



MOORA YÖNTEMİ İLE ÜRÜN SEÇİMİ: TURİZM SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

PRODUCT CHOICE WITH MOORA METHOD: A PRACTICE IN TOURISM SECTOR

Ali ŞİMŞEK¹ - Ozan ÇATIR²

Öz

Bu çalışmada Uşak ilinde faaliyet gösteren bir otel işletmesinin ürün seçiminde dikkat ettikleri kriterlerin önem derecelerinin MOORA yöntemiyle belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada fiyat, kalite, teslimat, ilişki ve hizmet olmak üzere 5 ana kriter çerçevesinde 5 alternatif işletme değerlendirilmiştir. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde ise otel işletmelerinin satın alma biriminden sorumlu çalışanlarına mail yoluyla gönderilen anketlerin değerlendirilmesiyle elde edilmiştir. Sonuç olarak yapılan anketlerden, gerçek değeri olmayan kriterlerin önem ağırlıkları ve tüm kriterlerin tedarikçi seçimindeki kriter önem katsayısı değerleri ve alternatif tedarikçilerin bu kriterler açısından değerlendirme sonuçları elde edilmiştir. Elde edilen veriler Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden MOORA yöntemine göre çözümlenerek yorumlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Turizm, Tedarik Zinciri Yönetimi, Ürün Seçimi, MOORA Yöntemi

Abstract

In this study, determining the most suitable product for a hotel which operates in Uşak with MOORA method by determining the importance degrees of the criteria is aimed. In the study, 5 alternative businesses were evaluated under 5 main criterion titles which include price, quality, delivery, association and service. Determining the load of the criteria was acquired through the evaluation of the questionnaires which were sent to the purchasing unit workers via e-mails. As a result, the importance load of criteria with no real value and the importance load of all criteria in the vendor choice and the evaluation results of alternative vendors in terms of these criteria were acquired from the questionnaires. The data obtained were analyzed according to the MOORA method which is among the determining Multi Criteria Decision Making.

Keywords: Tourism, Vendor Chain Method, Product Choice, MOORA Method

¹ Öğr. Gör., Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Isparta Meslek Yüksekokulu, alisimsek@isparta.edu.tr, Orcid: 0000-0002-5077-8721

² Dr. Öğr. Üyesi, Uşak Üniversitesi, Ulubey Meslek Yüksekokulu, ozan.catir@usak.edu.tr, Orcid: 0000-0003-3168-7338

1. GİRİŞ

Karar Teorisi (Decision Theory), karar verme sürecinin analitik ve sistematik bir yöntemle incelenmesidir. Karar Teorisi'nde tercih edilen matematiksel modeller, yöneticilerin (bireylerin) en iyi kararların (sonuçların) alınmasında yardım etmektedir. Kısaca Karar Teorisi temel alınarak alınacak bir karar, mantıksal bir esasa dayanan sayısal bir yöntem ile alternatifler arasından en iyi olanın seçilerek belirlenmesidir. Yöneticiler zamanlarının büyük bir bölümünde işletme ile ilgili birçok konuda (kurulum, üretim, pazarlama, finansman, yönetim, tedarikçi seçimi vb.) karar almaları gerekmektedir. Yöneticilerin problemler karşısında almış oldukları kararlar, kısa dönemli kötü sonuçlara yol açsa da uzun dönemde iyi sonuçlar haline dönüşebilmektedirler (Tekin, 2015, s.18). Günümüz çalışma hayatındaki yoğun rekabet ortamında alınması gereken kararların, Karar Teorisi temel alınarak (Sayısal Karar Verme Teknikleri-Quantitative Techniques For Decision Making) en iyi sonuçların elde edilmesi, işletmelerin rakipleri karşısındaki rekabet etme yeteneğini artırmasına yardımcı olmaktadır (Timor, 2011, s.1). Karar verme sürecinde problem çözme aşamaları 5 adımdan oluşmaktadır. Bunlar (Timor, 2011, s.2):

- Problemin belirlenmesi,
- Probleme ait karar unsurların belirlenmesi,
- Amaç ve kısıtların belirlenmesi,
- Yöntemin belirlenmesi ve
- Alternatiflerin seçimi, sınıflandırılması ve sıralanması şeklindedir.

Karar verme sürecinde problem çözme aşamalarından sonra veriler toplanarak, elde edilen veriler ile karar problemine ilişkin yöntem test edilerek, uygulama sonuçlarına göre elde edilen bulgularla ilgili yorumlamaları yapılmaktadır (Timor, 2011, s.2). Çok Kriterli Karar Verme (Multi Criteria Decision Making-MCDM/ÇKKV); matematik, yönetim, enformatik psikoloji, sosyal bilimler, ekonomi vb. gibi birden fazla disiplinin bir araya gelip yöneticiye birden fazla boyutla problemin değerlendirilmesi ve karar alma olanağı sağlayan yöntemlerin bir arada bulunduğu yapılardır. ÇKKV problemleri, “birden fazla kriterin optimize edildiği mümkün çözüm setleri içerisinde en iyi seçeneğin/alternatifin belirlendiği problemler” olarak tanımlanmaktadır (Turan, 2014, s.15). ÇKKV teknikleri; seçim, sınıflama ve sıralama problemleri olmak üzere üçe ayrılmaktadır. ÇKKV problemlerinin ve tekniklerinin özetlenmiş hali Şekil 1’de gösterilmektedir (Turan, 2014, s.19).



Kaynak: Turan, G. (2014). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri. İçinde B. F. Yıldırım ve E. Önder (Ed.), Çok Kriterli Karar Verme (ss. 15-20), 1. Baskı, Bursa: Dora Yayıncılık, s.19.

Şekil 1: Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri

20. yüzyılın başlarında, tedarik zinciri kavramının iş hayatına girmesiyle satın alma faaliyetleri stratejik bir fonksiyon haline dönüşmüştür. Bu faaliyetlerin kapsamı “tedarik fonksiyonu” olarak adlandırılmaktadır. İşletmelerde ise satın alma faaliyetlerinin yapıldığı birim “tedarik birimi” şeklinde değişmiştir. Tedarik zinciri 21. yüzyılda ise, mal ve hizmet sağlayan satıcılar ile üretici ve dağıtıcı işletmeler arasındaki stratejik ortaklıkların kurulması şekline dönüşmüştür. İşletmelerde üretilen mal ve hizmetlerin kalitesini ve tüketicilerdeki güvenilirliğini, üretim işlemleri (süreçleri) olduğu kadar üretimde (hizmette) kullanılan mal ve hizmetler de etkilemektedir. Bu yüzden mal ve hizmetlerin kalitesinin etkilenmesinde satın alma faaliyetlerinin rolü büyük bir önem taşımaktadır (Nobel, Uslu ve Uzel, 2015, s.81-82). İşletmelerdeki satın alma faaliyetlerinin 6 önemli unsuru vardır. Bunlar (Acar ve Köseoğlu, 2014, s.170):

- Satın alınması gereken mal ve hizmetlerin özelliklerin (kalite, miktar vb.) belirlenmesi,
- En uygun tedarikçinin belirlenmesi,
- Tedarikçiler ile anlaşma yapılabilmesi için görüşmeler düzenlenmesi,
- Belirlenen en uygun tedarikçiye siparişlerin verilmesi,
- Verilen siparişlerin gözlem ve kontrolünün yapılması ve
- Satın alma sürecinin kontrol edilmesi ve değerlendirilmesidir.

Bu çalışmada, ÇKKV yöntemi (MOORA yöntemi) kullanılarak bir otel işletmesi için en uygun ürünün seçilmesi amaçlanmaktadır. Bu ana amaç doğrultusunda, (i) kriterlerin önem katsayılarının belirlenmesi ve (ii) alternatiflerin baskınlık sıralaması yapılması şeklinde iki alt amaç belirlenmiştir. Ana ve alt amaçların gerçekleştirilmesi için Uşak ilinde faaliyet gösteren bir otel işletmesinin ilgili bir ürünle ilgili bilgileri alınmıştır. Ayrıca kriterlerin önem katsayılarının ve karar matrisinin oluşturulması için satın alma birimi yetkilileriyle görüşülmüştür. Turizm alanında ÇKKV yöntemiyle yapılmış çalışmaların bazılarında tek bir yöntem tercih edilirken bazı çalışmalarda ise birden fazla yöntem tercih edildiği görülmektedir. Alanyazında rastlanılan çalışmaların konuları ve kullanılan yöntem açısından incelendiğinde bu çalışmanın önemi, ürün seçimindeki kriterlerin ve alternatiflerin değerlendirilmesinde karşılaştırılmalı bir şekilde (MOORA yöntemi) değerlendirilmesidir. Bu çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde ÇKKV yöntemleri ve ürün seçimi hakkında genel bir bilgilendirilmiştir. İkinci bölümde MOORA yöntemi açıklanarak ilgili alanyazın özetlenmiştir. Son bölümde ise, bu yöntemle ilgili uygulama bir örnek üzerinde gösterilerek çalışmanın sonuçları yorumlanmıştır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde MOORA yöntemi hakkında kuramsal bilgiler verilerek ilgili çalışmalar özetlenerek sunulmuştur.

2.1. MOORA Yöntemi

MOORA yöntemini alanyazına 2006 yılında Brauers ve Zavadskas kazandırmıştır. Bu yöntem, farklı öngörülerin gruplandırılması şeklinde çözümlenmektedir (Brauers ve Zavadskas, 2006, s.445-469). Yöntem, alternatiflerin satırları ve kriterlerin sütunları oluşturduğu matris (x_{ij}) şeklinde verilerin oluşturulmasıyla başlamaktadır (Kracka, Brauers ve Zavadskas, 2010, s.352; Önay, 2014, s.246).

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

x_{ij} = i. niteliğin/amacın j. alternatifte tepkisi

$i = 1, 2, 3, \dots, n$ (kriterlerin sayısı)

$j = 1, 2, 3, \dots, m$ (alternatiflerin sayısı)

MOORA yöntemi; (i) oran sistemi yaklaşımı, (ii) referans noktası yaklaşımı ve (iii) amaçların önem değeri verildiği yaklaşım olmak üzere üç temel bölümden oluşmaktadır. Bunlar (Brauers ve Zavadskas, 2006, s.445-469; Brauers ve Ginevicius, 2009, s.123-124; Brauers ve Zavadskas, 2010, s.78-79; Brauers, 2013, s.42-44; Stanujkic, Dordevic ve Dordevic, 2013, s.219; Baležentis ve Baležentis, 2014, s.210-211; Altuntaş, Dereli ve Yılmaz, 2015, s.979-980):

Oran Sistemi Yaklaşımı: Bu yaklaşımda, herhangi bir amaçla ilgili alternatiflerin tepkisinin karşılaştırıldığı durumdaki fayda hesaplanmaktadır. Oran Sistemi Yaklaşımı 2 adımda çözümlenmektedir. 1. adımda x_{ij}^* formülü kullanılarak karar matrisi normalize edilir. x_{ij}^* formülü aşağıda gösterilmektedir.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

x_{ij}^* = i. amaçla ilgili j. alternatifin tepkisi/yanıtının normalize edilmesini temsil eden boyutsuz sayı

x_{ij} = i. amaçla ilgili j. alternatifin tepkisi/yanıtı

$i = 1, 2, 3, \dots, n$ (kriterlerin sayısı)

$j = 1, 2, 3, \dots, m$ (alternatiflerin sayısı)

2. adımda ise y_j^* formülü kullanılarak nihai sonuç elde edilir. y_j^* formülü aşağıda gösterilmektedir.

$$y_j^* = \sum_{i=1}^g x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^n x_{ij}^*$$

y_j^* = tüm amaçlara göre normalleştirilmiş j. alternatifin değerlendirilmesi

$i = 1, 2, 3, \dots, g$ kriterlerin maksimize edilmesi

$i = g+1, g+2, g+3, \dots, n$ kriterlerin minimize edilmesi

Referans Noktası Yaklaşımı: Bu yaklaşım ise 3 adımdan oluşmaktadır. Referans Noktası Yaklaşımı'nda Oran Sistemi Yaklaşımı'na ek olarak "Maksimal Objektif Referans Noktası (realist ve sübjektif olmayan koordinatlar)- r_i " hesaplanmaktadır. Referans Noktası Yaklaşımı'nda ilk olarak Oran Sistemi Yaklaşımı'ndaki gibi x_{ij}^* formülü kullanılmaktadır. x_{ij}^* değeri hesaplandıktan sonra 2. adıma geçilmektedir. 2. adımda Maksimal Objektif Referans Noktası ile x_{ij}^* değeri arasındaki mesafe aşağıdaki formül yardımıyla elde edilmektedir. Bu formülle elde edilen değerler negatif çıkması durumunda ($|r_i - x_{ij}^*|$), mutlak değer kullanılarak işleme devam edilmektedir.

$$(r_i - x_{ij}^*)$$

r_i = i. inci referans noktasının koordinatı

x_{ij}^* = normalize j. alternatifle ilgili i. nitelik

$i = 1, 2, 3, \dots, n$ (kriterlerin sayısı)

$j = 1, 2, 3, \dots, m$ (alternatiflerin sayısı)

3. adımda, elde edilen değerler aşağıda gösterilen “Tchebycheff’in Min-Max Metrik” formülü yardımıyla alternatiflerin nihai sıralaması yapılmaktadır.

$$\min_{(j)} \left\{ \max_{(i)} |r_i - x_{ij}^*| \right\}$$

Amaçların Önem Değeri Verildiği Yaklaşım: Bu yaklaşımda, kriterlerin aynı derecede alternatifleri etkilemediği varsayılmaktadır. Amaçların Önem Değeri Verildiği Yaklaşım, Oran Sistemi Yaklaşımı’ndaki gibi 2 adımdan oluşmaktadır. 1. adımda diğer iki yöntemde olduğu gibi x_{ij}^* formülü kullanılarak 2. adıma geçilmektedir. 2. adımda her bir kriterin alternatifleri etkileme değerleri (**Önem Katsayısı- \dot{y}_j^***) aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$\dot{y}_j^* = \sum_{i=1}^{i=g} s_i x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^{i=n} s_i x_{ij}^*$$

\dot{y}_j^* = tüm amaçlara göre normalleştirilmiş j. alternatifin değerlendirilmesi

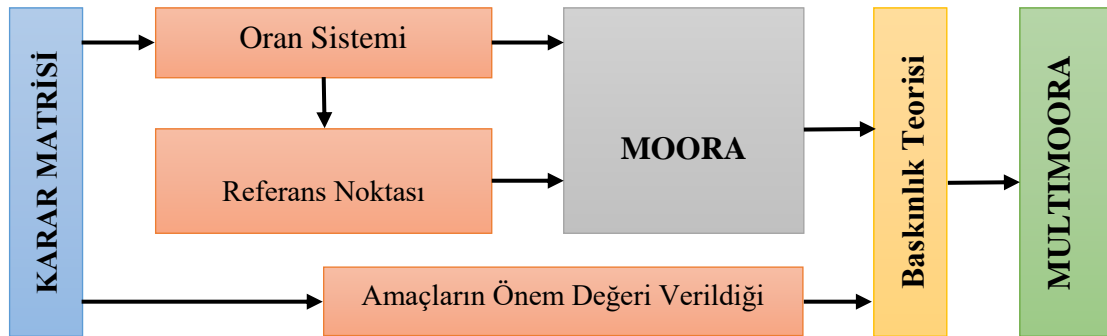
s_i = i. amacın önem katsayısı

x_{ij}^* = normalize j. alternatifle ilgili i. nitelik

$i = 1, 2, 3, \dots, g$ kriterlerin maksimize edilmesi

$i = g+1, g+2, g+3, \dots, n$ kriterlerin minimize edilmesi

Alternatiflerin Nihai Sıralanması: Oran sistemi, referans noktası ve amaçların önem değeri verildiği yaklaşım kullanılarak elde edilen alternatiflerin sıralama değerleri, baskınlık teorisi kullanılarak alternatiflerin nihai sıralaması yapılmaktadır. Bu nihai sıralama durumu MULTIMOORA olarak adlandırılmaktadır. Bu teori egemenlik, baskınlık, geçişlilik ve hakkaniyet ilkesi çerçevesindeki gibi edatlara dayalı bir şekilde yapılandırılmaktadır. Baskınlık teorisi kavramı içinde kullanılan nihai sıralama seviyelerinin çevirisi dairesel akıl yürütmeye yol açmaktadır. MULTIMOORA yönteminin genel yapısı Şekil 2’de gösterilmektedir.



Kaynak: Baležentis ve Baležentis, 2014, s.211.

Şekil 2: MULTIMOORA Yönteminin Genel Yapısı

2.2. Alanyazın Taraması

Bu bölümde turizm alanında ÇKKV yöntemleri (Tablo 1), tedarikçi seçimi ve MULTIMOORA yöntemi (Tablo 2) ile yapılmış ve rastlanılan çalışmalar özetlenmiştir. Turizm alanında; **hizmet performansı** (Lin, Lee ve Chen, 2009, s.2987-2996), **destinasyon planlaması** (Alptekin ve Büyüközkan, 2011, s.2125-2132), **rekabet değerlendirilmesi** (Zhang, Gu, Gu ve Zhang, 2011, s.443-451; Huang ve Peng, 2012, s.456-465), **performans değerlendirilmesi** (Chen, Zolfani, Rezaeiniya ve Aghdaie, 2012, s.375-390), **politika geliştirilmesi** (Liu, Tzeng ve Lee, 2012, s.413-426), **hizmet geliştirilmesi** (Liu, Tzeng, Lee ve Lee, 2013, s.95-107), **otel yeri seçimi** (Li, Law, Vu ve Rong, 2013, s.321-330; Kundakçı, Adalı ve Işık, 2015, s.47-58) ve **tedarikçi seçimi** (Şimşek, Çatır ve Ömürbek, 2015, s.133-161) konularında çalışmalara rastlanılmıştır. Bu çalışmalarda ÇKKV yöntemlerinden bazıları (AHP, ANP, TOPSIS, VIKOR, MOORA, DAMATEL, DANP, Entropi ve Choquet Integral yöntemleri) kullanılmıştır.

Tablo 1: Alanyazın Taraması

Turizm	Yıl	Konu	Yöntem
Lin vd.	2009	Hizmet Performansı	ANP
Alptekin ve Büyüközkan	2011	Destinasyon Planlaması	AHP
Zhang vd.	2011	Rekabet Değerlendirilmesi	TOPSIS ve Entropi
Chen vd.	2012	Performans Değerlendirilmesi	ANP ve TOPSIS
Huang ve Peng	2012	Rekabet Değerlendirilmesi	TOPSIS
Liu vd.	2012	Politika Geliştirilmesi	DAMATEL, DANP ve VIKOR
Li vd.	2013	Otel Seçim Tercihleri	Choquet Integral
Liu vd.	2013	Hizmet Geliştirilmesi	DAMATEL, DANP ve VIKOR
Kundakçı vd.	2015	Otel Yeri Seçimi	AHP
Şimşek vd.	2015	Tedarikçi Seçimi	TOPSIS ve MOORA

Tedarikçi seçimi konusunda ÇKKV yöntemleri ile yapılan çalışmalarda; **MOORA** (Stanujkic, Magdalinovic, Milanovic, Magdalinovic ve Popovic, 2014, s.73-93; Pérez-Domínguez, Alvarado-Iniesta, Rodríguez-Borbón ve Vergara-Villegas, 2015, s.34-41; Durmaz, Akagündüz ve Şahin, 2017, s.1021-1044; Sarioğlan ve Arslan, 2020, s.254-270), **MULTIMOORA** (Baležentis ve Baležentis, 2011a, s.5-30; 2011b, s.37-56), **AHP** ve **TOPSIS** (Ömürbek, Makas ve Ömürbek, 2015, s.59-83), **Bulanık Mantık** (Baležentis ve Baležentis, 2011b, s.37-56; Pérez-Domínguez vd., 2015, s.34-41; Şişman, 2016, s.302-315; Çınar ve Uygun, 2019, s.24-31), **MOORA** ve **COPRAS** (Özçelik ve Eryılmaz, 2019, 498-512), **TOPSIS** ve **MACBETH** (Cevizci ve Kayacan, 2019, s.331-344), **TOPSIS**, **SAW** ve **GRA** (Zavadskas, Vilutiene, Turkskis ve Tamosaitiene, 2010, s.34-55), **TOWA** (Baležentis ve Baležentis, 2011a, s.5-30), **VZA** ve **OCRA** (Kundakçı, 2019, s.103-112) kullanılmıştır. 4 ve daha fazla yöntemin bir arada yer aldığı bazı çalışmalarda bulunmaktadır (Sarioğlan, 2016: 13-30; Supçiller ve Deligöz, 2018, s.355-368). **MOORA yöntemi** ile çalışmalarda; **kalkınma** (Brauers, Ginevicius ve Podvezko, 2010, s.613-640; Brauers ve Zavadskas, 2010, s.67-83), **ürün seçimi** (Altuntaş, Dereli ve Yılmaz, 2015, s.977-997; Hafezalkotob ve Hafezalkotob, 2015, s.949-959), **alanyazın taraması** (Baležentis ve Baležentis, 2014, s.209-222) ve **ısıtma giderlerinin sıralanması** (Kracka vd., 2010, s.352-359) gibi konular araştırılmıştır.

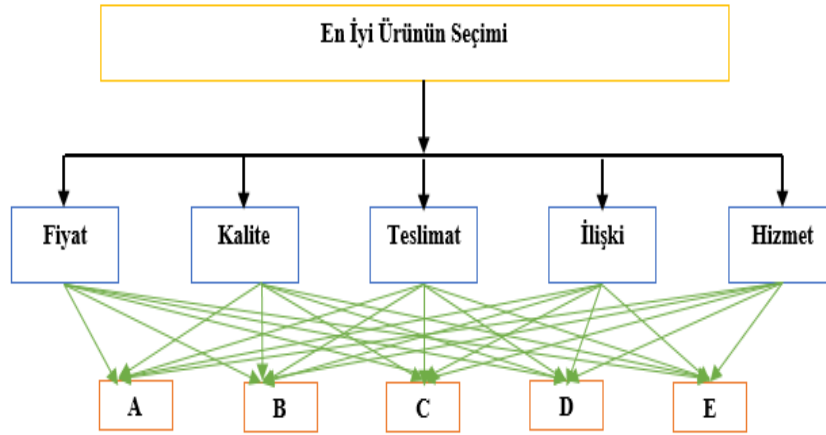
Tablo 2: Alanyazın Taraması

	Genel	Yıl	Konu	Yöntem
Tedarikçi Seçimi	Zavadskas vd.	2010	Tedarikçi (Müteahhit) Seçimi	TOPSIS, SAW ve GRA
	Baležentis ve Baležentis	2011a	Tedarikçi Seçimi	MULTIMOORA ve TOWA
	Baležentis ve Baležentis	2011b	Tedarikçi Seçimi	MULTIMOORA ve Bulanık Mantık
	Stanujkic vd.	2014	Bileme Devresi Seçimi	MOORA
	Pérez-Domínguez vd.	2015	Tedarikçi Seçimi	MOORA ve Bulanık Mantık
	Ömürbek vd.	2015	Yazılım Seçimi	AHP ve TOPSIS
	Sarioğlan	2016	Tedarikçi Seçimi	10 Farklı Yöntem
	Şişman	2016	Yeşil Tedarikçi Seçimi	Bulanık MOORA
	Durmaz vd.	2017	Tedarikçi Seçimi	MOORA
	Supçiller ve Deligöz	2018	Tedarikçi Seçimi	8 Farklı Yöntem
	Cevizci ve Kayacan	2019	Tedarikçi Seçimi	MACBETH ve TOPSIS
	Çınar ve Uygun	2019	Yeşil Tedarikçi Seçimi	Bulanık AHP
	Kundakçı	2019	Tedarikçi Seçimi	VZA ve OCRA
	Özçelik ve Eryılmaz	2019	Tedarikçi Seçimi	MOORA ve COPRAS
MOORA Yöntemi	Sarioğlan ve Arslan	2020	Tedarikçi Seçimi	MOORA
	Brauers vd.	2010	Bölgesel Kalkınma Değerlendirilmesi	MOORA
	Brauers ve Zavadskas	2010	Ekonomik Kalkınma	MULTIMOORA
	Kracka vd.	2010	Isıtma Giderlerinin Sıralanması	MULTIMOORA
	Baležentis ve Baležentis	2014	Alanyazın Taraması	MULTIMOORA ve Bulanık Mantık
	Altuntaş vd.	2015	Ekskavatör Teknolojilerinin Seçimi	MULTIMOORA
	Hafezalkotob ve Hafezalkotob	2015	Ürün Seçimi	MULTIMOORA

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, ÇKKV yöntemlerinden MOORA yöntemi ile bir otel işletme için en uygun ürünün belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Uşak ilindeki bir otelde uygulama yapılmıştır. Otel işletmelerinde ürün seçimi problemindeki kriterlerin tespit edilmesinde ilgili çalışmalardan (Seçme ve Özdemir, 2008, s.175-191; Su, Dyer ve Gargeya, 2009, s.83-97; Sezhiyan ve Nambirajan, 2010, s.26-37; Supçiller ve Çapraz, 2011, s.1-22; Sarioğlan, 2011, s.239-253; Şimşek vd., 2015, s.133-161) ve otelin satın alma birimi yetkililerin görüşlerinden yararlanılmıştır. İlgili çalışmalar ve oteldeki yetkililerle görüşüldükten sonra ürün seçimi problemi için; fiyat (TL), kalite (değer), teslimat (değer), ilişki (değer) ve hizmet (değer) kriterleri belirlenmiştir. En iyi ürünün belirlenmesi için ise

İlgili ürünün satın alma biriminin tedarikçileri alternatif olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmadaki problemin çözümü için 5 kriter ve 5 alternatif belirlenerek Şekil 3’de gösterilmektedir.



Şekil 3: Ürün Seçimi Karar Ağacı

Belirlenen kriterlerden sadece “fiyat” kriteri için gerçek değeri alınmış ve diğer kriterlerin değerinin hesaplanması için ise anket uygulanmıştır. Anketler Uşak ilindeki otel işletmelerinin satın alma birimindeki yetkililere uygulanmıştır. Anketler yüz yüze yapılarak 7 yetkili ile görüşülmüş ve 5 anket uygulamaya uygun görülmüştür. Değerlendirilmeye uygun görülen anketlerden kriterlerin önem katsayısı değeri ve karar matrisi değerleri hesaplanmıştır. Ürün seçimi probleminin karar matrisi Tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 3: Karar Matrisi

Kriterler	Fiyat	Kalite	Teslimat	İlişki	Hizmet
Ölçütler	TL	Değer	Değer	Değer	Değer
Önem Ağırlıkları	0,25	0,29	0,13	0,04	0,29
Alternatif A	60,00	6	5	7	5
Alternatif B	64,00	7	6	7	7
Alternatif C	66,00	6	5	7	7
Alternatif D	75,00	7	5	7	7
Alternatif E	85,00	7	5	7	7

Karar matrisindeki yer alan değerlerin her birinin ilk olarak karesi alınmaktadır. Karesi alınan değerler toplanarak karekökü alınmaktadır. Bu işlem her bir sütunda (kriter için) tekrar edilmektedir. Bu işlemler Tablo 4’de gösterilmektedir.

Tablo 4: Karar Matrisinin Normalize Edilme İşlemi

Kriterler	Fiyat	Kalite	Teslimat	İlişki	Hizmet
Ölçütler	TL	Değer	Değer	Değer	Değer
Alternatif A	3600,00	36	25	49	25
Alternatif B	4096,00	49	36	49	49
Alternatif C	4356,00	36	25	49	49
Alternatif D	5625,00	49	25	49	49
Alternatif E	7225,00	49	25	49	49
Toplam	24902,00	219	136	245	221
Karekökü	157,804	14,799	11,662	15,652	14,866

Tablo 4'e elde edilen değerler karar matrisinin normalize işleminin ilk basamağıdır. Normalize işleminin tamamlanması için; Tablo 1'deki değerler Tablo 4'deki değerlere bölünmesi gerekmektedir. Bu işlem her bir matristeki değer için tek tek yapılmaktadır. Elde edilen yeni değerler ve kriterler için belirlenen minimum (fiyat) ve maksimum (kalite, teslimat, ilişki, hizmet) olma durumları Tablo 5'de gösterilmektedir.

Tablo 5: Karar Matrisinin Normalize Edilmiş Hali

Kriterler	Fiyat	Kalite	Teslimat	İlişki	Hizmet
Ölçütler	TL	Değer	Değer	Değer	Değer
	Min	Mak	Mak	Mak	Mak
Alternatif A	0,380	0,405	0,429	0,447	0,336
Alternatif B	0,406	0,473	0,514	0,447	0,471
Alternatif C	0,418	0,405	0,429	0,447	0,471
Alternatif D	0,475	0,473	0,429	0,447	0,471
Alternatif E	0,539	0,473	0,429	0,447	0,471

MOORA yöntemindeki üç temel yaklaşımın (oran sistemi, referans noktası ve amaçların önem değeri verildiği yaklaşım) hesaplama şekli için Tablo 3, 4 ve 5'deki veriler kullanılmaktadır. Tablo 5'de elde edilen değerler yaklaşımların hesaplanma şekline göre diğer tablolar elde edilmektedir. **Oran Sistemi Yaklaşımı**'nın çözümünde ilk olarak maksimum ve minimum değerdeki alternatif değerleri (sıra) toplanmaktadır. Toplama işlemi yapıldıktan sonra (her bir alternatif için) maksimum değerlerden minimum değerler çıkartılarak alternatifler en yüksek değerden en düşük değere doğru sıralanmaktadır. Bu işlemler Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6: Oran Sistemi Yaklaşımı Sonuçları

Alternatifler	Minimum Toplam	Maksimum Toplam	Fark	Sıralama
Alternatif A	0,380	1,618	1,238	5
Alternatif B	0,406	1,906	1,500	1
Alternatif C	0,418	1,752	1,334	3
Alternatif D	0,475	1,820	1,345	2
Alternatif E	0,539	1,820	1,281	4

Oran Sistemi Yaklaşımı sonuçları incelendiğinde en baskın alternatifin "B" (1,500) çıktığı görülmektedir. Otel işletmesindeki satın alma birimi yetkilisinin ürün seçiminde alternatif B'yi tercih etmesi gerektiği ve alternatif A'yı tercih etmemesi gerekmektedir. MOORA yöntemindeki ikinci yaklaşımın çözülmesi için ilk olarak referans noktasının belirlenmesi gerekmektedir. Referans noktasının belirlenmesi için Tablo 5'deki veriler kullanılmaktadır. Referans noktası, minimum olan kriterin sütundaki en düşük değerin ile maksimum olan kriterlerin sütundaki en yüksek değerlerin alınması şeklinde hesaplanmaktadır. Elde edilen değerler Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7: Referans Noktası

Kriterler	Fiyat	Kalite	Teslimat	İlişki	Hizmet
Referans Noktası	0,380	0,473	0,514	0,447	0,471

Referans Noktası Yaklaşımı'na göre en uygun ürünün belirlenmesi için, ilk olarak Tablo 5'deki kriterlere ait her bir değerden Tablo 7'de elde edilen referans noktasındaki değerler çıkarılmaktadır. Bu işlemler sonucunda negatif değerler çıkmaması için çıkarma işlemi mutlak değer içinde yapılmaktadır. Son olarak alternatiflerdeki değerler içindeki maksimum değerler (satur) belirlenerek en küçükten en büyüye doğru (sütun) bir sıralama yapılmaktadır. Elde edilen maksimum değerler ve bu değerlerin sıralaması Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: Referans Noktası Yaklaşımı Sonuçları

Alternatifler	Maksimum Toplam	Sıralama
Alternatif A	0,067	1
Alternatif B	0,134	4
Alternatif C	0,091	2
Alternatif D	0,095	3
Alternatif E	0,158	5

Referans Noktası Yaklaşımı sonuçlarına göre en baskın alternatifin "A" (0,067) çıktığı görülmektedir. Otel işletmesindeki satın alma birimi yetkilisinin ürün seçiminde alternatif A'yı tercih etmeli ve alternatif E'deki ürünü tercih etmemelidir. MOORA yöntemindeki son yaklaşımın çözümlenmesi için Tablo 1'de gösterilen "önem katsayısı" değerleri kullanılmaktadır. Önem katsayısı değerleri ile Tablo 5'deki normalize edilmiş karar matrisindeki değerler çarpılarak Tablo 9'daki ağırlıklandırılmış karar matrisi elde edilmektedir. Elde edilen değerler Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 9: Amaçların Önem Değeri Verildiği Yaklaşım Ağırlıklandırılmış Hali

Kriterler	Fiyat	Kalite	Teslimat	İlişki	Hizmet
Önem Katsayısı	0,25	0,29	0,13	0,04	0,29
Ölçütler	TL	Değer	Değer	Değer	Değer
Alternatif A	0,095	0,118	0,056	0,018	0,098
Alternatif B	0,101	0,137	0,067	0,018	0,137
Alternatif C	0,105	0,118	0,056	0,018	0,137
Alternatif D	0,119	0,137	0,056	0,018	0,137
Alternatif E	0,135	0,137	0,056	0,018	0,137
Referans Noktası	0,095	0,137	0,067	0,018	0,137

Tablo 7 ve 8'deki hesaplama şekli aynen Tablo 9'daki veriler için uygulanarak Tablo 10'daki veriler elde edilmektedir. Tablo 10'da Amaçların Önem Değeri Verildiği Yaklaşımın baskınlık sıralaması gösterilmektedir.

Tablo 10: Amaçların Önem Değeri Verildiği Yaklaşım Sonuçları ve Baskınlık Sıralama

Kriterler	Fiyat	Kalite	Teslimat	İlişki	Hizmet	Maksimum Toplam	Sıralama
Ölçütler	TL	Değer	Değer	Değer	Değer		
Alternatif A	0,000	0,020	0,011	0,000	0,039	0,039	4
Alternatif B	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	1
Alternatif C	0,010	0,020	0,011	0,000	0,000	0,020	2
Alternatif D	0,024	0,000	0,011	0,000	0,000	0,024	3
Alternatif E	0,040	0,000	0,011	0,000	0,000	0,040	5

Amaçların Önem Değeri Verildiği Yaklaşımına göre en baskın alternatif (0,006) B'dir. Satın alma birimi yetkilisinin ürün seçiminde tercih etmemesi gerektiği alternatif ise E'dir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

MOORA yöntemi kullanılarak ürün seçimi probleminin çözümünde kullanılan 3 yaklaşımın ve baskınlık değerlerinin sonuçları Tablo 11'de gösterilmektedir. 3 yaklaşıma göre alternatiflerin sıralaması siyah renkte ve baskın olan alternatifler kırmızı renkte gösterilmektedir.

Tablo 11: Genel Sonuçların Gösterimi

Alternatifler	Oran	Referans	Önem Katsayısı	MULTIMOORA
Alternatif A	5	1	4	4
Alternatif B	1	4	1	1
Alternatif C	2	2	2	2
Alternatif D	3	3	3	3
Alternatif E	4	5	5	5

MULTIMOORA yöntemine göre en baskın alternatif **B** çıkmıştır. Ürün seçiminde uzak durulması gereken alternatif ise **E**'dir. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farklı olan tarafları genel hatları ile maddeler halinde aşağıda belirtilmektedir. Bunlar:

- Daha önce turizm alanında yapılmış olan çalışmalarda hizmet performansı, destinasyon planlaması, rekabet değerlendirilmesi, politika geliştirilmesi, otel seçim tercihleri, hizmet geliştirilmesi, otel yeri seçimi ve tedarikçi seçimi gibi konularda araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmada daha önce yapılmış bir konu seçilmesine rağmen uygulamanın yapıldığı otel işletmesi ve yer olarak özgün bir değere sahiptir.
- Tedarikçi seçimi probleminin çözümünde bazı yöntemler kullanılmıştır. Bunlar; AHP, Bulanık Mantık, COPRAS, GRA, MACBETH, MULTIMOORA, OCRA, SAW, TOPSIS, TOWA ve VZA yöntemleri şeklindedir. Bu çalışma ise bu yöntemlerden farklı olarak MOORA yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca bu konu üzerinde MOORA yöntemi ile yapılmış olan iki çalışmada bileşik devre seçimi ve yiyecek-içecek işletmesi seçimi problemlerine çözüm aranmıştır. Hem seçilen konu hem de seçilen yöntem açısından diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.
- Tedarikçi veya ürün seçimi problemini inceleyen çalışmalarda; maliyet, kalite, zaman, kültür, teknoloji, ilişki, fiyat, teslimat ve hizmet kriterleri kullanılmıştır. Bu konunun müteahhit, bileme devresi, yazılım, yeşil tedarikçi ve işletmelere/sektörlere özgü ürünlerinin seçiminde araştırmalar yapılmıştır. Çalışmaların yapıldığı alanlara göre seçilen kriterlerde farklılıklar görülmektedir. Bu çalışmada tercih edilen kriterler (fiyat, kalite, teslimat, ilişki, hizmet), daha önce otel işletmelerinde tedarikçi veya ürün seçimi problemlerinde yoğun olarak kullanılan kriterlerden oluşmaktadır.
- Daha önce yapılmış ilgili çalışmalara bakıldığında **maliyet**, **fiyat** ve **kalite** kriterlerin en iyi kriter olarak belirlenmesine karşın bu çalışmada **kalite** ve **hizmet** kriterlerinin ikisi birden en iyi kriter olarak tespit edilmiştir. Daha önceki çalışmalardan farklı bir sonuç elde edilmiştir.
- Kriterlerin almış oldukları önem katsayısı değerleri karar vericilerin görüşlerine ve kullanılan yöntemlere göre farklılıklar göstermektedir. Özellikle tedarikçi veya ürün seçimi problemlerinde elde edilen kriterlerin önem katsayısı değerleri ile bu

çalışmada elde edilen değerlerin birbirleri ile örtüşmemesinin temel nedeni olarak seçilen karar verici grubudur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

ÇKKV yöntemleri nicel ve nitel verileri kapsayan problemlerin çözümünde kullanılmaktadır. Otel işletmeleri için maliyet kayıplarının en aza indirilmesi veya doğru kararların zamanında verilebilmesi yöneticileri zorlayan durumlardandır. Bu yüzden bu çalışmada bir ürünün seçiminin ÇKKV yöntemi ile yapılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilgili alanyazın ve oteldeki sorumlu yetkililerle görüşmeler yapılarak ürün seçimi kriterleri belirlenmiştir. Problemin çözümü ve uygulamayı bir örnekte gösterilmesi için oteldeki ürünle ilgili bilgiler alınmış ve MOORA yöntemine göre çözülmüştür. MOORA yöntemindeki 3 farklı yaklaşıma göre sonuçlar sıralanmış ve baskın değerleri hesaplanmıştır.

Çalışmanın sonucuna göre satın alma birimi yetkilileri ilgili ürünün seçiminde kalite ve hizmet kriterlerini eşdeğer bir şekilde önemsemektedirler. **Kalite kriterinde** otel işletmeleri tedarikçi firmalardan; (i) dağıtımda tutarlı olunmasını, (ii) satın alınan ürünün satış sonrası hizmeti olmasını ve (iii) alınan ürünlerdeki hataların olmaması veya en az seviyede olunmasını istemektedirler. **Hizmet kriterinde** ise otel işletmeleri tedarikçi firmalarda; (i) şikâyet politikasının bulunmasını, (ii) sorunlarda çözüm odaklı bir yol izlemesi gerektiğini ve (iii) ihtiyaç duyulan anlarda iletişim olanağının bulunması gerektiğini düşünmektedirler. Otel işletmeleri için en az öneme sahip durumlar (**teslimat kriteri**) ise; tedarikçi firmanın, (i) dağıtım hızı, (ii) ürünleri zamanında teslim etmesi ve (iii) sevkiyat türü şeklindedir. Özel sektör temsilcileri için, otel işletmelerinin maliyet yükünün artmaması ve yöneticilerin zaman kaybı yaşamaması için problemlerin çözümünde ÇKKV yöntemlerini kullanmaları önerilmektedir. Bu konuda çalışmak isteyen akademisyenler için, aynı kriterler ile diğer ÇKKV yöntemlerini kullanarak çözümlenmeler yapmaları veya başka ürünlerin farklı kriterler ile bu çalışmada uygulanan yöntemle çözümlenmeler yapmaları önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, Z. ve Köseoğlu, A. M. (2014). *Lojistik Yaklaşımıyla Tedarik Zinciri Yönetimi*. 1. Baskı, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Alptekin, G. I. ve Büyüközkan, G. (2011). An Integrated Case-Based Reasoning and MCDM System for Web Based Tourism Destination Planning. *Expert Systems with Applications*, 38(3): 2125–2132.
- Altuntaş, S., Dereli, T. ve Yılmaz, M. K. (2015). Evaluation of Excavator Technologies: Application of Data Fusion Based MULTIMOORA Methods. *Journal of Civil Engineering and Management*, 2(8): 977-997.
- Baležentis, A. ve Baležentis, T. (2011a). A Novel Method for Group Multi-Attribute Decision Making with Two-Tuple Linguistic Computing: Supplier Evaluation under Uncertainty. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 45(4): 5-30.
- Baležentis, A. ve Baležentis, T. (2011b). An Innovative Multi-Criteria Supplier Selection Based on Two-Tuple MULTIMOORA and Hybrid Data. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 45(2): 37-56.
- Baležentis, T. ve Baležentis, A. (2014). A Survey on Development and Applications of the Multi-Criteria Decision-Making Method MULTIMOORA. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 21(3-4): 209-222.

- Brauers, W. K. M. (2013). Multi-Objective Seaport Planning by MOORA Decision Making. *Annals of Operations Research*, 206(1): 39-58.
- Brauers, W. K. M. ve Ginevicius, R. (2009). Robustness in Regional Development Studies: The Case of Lithuania. *Journal of Business Economics and Management*, 10(2): 121-140.
- Brauers, W. K. M. ve Zavadskas, E. K. (2006). The MOORA Method and its Application to Privatization in a Transition Economy. *Control and Cybernetics*, 35(2): 445-469.
- Brauers, W. K. M. ve Zavadskas, E. K. (2010). Robustness in the MULTIMOORA Model: The Example of Tanzania. *Transformations in Business & Economics*, 9-3(21): 67-83.
- Brauers, W. K. M., Ginevicius, R. ve Podvezko, V. (2010). Regional Development in Lithuania Considering Multiple Objectives by the MOORA Method. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(4): 613-640.
- Cevizci, D. K. ve Kayacan, O. (2019). Bir Konfeksiyon İşletmesinde MACBETH ve TOPSIS Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 21(62): 331-344.
- Chen, I-S., Zolfani, S. H., Rezaeiniya, N. ve Aghdaie, M. H. (2012). The Evaluation of Five-Star Hotel: A Case in Iran. *International Journal of Business and Society*, 13(3): 375-390.
- Çınar, A. ve Uygun, Ö. (2019). Sezgisel Bulanık AHP Yöntemiyle Yeşil Tedarikçi Seçimi. *Zeki Sistemler Teori ve Uygulamaları Dergisi*, 2(2): 24-31.
- Durmaz, E. D., Akagündüz, E. ve Şahin, R. (2017). Tedarikçi Seçim Probleminde Hedef Programlama ve MOORA Yöntemi: Uygulama Çalışması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3): 1021-1044.
- Hafezalkotob, A. ve Hafezalkotob, A. (2015). Comprehensive MULTIMOORA Method with Target-Based Attributes and İntegrated Significant Coefficients for Materials Selection in Biomedical Applications. *Materials & Design*, 87(15): 949-959.
- Huang, J-H. ve Peng, K-H. (2012). Fuzzy Rasch Model in TOPSIS: A New Approach for Generating Fuzzy Numbers to Assess the Competitiveness of the Tourism Industries in Asian Countries. *Tourism Management*, 33(2): 456-465.
- Kracka, M., Brauers, W. K. M. ve Zavadskas, E. K. (2010). Ranking Heating Losses in a Building by Applying the MULTIMOORA. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 21(4): 352-359.
- Kundakçı, N. (2019). A Comparative Analyze Based on EATWOS and OCRA Methods for Supplier Evaluation. *Alphanumeric Journal*, 7(1): 103-112.
- Kundakçı, N., Adalı, E. A. ve Işık, A. T. (2015). Tourist Hotel Location Selection with Analytic Hierarchy Process. *Journal of Life Economics*, (6): 47-58.
- Li, G., Law, R., Vu, H. Q. ve Rong, J. (2013). Discovering the Hotel Selection Preferences of Hong Kong Inbound Travelers Using the Choquet Integral. *Tourism Management*, 36: 321-330.
- Lin, C-T., Lee, C. ve Chen, W-Y. (2009). An Expert System Approach to Assess Service Performance of Travel Intermediary. *Expert Systems with Applications*, 36(2-Part 2): 2987-2996.

- Liu, C-H., Tzeng, G-H. ve Lee, M-H. (2012). Improving Tourism Policy Implementation-the Use of Hybrid MCDM Models. *Tourism Management*, 33(2): 413-426.
- Liu, C-H., Tzeng, G-H., Lee, M-H. ve Lee, P-Y. (2013). Improving Metro-Airport Connection Service for Tourism Development: Using Hybrid MCDM Models. *Tourism Management Perspectives*, 6: 95-107.
- Nobel, E., Uslu, T. ve Uzel, E. (2015). *Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi*. 1. Baskı, İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Ömürbek, N., Makas, Y. ve Ömürbek, V. (2015). AHP ve TOPSIS Yöntemleri ile Kurumsal Proje Yönetim Yazılımı Seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21): 59-83.
- Önay, O. (2014). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri. İçinde B. F. Yıldırım ve E. Önder (Ed.), MOORA (ss.245-257). 1. Baskı, Bursa: Dora Yayıncılık.
- Özçelik, T. Ö. ve Eryılmaz, S. A. (2019). Traktör İmalatında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Özel Sayı: 498-512.
- Pérez-Domínguez, L., Alvarado-Iniesta, A., Rodríguez-Borbón, I. ve Vergara-Villegas, O. (2015). Intuitionistic Fuzzy MOORA for Supplier Selection. *DYNA*, 82(191): 34-41.
- Sarioğlan, M. (2011). Konaklama İşletmelerinde Tedarik Zinciri Yönetimi Kapsamında Tedarikçi Seçim Kriterleri Üzerine Görgül Bir Araştırma. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(25): 239-253.
- Sarioğlan, M. (2016). Yiyecek-İçecek İşletmelerinde Satın Alma Müdürlerinin Tedarikçi Seçim Yöntemleri Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. *International Journal of Engineering and Applied Sciences*, 1(1): 13-30.
- Sarioğlan, M. ve Arslan, K. (2020). Yiyecek İçecek İşletmelerinde MOORA Yöntemi ile Tedarikçi Seçiminin Uygulanabilirliği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(73): 254-270.
- Seçme, N. Y. ve Özdemir, A. İ. (2008). Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Çok Kriterli Stratejik Tedarikçi Seçimi: Türkiye Örneđi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2): 175-191.
- Sezhiyan, D. M. ve Nambirajan, T. (2010). Development of Scale to Measure Supplier Selection, Supply Effort Management and Organizational Performance. *Asia-Pacific Business Review*, 6(4): 26-37.
- Stanujkic, D., Dordevic, B. ve Dordevic, M. (2013). Comparative Analysis of Some Prominent MCDM Methods: A Case of Ranking Serbian Banks. *Serbian Journal of Management*, 8(2): 213-241.
- Stanujkic, D., Magdalinovic, N., Milanovic, D., Magdalinovic, S. ve Popovic, G. (2014). An Efficient and Simple Multiple Criteria Model for a Grinding Circuit Selection Based on MOORA Method. *Informatica*, 25(1): 73-93.
- Su, J., Dyer, C. L. ve Gargeya, V. B. (2009). Strategic Sourcing and Supplier Selection in the U.S. Textile–Apparel–Retail Supply Network. *Clothing and Textiles Research Journal*, 27(2): 83-97.
- Supçiller, A. A. ve Çapraz, O. (2011). AHP-TOPSIS Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, (13): 1-22.

- Supçiller, A. A. ve Deligöz, K. (2018). Tedarikçi Seçimi Probleminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Uzlaşık Çözümü. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 18. EYİ Özel Sayısı: 355-368.
- Şimşek, A., Çatır, O. ve Ömürbek, N. (2015). TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(33): 133-161.
- Şişman, B. (2016). Bulanık MOORA Yöntemi Kullanılarak Yeşil Tedarikçi Geliştirme Programlarının Seçimi ve Değerlendirilmesi. *Journal of Yasar University*, 11(44): 302-315.
- Tekin, M. (2015). *Sayısal Yöntemler (Bilgisayar Çözümlü Alıştırmalar)*. 8. Baskı, Konya: Güney Ofset Yayıncılık.
- Timor, M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Süreci*. 1. Baskı, İstanbul: Türkmen Kitabevi Yayıncılık.
- Turan, G. (2014). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri. İçinde B. F. Yıldırım ve E. Önder (Ed.), *Çok Kriterli Karar Verme* (ss. 15-20). 1. Baskı, Bursa: Dora Yayıncılık.
- Zavadskas, E. K., Vilutiene, T., Turkskis, Z. ve Tamosaitiene, J. (2010). Contractor Selection for Construction Works by Applying SAW-G and TOPSIS Grey Techniques. *Journal of Business Economics and Management*, 11(1): 34-55.
- Zhang, H., Gu, C-L., Gu, L-W. ve Zhang, Y. (2011). The Evaluation of Tourism Destination Competitiveness by TOPSIS & Information Entropy—A Case in the Yangtze River Delta of China. *Tourism Management*, 32(2): 443–451.