

Makale Bilgisi/Article Info

Geliş/Received: 28.01.2022 Kabul/Accepted: 20.06.2022

Araştırma Makalesi/Research Article, s./pp. 469-492.

TÜRKİYE'DE KULLANILAN E-TİCARET PLATFORMLARININ PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASIⁱ

Aşır ÖZBEKⁱⁱ, Ömer SIRAKAYAⁱⁱⁱ

Öz

E-ticaret platformları, binlerce firmanın ürününün pazarlandığı bir dijital ortam olarak tanımlanabilir. E-ticaret platformları iletişim teknolojilerinin gelişimine paralel olarak hızlı bir gelişme göstermiş ve tüketicilerin gittikçe artan bir ilgisine mazhar olmuştur. Bu çalışma ile 5 e-ticaret platformu (Trendyol, Hepsiburada, GittiGidiyor, N11 ve Morhipo) belirlenen 10 ölçüte göre değerlendirilmiş ve performansları ölçülmüştür. Ölçütler, uzun süredir e-ticaret platformlarından alışveriş yapan tüketicilerin görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Görüşmeler 10 adet tüketici ile yapılmıştır. Yapılan görüşmeler neticesinde belirlenen birçok ölçüt arasından eleme yöntemiyle ölçüt sayısı 10'a indirilmiştir.

Pandemi koşulları nedeniyle e-ticaret platformlarının performans değerlendirmesi için tüketicilerle yapılan görüşmeler telefon üzerinden gerçekleştirilmiştir. Belirlenen e-ticaret platformları 10 karar verici tarafından belirlenen ölçütler çerçevesinde değerlendirilmiştir. Değerlendirmede 1-9 arası puanlama ölçeği kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan ölçütler, DEMATEL yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Yöntemin uygulanması neticesinde karar vericiler için "bilgi zenginliği" ve "güvenilirlik" ölçütlerinin etkili kıstaslar olduğu, "kupon ve indirim çekleri" ölçütünün ise en az önemli kıstas olduğu görülmüştür.

Tüketicilerin puanlamaları neticesinde ortaya çıkan verilerin aritmetik ortalaması alınarak tek bir matriste birleştirilmiştir. E-ticaret platformlarının performansı ise çok kriterli karar verme yöntemlerinden (ÇKKV) ARAS (Additive Ratio Assessment) ve EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) yöntemleri ile ölçülmüştür. Yöntemlerin uygulanması neticesinde performansı en yüksek e-ticaret platformunun Trendyol ve performansı en düşük e-ticaret platformunun ise Morhipo olduğu görülmüştür. E-ticaret platformlarının sıralaması sırasıyla şu şekilde gerçekleşmiştir: Trendyol, Hepsiburada, GittiGidiyor, N11 ve Morhipo şeklinde sıralanmışlardır. Son sıralarda yer alan e-ticaret platformları müşteri beklentileri doğrultusunda kendilerini tekrar gözden geçirmeleri gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: E-ticaret platformu, Çok Ölçütlü Karar Verme, DEMATEL Yöntemi, ARAS Yöntemi, EDAS Yöntemi.

ⁱ 16-18 Aralık 2020 tarihleri arasında II. Uluslararası Kapadokya Sosyal Bilimler Öğrenci Kongresi'nde sunulan "Türkiye'de Kullanılan Online Alışveriş Sitelerinin Performanslarının Karşılaştırılması" adlı çalışmanın genişletilmiş sürümüdür.

ⁱⁱ Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale MYO, Bil. Tek. Böl., e-posta: ozbek@kku.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-2753-5147.

ⁱⁱⁱ Kırıkkale Üniversitesi, SBE, İşletme Böl., e-posta: faruksrkyy@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7013-2488.

Comparison of Performances of e-Commerce Platforms in Turkey

Abstract

E-commerce platforms are digital environments where the products of thousands of companies are marketed. They have developed rapidly with advances in communication technologies, attracting increasing attention from consumers. This study evaluated 5 e-commerce platforms (Trendyol, Hepsiburada, GittiGidiyor, N11, and Morhipo) by 10 criteria, measuring their performances. The criteria were determined in line with the opinions of 10 consumers, shopping from e-commerce platforms for a long time.

Interviews with consumers were conducted over the phone due to the pandemic conditions. The e-commerce platforms were evaluated on scoring scales from 1 to 9.

The DEMATEL method revealed that the "information richness" and "reliability" were the most effective criteria while the "coupons and discount checks" were the least important.

The arithmetic means of the data were combined into a single matrix. Two Multi-criteria Decision-Making Methods (MCDM), ARAS (Additive Ratio Assessment) and EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) revealed that the e-commerce platform with the highest performance was Trendyol, while the one with the lowest performance was Morhipo. The study demonstrated the rankings of the e-commerce platforms as follows: Trendyol, Hepsiburada, GittiGidiyor, N11 and Morhipo. The results suggest that the e-commerce platforms with low performances need to improve themselves in line with customer expectations.

Keywords: E-commerce platforms, Multi-Criteria Decision Making, DEMATEL Method, ARAS Method, EDAS Method.

Structured Abstract

Introduction

Communication technologies, which have developed rapidly in recent years, have caused radical changes in people's social lives. One consequence is widespread use of e-commerce platform applications for shopping. The emergence of special situations such as pandemics is another factor in the preference for online shopping.

E-commerce platforms are digital environments where the products of thousands of companies are marketed. It is not easy for e-commerce companies to stand out among their competitors on these platforms, where products of various companies are available for online shopping. Being preferable among many e-commerce platforms is directly related to the performance of the e-commerce platform. The way to success in being preferred passes through winning customer loyalty and satisfaction by providing high-quality services in reliability, security, timeliness, product variety, and fast delivery.

This study focused on comparing the performances of 5 increasingly popular e-commerce platforms in Turkey by determining the priorities of the criteria effective in the preference of e-commerce platforms. The criteria were determined in the light of interviews with consumers, who had been shopping from e-commerce platforms for a long time, as well as the data obtained from the literature review. The interviews were conducted with 10 consumers, and 10 criteria were determined by the pre-selection method. DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) method was employed to determine the importance of coefficients. The performance evaluation of e-commerce platforms was carried out over the phone using a 1-9 scoring scale. The arithmetic mean of the scores of the e-commerce platforms was taken by each criterion. The scores were combined into a single matrix. Performance assessment was measured by ARAS (Additive Ratio Assessment) and EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) methods, both of which are Multi Criteria Decision Making methods (MCDM).

Method

In the study, DEMATEL, ARAS, and EDAS, which are widely used multi-criteria methods for solving decision-making problems, were used to measure the performance of the firms.

DEMATEL Method

DEMATEL is an MCDM method developed by the Geneva Battelle Memorial Institute and was used between 1972 and 1976 to solve complex and intertwined problems (Aksakal and Dağdeviren, 2010: 907). The DEMATEL method uses matrices and diagrams to analyze relationships between criteria (Karaatlı et al., 2016: 51). The method can determine criterion weights and sort them by their importance values. The criteria with higher priority and more influence on other criteria are called cause criteria, while the criteria more affected by other criteria with low priority are called outcome criteria (Aksakal and Dağdeviren, 2010: 907). The advantage of the DEMATEL method is that it is a powerful method that analyzes cause-effect relationships (Büyükozkan et al., 2017: 195). The DEMATEL method, used in many studies in the literature, consists of 5 steps. At the end of the 5th step, an effect-oriented graph diagram is created, and the solution is explained.

ARAS Method

The ARAS method was developed by Zavadskas and Turskis in 2010. It is a fairly easy method for the analysis of MCDM problems. It ranks decision options by their evaluation criteria and their utility values. It compares the utility function value ratios of the decision options with the utility function values of the optimum decision options (Shariati et al., 2014: 411). It reveals the proportional similarity of each decision option according to the appropriate decision option while evaluating the performance of decision options (Dadelo et al., 2012: 68; Özbek, 2021: 75).

EDAS Method

EDAS is an MCDM method and was first used in 2015 by Keshavarz Ghorabaeve et al. The EDAS method deals with comparative evaluations between options (Keshavaree et al., 2016: 439-441). The authors who developed it compared it with other MCDM methods, SAW (Simple Additive Weighting), COPRAS (Complex Proportional Assessment), TOPSIS and VIKOR, and tested its validity (Özbek, 2021: 281). This method consists of 6 steps.

Results and Discussion

This study evaluated 5 e-commerce platforms by 10 different criteria with ARAS and EDAS methods. Evaluation criteria were determined in line with the opinions of 10 decision-makers (5 women and 5 men) and by the data obtained from the literature review. All of the criteria were maximum (benefit) oriented. Evaluation criteria are shown in Table 12. The criterion weights were determined by the DEMATEL method. The determined criterion weights are given in Table 13. The weights of the criteria were very close to each other. The results revealed that the most important criterion was K1, and the least important criterion was K6.

Table 12. Evaluation criteria

K1	Product details
K2	Visuality
K3	Actuality
K4	Security
K5	Reliability
K6	Coupons and Discount
K7	Usability
K8	Customer Service
K9	Ease of Delivery
K10	Product Variety

Table 13. Weights by DEMATEL

Criteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Weights	0,110	0,095	0,100	0,100	0,106	0,090	0,102	0,103	0,096	0,099
Priority	1	9	6	5	2	10	4	3	8	7

While the results obtained in the ARAS method showed that Trendyol was the most suitable e-commerce platform, Hepsiburada turned out to be the second-best option. The results also demonstrated that Morhipo, which was in the last place, had the least benefit degree. The results suggest that e-commerce platforms with low performance should review their own e-commerce platforms in order not to lose customers. The sequence of the e-commerce platforms was as follows according to the ARAS: Trendyol>Hepsiburada> GittiGidiyor>N11>Morhipo.

EDAS results showed that Trendyol was the best e-commerce platform. The ranking of e-commerce platforms according to performance was as follows: Trendyol>Hepsiburada> GittiGidiyor>N11>Morhipo. The results suggest that e-commerce platforms with low performance should review their systems and take the necessary measures to increase customer satisfaction.

Conclusion

With all results analyzed together, Trendyol was the most effective of all the 5 e-commerce platforms. ARAS and EDAS gave the same results: Trendyol>Hepsiburada> GittiGidiyor>N11>Morhipo

The study revealed that Trendyol had the highest performance, Hepsiburada followed Trendyol and Morhipo took the last place. The results suggest that e-commerce platforms with low performance should update their systems in line with customer expectations.

Giriş

İletişim teknolojilerinin son yıllarda çok hızlı gelişim göstermesi, insanların sosyal yaşamlarında olduğu gibi işletmelerin de uygulamalarında köklü değişikliklerin meydana gelmesine sebep olmuştur. Bu değişikliklerin tüketicilere yansıyan tarafı ise son zamanlarda alışveriş yapmak için çok fazla tercih edilen e-ticaret platform uygulamalarıdır. İletişim teknolojinin gelişmesine paralel olarak pandemi gibi özel durumların da ortaya çıkmasıyla online alışveriş, tüketiciler tarafından artarak tercih edilmeye başlanmıştır. Online alışveriş; insanlara sağladığı kolaylık, rahatlık ve zamandan tasarruf gibi alışverişi kolaylaştırıcı unsurlarla alışkanlıklarımıza farklı bir boyut kazandırmıştır. Ayrıca hayatın hızlı akışı içerisinde günümüzde insanların sabırsızlığı ve ihtiyaçlarını anında gerçekleştirmeleri yanında işletmelerin de online alışverişle ortaya çıkacak müşteri kaybının önüne geçmek için pek çok firmanın e-ticaret platformlarına sahip olmasına neden olmuştur.

E-ticaret platformu, binlerce firmanın ürününün pazarlandığı bir dijital ortam olarak tanımlanabilir. Online alışveriş için çok sayıda firmanın ürünlerinin yer aldığı bu platformda, e-ticaret platformlarının rakip platformlar arasından kendisini öne çıkarması hiç kolay olmamaktadır. Birçok e-ticaret platformu arasından tercih edilebilir olmak doğrudan e-ticaret platformunun performansı ile ilgili olmaktadır. Platformun tercih edilebilme başarısı ise tüketicilere; güvenilirlik, güvenlik, güncellik, ürün çeşitliliği, hızlı teslimat gibi kıstaslarda yüksek kaliteli hizmet sunarak müşteri sadakatinin ve memnuniyetinin kazanılmasıyla elde edilmektedir.

Çalışmanın amacı, e-ticaret platformlarını tercih etmede belirleyici olan ölçütlerin öncelikleri ve Türkiye'de yaygın olarak kullanımı son yıllarda gittikçe artan 5 e-ticaret platformunun performanslarının belirlenmesi ve birbirleriyle karşılaştırılmasıdır. Çalışmada kullanılan ölçütler, e-ticaret platformlarından uzun süredir alışveriş yapan tüketicilerle görüşme yapılarak ve literatür taraması neticesinde belirlenmiştir. Görüşmeye 10 adet tüketici katılmıştır. Görüşmeler neticesinde birçok ölçüt arasından ön eleme yöntemiyle 10 adet ölçüt belirlenmiştir. Ölçütlerin önem katsayıları DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) yöntemi ile belirlenmiştir. E-ticaret platformlarının performans değerlendirmesi pandemi koşulları nedeniyle telefon görüşmesi yapılarak 10 karar verici tarafından belirlenen ölçütler çerçevesinde yapılmıştır. Değerlendirmede 1-9 arası puanlama ölçeği kullanılmıştır. Tüketicilerin puanlamaları neticesinde her bir ölçüte göre e-ticaret platformlarının aldıkları puanların aritmetik ortalaması alınarak veriler tek bir puana dönüştürülmüştür. Netice itibarıyla seçeneklerin ölçütlere göre aldıkları puanlar matriste formatında gösterilmiştir. E-ticaret platformlarının performansı Çok Ölçütlü Karar Verme yöntemlerinden (ÇKKV) ARAS (Additive Ratio Assessment) ve EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) yöntemleri ile ölçülmüştür.

Bu çalışma 6 bölümden oluşmuştur. Giriş bölümünden sonra gelen ilk bölümde online alışveriş kavramı ve e-ticaret platformu ile ilgili bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde ise konu

ile ilgili literatür çalışmasına yer verilmiştir. Çalışmada kullanılan yöntemler üçüncü bölümde açıklanmıştır. Çalışmanın bulguları dördüncü bölümde aktarılmıştır. Beşinci bölümde duyarlılık analizi yapılmıştır. Sonuç kısmında ise çalışma bütüncül olarak değerlendirilmiş ve önerilere yer verilmiştir.

Online Alışveriş

İnsanlık tarihinin en önemli icatlarından biri internettir. Bilgisayarların internet ile birlikte kullanıldığı 1969 yılıyla gerek işletmelerin ekonomileri ve gerekse bireylerin sosyal yaşamlarında önemli değişiklikler olmuştur.

Elektronik ticaret ilk olarak 1970'lerin sonlarında Amerika Birleşik Devletleri'nde küçük ve kuruluş maliyeti yüksek olan işletmelerin kurulabilmesi zor olan Elektronik Veri Alışverişi (EDI) sisteminin geliştirilmesiyle başlamıştır. 1987 yılına gelindiğinde ise belirli bir standart geliştirilerek ticari verilere elektronik yoldan ulaştırılmıştır (Çetin, 2014:67). EDI, herkese açık olarak bilgisayar yardımıyla iletişim kurarak ticaretin yapıldığı ve standart dokümanların iletilmesinin sağlandığı bir ticari dijital platformdur.

90'lı yıllara gelindiğinde internetin yaygınlaşmasıyla beraber kullanıcı sayıları da hızla artış göstermiştir. Bu artışın getirdiği sonuç olarak internet üzerinden gelir elde etme arayışı da başlamıştır. Elektronik ticaret günümüzün en zengin insanı olan Jeff Bezos'un 1994 yılında kurduğu amazon.com ile başlamış ve ilk e-ticaret platformu olmuştur. İlk olarak kitap satmak amacıyla kurulan bu platform zamanla dünyanın en büyük e-ticaret platformu haline gelmiştir.

Online alışveriş ile Türkiye 25 Ağustos 1997 tarihinde elektronik ticaret ağının tesis edilmesi ve yaygınlaştırılması için bir çalışma grubunun oluşturulmasıyla Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun toplantısında ortaya çıkmıştır (Çetin, 2014: 67).

Geleneksel ticaret kavramında tüketiciler ürünleri yerinde inceleyip dokunmak için mağazaya gitmekte ve daha sonra satın almaktadır. Online alışveriş ile birlikte tüketicilerin ürünleri satın almaları için mağazaya gitmelerine gerek kalmadan alışveriş yapmaları, geleneksel ticaretten en önemli farkını ortaya koymaktadır (Bayrakdaroğlu ve Çakır, 2016:268). Online alışveriş ile birlikte tüketicilere alışveriş merkezi kalabalığından kurtulma, sıra beklememe, çok ürün çeşitliliği, çeşitli indirimler, zamandan tasarruf ve 7 gün 24 saat hizmet eden dev bir alışveriş ortamı sağlamaktadır. İnternetin yaygınlaşmasıyla birlikte işletmelerin işleyişi de önemli ölçüde etkilenmiş olup günümüzde pek çok ürünlerde bilgi, hizmet ve ürünleri elektronik ortama göre ayarlayıp bunları tüketicilere sunmaktadır. İnternet bu denli hızlı yayılırken tüketicilerin de mevcut alışkanlıklarını ve davranış şekillerini de etkileyerek değiştirmiştir. İnternet ile birlikte daha fazla bilgilendirme, daha fazla seçenek ve daha düşük maliyetlerle gelenekselleşmiş ticaretten daha yararlı olduğu görülmüştür. İnternet, işletmeler için global pazarlara giriş imkanlarını daha ucuz tanıtım ve satış teknikleriyle sağlamaktadır. İnternetin gelişmesi bir pazar halini alan online alışverişi doğurmuştur.

Literatür

Literatürde e-ticaret platformlarını veya sitelerini değerlendirmeye yönelik birçok çalışma yer almaktadır. Bu kısımda verilen çalışmalar özellikle e-ticaret platformlarını değerlendirmeye yönelik çalışmalardır. Literatürde yer alan çalışmaların bazılarında burada değinilmiştir.

Dündar vd. (2007), dört e-ticaret platformunu (Hepsiburada, Bidolu, Weblebi, İdeefixe) “dizayn”, “ürün çeşitliliği”, bilgi zenginliği” ve “müşteri hizmetleri” ölçütlerine göre üçgen bulanık sayılar kullanarak bulanık TOPSIS yöntemiyle değerlendirmiştir. Sıralamada Hepsiburada ilk sırayı alırken İdeefixe ise son sırayı almıştır.

Altuğ ve Özhan (2012), Trakya bölgesinde yer alan üniversitelerde görevli öğretim elemanlarının online alışveriş için algıladıkları risklerin ve faydaların arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. 520 kişiye yüz yüze anket uygulayarak veri toplamışlardır. Kendall korelasyon analizi sonucunda online alışveriş sıklığı arttıkça, maddi risk algılaması ile alışveriş sürecinin kendisine yönelik risk algılamalarının azalacağı; online alışverişte yapılan harcama tutarı arttıkça da maddi risk algılamasının azalacağı tespit edilmiştir. Online alışveriş sıklığı ve harcama miktarı arttıkça da ürün ve dağıtımına ilişkin algılanan fayda ile online alışveriş sürecinin kendisine yönelik algılanan faydanın artacağı sonucuna varılmıştır. Ayrıca online alışveriş yapmayan katılımcıların, online alışveriş yapan katılımcılara göre, online alışverişini daha riskli olarak algılamakta oldukları tespit edilmiştir.

Çabuk vd. (2012), bulanık TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal) yöntemini kullanarak 4 e-ticaret platformunu beş uzman karar verici tarafından “dizayn”, “bilgi içeriği”, “sanal işlem kalitesi” ve “etkileşim imkânı” ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucu “bilgi içeriği” ölçütlerinin en yüksek derecede önemli olduğu, “etkileşim imkânı” ölçütlerinin ise daha az önem derecesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Değerlendirmeye tabi tutulan e-ticaret platformlarının sıralaması ise Markafoni, Trendyol, Limango, Daybuyday şeklinde olmuştur.

Marangoz vd. (2012), Türkiye’de 2010 yılında cirosu en yüksek 10 elektronik ticaret işletmesini araştırmışlardır. İçerik analizi yöntemiyle belirledikleri 28 ölçüte göre değerlendirme yapmışlardır. İncelenen tüm e-ticaret platformlarının farklı açılardan belirlenen ölçütlere göre cevap verdikleri görülmektedir. Sunulan imkanlar incelenerek firmalar arası karşılaştırmalar yapılmış, ortak amaçla hareket eden firmaların ölçütleri sağlamada benzeştiği görülmüştür.

Özgüven (2012), PROMETHEE (the Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) yöntemiyle 3 adet e-ticaret platformunu (Markafoni, Limango, Trendyol) “teslimat süresi”, “kampanya geçerlilik süresi”, “indirim çekleri”, “taksit imkânı”, “güncel kampanya sayısı” ve “kampanyalı kredi kartı sayısı” ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, Trendyol e-ticaret platformunun diğer platformlara göre daha etkin olduğu görülmüştür.

Çetin (2014), online alışverişlerde akademisyenlerin davranışlarını ve onları alışverişe yönelten etkenlerin neler olduğu konusunda araştırma yapmıştır. Çalışma kapsamında 300 kişiye anket uygulamışlardır. 287 tanesi geçerli bulunarak değerlendirilmeye alınmıştır. Elde edilen verilere uygulanan analizler sonucunda, akademisyenlerde internet üzerinden alışverişin yaygın olduğu, en çok tercih edilen alışveriş türünün “indirimli günler” olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, internetten alışverişte tercih edilen ürünlerde cinsiyet yönünden farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. İnternetten alışverişe yönelten etkenlerde ise “fiyat avantajı”, “zamandan tasarruf” ve “ürün çeşitliliği” faktörlerinin ön plana çıktığı görülmüştür.

Ömürbek ve Şimşek (2014), öğretim elemanlarının online alışveriş yaptıkları e-ticaret platformlarının belirlenmesinde etkili olan ölçütlerin önem derecelerinin ve uygun e-ticaret platformlarının belirlenmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Analitik Ağ Süreci (AAS) yöntemlerini kullanarak sonuçları karşılaştırılmıştır. E-ticaret platformu seçiminde “pozitif özellikler”, “negatif özellikler”, “ödeme seçenekleri” ve “ürün yelpazesi” olmak üzere 4 ana ölçüt altında yer alan 22 alt ölçüt belirlenmiştir. AAS yöntemine göre e-ticaret platform seçimini etkileyen en önemli ölçüt “ürün yelpazesi” iken AHS yöntemine göre ise “pozitif özellikler” ölçütü olmuştur. Değerlendirmeye A1, A2, A3, A4, A5 ve A6 şeklinde tanımlanan 6 e-ticaret platformu alınmıştır. Her iki yöntemde de e-ticaret platformlarından A1 seçeneği birinci sırada yer almıştır.

Akroush ve Al-Debei (2015), Ürdün’de online alışverişe yönelik davranışları etkileyen entegre bir modeli incelemişlerdir. Çalışma kapsamında 273 kişiye anket uygulamışlardır. Örneklemenin %47,6’sının web sitesini kullanarak üç ila beş kez online alışveriş yaptıkları belirlenmiştir. Ankete katılanların büyük çoğunluğunun iyi eğitilmiş ve %56,6’sının evli olduğu görülmüştür. Ankete katılanların %54,6’sının aylık gelirin 1200 Ürdün Dinarının üstü olduğu anlaşılmıştır.

Tatlı ve Korkut (2015), 18-25 yaş aralığındaki öğrencilerin internet kullanımı ve online alışveriş deneyimleri üzerinde etkili olan faktörleri incelemişlerdir. Bingöl Üniversitesi öğrencilerinden 368 kişi üzerinde anket uygulanmış, bunlardan 350 anket değerlendirmeye alınmıştır. Analizlerde; Betimsel istatistiksel teknikler, bağımsız örneklem T testi (Independent Sample T Test), ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda sanal alışveriş yapma davranışı ile gelir, yaş ve cinsiyet değişkenleri arasında anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, gelir değişkeni, sanal alışveriş davranışını pozitif yönde etkilemekte ve kadınlar erkeklere göre sanal alışverişe daha fazla güvenmektedir. Ayrıca internette geçirilen zaman arttıkça sanal alışveriş oranının arttığı saptanmıştır.

Zaim vd. (2016), fabrikadan tüketiciye e-ticaret platformlarının kalitesinin değerlendirilmesinde yaklaşık ağırlıklandırma yöntemi diye adlandırılan ve müşteri memnuniyetini temel alan bir değerlendirme modeli geliştirmişlerdir. Modelin geliştirilmesinde tüketici görüşleri dikkate alınmıştır. Geliştirilen modelin pazarlama yöneticilerinin alacağı kararlarda destek olacağını öne sürmüşlerdir.

Liang vd. (2017), 6 adet online e-ticaret platformunu “verimlilik”, “sistem kullanılabilirliği”, “yerine getirme” ve “gizlilik” ölçütlerine göre değerlendirmişlerdir. Değerlendirmede üç aşamada gerçekleştirilmiş ve bulanık sayı tabanlı DEMATEL yöntemi kullanılmıştır.

Şahin ve Sara (2019), 80 kullanıcının görüşleri doğrultusunda ÇKKV yöntemlerinden olan AAS ve VIKOR yöntemlerini kullanarak e-ticaret platformlarının tercih analizini yapmışlardır. Analizde “erişilebilirlik”, “ana sayfa”, “sayfa yapısı”, “metin görünümü”, “arama kutusu”, “detaylı filtreleme”, “güvenirlilik”, “marka ve ürün çeşitliliği”, “navigation”, “güncellenebilirlik” ve “iletişim” olmak üzere 11 adet ölçüt kullanılmıştır. Ölçüt ağırlıkları AAS yöntemiyle belirlenmiş ve en önemli ölçütlerin “güvenirlilik” ve “navigation” olduğu görülmüştür. En iyi e-ticaret platformunun alternatif A5 olduğu belirlenmiştir. Diğer alternatifler ise sırasıyla A4, A3, A1 ve A2 şeklinde sıralanmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde e-ticaret platformlarının veya online alışveriş sitelerinin performansını ölçmeye yönelik olarak DEMATEL, EDAS ve ARAS yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Trendyol, Hepsiburada, GittiGidiyor, N11 ve Morhipo adlı 5 e-ticaret platformu belirlenen ölçüt ve yöntemlere göre karşılaştırmasına ilişkin bir çalışmanın literatürde bulunamaması nedeniyle bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntemler

DEMATEL Yöntemi

Cenevre Battelle Memorial Enstitüsü tarafından geliştirilerek 1972 ile 1976 yılları arasında karışık ve iç içe geçmiş problemlerin çözümü amacıyla kullanılan DEMATEL bir ÇKKV yöntemidir (Aksakal ve Dağdeviren, 2010: 907). DEMATEL yöntemi ölçütler arasındaki ilişkileri analiz etmek için matrisler ve diyagramlardan yararlanır (Karaatlı vd., 2016: 51). Bu yöntem ile ölçüt ağırlıkları tespit edilebilmekte ve önem değerlerine göre sıralamaları yapılabilmektedir. Bu yöntemde, diğer ölçütler üzerinde daha çok etkiye sahip ve yüksek önceliği bulunan ölçütlere sebep ölçütü adı verilirken diğer ölçütlerden daha çok etkilenen ve düşük önceliği bulunan ölçütlere ise sonuç ölçütleri adı verilmektedir (Aksakal ve Dağdeviren, 2010: 907). DEMATEL yönteminin avantajı sebep-sonuç ilişkilerini analiz eden güçlü bir yöntem olmasıdır (Büyüközkan vd., 2017: 195).

Literatürde birçok çalışmada kullanılan DEMATEL yöntemi incelendiğinde 5 adımdan oluştuğu görülmektedir. 5. adım sonunda etki- yönlü graf diyagramı oluşturularak çözüm açıklanır.

DEMATEL Yöntemi İşlem Adımları

Bu yöntemin işlem adımları aşağıda verildiği gibi beş aşamadan oluşmaktadır.

1. *Adım: Direkt ilişki matrisinin oluşturulması:* Direkt ilişki matrisi Tablo 1’de gösterildiği gibi 5 seviyeden oluşan ikili karşılaştırma ölçeği kullanılarak oluşturulur. Tablo 1’de

gösterilen ölçüğe göre karar verici gruptan “ölçütler birbirlerini hangi düzeyde etkiliyorlar?” sorusuna cevap vermeleri istenir ve verilen cevaplar neticesinde $n \times n$ boyutunda bir kare matris elde edilir. Her bir karar verici tarafından oluşturulan matrislerin ortalaması alınarak direkt ilişki matrisi oluşturulur.

Tablo 1. DEMATEL Değerlendirme Ölçeği	
Sayısal İfadeler	Sözel İfadeler
0	Etkisi Olmayan
1	Düşük Etkili
2	Orta Etkili
3	Yüksek Etkili
4	Çok Yüksek Etkili

2. Adım: *Normalleştirilmiş direkt ilişki matrisinin belirlenmesi*: Bu aşamada karar sonucunun etkilenmemesi amacıyla hata oranını minimuma indirmek için normalleştirme yapılır. Normalleştirilmiş direkt ilişki matrisi, Eşitlik (1) ve Eşitlik (2) kullanılarak direkt ilişki matrisinden (A) oluşturulur. Eşitlik (2)'de gösterildiği gibi direkt ilişki matrisinin her bir değerini, A matrisinin satır ve sütun toplam değerinin maksimum değerine bölerek normalleştirilmesi sağlanır (Koçak ve Diyadin, 2018:114).

$$S = \max \left(\max \sum_{j=1}^n a_{ij}, \max \sum_{i=1}^n a_{ij} \right) \quad (1)$$

$$B = \frac{A}{S} \quad (2)$$

3. Adım: *Toplam ilişki matrisinin elde edilmesi*: Normalleştirme işleminden sonra Eşitlik (3) kullanılarak toplam ilişki matrisi (S) elde edilir. I, Birim matrisi ifade etmektedir.

$$S = B, (I - B)^{-1} \quad (3)$$

4. Adım: *Gönderici ve alıcı grubunun hesaplanması*: Eşitlik (4) ile gösterilen S matrisi kullanılarak Eşitlik (5)'de ifade edilen satır toplamının (D) ve Eşitlik (6)'da ifade edilen sütun toplamının (R) belirlenmesiyle D+R ve D-R değerleri elde edilerek ölçütlerin birbirleriyle olan etki ve ilişki seviyeleri tespit edilir.

$$S = [S_{i,j}]_{n \times n}, \quad i, j \in \{1,2,3, \dots, n\} \quad (4)$$

$$D = \sum_{j=1}^n S_{i,j} \quad (5)$$

$$R = \sum_{j=1}^n S_{i,j} \quad (6)$$

D+R değeriyle gönderici ve alıcının toplam etki değeri ifade edilirken, D-R değeriyle bir ölçütün bütüne olan net etkisi ifade edilmektedir. D-R değerlerinde yer alan ölçütlerden bazıları pozitif değerlerden oluşmaktadır. Pozitif değerlere sahip ölçütler, diğer ölçütler üzerinde yüksek etkisi ve önceliğinin olduğu kıstaslardır. Bu şekilde ifade edilen ölçütler gönderici grubu olarak belirtilir. D-R değerlerinde bazı ölçütler de negatif değerlerden oluşmaktadır. Negatif değerlere sahip ölçütler ile ifade edilmek istenen, diğer ölçütlerden çok

fazla etkilendiğinin belirtilmesidir. Düşük önceliğinin kabul edildiği bu ölçütlerin alıcı grubu olduğu ifade edilir. D+R değerleri ölçütler arasındaki ilişkiyi ifade eder ve D+R değerinin yüksek olduğu ölçütler, diğer ölçütler ile çok ilişkiye sahip olduğunu gösterirken, düşük olduğu ölçütler ise diğerleri ile olan ilişkisinin az olmasını ifade etmektedir.

5. Adım: Eşik değerinin ayarlanması, ölçütlerin ağırlıklarının tespiti ve etki-yönlü graf diyagramının oluşturulması: Etki yönlü graf diyagramının oluşturulması için bir eşik değer ayarlanması gerekmektedir. Eşik değer, karar vericilerin doğrudan belirlemesi şeklinde ya da bu çalışmada kullanılan S matris değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanabilmektedir. Kullanılacak eşik değerinin büyüklüğü ya da küçüklüğü ölçütlerin birbirleriyle olan ilişkisinin boyutunu etkilemekte ve çözümün karışıklığını ya da basitleşmesini sağlayabilmektedir (Aksakal ve Dağdeviren, 2010: 908). Etki yönlü graf diyagramında yatay eksen D+R, dikey eksen D-R olan bir koordinat düzleminde D+R, D-R noktalarının gösterilmesiyle oluşturulur. Hesaplanan D+R ve D-R değerleri yardımıyla Eşitlik (7) ve Eşitlik (8) kullanılarak ölçütlerin ağırlıkları hesaplanır.

$$w_i = \{(D_i + R_i)^2 + (D_i - R_i)^2\}^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

$$W_i = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (8)$$

ARAS Yöntemi

ARAS yöntemi Zavadskas ve Turskis tarafından geliştirilmiştir. ÇKKV problemlerinin analizi için oldukça kolay bir yöntemdir. ARAS yöntemi, karar seçeneklerini değerlendirme ölçütleriyle fayda değerlerine göre sıralamasını yapan bir yöntemdir. ARAS yöntemi, karar seçeneklerinin fayda fonksiyonu değer oranları ile optimum karar seçeneklerinin fayda fonksiyonu değerlerini karşılaştırır (Shariati vd., 2014: 411). ARAS yöntemi, karar seçeneklerinin performans değerlendirmesini yaparken, her bir karar seçeneğinin uygun karar seçeneğine göre oransal benzerliğini ortaya koymaktadır (Dadelo vd., 2012: 68; Özbek, 2021: 75).

ARAS Yöntemi İşlem Adımları

Problemlerin çözümünde kullanılan ARAS yöntemi işlem adımları şu şekildedir (Zavadskas vd., 2010: 126-129; Özbek, 2019: 75)

1. Adım: Karar matrisinin oluşturulması: İlk olarak Eşitlik (9)'da belirtildiği gibi karar matrisi oluşturulur. Klasik ÇKKV yöntemlerinden farklı olarak ARAS yönteminde, karar matrisinde ölçütlere ait optimum değerlerin bulunduğu bir satır yer almaktadır. Optimum değerler; fayda yönlü ölçütler için ölçütün en yüksek, maliyet yönlü ölçütler içinse ölçütün en düşük değeri olarak belirlenebildiği gibi karar verici tarafından da belirlenebilir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & \cdots & x_{0j} & \cdots & x_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mj} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0.1.2. \dots m; \quad j = 1.2. \dots n \quad (9)$$

$x_{0j} = \max_i x_{ij}$. fayda (maksimizasyon) durumu

$x_{0j} = \min_i x_{ij}$. maliyet (minimizasyon) durumu

X karar matrisi üzerinde, x_{ij} ; j. ölçüte göre i. karar seçeneğinin performans değerini; m, karar seçeneği sayısını; n, ölçüt adetini ve x_{0j} ise karar seçeneğinin j. ölçüte göre optimum değerini göstermektedir.

2. Adım: Normalize karar matrisinin oluşturulması: Karar matrisinde bulunan performans değerlerinin normalize edilmesidir. Normalize işleminde ölçütler fayda yönlü ise Eşitlik (10), maliyet yönlü ise Eşitlik (11) kullanılır.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (10)$$

$$x_{ij} = \frac{1}{x_{ij}^*}; \quad \bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (11)$$

Normalize süreci neticesinde Eşitlik (12) ile ifade edilen matris elde edilir.

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} & \cdots & \bar{x}_{0j} & \cdots & \bar{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{i1} & \cdots & \bar{x}_{ij} & \cdots & \bar{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{m1} & \cdots & \bar{x}_{mj} & \cdots & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0.1.2. \dots m \quad j = 1.2. \dots n \quad (12)$$

3. Adım: Ağırlıklı normalize karar matrisinin oluşturulması: Eşitlik (13)'de gösterildiği gibi ölçüt ağırlıkları (w_j) matrisin j. sütun elemanları ile çarpılarak Eşitlik (14)'de gösterilen ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi (\hat{X}) oluşturulur.

$$\hat{x}_{ij} = \bar{x}_{ij} * w_j \quad ; \quad i = 0.1.2. \dots m \text{ ve } j = 1.2. \dots n \quad (13)$$

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{x}_{01} & \cdots & \hat{x}_{0j} & \cdots & \hat{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{x}_{i1} & \cdots & \hat{x}_{ij} & \cdots & \hat{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{x}_{m1} & \cdots & \hat{x}_{mj} & \cdots & \hat{x}_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0.1.2. \dots m \text{ ve } j = 1.2. \dots n \quad (14)$$

4. Adım: Optimumluk fonksiyonunun hesaplanması: Eşitlik (15) kullanılarak seçenklere ait optimal değerler hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij} \quad ; \quad i = 0.1.2. \dots m \quad \text{ve} \quad j = 1.2. \dots n \quad (15)$$

S_i , i. seçeneğin optimumluk fonksiyon değerini belirtir. En iyi seçenek S_i değeri en yüksek; en kötü seçenek ise S_i değeri en düşük olandır.

5. Adım: Fayda derecelerinin hesaplanması ve sıralamanın yapılması: K_i fayda derecesi Eşitlik (16) yardımı ile belirlenir.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} ; \quad i = 0.1.2. \dots m \quad (16)$$

(16) ile gösterilen Denklemden S_i , i . seçeneğin performans değerini, S_0 , en iyi seçeneğin performans değerini ifade etmektedir. K_i değerleri büyükten küçüğe sıralanarak değerlendirme yapılır. 1. sıradaki seçenek en uygun alternatif olarak belirlenir.

EDAS Yöntemi

ÇKKV yöntemlerinden olan EDAS yöntemi Keshavarz Ghorabae ve arkadaşları tarafından 2015 yılında geliştirilmiştir. EDAS yöntemi, seçenekler arasında karar verilmesinde ortalama çözümü dikkate alır (Keshavarz Ghorabae vd., 2016: 439-441). EDAS, geliştirici yazarları tarafından diğer ÇKKV yöntemlerinden SAW (Simple Additive Weighting), COPRAS (Complex Proportional Assessment), TOPSIS, VIKOR ile karşılaştırmaları yapılmış ve geçerliliği test edilmiştir (Özbek, 2021: 281). Bu yöntem 6 adımdan oluşmaktadır.

EDAS Yöntemi İşlem Adımları

Bu yöntemin işlem adımları 6 şekildedir (Keshavarz Ghorabae vd., 2016: 439-441; Özbek, 2019:269);

1. Adım: Başlangıç matrisinin (X) oluşturulması. Seçeneklerin ölçütlere göre aldığı değerlerin gösterildiği başlangıç karar matrisi Eşitlik (17) ile formüle edildiği gibi oluşturulur. x_{ij} , i . seçeneğin j . ölçüte göre performans değerini göstermektedir. m , seçenek; n ise ölçüt sayısını göstermektedir.

$$X = [X_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (17)$$

2. Adım: Tüm ölçütlere göre ortalama değerler matrisinin (AV) belirlenmesi. Her bir ölçüte göre seçeneklerin ortalama değeri Eşitlik (18) yardımıyla elde edilir. AV_j , j . ölçütün ortalamasını göstermektedir.

$$AV_j = \frac{\sum_i^m X_{ij}}{m} \quad (18)$$

$$AV = [AV_j]_{1 \times n} \quad (19)$$

3. Adım: Ortalamadan pozitif uzaklık (PDA) ve negatif uzaklık (NDA) matrisin oluşturulması. Ölçütler fayda yönlü oldukları zaman Eşitlik (20) ile formüle edilen PDA ve Eşitlik (21) ile formüle edilen NDA matrisleri fayda yönlü olduklarında (22) ve (23) numaralı Eşitlikler ile maliyet yönlü oldukları zaman ise (24) ve (25) numaralı Eşitlikler ile oluşturulur (Özbek ve Engür, 2018: 422).

$$PDA = [PDA_{ij}]_{m \times n} \quad (20)$$

$$NDA = [NDA_{ij}]_{m \times n} \quad (21)$$

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (22)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (23)$$

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (24)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (25)$$

4. Adım: PDA ve NDA matrislerinin ağırlıklandırılması ve seçeneklerin değerlerinin hesaplanması.

Her bir seçeneğin ölçütlere göre ağırlıklandırılmış değerleri toplanır. Toplam pozitif uzaklık (SP) değerleri Eşitlik (26), toplam negatif uzaklık (SN) değerleri ise Eşitlik (27) kullanılarak hesaplanır (Özbek, 2019:274).

$$SP_i = \sum_{j=1}^n v_j PDA_{ij} \quad (26)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^n v_j NDA_{ij} \quad (27)$$

5. Adım: Seçeneklerin SP ve SN değerlerinin normalize edilmesi. Her bir seçeneğin Normalize SP ve Normalize SN değerleri, Eşitlik (28) ve (29) kullanılarak hesaplanır.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)} \quad (28)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)} \quad (29)$$

6. Adım: Sıralama puanının hesaplanması. Eşitlik (30) ile formülüze edildiği gibi her bir seçeneğin normalize toplam pozitif (NSP) ve normalize toplam negatif (NSN) puanlarının ortalaması alınarak seçeneklerin nihai performansı (AS) elde edilir.

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i + NSN_i) \quad (30)$$

AS_i değeri. $0 \leq AS_i \leq 1$ koşulunu sağlamalıdır,

Seçenekler, AS puanına göre azalan düzeyde sıralanır. En yüksek performansa sahip ilk sıradaki seçenek en uygun alternatif olarak kabul edilir.

Bulgular

Bu çalışmada 5 e-ticaret platformu 10 farklı ölçüte göre ARAS ve EDAS yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme ölçütleri, 5'i kadın, 5'i erkek olmak üzere 10

karar vericinin görüşleri doğrultusunda ve literatür taraması neticesinde oluşturulmuştur. Ölçütlerin tamamı maksimum (fayda) yönlüdür. Değerlendirme ölçütleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Ölçüt ağırlıkları DEMATEL yöntemi ile belirlenmiştir. Belirlenen ölçüt ağırlıkları Tablo 3'de verilmiştir.

K1	Bilgi Zenginliği
K2	Görsel Yapı
K3	Güncellik
K4	Güvenlik
K5	Güvenilirlik
K6	Kupon ve İndirim Çekleri
K7	Kullanışlılık
K8	Müşteri Hizmetleri
K9	Teslimat Kolaylığı
K10	Ürün Çeşitliliği

Ölçütler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Ölçüt Ağırlıkları	0,110	0,095	0,100	0,100	0,106	0,090	0,102	0,103	0,096	0,099
Öncelik Sıralaması	1	9	6	5	2	10	4	3	8	7

Bilgi zenginliği: Tüketicilere başka bir yerden öğrenmesine gerek kalmadan sunulan hizmet ile ilgili yeterli bilgi verilmesidir.

Görsel yapı: Tüketiciler için ilgi çekici olması gerekmektedir. Müşteriyi sıkmayacak şekilde yönlendirmelidir.

Güncellik: Firma sahiplerinin tüketicilerine sundukları ürünlerin ve onlara ait bilgilerin güne uygun güncellenebilir olmasını ifade etmektedir.

Güvenlik: Tüketicilerin platformda ürünlerini ararken ve satın alırken verilerinin korunduğunun hissettiği rahatlığı kapsamaktadır.

Güvenilirlik: e-ticaret platformunun tanınmış kişilerce takip ediliyor olması, uygulanan prosedürlerin açık bir şekilde belirtilmesi ve medyaca tanınıyor olmasını kapsamaktadır.

Kupon ve indirim çekleri: Tüketicilerin ürün satın alırken finansal olarak indirim sağladığı belgelerdir.

Kullanışlılık: e-ticaret platformunda, tüketicilerine aradığı ürünleri kısa yoldan ve basit şekilde bulmasını sağlaması olarak belirtilebilir.

Müşteri hizmetleri: Tüketicilerin ihtiyaçları doğrultusunda sorunlarının çözümüne yönelik cevap verme durumlarını kapsayan hizmetlerdir.

Teslimat kolaylığı: Tüketicilerin verdiği siparişlerin yerinde ve zamanında teslimini kapsamaktadır.

Ürün çeşitliliği: e-ticaret platformlarının müşterilerine sunduğu farklı alanlardaki ürün türleridir.

Tablo 2’de gösterilen ölçütler dikkate alınarak 5 e-ticaret platformu, 10 karar verici tarafından ölçütlere göre basit puanlama tekniği ile 1-9 arası (1: çok kötü, 9: çok iyi) puan verilerek değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda karar vericilerin puanlarının aritmetik ortalaması alınarak analizlere temel teşkil edecek olan başlangıç karar matrisi oluşturulmuştur. Başlangıç karar matrisi Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4: Başlangıç karar matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
w_i	0,110	0,095	0,1	0,100	0,106	0,090	0,102	0,103	0,096	0,096
Yön	Mak	Mak	Mak	Mak	Mak	Mak	Mak	Mak	Mak	Mak
Trendyol	7,7	7,2	7,6	8,3	8,1	4,4	8,0	7,5	7,2	7,3
Hepsiburada	7,7	7,1	7,7	8,0	8,0	4,7	7,4	7,6	7,2	7,6
N11	6,9	6,2	7,0	7,8	6,8	4,2	6,8	6,9	6,7	7,4
GittiGidiyor	6,9	6,3	7,2	7,8	7,4	4,1	6,9	6,9	6,4	7,0
Morhipo	6,7	6,8	6,9	7,5	6,1	3,8	6,3	6,2	6,3	6,5

Tablo 4’de belirtilen karar matrisi ölçütlerinin tamamı maksimum yönlü olmasından dolayı ARAS ve EDAS uygulaması adımları bu doğrultuda değerlendirilmiştir.

ARAS Uygulaması

ARAS uygulamasının 1. adımı başlangıç karar matrisinin oluşturulmasıdır. Bu matris Tablo 4’de gösterilmiştir. Tablo 4’de verilen matris temel alınarak ARAS uygulamasına geçilmiştir. İlk olarak karar matrisi normalize edilmiş ve daha sonra normalize edilmiş matris DEMATEL yardımıyla elde edilen ölçüt ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklandırılmış ve sonuçta normalize matris oluşturulmuştur. Ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik (16) yardımı ile optimum değerler (S_i) hesaplanmıştır. S_0 ile gösterilen optimum değerler ve eçeneklerin sıralanması Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: Optimumluk fonksiyonu, fayda derecesi ve sıralama

	S_i	K_i	Sıralama
Optimum	0,1778	1,000	
Trendyol	0,1756	0,9877	1
Hepsiburada	0,1753	0,9859	2
N11	0,1599	0,8991	4
GittiGidiyor	0,1603	0,9013	3
Morhipo	0,1510	0,8492	5

Tablo 5 incelendiği zaman 5 e-ticaret platformu arasında en uygun olanın Trendyol olduğu görülmektedir. İkinci en iyi seçeneğin Hepsiburada olduğu anlaşılmaktadır. Son sırada yer alan Morhipo’nun fayda derecesi en az olduğu anlaşılmıştır. Son sıralarda yer alan e-ticaret platformları müşteri kaybı yaşamamak için kendi e-ticaret platformlarını gözden geçirmeleri gerekmektedir. E-ticaret platformlarının dizilimi Trendyol>Hepsiburada>GittiGidiyor>N11>Morhipo şeklinde gerçekleşmiştir.

EDAS Uygulaması

EDAS uygulamasının 1. adımı başlangıç karar matrisinin oluşturulmasıdır. Bu matris Tablo 4’de gösterilmiştir. Tablo 4’de verilen matris temel alınarak EDAS uygulamasına geçilmiştir. 2. adımda Eşitlik (19) kullanılarak Tablo 6’da verilen Ortalama Değerler Matrisi

oluşturulmuştur. 3. adımda Eşitlik (22) ve Eşitlik (23) kullanılarak PDA ve NDA matrisleri oluşturulmuştur. 4. adımda Eşitlik (26) ve Eşitlik (27) kullanılarak her bir alternatif için SP_i ve SN_i değerleri hesaplanmıştır. SP_i ve SN_i değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

	SP_i	SN_i
Trendyol	0,0682	0,0000
Hepsiburada	0,0663	0,0000
N11	0,0033	0,0310
GittiGidiyor	0,0017	0,0270
Morhipo	0,0011	0,0828

Bir sonraki adımda SP_i ve SN_i değerleri Eşitlik (28) ve Eşitlik (29) kullanılarak normalize edilmiştir. Normalize değerler Tablo 7'de gösterilmiştir.

	NSP_i	NSN_i
Trendyol	1,0000	1,0000
Hepsiburada	0,9718	1,0000
N11	0,0486	0,6259
GittiGidiyor	0,0256	0,6741
Morhipo	0,0166	0,0000

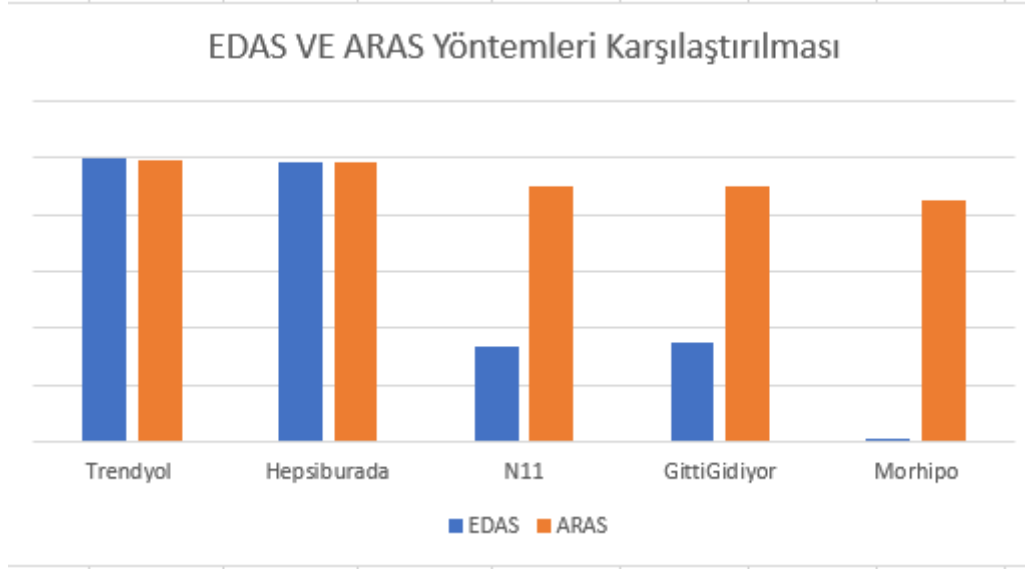
Son olarak her bir alternatif için AS_i değerlendirme puanları Eşitlik (30) kullanılarak hesaplanmış ve alternatifler sıralanmıştır. AS_i değerleri Tablo 8'de verilmiştir.

	AS_i	Sıralama
Trendyol	1,0000	1
Hepsiburada	0,9859	2
N11	0,3372	4
GittiGidiyor	0,3499	3
Morhipo	0,0083	5

Tablo 8 incelendiğinde en iyi e-ticaret platformunun birinci sırada yer alan Trendyol olduğu görülmüştür. E-ticaret platformlarının sıralaması şu şekildedir; Trendyol>Hepsiburada>GittiGidiyor>N11>Morhipo. Sıralamada geride kalan e-ticaret platformlarının, platformlarını tekrar gözden geçirmeleri gerektiği ve müşteri memnuniyetini artırmak için gerekli tedbirleri almaları gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5, Tablo 8 ve Şekil 1 birlikte incelendiğinde 5 e-ticaret platformu içerisinde en etkin olanın Trendyol olduğu görülmektedir. ARAS ve EDAS uygulaması neticesinde e-ticaret platformlarının sıralaması birbirinin aynısı çıkmış ve sıralama Trendyol>Hepsiburada>GittiGidiyor>N11>Morhipo şeklinde gerçekleşmiştir. Bu sonuçlara göre 5 e-ticaret platformları içerisinde en kullanışlı olanın Trendyol olduğu anlaşılmıştır. Trendyol'u Hepsiburada takip etmiştir. Son sırada ise Morhipo yer almıştır. Bu sonuçlara göre son sıralarda yer alan e-ticaret platformları uygulamalarını müşteri beklentileri doğrultusunda tekrar gözden geçirmelilerdir. Tespit edilen eksiklikleri yenileyerek müşteri memnuniyetini sağlayacak şekilde yeniden düzenlemelidirler.

Araştırmanın başında karar vericiler tarafından belirlenen ve DEMATEL ile ağırlıklandırılan ölçütlerin ARAS ve EDAS uygulaması sonuçları üzerinde önemli bir etkiye sahip oldukları görülmüştür. 10 ölçüt içerisinde “Bilgi zenginliği” ölçütü, karar vericiler için etki değeri en yüksek ölçüt olmuştur. Bu ölçütü “Güvenirlilik” ölçütü takip etmiştir ve karar vericiler için ikinci etki değeri en yüksek ölçüt olmuştur. “Görsel yap” ve “Kupon ve indirim çekleri” ölçütü karar vericilere göre etki değeri en düşük ölçütler olmuştur.



Şekil 1: EDAS ve ARAS yöntemleri karşılaştırılması

Duyarlılık Analizi

Çalışmanın bu bölümünde kapsamlı bir duyarlılık analizi yapılmıştır. Bu amaçla kriterlerin ağırlık değerleri değiştirilmiş ve bu farklı ağırlıkların EDAS ve ARAS yöntemleri kullanılarak elde edilen sıralama sonuçlarına olası etkileri incelenmiştir. Ağırlıkları değiştirerek yeni değerleri belirlemek için Stevic vd. (2020) ve Kahraman (2002) tarafından önerilen uygulamalar dikkate alınmıştır. Uygulamalar neticesinde Tablo 9’da gösterilen ölçüt ağırlıkları elde edilmiştir.

Tablo 9: Senaryolara göre yeni ölçüt ağırlıkları

Senaryolar	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
Sen1	0,0000	0,1067	0,1124	0,1112	0,1191	0,1011	0,1146	0,1157	0,1079	0,1112
Sen2	0,0800	0,0982	0,1034	0,1023	0,1096	0,0930	0,1054	0,1065	0,0992	0,1023
Sen3	0,1600	0,0897	0,0944	0,0934	0,1000	0,0849	0,0963	0,0972	0,0906	0,0934
Sen4	0,2400	0,0811	0,0854	0,0845	0,0905	0,0769	0,0871	0,0880	0,0820	0,0845
Sen5	0,3200	0,0726	0,0764	0,0756	0,0810	0,0688	0,0779	0,0787	0,0733	0,0756
Sen6	0,4000	0,0640	0,0674	0,0667	0,0715	0,0607	0,0688	0,0694	0,0647	0,0667
Sen7	0,4800	0,0555	0,0584	0,0578	0,0619	0,0526	0,0596	0,0602	0,0561	0,0578
Sen8	0,5600	0,0470	0,0494	0,0489	0,0524	0,0445	0,0504	0,0509	0,0475	0,0489
Sen9	0,6400	0,0384	0,0404	0,0400	0,0429	0,0364	0,0413	0,0417	0,0388	0,0400
Sen10	0,7200	0,0299	0,0315	0,0311	0,0333	0,0283	0,0321	0,0324	0,0302	0,0311

Tablo 9: Senaryolara göre yeni ölçüt ağırlıkları (devam)

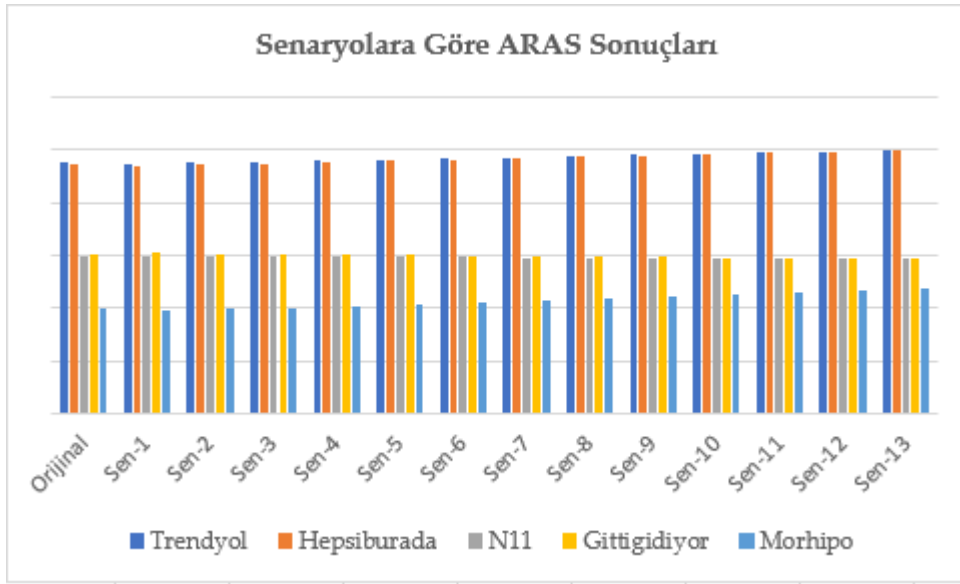
Sen11	0,8000	0,0213	0,0225	0,0222	0,0238	0,0202	0,0229	0,0231	0,0216	0,0222
Sen12	0,8800	0,0128	0,0135	0,0133	0,0143	0,0121	0,0138	0,0139	0,0129	0,0133
Sen13	0,9600	0,0043	0,0045	0,0044	0,0048	0,0040	0,0046	0,0046	0,0043	0,0044

Senaryolara Göre ARAS Uygulaması

ARAS yönteminin Tablo 9'da verilen yeniden düzenlenmiş ölçüt değerlerine göre uygulanması neticesinde Tablo 10'da gösterilen sıralamalar elde edilmiştir. Tablo 10 ve Şekil 2 birlikte incelendiğinde e-ticaret platformlarının sıralamalarında hiçbir değişikliğin olmadığı görülmektedir. Senaryosuz uygulama neticesinde görüldüğü gibi senaryolu uygulamalarda da Trendyol birinci sırayı alırken Hepsiburada 2., Gittigidiyor 3., N11 4. ve Morhipo ise 5. sırayı almışlardır.

Tablo 10: ARAS Yöntemine göre e-ticaret platformlarının sıralanması

Seçenekler	Trendyol	Hepsiburada	N11	Gittigidiyor	Morhipo
Orijinal	0,9877	0,9859	0,8991	0,9013	0,8492
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-1	0,9861	0,9842	0,8995	0,9019	0,8467
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-2	0,9872	0,9854	0,8992	0,9015	0,8485
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-3	0,9883	0,9867	0,8989	0,901	0,8504
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-4	0,9895	0,988	0,8987	0,9005	0,8523
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-5	0,9906	0,9892	0,8984	0,9001	0,8541
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-6	0,9917	0,9905	0,8981	0,8996	0,856
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-7	0,9928	0,9918	0,8979	0,8991	0,8579
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-8	0,9939	0,993	0,8976	0,8987	0,8598
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-9	0,995	0,9943	0,8973	0,8982	0,8616
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-10	0,9961	0,9955	0,8971	0,8977	0,8635
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-11	0,9972	0,9968	0,8968	0,8973	0,8654
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-12	0,9983	0,9981	0,8965	0,8968	0,8673
Sıralama	1	2	4	3	5
Sen-13	0,9994	0,9994	0,8962	0,8963	0,8692
Sıralama	1	2	4	3	5



Şekil 2: Senaryolara göre ARAS yöntemi sonuçları

Senaryolara Göre EDAS Uygulaması

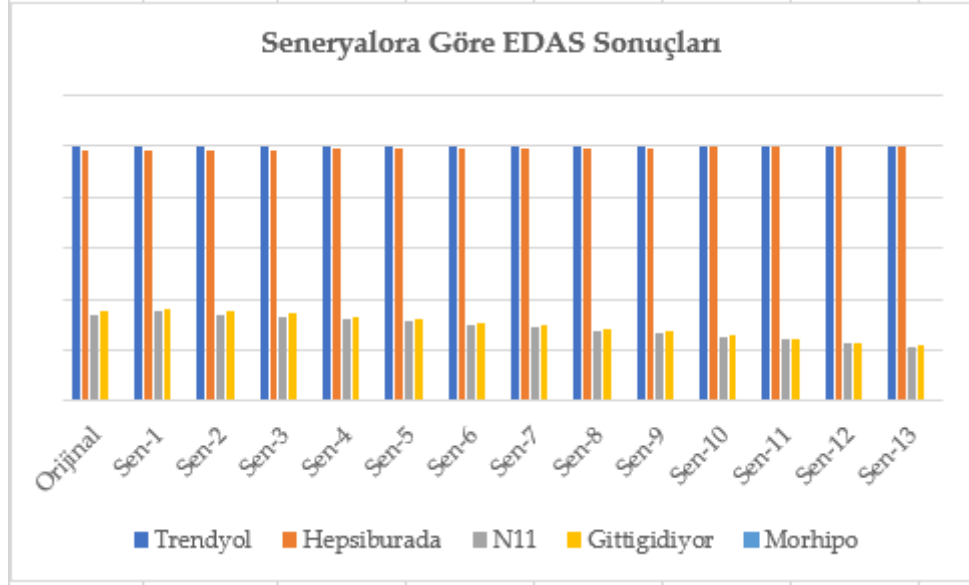
EDAS yönteminin Tablo 9'da verilen yeniden düzenlenmiş ölçüt değerlerine göre uygulanması neticesinde Tablo 11'de gösterilen sıralamalar elde edilmiştir. Tablo 11 ve Şekil 3 birlikte incelendiğinde senaryolu ölçüt ağırlıklarının kullanıldığı EDAS yöntemi sonuçlarında da e-ticaret platformlarının sıralamalarında senaryolu ARAS yöntemi sonuçlarında olduğu gibi hiçbir değişikliğin olmadığı görülmektedir. Senaryosuz uygulama neticelerinde görüldüğü gibi senaryolu uygulamada da Trendyol birinci sırayı alırken Hepsiburada 2., Gittigidiyor 3., N11 4. ve Morhipo ise 5. sırayı almışlardır.

Tablo 11: EDAS Yöntemine göre e-ticaret platformlarının sıralanması

Senaryolar	Trendyol	Hepsiburada	N11	GittiGidiyor	Morhipo
Orijinal	1,0000	0,9859	0,3372	0,3499	0,0083
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 1	1,0000	0,9840	0,3507	0,3641	0,0094
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 2	1,0000	0,9854	0,3409	0,3538	0,0086
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 3	1,0000	0,9867	0,3310	0,3432	0,0078
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 4	1,0000	0,9881	0,3208	0,3323	0,0070
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 5	1,0000	0,9894	0,3104	0,3210	0,0062
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 6	1,0000	0,9907	0,2996	0,3094	0,0055
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 7	1,0000	0,9920	0,2886	0,2974	0,0047
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 8	1,0000	0,9932	0,2773	0,2850	0,0040
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 9	1,0000	0,9945	0,2656	0,2721	0,0032
Sıralama	1	2	4	3	5

Tablo 11: EDAS Yöntemine göre e-ticaret platformlarının sıralanması (devam)

Senaryo 10	1,0000	0,9957	0,2536	0,2589	0,0025
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 11	1,0000	0,9970	0,2412	0,2451	0,0018
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 12	1,0000	0,9982	0,2284	0,2308	0,0011
Sıralama	1	2	4	3	5
Senaryo 13	1,0000	0,9994	0,2151	0,2160	0,0004
Sıralama	1	2	4	3	5



Şekil 3: Senaryolara göre EDAS yöntemi sonuçları

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Online alışverişin günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte önemli bir pazar seviyesine ulaştığı ve zaman geçtikçe de bu seviyesini daha da artıracığı kaçınılmaz bir gerçekliktir. Teknolojinin gelişimine paralel olarak pandemi gibi özel durumlar e-ticaret platformlarına olan ilgiyi daha da artırmaktadır. Bu gibi durumlarda e-ticaret platformları, mağazalara gidemeyen tüketiciler için en önemli hizmet sağlayıcısı olmaktadır. Bu hizmeti sağlarken tüketiciler tarafından tercih edilebilir olmak e-ticaret platformları açısından son derece önemlidir. Tercih edilebilir olmak ise e-ticaret platformlarının gösterdikleri performans ile ilgilidir.

E-ticaret platformlarının performanslarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada 10 adet ölçüt, 10 karar vericinin görüşleri dikkate alınarak ve literatür taraması neticesinde belirlenmiştir. Ölçütlerin ağırlıklandırılması DEMATEL değerlendirme ölçeği kullanılarak 10 karar vericinin puanlamasına göre belirlenmiştir. DEMATEL uygulaması sonucunda ölçütlerin önem sıralaması sırasıyla şu şekilde olmuştur; *bilgi zenginliği, güvenilirlik, müşteri hizmetleri, kullanılabilirlik, güvenlik, güncellik, ürün çeşitliliği, teslimat kolaylığı, görsel yapı ve kupon ve indirim çekleridir.*

Bu çalışmada 5 e-ticaret platformu (Trendyol, Hepsiburada, N11, GittiGidiyor ve Morhipo) performanslarının değerlendirilmesi için karar vericiler tarafından basit puanlama

tekniki ile (1: çok kötü, 9: çok iyi) değerlendirilmiştir. E-ticaret platformlarının performansı ARAS ve EDAS yöntemi ile ölçülmüştür. ARAS ve EDAS yöntemine göre sıralamalar değişmemiş ve sıralama; Trendyol, Hepsiburada, GittiGidiyor, N11 ve Morhipo şeklinde gerçekleşmiştir. Her iki yonteme göre yapılan değerlendirmede 5 e-ticaret platformu içerisinde en uygun platformun Trendyol, uygun olmayan seçeneğin ise Morhipo olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada duyarlılık analizi yapılmıştır. Ölçütler 13 farklı senaryo şeklinde yeniden düzenlenmiş, ARAS ve EDAS yöntemleri bu senaryolara göre tekrar uygulanmıştır. Neticede her iki yöntem 13'er kez farklı ölçüt değerleriyle uygulanmış ancak e-ticaret platformlarının sıralamaları değişmemiştir.

Çalışma sonuçlarına göre karar vericilerin e-ticaret platformlarını seçerken dikkat ettikleri en önemli ölçütün *bilgi zenginliği* olduğu görülmüştür. Tüm e-ticaret platformları için 10 ölçüt arasından *kupon ve indirim çekleri* ölçütü karar vericiler tarafından en az önceliğe sahip ölçüt olarak belirlenmiştir. Son sıralarda yer alan e-ticaret platformları müşteri beklentileri doğrultusunda işleyişlerini tekrar gözden geçirmelidir.

Bu çalışmayla e-ticaret platformlarının tercih edilebilir olmasını sağlayan ölçütlerin öncelikleri ve Türkiye'de kullanılan 5 e-ticaret platformlarının performansları karşılaştırılmıştır. Literatürde, adı geçen e-ticaret platformlarının ARAS ve EDAS yöntemlerine göre belirlenen ölçütlere göre ve 13 farklı senaryoya neticesinde oluşan ölçüt ağırlıklarına göre karşılaştırmasına ilişkin bir çalışmanın olmaması açısından bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu konuda çalışmak isteyen araştırmacılar e-ticaret platformlarını artırarak yeni bir çalışma yapabilirler. Ayrıca ARAS ve EDAS yöntemleri dışındaki ÇKKV yöntemlerini kullanarak da e-ticaret platformlarının değerlendirilmesi mümkündür. Ölçütleri farklılaştırarak veya değiştirerek de e-ticaret platformlarını değerlendirebilirler.

Kaynakça

- Akroush, M. N., & Al-Debei, M. M. (2015). An integrated model of factors affecting consumer attitudes towards online shopping. *Business Process Management Journal*, 21(6), 1353-1376.
- Aksakal, E. ve Dağdeviren, M. (2010). ANP ve DEMATEL Yöntemleri ile Personel Seçimi Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(4), 905-913.
- Altuğ, N. ve Özhan, Ş. (2012). Trakya Bölgesi'ndeki Üniversitelerde Görev Yapan Öğretim Elemanlarının Online Alışverişten Algıladıkları Risk ve Fayda Üzerine Bir Araştırma, *Öneri Dergisi*, 10(38), 1-10.
- Bayrakdaroğlu, F. ve Çakır, H. (2016). Tüketicilerin Online Alışverişlerine İlişkin Karar Alma Tarzlarının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma, *Mehmet Akif Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 266-284.
- Büyüközkan, G., Güleriyüz, S. ve Karpak, B. (2017). A New Combined IF-DEMATEL and IF-ANP Approach for CRM Partner Evaluation, *International Journal of production economics*, 191, 194-206.
- Çabuk, S., Doğan Südaş, H. ve Bulğurcu, B. (2012). Bulanık Bir Model İle Özel Alışveriş Sitelerinin Değerlendirilmesi, *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 35-47.
- Çetin, H. (2014). Online (Çevrimiçi) Alışverişte Akademisyen Davranışları ve Alışverişe Yönelten Etkenler, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(4), 65-76.
- Dadelo, S., Turskis, Z., Zavadskas, E. K. ve Dadelienė, R. (2012). Multiple criteria assessment of elite security personal on the basis of ARAS and expert methods. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 46(4), 65-88.
- Dündar, S., Fatih, E. ve Özdemir, Ş. (2007). Fuzzy Topsis Yöntemi İle Sanal Mağazaların Web Sitelerinin Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 287-305.
- Kahraman, Y. R. (2002). Robust sensitivity analysis for multi-attribute deterministic hierarchical value models. Ohio: Storming Media.
- Karaatlı, M., Ömürbek, N., Işık, E. ve Yılmaz, E. (2016). Performans değerlemesinde DEMATEL ve bulanık TOPSIS uygulaması. *Ege Academic Review*, 16(1), 49-64.
- Keshavarz Ghorabae, M., Zavadskas, E. K., Olfat, L. Ve Turskis, Z. (2015). Multi-criteria inventory classification using a new method of evaluation based on distance from average solution (EDAS). *Informatica*, 26(3), 435-451.
- Koçak, A. ve Diyadin, A. (2018). Sanayi 4.0 geçiş süreçlerinde kritik başarı faktörlerinin DEMATEL yöntemi ile değerlendirilmesi. *Ege Akademik Bakış*, 18(1), 107-120.
- Liang, R., Wang, J. ve Zhang, H. (2017). Evaluation of e-commerce websites: An integrated approach under a single-valued trapezoidal neutrosophic environment. *Knowledge-Based Systems*, 135, 44-59.
- Marangoz, M., Yeşiladağ, B. Ve Saltık, İ. A. (2012). E-ticaret işletmelerinin web ve sosyal ağ sitelerinin içerik analizi yöntemiyle incelenmesi. *Journal of Internet Applications and Management*, 3(2), 53-78.
- Memiş, S. ve Korucuk, S. (2019). DEMATEL ve VİKOR Bütünleşik Yaklaşımı ile Gıda İşletmelerinde İnovasyon Çeşitlerinin Önceliklendirilmesi ve En İdeal Firma Seçimi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 1070-1084.
- Ömürbek, N. ve Şimşek, A. (2014). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci Yöntemleri İle Online Alışveriş Site Seçimi, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 12(22), 306-327.

- Özbek, A. (2021). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü*, 3.Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Özguven, N. (2012). PROMETHEE Sıralama Yöntemi İle Özel Alışveriş Siteleri Üzerine Bir Araştırma, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27, 195-20.
- Shariati, S., Yazdani-Chamzini, A., Salsani, A. ve Tamošaitienė, J. (2014). Proposing a new model for waste dump site selection: Case study of Ayerma Phosphate Mine. *Engineering Economics*, 25(4), 410-419.
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., Chatterjee, P. (2020). Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COMpromise solution (MARCOS), *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106231.
- Şahin, Y. ve Sara, D. M. (2019). E-Shopping Sites Preference Analysis with Multi-Criteria Decision-Making Methods, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(4), 265-275.
- Tatlı, H. ve Korkut, F. (2015). Sanal Alışverişte Tüketici Davranışlarını Etkileyen Faktörler: Bingöl Üniversitesi Öğrencileri Üzerinde Bir Uygulama, *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 63-78.
- Tsai, W. H., Chou, W. C. Ve Leu, J. D. (2011). An effectiveness evaluation model for the web-based marketing of the airline industry. *Expert Systems with Applications*, 38(12), 15499-15516.
- Zaim, H., Ramdani, M. ve Haddi, A. (2016, October). Multi-criteria analysis approach based on consumer satisfaction to rank B2C E-commerce websites. In *2016 11th International Conference on Intelligent Systems: Theories and Applications (SITA)* (pp. 1-6). IEEE.
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z. ve Vilutiene, T. (2010). Multiple criteria analysis of foundation instalment alternatives by applying Additive Ratio Assessment (ARAS) method. *Archives of civil and mechanical engineering*, 10(3), 123-141.