

TOPSİS Tabanlı Karar Verme Yaklaşımı: İstanbul'da Bir Uygulama

Kamil Çelik^{*1}, Hakan Aydoğan²

Anahtar Sözcükler

TOPSİS
Otel Seçimi
Çok Kriterli Karar Verme
Karar Verme

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi

10 Kasım 2021

Kabul Tarihi

14 Aralık 2021

Yayın Tarihi

24 Aralık 2021

Makale Türü

Araştırma Makalesi

Öz

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler her sektörde kendini göstermektedir. Bu sektörlerden biri de turizm sektörüdür. Turizm sektöründe birçok teknolojik yenilikten faydalanılmaktadır. Bunlardan biri de şüphesiz turistlerin otel seçimidir. Turistler otel seçimi yaparken genellikle çevrimiçi satın alma kanallarını kullanmaktadırlar. Gerek çevrimiçi seyahat siteleri gerekse meta arama motorları ile kalmak istedikleri otelleri belirlemektedirler. Bunu belirlerken de genellikle seyahat sitelerinde yer alan müşteri puanlamalarını göz önünde bulundurmaktadırlar. Mevcut çalışmada bu puanlamalar göz önünde tutularak Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden biri olan TOPSİS yöntemiyle en uygun otelin bulunması amaçlanmıştır. Bunun için Türkiye'de otel seçiminde yaygın olarak kullanılan web sitelerinden biri olan Trivago'dan veriler alınarak, İstanbul'un Taksim bölgesinde faaliyet gösteren 5 yıldızlı en lüks 8 otel içerisinde, en uygun otel belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada konum, odalar, servis, temizlik, fiyat dengesi, konfor, özellikler, bina, kahvaltı ve yemek olmak üzere on adet kriter seçilmiştir. Yapılan analiz sonucunda Alternatif 7 (A7)'nin en yüksek performansı, Alternatif 8 (A8)'in ise en düşük performansı gösterdiği görülmüştür.

TOPSIS-Based Decision-Making Approach: An Application In Istanbul

Keywords

TOPSIS
Hotel Selection
Multi-Criteria
Decision Making
Decision Making

Article Info

Received

November 10,
2021

Accepted

December 14, 2021

Published

December 24, 2021

Article Type

Research Paper

Abstract

Today's technological developments show themselves in every sector. One of these sectors is the tourism sector. Many technological innovations are used in the tourism sector. One of them is undoubtedly the hotel choice of tourists. Tourists generally use online purchasing channels when choosing a hotel. They determine the hotels they want to stay with both online travel sites and metasearch engines. While determining this, they usually take into account the customer ratings on travel sites. The current study, it is aimed to find the most suitable hotel with the TOPSIS method, which is one of the Multi-Criteria Decision-Making methods, considering these scores. For this purpose, the most suitable hotel was tried to be determined among the 8 most luxurious 5-star hotels operating in the Taksim region of Istanbul, by taking data from Trivago, one of the websites widely used in hotel selection in Turkey. In the study, ten criteria were selected, namely location, rooms, service, cleanliness, price balance, comfort, features, building, breakfast, and food. As a result of the analysis, it was seen that Alternative 7 (A7) showed the highest performance and Alternative 8 (A8) showed the lowest performance.

Atf: Çelik, K. & Aydoğan, H. (2021). TOPSİS tabanlı karar verme yaklaşımı: İstanbul'da bir uygulama. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 3(2), 158-174. <https://doi.org/10.53694/bited.1021806>

Cite: Celik, K. & Aydogan, H. (2021). TOPSIS-based decision-making approach: an application in Istanbul. *Journal of Information and Communication Technologies*, 3(2), 158-174. <https://doi.org/10.53694/bited.1021806>

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: kamilcelik86@gmail.com

¹ Asst. Prof. Dr., Bartın University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Bartın/Turkey, kamilcelik86@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4530-1048>

² Research Assistant, Bartın University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Bartın/Turkey, haydogan@bartin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0571-8535>

Extended Abstract

Introduction

The fact that there are many hotel alternatives for domestic and foreign tourists who will make a holiday and that each hotel has different criteria causes the customers to have difficulties when choosing a hotel. Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) methods, which help to choose among alternatives in situations where there are many alternatives, help people in solving such difficulties. In this study, it has been shown with an example application that MCDM methods can be used in situations that require sorting such as hotel preference. The aim of the study is to make a preference order among the 10 most luxurious hotels in the Taksim region by using the TOPSIS method, which is one of the MCDM methods. In addition, among the objectives of the study are to guide the domestic and foreign customers who will stay at the hotel in the Taksim region and to guide the academic studies to be carried out in the coming years.

Method

Ranking Preference Technique by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), developed by Hwang and Yoon (1981), is a technique used to evaluate the performance of alternatives through similarity to the ideal solution. According to this technique, the best alternative will be the closest to the positive-ideal solution and the farthest from the negative-ideal solution. A positive-ideal solution is one that maximizes benefit criteria and minimizes cost criteria. The negative-ideal solution maximizes the cost criteria while minimizing the benefit criteria. In summary, the positive-ideal solution consists of all the best achievable values of the criteria, and the negative-ideal solution consists of all the worst achievable values of the criteria (Krohling & Pacheco, 2015).

Findings

The study covers the 8 most luxurious hotels in the Taksim region of Istanbul. The alternatives of the study are A1, A2, ..., 8 hotels up to A8.

While evaluating the alternatives, 10 criteria were used. These criteria are specified as below until K1, K2, ..., K10. K1: Location; K2: Rooms; K3: Service; K4: Cleaning; K5: Price Equilibrium; K6: Comfort; K7: Features; K8: Building; K9: Breakfast; K10: Food. As a result of the analyzes made, the ranking of the hotels was realized as follows.

Table 1. Hotel Ranking

| Rank | Hotel | Results (C*) |
|------|-------|--------------|
| 1 | A7 | 0,897 |
| 2 | A2 | 0,796 |
| 3 | A6 | 0,740 |
| 4 | A3 | 0,679 |
| 5 | A4 | 0,587 |
| 6 | A1 | 0,569 |
| 7 | A5 | 0,515 |
| 8 | A8 | 0,205 |

Discussion and Conclusion

In this study, an application example in which the TOPSIS method is used to choose a hotel is presented. The features of alternative hotels were converted into numerical values by taking into account the customer ratings, and calculations were made by taking expert opinions and the hotels were listed. The 10 highest-priced hotels operating in the Taksim region of Istanbul were included in the study. For this reason, it is not correct to generalize the results obtained for all hotels in Turkey. While determining the evaluation criteria, the optimum number of hotels where the MCDM application can be made and the data that can be reached completely were determined. For the study, opinions were taken from academicians who are experts in their fields and employees with industry experience. Study data were obtained from the website Trivago in November 2021.

In the study, it was seen that the most important criterion obtained by taking expert opinions is "cleanliness". It is thought that the awareness of people on this issue has increased and it is one of the most important criteria, especially during the Covid-19 epidemic, which has had an impact all over the world. When the literature was examined, it was seen that there were differences in the importance levels of the selected criteria. Pahari et al. (2018) stated that the importance of criteria may differ according to different tourist groups. For example, Aksoy and Ozbuk (2017) "distance to tourist attractions", Kwok et al. (2018) "Proximity to Disneyland" for Honk Kong, Roy et al. (2018) "value for money", Driver et al. (2020) "customer comments" criteria are seen as the most important criteria in their research. In this context, it can be said that the degree of importance of the criteria may vary according to the selected experts or decision makers.

People participate in tourism activities for purposes such as vacation, culture, entertainment and rest. For all these purposes, Istanbul offers many alternatives to domestic and foreign tourists. In this context, it is possible to say that Istanbul hosts many touristic activities and tourists. One of the most famous and tourist-attracting regions of Istanbul in the whole world is the Taksim region. Millions of tourists visit this region every year. A significant amount of tourists from these visitors stay in this region. However, choosing the most suitable hotel among the hotels in this region shows the importance of this research.

When the results are examined, it is seen that A7 comes first in the most suitable hotel ranking, followed by A2, A6, A3, A4, A1, A5 and A8, respectively. Although a selection is made among the hotels in the Taksim region, it is seen that customers rate the position of the lowest ranked A8 quite low compared to other alternatives. This shows that the hotel should be located close to historical touristic places and transportation vehicles for customers. When considered as rooms, it has been determined that all alternatives are scored almost close to each other, only A5, which is in the seventh place in the ranking, is slightly lower than the others. In terms of the service offered, it has been determined that the A8, which is in the last place, is far behind other alternatives. It has been determined that the A8, which is in the last place in the cleaning score, which is the most important criterion, is still far behind compared to other alternatives. It has been determined that A7, which is in the first place, has the highest score. When analyzed in terms of price balance, it is seen that the first ranked A7 has the highest score. It is seen that the A8 has the lowest score in terms of comfort, building and food criteria. It has been determined that the A8 outperforms most of its alternatives only in terms of feature criteria.

The development of technology in recent years has made it possible for customers to act more selectively. In this context, businesses need to care about the wishes and expectations of their customers in order to be successful. This situation increases its importance, especially in sectors where there are many alternatives such as the tourism sector. For this reason, it is important for hotels to ensure the satisfaction of their customers. As a result of this, they should ask them to evaluate themselves after the accommodation is completed and provide them to be a reference for their future customers. In this context, in order for hotels to stand out among their alternatives and increase their competitiveness, they should review the criteria in the current study and satisfy their customers in terms of these criteria. Customers who are satisfied with the service will interpret the service they receive and will increase the preference of the hotel for other customers. In this context, another duty of the hotels is to provide ratings for their customers. For this, they need to enable customers to rate themselves with motivations such as gifts and discount coupons.

Giriş

Kişi başına düşen gelirin artması, yaşam koşullarının değişmesi, eğitim seviyelerinin yükselmesi ve teknolojinin gelişmesi ile turizm faaliyetlerinde bir artış olduğu görülmektedir (Sürücü, Yavuz, & Öztel, 2020). İnsanların otellerde konaklama ihtiyaçları ve konaklama imkânı sunan otel sayıları artmaktadır. Bu artış müşterilerin konaklamak istedikleri oteli seçerken zorlanmasına neden olmaktadır. Teknolojinin sağladığı imkanlar dahilinde birçok müşteri, otel araştırma sürecini internet üzerinden gerçekleştirmektedir. İnternette yer alan müşteri değerlendirmeleri otel seçimini ciddi ölçüde etkilemekte ve büyük kolaylık sağlamaktadır. Değerlendirme yapılan kriterlerin önem seviyeleri müşteriye göre değişmektedir. Bu değerlendirmeler, müşterilerin otel seçimi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Bazı müşteriler genel değerlendirmelere dikkat ederken, bazıları temizlik, fiyat-performans gibi alt kriterlere dikkat ederek otel seçimlerini yapmaktadırlar (Çaylak, 2019).

Günlük rutinlerden ve çalışma stresinden uzaklaşmak isteyen insanlar, dinlenmek, iyi vakit geçirmek, bilgilerini ve görgülerini geliştirmek için tatile gitmeyi tercih etmektedirler. Tatil planı yapan insanlar genellikle otellerde konaklamaktadırlar. Kalacakları otel seçiminde fiyat, temizlik, kalite gibi faktörler önemli yer tutmaktadır. İnsanlar tatil planı yaparken sınırlı miktarda bütçe ve zaman ayırmaktadırlar. Ellerindeki sınırlı miktardaki şartlarla alabilecekleri en kaliteli hizmeti almak istemektedirler. Bu bağlamda seçenekler arasında en uygun alternatifi seçmeye çalışmaktadırlar. Bunu yaparken kendilerine yardımcı olacak teknolojilerden bir tanesi de internet üzerinde yer alan ve aynı konumda daha önce kalmış müşterilerin düşünceleridir. Bu nedenle otel müşterileri genellikle bu düşünceleri inceleyerek otel seçimi yapmaktadırlar. Durum müşteriler için böyleyken, oteller içinse müşterilerin alternatifler arasında kendi otellerini seçmelerini sağlamaları gerekmektedir. Bunu yaparken de mevcut müşterilerin değerlendirme kriterlerini en üst seviyede sağlayacak şekilde hizmet vermeleri önem arz etmektedir. Yani mevcut müşterilerin gelecekteki müşteriler için bir referans olacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Otel seçimi yapacak müşterilerin yanlış seçim yapması hem psikolojik açıdan hem de harcamalar açısından müşteriyi kötü etkiyeceğinden dolayı otel seçiminin doğru yapılması önemli bir konudur (Sarıçalı & Kundakçı, 2016).

Yaptıkları tatilden memnun kalan otel müşterileri, otellerin tanınırlığını artırdıklarından dolayı ülke ekonomisine olumlu katkılar sağlayabilmektedirler. Farklı bir bakış açısıyla bakıldığında ise turizmin hareketlenmesi ülke gelirini artırmakta ve pek çok ülkede ekonominin büyümesine ve istihdamın artmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca turizm gelirlerinin birçok ülke için temel gelir kaynaklarından biri olduğu görülmektedir (Ramos & Jiménez, 2008). Bu durumda otellere büyük yük düşmekte ve otel müşterinin beklentilerini karşılamaları gerekmektedir. Böylece müşteri memnuniyeti sağlanacak ve müşteri memnuniyetinin ilk aşaması sağlanmış olacaktır (Ecemiş & Yaykaşlı, 2018).

Tatil yapacak yerli ve yabancı turistler için birçok otel alternatifinin bulunması ve her otelin farklı kriterlere sahip olması müşterilerin otel tercihi yaparken zorlanmalarına neden olmaktadır. Birçok alternatifin bulunduğu durumlarda alternatifler arasında seçim yapmaya yardımcı olan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri bu tür zorlukların çözümünde insanlara yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada ÇKKV yöntemlerinin otel tercihi gibi sıralama gerektiren durumlarda kullanılabileceği örnek bir uygulama ile gösterilmiştir. Çalışmanın amacı, ÇKKV yöntemlerinden biri olan TOPSİS yöntemi kullanılarak Taksim bölgesinde yer alan en lüks 10 otel arasından tercih sıralaması yapmaktır. Buna ek olarak çalışmanın hedefleri arasında Taksim bölgesinde otelde

konaklayacak yerli ve yabancı müşterilere yol göstermek ve ileriki yıllarda yapılacak akademik çalışmalara rehberlik etmek de yer almaktadır.

Literatür Taraması

Karar verme problemleri, mümkün olan tüm alternatiflerden en iyi seçeneği bulma sürecidir. Neredeyse bütün çok kriterli karar verme problemlerinde, alternatifleri değerlendirmek için kullanılan kriterlerin çeşitliliği yaygındır. Yani, karar verici birçok kriterler ile değerlendirerek alternatifler arasından en iyiye karar vermeye çalışır (Çaylak, 2019). Sayısal karar verme konusunda çok önemli avantajlar sağlayan bu yöntemlerin yanı sıra belirsizliğin hâkim olduğu konularda bulanık küme teorisi ile birleştirilmiş yöntemler kullanılmaktadır.

Günümüzde otel seçimi ve turizme yönelik çok farklı araştırmalar yapılmaktadır. Yapılan bu çalışmalar üç farklı sınıfa ayrılmaktadır. İlk sınıfta otel arama motorları, sosyal ağlar gibi müşteri yorumlarına dayanan araştırmalar, ikinci sınıfta turistlere otel seçimi konusunda yardımcı olabilecek modellerin geliştirildiği araştırmalar, üçüncü sınıfta ise ÇKKV tekniklerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yer almaktadır (Peng, Zhang, & Wang, 2018).

Bu çalışmada otel seçimi için TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Bu nedenle bu bölümde literatürde otel seçimi veya benzer konularda yer alan çalışmalar ve uygulanan metotlar gösterilmektedir. Literatürde yer alan çalışmalar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Literatürde Yapılmış Çalışmalar

| Yazar veya Yazarlar (yıl) | İlgili Çalışmalar |
|---|---|
| Chu ve Choi (2000) | Önem Performans Analizi ile Hong Kong'da hizmet kalitesi, iş tesisleri, değer, oda ve ön büro, yemek ve dinlenme ve güvenlik kriterleri üzerine bir otel seçim çalışması yapmışlardır. |
| Sohrabi, Vanani, Tahmasebipur ve Fazlı (2012) | Yapmış oldukları çalışmada turistlerin Tahran'da otel seçimlerini etkileyen kriterleri faktör analizine göre değerlendirmişlerdir. Otel Konfor Faktörleri ve Otel Telafi Edici Faktörler olmak üzere iki ana faktör üzerinde durmuş ve kriterleri gezinti ve konfor, güvenlik ve koruma, ağ hizmetleri, eğlence, personel ve hizmetleri, haberler ve eğlence bilgileri, temizlik ve oda konforu, harcama, oda tesisleri ve otopark olarak belirlemişlerdir. |
| Doğan ve Gencan (2013) | Kapadokya'daki dört adet beş yıldızlı oteli seyahat acente yöneticilerinin bakış açısıyla incelemiş ve bu oteller arasından en uygun oteli AHP yöntemi ile tespit etmişlerdir. |
| Küçükusta, Pang ve Chui (2013) | Hong Kong'a gelen ziyaretçilerin demografik yapılarına göre hangi kriterlere göre otel seçimi yapıldığını gösteren bir çalışma yapmışlardır. |
| Kundakçı, Adalı Aytaç ve Işık (2015) | AHP tekniğini kullanarak oteli kuruluş yeri seçimi üzerine çalışmışlardır. |

| | |
|---------------------------------|---|
| Gündüz ve Güler (2015) | AHP ve TOPSİS tekniklerini kullanarak termal turizm işletmelerinin tedarikçi seçim problemine çözüm aramışlardır. |
| Şimşek, Çatır ve Ömürbek (2015) | Çalışmalarında Fethiye bölgesinde yer alan 6 otel arasından TOPSİS ve MOORA yöntemi ile otel tedarikçi seçimi yapmışlardır. Verilere anket çalışması ile ulaşılmış, 5 ana kriter ve 20 alt kriter göre değerlendirilmiştir. |
| Özcan, Söylemez ve Doğan (2016) | Çalışmalarında Türk üniversitelerindeki mühendislik bölümlerinin performans değerlendirmesini yapmışlardır. Ağırlıkların hesaplanmasını AHP yöntemine göre, alternatiflerin sıralanmasını TOPSİS yöntemine göre yapmışlardır. |
| Doğan, Söylemez ve Özcan (2016) | Çalışmalarında akümülatör alanında faaliyet gösteren bir işletme için yeşil tedarikçi sorununu ele almışlardır. Tedarikçilerin performans ölçümünü TOPSİS yöntemine göre yapmışlardır. |
| Sarıçalı ve Kundakçı (2016) | Tatil için otel alternatiflerini değerlendirmek için AHP ve COPRAS yöntemlerini kullanarak bir çalışma yapmışlardır. |
| Peng ve diğerleri (2018) | Olasılıksal dilbilimsel veriler için yeni bir bulut modeli önermişlerdir. TripAdvisor.com'daki yorumları baz alan müşterilerin kullanımı için bir otel karar destek sistemi geliştirmişlerdir. |
| Kim, Kim ve Kim (2018) | Otel seçiminde, zamansal mesafe (yakın-uzak gelecek) ve cinsiyet farklılıklarının, etkilerini araştırmışlardır. Bu iki faktörün otel seçiminde önemli olduğunu tespit etmişlerdir. |
| Ecemiş ve Yaykaşlı (2018) | Yapmış oldukları çalışmada ziyaretçilerin internet üzerinden otel seçiminde kullanmış oldukları trendleri incelemişlerdir. Bu çalışmada ziyaretçilerin kriterlere önem derecesi TOPSİS yöntemi ile bulunmuş ve Antalya bölgesinde yer alan 140 otel değerlendirilmiştir. Sonuçta ilk 10'a giren oteller listelenmiş ve böylece müşterilerin karar almalarının kolaylaştırılması hedeflenmiştir. |
| Öznel, Karakaş ve Aslan (2018) | İstanbul'da faaliyet gösteren 35 tane yeşil, beş yıldızlı otel arasından bulanık TOPSİS tekniğiyle 10 kriter kullanarak otel seçimi yapmışlardır. En önemli kriterin TripAdvisor müşteri puanları olduğunu tespit etmişlerdir. |
| Çaylak (2019) | Yapmış olduğu çalışmada TOPSİS yöntemi ile Antalya'da faaliyet gösteren 11 otel arasından seçim yapmıştır. Değişen seyahat trendleri ve ziyaretçilerin ihtiyaçları ön planda tutulmuştur. Çalışmada kullandığı veriler, internet siteleri üzerinden ziyaretçilerin puanlamalarından elde edilmiştir. |
| Kwok ve Lau (2019) | Yapmış oldukları çalışmada ziyaretçilerin otel seçimleri için Belirsiz Küme TOPSİS yaklaşımını kullanmışlar ve geçerliliği bilgisayar destekli simülasyon yaparak kanıtlamışlardır. |
| Ulucan (2020) | Yapmış olduğu çalışmada otel seçiminden ziyade otel yeri seçimine bulanık TOPSİS yaklaşımı ile karar vermiştir. Karar vermenin sayısal olarak zor olduğu |

| | |
|--------------------------------|---|
| | durumlarda TOPSİS'in uzantısı olan bulanık TOPSİS yöntemi, dilsel değişkenleri sayısalılaştırıp, daha sonra durulaştırarak sonuca ulaştıran bir yöntemdir ve literatürde sıkça karşılaşılmaktadır. |
| Atadil ve Lu (2021) | Yapmış oldukları çalışmada Covid-19 sürecinde otel seçimine odaklanmışlardır. Verileri, 500 otel ziyaretçisine uyguladıkları anketlerden elde etmişlerdir. Metot olarak ise çoklu regresyon ve faktör analizi kullanmışlardır. |
| Peng, Wang ve Wang (2021) | Çalışmalarında otel seçiminin çok fazla parametre içermesinden dolayı zorlu bir karar verme süreci olduğundan bahsetmişlerdir. Yöntem olarak Z sayılarına dayalı birçok kriterli karar verme modeli kullanmışlardır. |
| Spoerr (2021) | Çalışmasında otel seçimi ve bunun yanında Almanya'daki gezgin gruplar açısından otellerin kriterlerinin önem derecelerini incelemiştir. Yöntem olarak faktör analizi kullanmış ve sonuçları istatistiksel yöntemlerle desteklemiştir. |
| Mahdi ve Esztergar-Kiss (2021) | Yapmış oldukları çalışmada turistlerin konaklama yerinin seçimindeki önemden bahsetmişlerdir. Çalışmalarında otel seçimini bulanık AHP yöntemine göre değerlendirmişlerdir. |

Yöntem

Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Sıra Tercihi Tekniği (TOPSİS), ideal çözümle benzerlik yoluyla alternatiflerin performansını değerlendirmek için kullanılan bir tekniktir. Bu tekniğe göre en iyi alternatif, pozitif-ideal çözüme en yakın ve negatif-ideal çözümden en uzak alternatif olacaktır. Olumlu-ideal çözüm, fayda kriterlerini maksimize eden ve maliyet kriterlerini minimize eden çözümdür. Negatif-ideal çözüm maliyet kriterlerini maksimize ederken fayda kriterlerini minimize eder. Özetle, pozitif-ideal çözüm, kriterlerin ulaşılabilen tüm en iyi değerlerinden oluşur ve negatif-ideal çözüm, kriterlerin ulaşılabilen tüm en kötü değerlerinden oluşur (Krohling & Pacheco, 2015).

Bu yöntemle göre, m sayıda alternatif ve n sayıda kriter belirlenerek karar matrisleri oluşturulur. Daha sonra en iyi pozitif ve negatif ideal çözümler bulunarak en uygun çözüme ulaşılır.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 1: Başlangıç matrisi oluşturulur (1). Kriterlerin ağırlıklandırılması 5 karar vericinin görüşü ile hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{m=1}^n x_{mj}^2}} \quad (2)$$

(x_{ij} ; i : 1,2, ..., n; kriter Sayısı j : 1,2, ..., m; alternatif sayısı)

Adım 2: Karar matrisi oluşturulduktan sonra (2) ile normalizasyon matrisi oluşturulur.

Adım 3: Normalize karar matrisi ağırlık değerleri ile çarpılarak ağırlıklı karar matrisi oluşturulur.

$$A^+ = \{(\max_i v_{ij} \mid j \in J), \{(\min_i v_{ij} \mid j \in J')\} \quad (3)$$

$$A^- = \{(\min_i v_{ij} \mid j \in J), \{(\max_i v_{ij} \mid j \in J')\} \quad (4)$$

Adım 4: Ağırlıklı karar matrisinde (3) ve (4) ile pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözüm bulunur.

$$S_j^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (5)$$

$$S_j^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (6)$$

Adım 5: Pozitif ve negatif ideal çözümlere olan uzaklık (5) ve (6) ile bulunur.

$$C_i^* = \frac{S_j^-}{S_i^- + S_i^*} \quad 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (7)$$

Adım 6: Her bir alternatif için göreceli yakınlık (7) ile hesaplanarak alternatifler sıralanır.

Uygulama

Çalışmanın Kapsamı, Amacı ve Önemi

Çalışma, İstanbul ilinin Taksim bölgesinde bulunan en lüks 8 oteli kapsamaktadır. Çalışmanın alternatifleri A1, A2, ..., A8'e kadar olan 8 adet oteldir.

Alternatifler değerlendirilirken 10 adet kriter kullanılmıştır. Otel seçimi için; Roy, Sharma, Kar, Zavadskas ve Saparauskas (2019), 7; Aksoy ve Ozbuk (2017), 10; Yu, Wang, Wang ve Li (2018), 6; Pahari, Ghosh ve Pal (2018), 4; Kwok ve Lau (2019), 3; Sürücü, Yavuz ve Öztel (2020) ise 5 tane kriter kullanmışlardır. Kriterler belirlenirken nesnellik, veriye ulaşılabilirlik ve çalışmanın kapsamı dikkate alınmıştır. Bu kriterler aşağıda gibi K1, K2, ..., K10'a kadar belirtilmiştir: K1: Konum; K2: Odalar; K3: Servis; K4: Temizlik; K5: Fiyat Dengesi; K6: Konfor; K7: Özellikler; K8: Bina; K9: Kahvaltı; K10: Yemek.

Kriterler

Konum (K1): Otelin meydanlara veya alışveriş merkezlerine yakınlığının değerlendirilmesi.

Odalar (K2): Oteldeki odaların gerekli ihtiyaçları karşılayabilmesinin değerlendirilmesi.

Servis (K3): Otel çalışanlarının restoran başta olmak üzere alanlardaki hizmetin değerlendirilmesi.

Temizlik (K4): Otelin tüm alanlarındaki hijyenin değerlendirilmesi.

Fiyat Dengesi (K5): Otelin sunduğu hizmete karşı aldığı ücretin değerlendirilmesi.

Konfor (K6): Otelin müşterilerine sağladığı lükslüğü ve rahatlığın değerlendirilmesi.

Özellikler (K7): Otelin önemli küçük özelliklerinin (Wifi, Klima vd.) değerlendirilmesi.

Bina (K8): Otelin bina yapısının tasarım ve kullanılışlı olmasının değerlendirilmesi.

Kahvaltı (K9): Otelde verilen açık büfe kahvaltının değerlendirilmesi.

Yemek (K10): Otelde verilen a la carte yemeklerin değerlendirilmesi.

Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi

Adım 1: Karar vericiler belirlenir ve değerlendirme modeli kurulur. Değerlendirilen kriterlerin kendi aralarında kıyaslanması sonucu ağırlıkları bulunur. Kriterler karar vericiler tarafından değerlendirildikten sonra ağırlıkları Tablo 2’de gösterilmiştir. KM: Konum, OD: Odalar, SE: Servis, TE: Temizlik, FD: Fiyat Dengesi, KN: Konfor, ÖZ: Özellikler, Bİ: Bina, KA: Kahvaltı, YE: Yemek kriterlerini göstermektedir. Alternatifler; A1, A2...A8’e kadar olan 8 adet oteldir olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. Kriter Ağırlıkları

| Kriter | KM | OD | SE | TE | FD | KN | ÖZ | Bİ | KA | YE |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ağırlık | 0,059 | 0,119 | 0,080 | 0,221 | 0,190 | 0,085 | 0,041 | 0,032 | 0,090 | 0,082 |

Adım 2: Karar matrisinin (A) oluşturulması. Karar matrisi oluşturulurken otellere ait puanlamalar Trivago üzerinden alınmıştır. Alternatiflerin kriterlere göre puanlaması Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Karar Matrisi

| | KM | OD | SE | TE | FD | KN | ÖZ | Bİ | KA | YE |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| A1 | 9,1 | 8,8 | 8,5 | 9,1 | 7,2 | 9,0 | 8,4 | 8,8 | 8,0* | 8,0 |
| A2 | 9,0 | 8,6 | 8,9 | 9,3 | 8,2 | 8,9 | 8,7 | 8,8 | 7,8 | 8,6 |
| A3 | 8,4 | 8,6 | 8,6 | 8,7 | 8,3 | 8,1 | 7,8 | 8,2 | 8,3* | 8,3 |
| A4 | 8,7 | 8,5 | 8,9 | 8,8 | 7,7 | 8,4 | 8,0 | 7,9 | 7,5 | 8,3 |
| A5 | 8,8 | 7,2 | 8,1 | 8,6 | 8,1 | 8,6 | 8,0 | 8,3 | 7,8 | 7,8* |
| A6 | 9,0 | 8,5 | 8,9 | 9,0 | 8,2 | 8,7 | 8,3 | 8,8 | 7,7 | 8,1 |
| A7 | 9,1 | 8,8 | 8,9 | 9,3 | 8,8 | 9,0 | 8,0 | 8,6 | 8,0* | 8,0 |
| A8 | 6,8 | 8,2 | 7,7 | 7,5 | 7,5 | 7,8 | 8,4 | 7,6 | 7,5 | 7,8 |

* Bu değerler Trivago’da mevcut olmadığı için aynı alternatifin KA ve YE değerleri eşit alınmıştır.

Adım 3: Normalize karar matrisinin oluşturulması. Karar matrisi oluşturulduktan sonra matris (2) numaralı formül ile normalize edilmiştir. Normalize karar matrisi Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Normalize Karar Matrisi

| | KM | OD | SE | TE | FD | KN | ÖZ | Bİ | KA | YE |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A1 | 0,372 | 0,369 | 0,350 | 0,365 | 0,317 | 0,371 | 0,362 | 0,371 | 0,361 | 0,348 |
| A2 | 0,368 | 0,361 | 0,367 | 0,373 | 0,361 | 0,367 | 0,374 | 0,371 | 0,352 | 0,374 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A3 | 0,343 | 0,361 | 0,354 | 0,349 | 0,366 | 0,334 | 0,336 | 0,345 | 0,374 | 0,361 |
| A4 | 0,355 | 0,357 | 0,367 | 0,353 | 0,339 | 0,346 | 0,344 | 0,333 | 0,338 | 0,361 |
| A5 | 0,360 | 0,302 | 0,334 | 0,345 | 0,357 | 0,354 | 0,344 | 0,349 | 0,352 | 0,339 |
| A6 | 0,368 | 0,357 | 0,367 | 0,361 | 0,361 | 0,358 | 0,357 | 0,371 | 0,347 | 0,352 |
| A7 | 0,372 | 0,369 | 0,367 | 0,373 | 0,388 | 0,371 | 0,344 | 0,362 | 0,361 | 0,348 |
| A8 | 0,278 | 0,344 | 0,317 | 0,301 | 0,330 | 0,321 | 0,362 | 0,320 | 0,338 | 0,339 |

Adım 4: Ağırlıklı karar matrisinin oluşturulması. Kriterler için belirlenen ağırlıklar Tablo 3’te verilen karar matrisinin her bir elemanı ile çarpılarak ağırlıklı karar matrisi oluşturulur. Ağırlıklı karar matrisi Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Ağırlıklı Karar Matrisi

| | KM | OD | SE | TE | FD | KN | ÖZ | Bİ | KA | YE |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 0,022 | 0,043 | 0,041 | 0,080 | 0,060 | 0,031 | 0,014 | 0,012 | 0,032 | 0,028 |
| A2 | 0,021 | 0,042 | 0,043 | 0,082 | 0,068 | 0,031 | 0,015 | 0,012 | 0,031 | 0,030 |
| A3 | 0,020 | 0,042 | 0,042 | 0,077 | 0,069 | 0,028 | 0,013 | 0,011 | 0,033 | 0,029 |
| A4 | 0,021 | 0,042 | 0,043 | 0,078 | 0,064 | 0,029 | 0,014 | 0,010 | 0,030 | 0,029 |
| A5 | 0,021 | 0,036 | 0,039 | 0,076 | 0,068 | 0,030 | 0,014 | 0,011 | 0,031 | 0,027 |
| A6 | 0,021 | 0,042 | 0,043 | 0,079 | 0,068 | 0,030 | 0,014 | 0,012 | 0,031 | 0,028 |
| A7 | 0,022 | 0,043 | 0,043 | 0,082 | 0,073 | 0,031 | 0,014 | 0,011 | 0,032 | 0,028 |
| A8 | 0,016 | 0,040 | 0,037 | 0,066 | 0,063 | 0,027 | 0,014 | 0,010 | 0,030 | 0,027 |

Adım 5: Pozitif ideal (A^+) ve negatif ideal (A^-) çözümlerin oluşturulması. Pozitif ideal çözümler en iyi performans değerlerini, negatif ideal çözümler ise en kötü performans sonuçlarını ifade etmektedir. Pozitif ve negatif ideal çözümler Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

| | KM | OD | SE | TE | FD | KN | ÖZ | Bİ | KA | YE |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Pozitif (A^+) | 0,022 | 0,043 | 0,043 | 0,082 | 0,073 | 0,031 | 0,015 | 0,012 | 0,033 | 0,030 |
| Negatif (A^-) | 0,016 | 0,036 | 0,037 | 0,066 | 0,060 | 0,027 | 0,013 | 0,010 | 0,030 | 0,027 |

Adım 6: Ağırlıklı değerlerin pozitif ideal çözümlerden uzaklığı (A^+) ve negatif ideal çözümlerden uzaklığı (A^-) hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7: Ayrım Ölçümleri

| S^+ | S^- |
|-------|-------|
|-------|-------|

| | | |
|----|-------|-------|
| A1 | 0,013 | 0,018 |
| A2 | 0,005 | 0,021 |
| A3 | 0,008 | 0,017 |
| A4 | 0,011 | 0,016 |
| A5 | 0,013 | 0,013 |
| A6 | 0,006 | 0,019 |
| A7 | 0,002 | 0,024 |
| A8 | 0,022 | 0,005 |

Adım 7: İdeal çözüme yakınlık (7) numaralı formüle göre hesaplanmış ve sıralama yapılmıştır. Sıralama Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8: Otel Sıralaması

| Sıra | Otel Adı | Sonuç (C*) |
|------|----------|------------|
| 1 | A7 | 0,897 |
| 2 | A2 | 0,796 |
| 3 | A6 | 0,740 |
| 4 | A3 | 0,679 |
| 5 | A4 | 0,587 |
| 6 | A1 | 0,569 |
| 7 | A5 | 0,515 |
| 8 | A8 | 0,205 |

Tartışma ve Sonuç

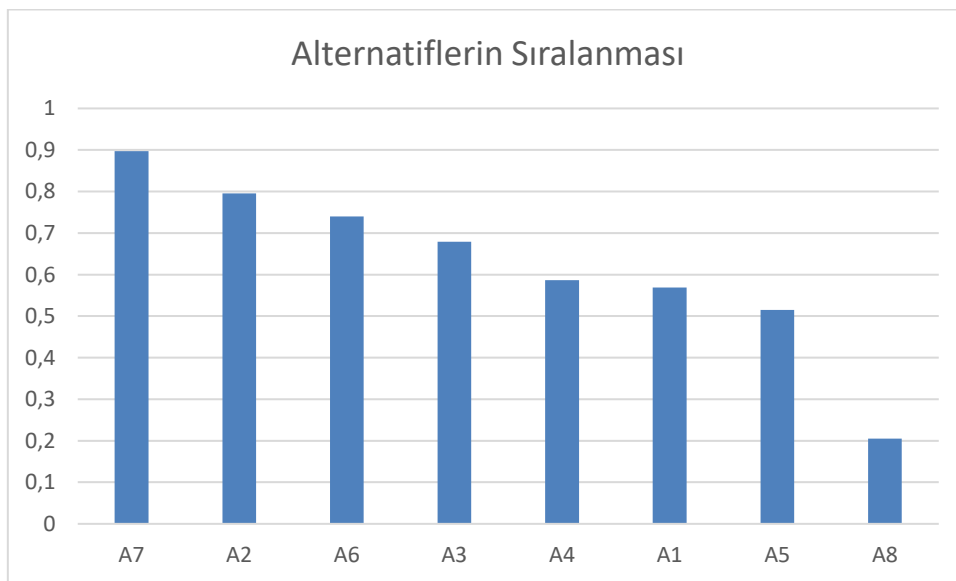
Bu çalışmada otel tercihi yapmak için TOPSİS yönteminin kullanıldığı bir uygulama örneği sunulmuştur. Alternatif otellerin sahip oldukları özellikler müşteri puanlamaları göz önünde bulundurularak sayısal değerlere çevrilmiş ve uzman görüşleri alınarak hesaplamalar yapılmış ve oteller sıralanmıştır. Çalışmaya İstanbul ilinin Taksim bölgesinde faaliyet gösteren en yüksek fiyatlı 10 otel dahil edilmiştir. Bu nedenle elde edilen sonuçlar için Türkiye’deki tüm oteller için genelleme yapılması doğru değildir. Değerlendirme kriterleri belirlenirken eksiksiz olarak ulaşılabilecek veri ve ÇKKV uygulamasının yapılabileceği optimum sayıda otel belirlenmiştir. Çalışma için alanında uzman akademisyenlerden ve sektör tecrübesine sahip çalışanlardan görüşler alınmıştır. Çalışma verileri 2021 yılının Kasım ayında Trivago adlı internet sitesinden elde edilmiştir. Bu çalışma İstanbul’un Taksim bölgesinde faaliyet gösteren 5 yıldızlı en lüks 8 otel içerisinde, en uygun oteli belirlenmeye yönelik olmasından dolayı bu bölgede yapılan ilk deneysel çalışma olarak literatürdeki eksikliği gidermektedir. Yapılan bu çalışma daha sonra yapılacak olan otel seçimi ve çok kriterli karar verme problemlerine örnek oluşturmaktadır.

Çalışmada uzman görüşleri alınarak elde edilen en önemli kriterin “temizlik” olduğu görülmüştür. Özellikle tüm dünyada etkisini gösteren Covid-19 salgını sürecinde insanların bu konudaki farkındalığının arttığı ve önem verdiği kriterlerin başında geldiği düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde seçilen kriterlerin önem düzeylerinde farklılıklar olduğu görülmüştür. Pahari ve diğerleri (2018) değişik turist gruplarına göre kriter önemlerinin farklılık

gösterebileceğini belirtmişlerdir. Örneğin Aksoy ve Ozbuk (2017) “turist çekici yerlere ulan uzaklık”, Kwok ve Lau (2019) Hong Kong için “Disneyland’a yakınlık”, Roy ve diğerleri (2018) “para karşılığı değer”, Sürücü ve diğerleri (2020) “müşteri yorumları” kriterlerinin yaptıkları araştırmalarda en önemli kriterler olarak görülmektedir. Bu bağlamda kriterlerin önem derecesinin seçilen uzmanlara veya karar vericilere göre değişebileceği söylenebilir.

İnsanlar turizm faaliyetlerine tatil, kültür, eğlence ve dinlenme gibi amaçlarla katılmaktadırlar. Bu amaçların hepsi için İstanbul yerli ve yabancı turistlere birçok alternatif sunmaktadır. Bu bağlamda İstanbul’un birçok turistik faaliyete ve turiste ev sahipliği yaptığını söylemek mümkündür. İstanbul’un tüm dünyada en meşhur ve en çok turist çeken bölgelerden biri ise Taksim bölgesidir. Her yıl milyonlarca turist bu bölgeyi ziyaret etmektedir. Bu ziyaretçilerden önemli miktarda turist bu bölgede konaklamaktadır. Fakat bu bölgede bulunan oteller arasından kendileri için en uygun oteli seçmeleri bu araştırmanın önemini göstermektedir.

Sonuçlar incelendiğinde en uygun otel sıralamasında A7’in ilk sırada geldiği ve bunu sırasıyla A2, A6, A3, A4, A1, A5 ve A8’in takip ettiği görülmektedir. Her ne kadar Taksim bölgesindeki oteller arasından bir seçim yapılıyor olsa da müşteriler en düşük sıradaki A8’in konumunu diğer alternatiflere göre oldukça düşük puanladığı görülmektedir. Bu da müşteriler için otelin tarihi turistik yerlere ve ulaşım araçlarına yakın konumlandırılması gerektiğini göstermektedir. Odalar olarak ele alındığında tüm alternatiflerin hemen hemen birbirlerine yakın puanlandığı sadece sıralamada yedinci sırada yer alan A5’in diğerlerinden bir miktar düşük olduğu tespit edilmiştir. Sunulan servis açısından ise yine son sırada yer alan A8’in diğer alternatiflerinden oldukça geride olduğu tespit edilmiştir. En önemli kriter olarak karşımıza çıkan temizlik puanlamasında son sırada yer alan A8’in diğer alternatiflerine göre yine oldukça geride olduğu tespit edilmiştir. Birinci sırada yer alan A7’nin ise en yüksek puana sahip olduğu belirlenmiştir. Fiyat dengesi açısından incelendiğinde birinci sıradaki A7’nin en yüksek puana sahip olduğu görülmektedir. Konfor, bina ve yemek kriterleri açısından da A8’in en az puana sahip olduğu görülmektedir. A8’in yalnızca özellik kriteri açısından çoğu alternatifini geri bıraktığı tespit edilmiştir. Bu sonuca göre alternatiflerin sıralanması Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Alternatiflerin Sıralanması

Son yıllarda teknolojinin gelişmesi müşterilerin daha seçici davranabilmesini mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda işletmelerin başarılı olabilmesi için müşterilerin istek ve beklentilerini önemsemeleri gerekmektedir. Bilhassa turizm sektörü gibi alternatifin çok fazla olduğu sektörlerde bu durum önemini artırmaktadır. Bu nedenle otellerin müşterilerinin memnuniyetini sağlaması önem arz etmektedir. Bunun neticesinde konaklama tamamlandıktan sonra kendilerini değerlendirmelerini istemeleri ve gelecekteki müşterilerine referans olmalarını sağlamaları gerekmektedir. Bu bağlamda otellerin alternatifleri arasından sıyrılıp rekabet gücünü artırabilmesi için mevcut çalışmada yer alan kriterlerini gözden geçirmeli ve müşterilerini bu kriterler açısından memnun etmeleri gerekmektedir. Hizmetten memnun kalan müşteriler ise aldığı hizmeti yorumlayacak ve otelin diğer müşteriler açısından tercih edilmesini artıracaklardır. Bu bağlamda otellere düşen diğer bir görev ise müşterilerin puanlama yapmalarını sağlamaktır. Bunun için müşterilere hediyeler ve indirim kuponları gibi motivasyonlarla kendilerini puanlamalarını sağlamaları gerekmektedir.

Kısıtlar ve Gelecek Çalışmalar için Öneriler

Bu çalışmada ÇKKV yöntemlerinde TOPSİS otel seçimi problemi çözümü gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın kısıtlarından bir tanesi, kriterlerin ağırlıklandırılması için 5 akademisyenden uzman görüşü alınmış olmasıdır. Sonraki çalışmalar için şunlar önerilmektedir:

- Daha fazla uzman görüşü göz önünde bulundurularak kriter ağırlıkları belirlenebilir.
- Müşteri görüşleri göz önünde bulundurularak da kriter ağırlıkları belirlenebilir
- Farklı bölgelerde araştırmalar yapılabilir.
- Otel seçimi için farklı ÇKKV teknikleri kullanılabilir.
- Bu çalışmada kullanılan kriterlerin önem sıraları ile yeni yapılacak çalışmaların sonuçları karşılaştırılabilir.

Yayın Etiği Bildirimi / Research Ethics

Yazarlar araştırmanın etik dışı bir sorunu olmadığını, araştırma ve yayın etiği konularını gözlemlediklerini beyan etmektedir. / The authors declare that the research does not have an unethical problem and that they observe research and publication ethics.

Araştırmacıların Katkı Oranı / Contribution Rate of Researchers

Yazarlar çalışmanın “Giriş, Yöntem, Bulgu ve Sonuç” bölümlerinin her birinde ortaklaşa ve eşit bir çalışma yürütmüş olup, katkı oranları eşittir. / The authors conducted a joint and equal study in each of the “Introduction, Method, Finding and Conclusion” sections of the study and the contribution rates are equal.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar çalışmanın herhangi bir çıkar çatışması olmadığını belirtmektedir. / The authors state that the study has no conflict of interest.

Fon Bilgileri / Funding

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir fonları bulunmadığını beyan etmektedir. / The authors declare that they do not have any funds for this study.

Etik Kurul Onayı / The Ethical Committee Approval

Bu araştırmada etik dışı bir durum yoktur, araştırma yapılırken yayın etiği konusuna dikkat edilmiştir. / There is no unethical situation in this study, attention has been paid to the issue of publication ethics while doing the research.

Kaynakça/References

- Aksoy, S., & Ozbuk, M. Y. (2017). Multiple criteria decision making in hotel location: Does it relate to postpurchase consumer evaluations. *Tourism Management Perspectives*, 22, 73-81.
- Atadil, H., & Lu, Q. (2021). Covid-19 döneminde müşterilerin güvenli otel algılarının altında yatan boyutların araştırılması: Bu algıların otel seçim davranışı üzerindeki etkisi. *Journal of Hospitality & Management*, 30(6), 655-672.
- Chu, R., & Choi, T. (2000). Otel seçim faktörlerinin Hong Kong otel endüstrisinde önem-performans analizi: İş ve eğlence ziyaretleri için karşılaştırılması. *Tourism Management*, 21, 363-377.
- Çaylak, M. (2019). TOPSİS yöntemi ile en uygun otel seçimi. *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 65-76.
- Doğan, A., Söylemez, İ., & Özcan, U. (2016). Green supplier selection by fuzzy TOPSIS method. *World Scientific Proceedings Series on Computer Engineering and Information Science*, 638-645.
- Doğan, N., & Gencan, S. (2013). Seyahat acentası yöneticilerinin bakış açısıyla en uygun otel seçimi: Bir analitik hiyerarşi prosesi (AHP) uygulaması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (41), 69-88.
- Ecemiş, O., & Yaykaşlı, M. (2018). TOPSİS yöntemiyle otel seçimine yönelik bir karar destek sistemi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 74, 326-337.
- Gündüz, H., & Güler, M.E. (2015). Termal turizm işletmelerinde çok ölçütlü karar verme teknikleri kullanılarak uygun tedarikçinin seçilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 203-222.
- Hwang, C., & Yoon, K. (1981). Multiple attributes decision making methods and applications. *Springer, Berlin, Heidelberg*, 186.
- Kim, J., Kim, P. B., & Kim, J. E. (2018). Impacts of temporal and gender difference on hotel selection process. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 1-22.
- Krohling, R., & Pacheco, A. (2015). Evrimsel algoritmaların sızlanması için TOPSİS'e dayalı bir yaklaşım. *Procedia Computer Science*, 55, 308-317.
- Kundakcı, N., Adalı Aytaç, E., & Tuş Işık, A. (2015). Tourist hotel location selection with analytic hierarchy process. *Journal of Life Economics*, 5, 47-58.
- Küçükusta, D., Pang, L., & Chui, S. (2013). Hong Kong otel spalarının gelen ziyaretçiler için seçim kriterleri. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 30, 557-576.
- Kwok, P. K., & Lau, H. Y. (2019). Hotel selection using a modified TOPSIS-based decision support algorithm. *Decision Support Systems*, 120, 95-105.
- Mahdi, A., & Esztergár-Kiss D. (2021). Analysis of the Effective Factors for Hotel Selection by Using the Fuzzy AHP Method. *International Scientific Journal "Industry 4.0"*, 6(2), 79-82.
- Oztel, A., Karakas, A., & Aslan, A. (2018). Green star hotel selection with fuzzy TOPSIS method: Case of Istanbul. *Recent Researches on Social Sciences*, 473.

- Özcan, U., Söylemez, İ., & Doğan, A. (2016). An evaluation of the performance of engineering departments in a Turkish university. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 5, 416-419.
- Pahari, S., Ghosh, D., & Pal, A. (2018). An online review-based hotel selection process using intuitionistic fuzzy TOPSIS method. *In Progress in Computing, Analytics and Networking* (pp. 203-214). Springer, Singapore.
- Peng, H., Wang, X., & Wang, J. (2021). New MULTIMOORA and pairwise evaluation-based MCDM methods for hotel selection based on the projection measure of Z-numbers. *International Journal of Fuzzy Systems*.
- Peng, H. G., Zhang, H. Y., & Wang, J. Q. (2018). Cloud decision support model for selecting hotels on TripAdvisor.com with probabilistic linguistic information. *International Journal of Hospitality Management*, 68, 124-138.
- Ramos, A. D., & Jiménez, P. S. (Eds.). (2008). *Tourism development: Economics, management, and strategy*. Nova Science Pub Incorporated.
- Roy, J., Sharma, H. K., Kar, S., Zavadskas, E. K., & Saparauskas, J. (2019). An extended COPRAS model for multi-criteria decision-making problems and its application in web-based hotel evaluation and selection. *Economic Research Ekonomiska Istraživanja*, 32(1), 219-253.
- Sarıçalı, G., & Kundakçı, N. (2016). AHP ve Copras yöntemleri ile otel alternatiflerinin değerlendirilmesi. *International Review of Economics and Management (IREM)*, 4(1), 45-66.
- Sohrabi, B., Vanani, I., Tahmasebipur, K., & Fazli, S. (2012). Otel seçim faktörlerinin açıklayıcı bir analizi: Tahran otellerinin kapsamlı bir araştırması. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 96-106.
- Spoerr, D. (2021). Factor analysis of hotel selection attributes and their significance for different groups of german leisure travelers. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 22(3), 312-335.
- Sürücü, Ç., Yavuz, H., & Öztel, A. (2020). Bulanık TOPSIS yöntemi ile termal otel seçimi: Afyonkarahisar örneği. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 22-38.
- Şimşek, A., Çatır, O., & Ömürbek, N. (2015). TOPSİS ve MOORA ile tedarikçi seçimi: Turizm sektöründe bir uygulama. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(33), 133-161.
- Ulucan, E. (2020). Otel yeri seçimi: Faktörlere göre bulanık TOPSİS ile konum belirleme. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 10(3), 213-228.
- Yu, S. M., Wang, J., Wang, J. Q., & Li, L. (2018). A multi-criteria decision-making model for hotel selection with linguistic distribution assessments. *Applied Soft Computing*, 67, 741-755.