlar verdiği varsayımına dayalı geliştirilen VZAHP yöntemi ile İzmir Alsancak konteyner terminali, TCE EGE konteyner terminali ile Nemport konteyner limanına yönelik veriler analiz edilmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, taşıma işleri komisyoncularına göre en önemli kriterler "liman hizmet kalitesi" ve "liman tesis ve ekipmanı"nın yanı sıra, Yuen vd. (2012)'ni destekleyecek şekilde "limanın konumu" olarak bulunmuştur. Konteyner hat acenteleri açısından ise "liman tesis ve ekipmanı", "intermodal ulaştırma bağlantıları"nın yanı sıra Da Cruz vd. (2013) ile paralel olarak "geminin limanda kalma süresi" en önemli faktörler olarak tespit edilmiştir.

Terminallerin performansları açısından bakıldığında ise, "liman tarifi" ve "limanın su derinliği" dışındaki faktörlerde, taşıma işleri komisyoncuları ile konteyner hat acenteleri tarafından aynı liman ve terminal üzerinde uzlaşma sağlanmıştır. Bir kamu iştiraki olan İzmir Alsancak konteyner terminalinin taşıma işleri komisyoncularına göre "liman tarifi" açısından daha avantajlı olduğu, konteyner hat acenteleri açısından ise TCE EGE terminalinin daha avantajlı olarak görüldüğü belirlenmiştir. Bu doğrultuda, özel konteyner terminallerinin, uğrak yapan belirli hatlara yönelik fiyatlandırmalarında esneklik sağladıkları

sonucuna ulaşabileceği düşünülmektedir. “Limanın su derinliği” bakımından taşıma işleri komisyoncularına göre Nemport konteyner limanının, konteyner hat acentelerine göre ise TCE EGE konteyner terminalinin ön plana çıktığı saptanmıştır.

Şevkli (2007)’yi destekleyecek şekilde AHP az sayıda karar verme biriminden oluşan matrislerde yeterli iken, karar verme biriminin sayısının artması halinde VZAHP’nin de uygulanması gerekliliği bu çalışma kapsamında da desteklenmiştir. Şöyle ki, 3 adet “Karar Verme Birimi (KVB)”den oluşan Tablo 3 ve Tablo 5’te AHP ile VZAHP benzer sonuçlar vermiş, VZAHP’ye ayrıca gerek olmadığı görülmüştür. Fakat 7 adet KVB’den oluşan Tablo 2 ve Tablo 4’te de görüldüğü üzere AHP ile VZAHP sonuçları farklılık göstermektedir. Bu nedenle liman rekabetçiliği ile ilgili olarak AHP’nin yanı sıra gerçekçi sonuçlar elde edebilmek için VZAHP’nin de yapılması gerekliliği görülmüştür. Ayrıca çalışmanın akademik olarak da ulusal literatürdeki konu ile ilgili boşluğa katkıda bulunduğu düşünülmektedir.

Akademik çıkarımların yanı sıra bu çalışmada uygulayıcılara yönelik verilen önerilerde şu şekilde özetlenebilir. İlk olarak, liman işletmelerinin üstün ve zayıf yönlerinin belirlenmesinde vazahp yönteminin de uygulanabileceği saptanmıştır. Bu şekilde, liman kullanıcılarının geri bildirimlerine bağlı olarak liman işletmelerinin verdikleri hizmetleri eniyileştirmeleri sağlanabilir. Örnekleme dâhil edilen limanlar özelinde ise İzmir Alsancak Limanının intermodal bağlantılar açısından yüksek olan performansını ön planda tutarak, özellikle acenteler açısından en önemli rekabetçilik faktörü olarak görülen limanda kalma süresinde iyileştirmeler yapması durumda rekabetçiliğini arttıracakı düşünülmektedir. Nemport ve TCE terminallerinin nispeten yakın performans göstermeleri nedeniyle bu limanların kullanıcıları tarafından üstün olarak algılanan faktörlerin korunması ve zayıf olarak algılananlarda ise yapılabilecek iyileştirmeler ile rekabetçiliklerini arttırılabilecekleri ön görülmektedir.

Bu çalışmada sadece tek bir bölgede faaliyet gösteren konteyner liman ve terminalleri dikkate alındığından, ileriki çalışmalarda daha geniş bir örneklemede; liman işletmeleri, operatörleri ve konu ile ilgili politika yapıcıları gibi daha geniş ölçekte paydaşları kapsayan bir analiz yapılabilir. Ayrıca, farklı yük tiplerine hizmet veren terminaller de bu kapsamda değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

Acosta, M., Coronado, D. ve Cerban M. (2007). Port competitiveness in container traffic from an internal point of view: The experience of the port Algeciras Bay. *Maritime Policy & Management*, 34(5), 501-520.

Akgül, E.F., Solak Fışkın, C., Düzalan, B., Erdoğan, T. ve Karataş Çetin, Ç. (2015). Port competitiveness and efficiency: An analysis of Turkish container ports. *European Conference on Shipping, Intermodalism and Ports (Econship)Bildiri Kitabı*, Sakız Adası, Yunanistan.

Aroenietis, R., Van de Voorde, E. ve Vanelsländer, T. (2010). Port competitiveness determinants of selected European ports in the containerized cargo market. In: *Proceedings of Annual Conference of the International Association of Maritime Economists*, Lizbon, Portekiz.

Chang, Y.T., Lee, S.Y. ve Tongzon, J.L. (2008). Port selection factors by shipping lines: Different perspectives between trunk liners and feeder service providers. *Marine Policy*, 32(6), 877-885.

Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, E. (1978), Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operation Research*, 2 (6), 429-444.

Cullinane, K., Teng, Y. ve Wang T.F. (2005). Port competition between Shanghai and Ningbo. *Maritime Policy & Management*, 32(4), 331-346.

Çağlar, V. (2013). *Türk Özel Limanlarında Etkinlik ve Verimlilik Analizi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları.

Da Cruz, M.R.P., Ferreira, J.J. ve Azevedo, S.G. (2013). Key factors of seaport competitiveness based on the stakeholder perspective: An analytic hierarchy process (AHP) model. *Maritime Economics & Logistics*, 15(4), 416-443.

De Langen, P.W. (2007). Port competition and selection in contestable hinterlands: The case of Austria. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 7 (1), 1-14.

De Langen, P.W. ve Pallis, A.A. (2006). Analysis of the benefits of intra-port competition. *International Journal of Transport Economics*, 33(1), 69-85.

De Martino, M. ve Morvillo, A. (2008). Activities, resources and inter-organizational relationships: Key factors in port competitiveness. *Maritime Policy & Management*, 35(6), 571-589.

Eroğlu, E. ve Lorcu, F. (2007). Veri zarflama analitik hiyerarşi prosesi (VZAHP) ile sayısal karar verme. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Dergisi*, 36(2), 30-53.

Falsini, D., Fondi, F. ve Schiraldi, M. (2012). A logistics provider evaluation and selection methodology based on AHP, DEA and linear programming integration. *International Journal of Production Research*, 50(17), 4822-4829.

Farrell, M.J. (1957) The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3): 253-290.

Frankel, E.G. (1992). Hierarchical logic in shipping policy and decision-making. *Maritime Policy & Management*, 19 (3), 211–221.

Guy, E. ve Urli, B. (2006). Port selection and multicriteria analysis: an application to the Montreal-New York alternative. *Maritime Economics & Logistics*. 8, 169-186.

Ha, M.S. (2003). A comparison of service quality at major container ports: Implications for Korean ports. *Journal of Transport Geography*, 11(2), 131-137.

Hoshino, H. (2010). Competition and collaboration among container ports. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 26(1), 31-48.

Hosseinpour, S., Pourmahmoud, J. ve Masrouri, N. (2013). Using cross efficiency with symmetric weights for the method DEAHP. *Journal of Educational and Management Studies*, 3(4), 384-389.

Kamvysi, K., Gotzamani, K., Georgiou, A. ve Andronikidis, A. (2010). Integrating DEAHP and DEANP into the quality function deployment. *The TQM Journal*, 22(3), 293-316.

Kasap, Y. ve Kiriş, Ş. (2013). An AHP-DEA approach for evaluating electricity generation firms of OECD countries. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 8(2), 200-208.

Koçak, E. ve Kişi, H. (2015). Liman özelleştirmeleri: Mersin Limanı için beklentiler ve gerçekleştirmeler. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 15, 279-296.

Lai, P., Potter, A., Beynon, M. ve Beresford, A.K.C. (2015). Evaluating the efficiency performance of airports using an integrated AHP/DEA-AR technique. *Transport Policy*, 42, 75-85.

Lirn, TC., Thanopoulou H.A. ve Beresford, A.K.C. (2003). Transshipment port selection and decision-making behaviour: Analysing the Taiwanese case. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 6(4), 229-244.

Lirn, TC., Thanopoulou H.A., Beynon, M.J. ve Beresford, A.K.C. (2004). An application of AHP on transshipment port selection: A global perspective. *Maritime Economics & Logistics*, 6(1), 70-91.

Liu , C. Hsu , H., Wang, S. ve Lee, H. (2005). A performance evaluation model based on AHP and DEA. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 22(3), 243-251.

Malchow, M. ve Kanafani, A. (2001). A disaggregate analysis of factors influencing port selection. *Maritime Policy & Management*, 28(3), 265-277.

Mangan, J., Lalwani, C. ve Gardner, B. (2002). Modelling port/ferry choice in ro-ro freight transportation. *International Journal of Transport Management*, 1(1), 15-28.

Meersman, H., Pauwels, T., Van de Voorde, E. ve Vanelslender, T. (2008). The relation between port competition and hinterland connections: the case of the 'Iron Rhine' and the 'Betuweroute'. In: *Proceedings of the International Forum on Shipping, Ports and Airports (IFSPA)*, Hong Kong.

Murphy, P.R., Dalenberg, D. ve Daley, J.M. (1988). A contemporary perspective of international port operations. *Transportation Journal*, 28(2), 23-32.

Murphy, P.R., Daley, J.M. ve Dalenberg, D. (1991). Selecting links and nodes in international transportation: An intermediary's perspective. *Transportation Journal*, 31(2), 33-40.

Murphy, P.R. ve Daley, J.M. (1994). A comparative analysis of port selection factors. *Transportation Journal*, 34(1), 15-21.

Nir, AS., Lin, K. ve Liang, GS. (2003). Port choice behaviour from the perspective of the shipper. *Maritime Policy & Management*, 30(2), 165-173.

Oğuztimur, S. ve Tuzkaya, U.R. (2009). An efficiency of Turkish container ports using the analytic network process. In: *Proceedings of International Conference on Prospects for Research in Transport and Logistics on a Regional-Global Perspective*. İstanbul, Türkiye.

Onut, S., Tuzkaya, U.R. ve Torun, E. (2011). Selecting container port via a fuzzy ANP-based approach: A case study in the Marmara Region, Turkey. *Transport Policy*, 18(1), 182-193.

Ramanathan, R. (2006). Data envelopment analysis for weight derivation and aggregation in the analytic hierarchy process. *Computers & Operations Research*, 33(5), 1289-1307.

Ramanathan, R. ve Ramanathan, U. (2010). A qualitative perspective to deriving weights from pairwise comparison matrices. *Omega*, 38(3-4), 228-232.

Rodrigue, J.P., Comtois, C. ve Slack B. (2009). *The Geography of Transport System*. Oxfordshire: Routledge.

Saaty, T.L. (1980). *The Analytical Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.

Saaty, T.L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48 (1), 9–26.

Saaty, T.L. ve Vargas, L. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. New York: Springer.

Sezer, H., Esmer, S., Tuna, O. ve Yaraloğlu, K. (2005). An application of analytic hierarchy process (AHP) on East Mediterranean port selection: A perspective for Turkey. In: *Proceedings of Logistics Research Network Annual Conference*. Plymouth, United Kingdom.

Slack, B. (1985). Containerization, inter-port competition, and port selection. *Maritime Policy & Management*, 12(4), 293-303.

Song, D.W. ve Yeo, K. (2004). A competitive analysis of Chinese container ports using the analytic hierarchy process. *Maritime Economics & Logistics*, 6, 34-52.

Şevkli, M., Lenny Koh, S., Zaim, S., Demirbag, M. ve Tatoglu, E. (2007). An application of data envelopment analytic hierarchy process for supplier selection: A case study of BEKO in Turkey. *International Journal of Production Research*, 45(9), 1973-2003.

Talley, W.K. (2009). *Port Economics*. New York: Routledge.

Tongzon, J. ve Sawant, L. (2007). Port choice in a competitive environment: From the shipping lines' perspective. *Applied Economics*, 39(4), 477-492.

Tongzon, J.L. (2009). Port choice and freight forwarders. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45(1), 186-195.

Ugboma, C. Ugboma, O. ve Ogwute, I. (2006). An analytical hierarchy process approach to port selection decisions: Empirical evidence from Nigerian ports. *Maritime Economics and Logistics*, 8, 251-266.

UNCTAD (2014). *Review of Maritime Transport*. New York: UNCTAD Publications.

Varan, S. ve Cerit, A.G. (2014). Concentration and competition of container ports in Turkey: A statistical analysis. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 6(1), 91-109.

Wang, TF. ve Song, D.W. (2003). Container port production efficiency: A comparative study of DEA and FDH approaches. *Journal of Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 5, 698-713.

Wang, Y., Chin, K. ve Leung, J. (2009). A note on “The application of the data envelopment analytic hierarchy process for supplier selection”. *International Journal of Production Research*, 47(11), 3121-3138.

Wang, Y. ve Luo, Y. (2012). A note on “A new approach for weight derivation using data envelopment analysis in the analytic hierarchy process”. *Mathematical and Computer Modelling*, 56 (3-4), 49-55.

Wiegman, B., Hoest, A. ve Notteboom, T. (2008). Port and terminal selection by deep-sea container operators. *Maritime Policy & Management*, 35(6), 517-534.

Wong J.K. ve Li H. (2007). Application of the analytic hierarchy process (AHP) in multi-criteria analysis of the selection of intelligent building systems. *Building and Environment*, 43(1), 108-125.

Yeo, G. ve Song, D. (2006). An application of the hierarchical fuzzy process to container port competition: Policy and strategic implications. *Transportation*, 33(4), 409-422.

Yuen, C., Zhang, A. ve Cheung, W. (2012). Port competitiveness from the users' perspective: An analysis of major container ports in China and its neighboring countries. *Research in Transportation Economics*, 35(1), 34-40.

Zhang, H., Li, X. ve Liu, W. (2006). An AHP/DEA Methodology for 3PL Vendor Selection in 4PL, W. Shen, K. Chao, Z. Lin, J. Barthes ve A. James (Eds.), *Computer Supported Cooperative Work in Design II* (s.646-655), Berlin: Springer.

Zhang, X., Lee, C. ve Chen, S. (2012). Supplier evaluation and selection: A hybrid model based on DEAHP and ABC. *International Journal of Production Research*, 50(7), 1877-1889.