

Yayın Geliş Tarihi: 2025-04-11

Yayın Onay Tarihi: 2025-05-26

DOI No: 10.35343/kosbed. 1671311

Melisa NARİN¹

Ümit ALNIAÇIK²

Akademisyenlerin Otomobil Tercihlerindeki Kriterlerin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi: C Segmenti Binek Otomobiller Üzerine Bir Araştırma

Evaluation of Academics' Car Preferences Using Multi-Criteria Decision-Making Methods: A Study on C-Segment Passenger Cars

Özet

Otomotiv sektörü, değişim ve gelişimin oldukça dinamik bir sektör olması sebebiyle tüketiciler çok sayıda marka ve model ile karşılaşmakta ve otomobil satın alma kararı karmaşık bir süreci içermektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, akademisyenlerin bir otomobil satın alırken, satın aldıkları otomobilde dikkat ettikleri kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterlerin önem derecesini ortaya çıkararak bir öncelik sıralaması elde etmektir. Çalışmanın bir diğer amacı otomobil satın alırken dikkat edilen kriterler ışığında, Türkiye otomobil pazarında 2022-2024 yılları aralığında C segmentinde en çok satış yapan ilk beş otomobil modelini kıyaslayarak akademisyenlerin sıralama tercihlerini tespit etmektir. Değerlendirmede kullanılan kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde Bulanık SWARA Yöntemi, otomobil modellerinin sıralanmasında ise Bulanık ARAS Yöntemi uygulanmıştır. Araştırmadan ortaya çıkan sonuçlara göre; tüketicilerin otomobil satın alırken en çok dikkate aldıkları kriterin "Sağlamlık ve Güvenilirlik" olduğu görülmüştür. C Segmentinde ilk sırada tercih edilen otomobil modelinin ise "Toyota Corolla" olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Otomobil Tercihi, C Segmenti Otomobil Modelleri, Bulanık SWARA, Bulanık ARAS

JelCode: M00, M10, M19

Abstract

The automotive industry is a highly dynamic sector characterized by continuous change and development, exposing consumers to numerous brands and models, making the car purchasing decision a complex process. In this context, the purpose of this study is to determine the criteria that academicians consider when purchasing a car and to establish a priority ranking by identifying the importance of these criteria. Another objective of the study is to compare the top five best-selling C-segment car models in the Turkish automotive market between 2022 and 2024, based on the criteria considered when purchasing a car, and to identify the ranking preferences of academicians. The Fuzzy SWARA Method was employed to determine the weights of the evaluation criteria, while the Fuzzy ARAS Method was used to rank the car models. The findings of the research indicate that the most critical criterion consumers consider when purchasing a car is "Durability and Reliability." Additionally, the most preferred C-segment car model was found to be the "Toyota Corolla."

Keywords: Car Purchase, C-Segment Car Models, Fuzzy SWARA, Fuzzy ARAS

Jel Kodları: M00, M10, M19

¹Melisa Narin, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Öğrencisi, narinenarin10@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4707-2234

²Ümit Alniaçık, Kocaeli Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Prof. Dr., umit.alniacik@kocaeli.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2998-355X

GİRİŞ

Otomobilin insan hayatında önemli bir yere sahip olması nedeniyle, tüketiciler için otomobil seçiminde en doğru kararın verilebilmesi de önem gerektiren bir konu haline gelmektedir. Otomobiller ilk üretildiğinde sadece ulaşım gibi temel ihtiyaçları karşılarken günümüzde tüketicilerin otomobil tercih ve beklentilerinin farklılık göstermesi sebebiyle farklı ihtiyaçlar için üretilmeye başlanmıştır. Günümüzde otomobil seçimini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Daima değişim ve gelişme içinde olan otomotiv sektörü, üreticileri tarafından müşterilerine çok sayıda marka ve modelde ürünler sunmaktadır. Bu duruma bağlı olarak tüketicilerin otomobil satın alırken dikkat ettiği kriterler dikkate alındığında fazla sayıdaki alternatiften en uygun seçimi yapmak giderek zorlaşmaktadır.

Otomotiv firmaları, farklı tüketici beklentilerini karşılayacak farklı otomobil segment ve modellerle tüm pazarlarda yer almaya çalışırlar. Otomotiv Distribütörleri ve Mobilite Derneği (ODMD) verilerine göre, Türkiye’de 2022-2024 yılları aralığında gerçekleşen otomobil satışlarını segment bazında incelediğimizde Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1: Otomobil Segmentlerine Göre Satış Adetleri

SEGMENTLER	Ocak- Aralık 2022	Ocak- Aralık 2023	Ocak - Kasım 2024
A	2.839	8.265	4.594
B	215.644	309.987	254.103
C	303.145	542.432	471.395
D	47.383	72.195	83.536
E	20.653	22.558	27.087
F	2.996	5.904	4.815

Kaynak: (ODMD, 2023: 5, 2024a: 4, 2024b: 4)

Tablo 1’e göre 2022-2024 yılları aralığında Türkiye otomotiv pazarında altı segment arasında her yıl en yüksek satış adetlerinin C Segmenti olduğu görülmektedir. Türkiye otomotiv pazarında C Segmenti içerisinde en çok satış adedi yapan modeller ise; 2022 otomobil pazarı satış verilerine göre, en çok satış yapan C Segmenti otomobiller sırasıyla 68.779 adet Fiat Egea Sedan, 30.948 adet Toyota Corolla, 28.886 adet Renault Megane Sedan, 26.341 adetle Fiat Egea Cross ve 25.011 adetle Dacia Duster

takip etmiştir (NTV, 2022). 2023 otomobil pazarı satış verilerine göre, en çok satış yapan C Segmenti otomobiller sırasıyla 80.768 adet Fiat Egea Sedan, 41.030 adetle Fiat Egea Cross, 34.887 adetle Renault Megane Sedan, 30.276 adetle Toyota Corolla ve 24.065 adetle Dacia Duster takip etmiştir (Şahin, 2024). 2024 otomobil pazarı satış verilerine göre, en çok satış yapan C Segmenti otomobiller sırasıyla 58.983 adet Fiat Egea Sedan, 40.077 adetle Renault Megane Sedan, 31.610 adetle Toyota Corolla, 30.093 adet Togg T10X ve 22.875 adetle Chery Tiggo 8 Pro takip etmiştir (Şahin, 2025).

Otomobil sahipliğinin artmasıyla otomobillerden beklenen özelliklerin de arttığı görülmektedir. Bu doğrultuda bir otomobil satın alma, çok çeşitli marka ve modelleri içermesi ve bu duruma bağlı olarak nasıl ve neye dikkat edileceği sorunlarını içermesi nedeniyle tüketiciler için önemli bir soru haline gelmiştir. Birçok marka ve model alternatiflerini çok sayıda kriter bazında değerlendirip sıralama gerçekleştiren tüketicilerin, değerlendirme yaparken öznel yargıları olması sebebiyle belirsizlik de analize dahil olmaktadır. Bu sebeple bulanık mantık ilkelerini kullanarak gerçekleştirilen sıralamalar farklı sonuçları doğurabilecektir. ÇKKV yöntemleri, seçme, sıralama ve sınıflandırma içeren karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan; kriter ve alternatiflerin daha az sayıya veya teke indirilmesini sağlayarak karar vermeyi kolaylaştıran yöntemlerdir. Bulanık mantık ise problemlerdeki belirsizlikleri matematiksel olarak modelleyen ve çözümlemek amacıyla araçlar geliştiren metodolojidir (Beylihan ve Elevli, 2023: 216). Nicel kriterlerin değerlendirilmeye alındığı ÇKKV yöntemlerine bulanık mantık ilkelerinin eklenmesiyle birlikte nitel kriterler de dikkate alınmaya başlamış ve problemlerin çözümünde Bulanık ÇKKV yöntemleri geliştirilmiştir (Narin, 2022: 125).

Pazarlama araştırmalarında ürün veya markaların seçim ve sıralama problemlerinin çözümünde ÇKKV yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Literatür incelemesi doğrultusunda ÇKKV yöntemlerinin tercih edildiği bir başka konunun da otomobil seçme ve sıralama problemlerinin çözüm süreci olduğu görülmektedir (Tunçel vd., 2017: 1070). Literatürde, otomobil satın alma problemini inceleyen çalışmalarda uygulanan Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri incelendiğinde daha çok bulanık mantık içermeyen farklı ÇKKV yöntemlerinin uygulandığı görülmektedir. Bulanık ÇKKV yöntemlerini uygulayan oldukça sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Halbuki tüketici tercihlerinin saptanmaya çalışıldığı çalışmalarda algının öznel olması ve belirsizlik içermesi sebebiyle bulanık mantık ilkelerinin değerlendirilmesi daha yerinde bir sonuç doğuracaktır (Tunçel vd., 2017: 1070).

Literatür incelemesi sonucunda Bulanık SWARA ve Bulanık ARAS yöntemlerinin otomobil seçim veya sıralama problemlerinin çözümünde kullanımına rastlanmaması sebebiyle bu çalışmanın literatürdeki bu boşluğu doldurması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, akademisyenlerin bir otomobil satın alırken, satın aldıkları otomobilde dikkat ettikleri kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterlerin önem derecesini ortaya çıkararak bir öncelik sıralaması elde etmektir. Çalışmanın bir diğer amacı otomobil satın alırken dikkat edilen kriterler ışığında, Türkiye otomobil pazarında 2022-2024 yılları aralığında C segmentinde en çok satış yapan ilk beş otomobil modelini kıyaslayarak akademisyenlerin sıralama tercihlerini tespit etmektir.

Bu çalışmada değerlendiriciler olarak akademisyenlerin seçilmesinin nedenleri bulunmaktadır. İktisat, pazarlama ve tüketici davranışları gibi alanlarda çalışmalar yapmaları nedeniyle tüketici tercihleri ile ilgili daha kapsamlı değerlendirmeler yapabilecekleri düşünülmesi sebebiyle tercih edilmiştir. Otomobile en fazla ihtiyaç duyan, otomobil sahibi olan, kullanan ve farklı otomobil markalarını tercih etme eğiliminde olan meslek gruplarından biri de sosyal bilimler alanında akademisyen olarak görev yapan tüketici gruplarıdır. Demografik ve sosyo ekonomik özellikleri itibarıyla akademisyenlerin çalışmada ele alınan otomobil markalarını diğer tüketici gruplarından farklı bir bakış açısıyla değerlendirebilecekleri hususu önem arz etmektedir. Ayrıca, akademisyenlerin farklı özelliklere sahip tüketici grupları üzerindeki etkisinin de dikkate alınması gerekmektedir. Çalışmaya katılan akademisyenlerin ele alınan otomobil markaları ile ilgili yeterli bir değerlendirme yapabilecek bilgi ve deneyime sahip oldukları değerlendirildikten sonra anket uygulamasına geçilmiştir. Bu nedenlerle, otomobil markaları için önemli bir müşteri profili oluşturan akademisyenlerin çalışmada ele alınan otomobil markalarını değerlendirmeleri ve sonuçları itibarıyla otomobil markaları açısından oldukça önemli olacaktır.

Karar vericilerin değerlendirme sürecini daha verimli ve sağlıklı şekilde ele almasına olanak veren bulanık mantık ile entegre edilmiş Bulanık SWARA yöntemi; basit ve diğer kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden daha kolay anlaşılan bir kriter ağırlıklandırma yöntemidir. Yöntem, daha az sayıda ikili karşılaştırma yapması sebebiyle diğer kriter ağırlıklandırma yöntemlerine göre daha yaygın tercih edilmektedir (Beylihan ve Elevli, 2023: 216-218; Peker ve Görener, 2023: 1496). (Turskıs ve Zavadskas, 2010) tarafından literatüre kazandırılan Bulanık ARAS yöntemi ise, kuramsal olan ideal çözümle alternatiflerin karşılaştırılmasına dayanan bir yöntemdir. Etkisi kanıtlanmış bir ÇKKV Yöntemi olan Bulanık ARAS Yöntemi, son yıllarda ekonomi, ulaşım, teknoloji, inşaat ve sürdürülebilir kalkınma alanlarında başarıyla uygulanmaktadır (Atlı, 2024: 6). Çalışmanın Bulanık SWARA yöntemini otomobil satın alma kriterlerinin önem düzeyinin sıralanması ve Bulanık ARAS yöntemini otomobil modellerinin sıralanması problemi kapsamında kullanan çalışma olması bakımından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. Literatür Taraması

Tablo 2, literatürde daha önce ÇKKV Yöntemlerinin, araç seçim problemlerinin karar verme süreçlerinde ele alınmış çalışmaları içermektedir.

Tablo 2: ÇKKV Yöntemlerinin Uygulandığı Araç Seçim Problemleri

Yazar	Yöntem	Kriterler
Güngör ve İşler (2005)	AHP	fiyat, ikinci el fiyatı, yakıt tüketimi, 0-100 km hızlanma, genişlik, konfor, güvenlik, bakım maliyeti, sevgi derecesi
Terzi vd. (2006)	AHP	performans, ekonomiklik, satış sonrası avantajı, imaj ve prestij
Ballı vd. (2007)	PROMETHEE	fiyat, yakıt, performans, güvenlik
Yavuz (2012)	AHP	performans, yakıt, güvenlik, ikinci el piyasa durumu, bakım masrafı, vergi-muayene masrafı, konfor-rahatlık, iç-bagaj hacmi
Soba (2012)	PROMETHEE	fiyat, yakıt, maksimum hız, güvenlik, beygir gücü, performans
Şişman ve Eleren (2013)	ELECTRE - Gri İlişkisel Analiz (GİA)	model yılı, kat edilen mesafe, fiyat, yakıt sistemi, şanzıman tipi, renk, yakıt tüketimi, bagaj hacmi, motor gücü, performans
Yavaş vd. (2014)	AHP	donanım, tasarım, yakıt türü, motor hacmi, şanzıman türü, fiyat, satış sonrası hizmetler
Karahan ve Dinç (2015)	AHP	kasa tipi, yakıt türü, motor hacmi, vites tipi, donanım, satış sonrası hizmetler, marka tutkusu
Durmuş (2015)	Max100, SWARA ve İkili Karşılaştırma	görsel çekicilik, güvenlik, konfor, performans, yakıt tüketimi
Güngör (2015)	AHS	en yüksek hız, hızlanma süresi, yakıt tüketimi, erim, çevrecilik, fiyat, yıllık masraflar
Tunçel vd. (2017)	Bulanık ELECTRE I	yakıt tüketimi, güvenlik, fiyat, dış tasarım, donanım-aksesuar, dayanıklılık, performans, iç tasarım, ikinci el satış kolaylığı, konfor, marka imajı, satış sonrası hizmet
Yaykaşlı ve Ecemiş (2018)	AHP- Multi-MOORA, Gri	satış fiyatı, kilometresi, konfor özellikleri, güvenlik, fiyat/kasko oranı, servis maliyeti, yakıt masrafları, toplam sahip olma maliyeti, değer kaybı

	İlişkisel Analiz (GİA)	
Canbazoglu vd. (2018)	AHS-MOORA	net fiyat, anahtar teslim fiyat, vergi indirim kazancı, yakıt türü, şehir içi yakıt tüketimi, şehir dışı yakıt tüketimi, şanzıman tipi, motor hacmi, motor gücü, maksimum hız, hava yastık sayısı, hızlanma, CO2 emisyonu, bagaj hacmi, koltuk sayısı
Arslan (2018)	AHP-VİKOR	şehir içi yakıt tüketimi, şehir dışı yakıt tüketimi, hızlanma (0 - 100km/Sn), motor silindir hacmi, motor gücü Hp, fiyatı, CO2 emisyon değeri, hava yastığı sayısı, güvenlik notu, bagaj hacmi
Keleş (2019)	ENTROPİ-ELECTRE	motor gücü (bg), 0-100 km/h hızlanma süresi (sn), ulaştığı maksimum hız (km/h), şehir içi yakıt tüketimi (lt/100km), şehir dışı yakıt tüketimi (lt/100km), CO2 emisyonu (g/km), satış fiyatı (TL)
Akman (2019)	AHP-TOPSİS	fiyat, yakıt tüketimi, güvenlik, performans, yakıt tipi, vites tipi, garanti-yol yardım hizmetleri
Badem (2019)	DEMATEL	performans, fiyat, konfor, imaj ve prestij, güvenlik, satış sonrası hizmetler
Gavcar ve Kara (2020)	ENTROPİ-TOPSİS	batarya, güç, CD, menzıl, fiyat
Babacan (2020)	AHP-VİKOR	ortalama yakıt tüketimi, hızlanma süresi, maksimum hız, silindir hacmi, güç (Hp), bagaj hacmi, güç (Tork), CO2 Emisyon
Güteryüz Ergül ve Çokyaşar (2021)	TOPSİS	fiyat, 2.el fiyat, yakıt tüketimi, 0-100 Km hızlanma, konfor, güvenlik, bakım maliyeti, MTV bedeli, sevgi derecesi
Akdeniz (2021)	AHP	fiyat, şanzıman tipi, yakıt tüketimi, bagaj hacmi, güvenlik, ikinci el fiyat değişim oranı, yıllık sabit gider
Oflaz ve Bircan (2022)	AHP- TOPSIS-VIKOR-EDAS	yakıt tüketimi, karbon emisyonu, hızlanma, motor gücü, bagaj hacmi, kasa uzunluğu, maksimum hız, motorlu taşıt vergisi, fiyat
Abdulvahitoğlu vd. (2022)	MULTIMOORA	fiyat, menzıl, batarya kapasitesi, şarj süresi, verim, güç
Tek (2023)	AHP-TOPSİS	yakıt türü, fiyat, satış sonrası hizmet, motor hacmi, şanzıman türü, donanım, tasarım
Çetinkaya ve Erdoğan (2023)	Bulanık AHP	ekonomik, performansı, donanım, servis hizmetleri

Tablo 2'ye göre otomobil seçimi problemlerine ilişkin ele alınan kriterler birbirleri ile benzerlik göstermektedirler. Otomobil seçimi karar probleminde incelenen çalışmalarda yoğunluk olarak performans, yakıt, fiyat, güvenlik, ikinci el değeri, konfor ve rahatlık, bagaj hacmi, 0-100 km hızlanma, maksimum hız, motor özellikleri, dizayn ve estetik/tasarım, satış sonrası hizmetler, donanım, kat edilen mesafe, CO2 Emisyon, vergi, bakım maliyeti, imaj ve prestij kriterleri ön plana çıkmaktadır. İncelenen çalışmalarda dikkat edilecek bir diğer husus, kimi çalışmaların kriterleri, ana ve alt kriterler olarak sınıflandırmış olmalarıdır. Bu noktada incelenen çalışmalarda ana kriterlerin genel itibarıyla; performans, ekonomiklik, satış sonrası hizmet, imaj ve prestij, donanım şeklinde sınıflandırıldıkları görülmektedir. Bu ana kriterlerin içerisinde yer alan alt kriterler ise ana ve alt kriter ayırımına gidilmeyen diğer çalışmalarda değerlendirmeye alınan ana kriter parametrelerini içermektedir.

2. Yöntem

Bu çalışmada öncelikle, kriterlerin belirlenmesi amacıyla literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması ile elde edilen kriterler, çalışmanın yönteminde kullanılacaktır. Çalışmada kullanılan yöntem, ÇKKV yöntemleridir. ÇKKV yöntemlerinden ise kriter ağırlıklandırma aşamasında Bulanık SWARA Yöntemi, alternatif değerlendirme aşamasında ise Bulanık ARAS Yöntemi uygulanmıştır.

ÇKKV yöntemleri, seçme, sıralama ve sınıflandırma içeren karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan; kriter ve alternatiflerin daha az sayıya veya teke indirilmesini sağlayarak karar vermeyi kolaylaştıran yöntemlerdir. Nicel kriterlerin değerlendirilmeye alındığı ÇKKV yöntemlerine bulanık mantık ilkelerinin eklenmesiyle birlikte nitel kriterler de dikkate alınmaya başlamış ve problemlerin çözümünde yeni ÇKKV yöntemleri geliştirilmiştir (Narin, 2022: 125)

2.1. Bulanık SWARA Yöntemi

Kriterlerin ağırlıklandırılması için uygulanan ÇKKV yöntemlerinden biri olan SWARA yöntemi, konu alanındaki uzmanların kendi önceliklerine göre kriterleri değerlendirmelerine dayanan bir yöntemdir (Zolfani and Saparouskas, 2013). Net ifadeler içeren kriterlerin değerlendirildiği SWARA yönteminin aşamalarında bulanık sayılar kullanılarak hesaplamaların gerçekleştirildiği yöntem ise Bulanık SWARA yöntemidir. Bu yöntem, çeşitli faktörler sebebiyle karmaşık olan kriterlerin daha gerçekçi şekilde değerlendirmesine olanak sağlamaktadır (Mavi vd., 2017: 2405). Bulanık SWARA yönteminin adımları aşağıdaki gibidir (Chang, 1996: 649-655):

1. Adım: Çalışma için belirlenen karar vericiler, çalışma için belirlenen kriterleri önem düzeylerini dikkate alarak bir sıralama gerçekleştirmektedirler.

2. Adım: ($\bar{S}_j$) değerini elde etmek için önceki aşamada sıralanan kriterler kendisinden bir önceki kriter ile karşılaştırılır. Bu karşılaştırma Tablo 3'te yer alan dilsel değişkenler kullanılarak gerçekleştirilir.

Tablo 3: Bulanık SWARA Yöntemi İçin Uygulanması Gereken Dilsel Değişkenler

Dilsel Değişkenler	Bulanık Sayı (l, m, u)
Eşit Önemli	(1, 1, 1)
Orta Derecede Daha Az Önemli	(2/3, 1, 3/2)
Daha Az Önemli	(2/5, 1/2, 2/3)
Çok Daha Az Önemli	(2/7, 1/3, 2/5)
Oldukça Az Önemli	(2/9, 1/4, 2/7)

Kaynak: (Chang, 1996)

3. Adım: Eşitlik (1) ile katsayı değerine $(\tilde{k}_j)$ erişilir.

$$\tilde{k}_j = \begin{cases} \tilde{1} & j = 1 \\ \tilde{S}_j + \tilde{1} & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

4. Adım: Eşitlik (2) ile ara ağırlık değerine $(\tilde{q}_j)$ erişilir.

$$\tilde{q}_j = \begin{cases} \tilde{1} & j = 1 \\ \frac{\tilde{x}_j - 1}{\tilde{k}_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

5. Adım: Eşitlik (3) ile göreceli önem ağırlık değerine $(\tilde{w}_j)$ erişilir.

$$\tilde{w}_j = \frac{\tilde{q}_j}{\sum_{k=1}^n \tilde{q}_k} \quad (3)$$

6. Adım: Eşitlik (4) ile bulanık ifade içermeyen değerlere erişilir.

$$w_j = \frac{(w_j^u - w_j^l) + (w_j^m - w_j^l) + (w_j^l)}{3} \quad (4)$$

Üçgensel sayılara ait matematiksel işlemler, bulanık sayılar $\tilde{A} = (l_1, m_1, u_1)$ ve $\tilde{B} = (l_2, m_2, u_2)$ olmak üzere Eşitlik (5), (6), (7) ve (8) ile gösterilmektedir.

$$\tilde{A} + \tilde{B} = (l_1, m_1, u_1) + (l_2, m_2, u_2) = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2) \quad (5)$$

$$\tilde{A} - \tilde{B} = (l_1, m_1, u_1) - (l_2, m_2, u_2) = (l_1 - u_2, m_1 - m_2, u_1 - l_2) \quad (6)$$

$$\tilde{A} * \tilde{B} = (l_1, m_1, u_1) \times (l_2, m_2, u_2) = (l_1 \times l_2, m_1 \times m_2, u_1 \times u_2) \quad (7)$$

$$\tilde{A} \div \tilde{B} = (l_1, m_1, u_1) \div (l_2, m_2, u_2) = (l_1 \div u_2, m_1 \div m_2, u_1 \div l_2) \quad (8)$$

Bulanık sayıların durulaştırılıp normale dönüştürülmüş hali, Vertex Metodu Eşitlik (9) ile veya Center Of Area Metodu Eşitlik (10) ile elde edilmektedir (Chen, 2000: 3; Cheng vd., 2008).

$$Y_1 = \frac{(l + 4m + u)}{6} \quad (9)$$

$$Y_2 = [(u - l) + (m - l)] \div 3 + l \quad (10)$$

2.2. Bulanık ARAS Yöntemi

ARAS Yöntemi, karmaşık problemlerin basit karşılaştırmalar yaparak çözümlenebileceği varsayımına dayanırken, Turskis ve Zavadskas tarafından geliştirilen Bulanık ARAS Yöntemi, kuramsal olan ideal çözümle alternatiflerin karşılaştırılmasına dayanan bir yöntemdir (Turskis and Zavadskas, 2010: 426). Bulanık ARAS Yöntemi'nde uygulanması gereken dilsel değişkenler Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4: **Bulanık ARAS Yöntemi İçin Uygulanması Gereken Dilsel Değişkenler**

Dilsel Değişkenler	Bulanık Sayı (l, m, u)
Çok Zayıf	(0, 1, 2)
Zayıf	(1, 2, 3)
Orta Zayıf	(2, 3,5, 5)
Orta	(4, 5, 6)
Orta İyi	(5, 6,5, 8)
İyi	(7, 8, 9)
Çok İyi	(8, 9, 10)

Kaynak: (Banaeian et. al., 2018; Madenoğlu, 2019: 1862)

Bulanık ARAS yönteminin adımları aşağıdaki gibidir (Turskis and Zavadskas, 2010; Liao et. al., 2015: 6):

1. Adım: Bulanık Karar Matrisinin Oluşturulması: Karar vericiler tarafından değerlendirilen m adet alternatif satırlarda, n adet kriter sütunlarda gösterilerek bulanık karar matrisi elde edilir.

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{01} & \cdots & \bar{X}_{0j} & \cdots & \bar{X}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{X}_{i1} & \cdots & \bar{X}_{ij} & \cdots & \bar{X}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{X}_{m1} & \cdots & \bar{X}_{mj} & \cdots & \bar{X}_{mn} \end{bmatrix}; i = 0,1, \dots, m \text{ ve } j = 0,1, \dots, n \quad (11)$$

Optimal değeri bilinmeyen j kriterleri için;

$$\text{Maksimizasyon yönlü j kriteri için: } \bar{x}_{0j} = \max_i \quad (12)$$

$$\text{Minimizasyon yönlü j kriteri için: } \bar{x}_{0j} = \min_i \bar{x}_{ij} \quad (13)$$

2. Adım: Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisinin Hesaplanması: Bulanık karar matrisindeki değerler fayda ve maliyet yönü dikkate alınarak normalize işlemi gerçekleştirilir.

Fayda yönlü kriterin normalize edilmesi için;

$$\bar{r}_{ij} = \frac{\bar{x}_{ij}}{\sum_{i=0}^m \bar{x}_{ij}} \quad (14)$$

Maliyet yönlü kriterin normalize edilmesi için;

$$\bar{r}_{ij} = \frac{1/\bar{x}_{ij}}{\sum_{i=0}^m 1/\bar{x}_{ij}} \quad (15)$$

Değerler normalize edildikten sonra aşağıdaki şekilde olduğu gibi normalize edilmiş karar matrisi elde edilmiş olunur.

$$\bar{R} = \begin{bmatrix} \bar{\gamma}_{01} & \cdots & \bar{\gamma}_{0j} & \cdots & \bar{\gamma}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{\gamma}_{i1} & \cdots & \bar{\gamma}_{ij} & \cdots & \bar{\gamma}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{\gamma}_{m1} & \cdots & \bar{\gamma}_{mj} & \cdots & \bar{\gamma}_{mn} \end{bmatrix}; i = 0,1, \dots m \text{ ve } j = 0,1, \dots n \quad (16)$$

3. Adım: Ağırlıklandırılmış Normalize Bulanık Karar Matrisinin Hesaplanması: Karar vericiler tarafından ağırlıklandırılmış bulanık kriter ağırlıkları normalize edilmiş bulanık karar matrisi ile çarpılarak elde edilir. Gerçekleştirilen işlem aşağıdaki şekilde yapılmaktadır.

$$\bar{v}_{ij} = \bar{r}_{ij} \otimes \underline{W}; i = 0,1, \dots m \text{ ve } j = 0,1, \dots n \quad (17)$$

Normalize edilmiş ağırlıklı bulanık karar matrisi aşağıdaki şekilde gösterildiği gibidir.

$$\bar{V} = \begin{bmatrix} \bar{v}_{01} & \cdots & \bar{v}_{0j} & \cdots & \bar{v}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{v}_{i1} & \cdots & \bar{v}_{ij} & \cdots & \bar{v}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{v}_{m1} & \cdots & \bar{v}_{mj} & \cdots & \bar{v}_{mn} \end{bmatrix}; i = 0,1, \dots m \text{ ve } j = 0,1, \dots n \quad (18)$$

4. Adım: Alternatiflerin Genel Performans Endeksinin Hesaplanması: Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisinde elde edilen değerler her alternatif için toplama işlemi gerçekleştirilerek bulanık genel performans değeri ($\bar{P}_i$) elde edilir.

$$\bar{P}_i = \sum_{j=1}^n \bar{v}_{ij}, \quad i=0,1, \dots m \quad (19)$$

Elde edilen $\bar{P}_i$ değerleri bulanık optimallik fonksiyon değeri olması sebebiyle durulaştırılması gerekir. Durulaştırılmış $\bar{P}_i$ değerleri aşağıdaki eşitlik kullanılarak elde edilebilir.

$$P_i = \frac{1}{6}(\bar{P}_{il} \oplus 4 \times \bar{P}_{im} \oplus \bar{P}_{iu}), i = 0,1, \dots m \quad (20)$$

5. Adım: Alternatiflerin Fayda Derecelerinin Hesaplanması: Alternatiflerin fayda derecelerini elde etmek için, genel performans endeksleri ile ideal fayda derecesi karşılaştırılır. Aşağıdaki eşitlik kullanılarak alternatiflerin fayda derecesi elde edilmektedir.

$$(Q_i) = \frac{P_i}{P_0}, i = 0,1, \dots m \quad (21)$$

Burada Q_i , i . Alternatifin fayda derecesini göstermekte ve $[0,1]$ arasında değer almaktadır. En yüksek değeri alan Q_i değeri, en iyi alternatifi, en düşük değeri alan Q_i ise en kötü alternatifi göstermektedir.

3. Bulgular

Çalışmada kriterlerin belirlenmesi amacıyla ilk aşamada literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması ile elde edilen kriterler ve belirlenen alternatifler doğrultusunda 10 adet karar verici ile anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Anketten elde edilen veriler doğrultusunda kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan Bulanık SWARA Yöntemi ve alternatif değerlendirme yöntemlerinden biri olan Bulanık ARAS Yöntemi uygulanmıştır.

Çalışma kapsamında anket gerçekleştirilen karar vericiler; Kocaeli Üniversitesi İşletme Fakültesi ve Siyasal Bilgiler Fakültesi öğretim üyelerinden oluşmaktadır. Karar vericiler, otomobil kullanma deneyimi olan ve otomobil segmentleri arasında kıyaslama yapabilecek bilgi ve yetkinliğe sahip kişilerden oluşmaktadır.

Gerçekleştirilen literatür taraması ışığında 8 kriter belirlenmiştir. Belirlenen kriterlerin tümü maksimum/fayda yönlüdür. Çalışma kapsamında belirlenen kriterler Tablo 5'te özetlenmiştir

Tablo 5: Literatür Taraması Sonucunda Oluşturulan Kriterler

KRİTER ADI VE KODU	REFERANSLAR
Marka İmajı/Prestiji (K1)	Güven ve Davudov (2012), Tunçel vd. (2017), Badem (2019)
Ekonomiklik (K2)	Gavcar, ve Kara (2020), Babacan (2020), Akdeniz (2021), Gülyüz Ergül ve Çokyaşar (2021), Oflaz ve Bircan (2022), Abdulvahitoğlu vd. (2022), Çetinkaya ve Erdoğan (2023), Tek (2023)
Sağlamlık ve Güvenilirlik (K3)	Güven ve Davudov (2012), Tunçel vd. (2017), Yaykaşlı, ve Ecemiş (2018), Abdulvahitoğlu vd. (2022), Tek (2023)
Performans (K4)	Gavcar, ve Kara (2020), Babacan (2020), Akdeniz (2021), Gülyüz Ergül ve Çokyaşar (2021), Oflaz ve Bircan (2022), Abdulvahitoğlu vd. (2022), Çetinkaya ve Erdoğan (2023)
Donanım ve Teknik Özellikler (K5)	Babacan (2020), Akdeniz (2021), Gülyüz Ergül ve Çokyaşar (2021), Oflaz ve Bircan (2022), Abdulvahitoğlu vd. (2022), Çetinkaya ve Erdoğan (2023), Tek (2023)
Tasarım ve Estetik (K6)	Güven ve Davudov (2012), Şişman ve Eleren (2013), Yavaş vd. (2014), Durmuş (2015), Tunçel vd. (2017), Çetinkaya ve Erdoğan (2023), Tek (2023)
Satış Sonrası Hizmetler (K7)	Tunçel vd. (2017), Yaykaşlı, ve Ecemiş (2018), Badem (2019), Akman (2019), Abdulvahitoğlu vd. (2022), Çetinkaya ve Erdoğan (2023), Tek (2023)
Çevre Dostu Olması (K8)	Güven ve Davudov (2012), Güngör (2015), Canbazoğlu vd. (2018), Arslan (2018), Keleş (2019), Babacan (2020), Oflaz ve Bircan (2022)

- Marka İmajı/Prestiji; otomobil markasının duygusal değerlerle tüketici zihninde oluşturduğu algıyı ifade etmektedir.
- Ekonomiklik; otomobilin fiyatı, ikinci el değeri, yakıt tüketimi, ödeme koşulları, bakım maliyeti, vergi, sigorta ve muayene masrafını kapsamaktadır.
- Sağlamlık ve Güvenilirlik; otomobilin dayanıklılık ve çarpışma testlerindeki performansını ifade etmektedir.
- Performans; otomobilin motor tipi, motor hacmi, maksimum güç, hızlanma (0-100 km), maksimum hız gibi unsurlarını içermektedir.

- Donanım ve Teknik Özellikler; otomobilin uzunluk, genişlik, yükseklik, vites tipi, bagaj kapasitesi, yolcu kapasitesi, iç/dış konfor, güvenlik, multimedya, aksesuar, teknolojik özelliklerini ve unsurları içermektedir.
- Tasarım ve Estetik; otomobilin renk, stil, iç/dış dekor özelliklerini ifade etmektedir.
- Satış Sonrası Hizmetler; otomobilin bakım ve onarım, yedek parça, servis ağı, garanti hizmetlerini içermektedir.
- Çevre Dostu Olması; otomobilin çevre dostu olması, düşük CO2 emisyonu salınımına sahip olması ve çevreye daha az zarar veren yakıt türlerini kullanmasıyla tanımlanmaktadır.

Çalışma kapsamında değerlendirilecek olan alternatifler, Otomotiv Distribütörleri ve Mobilite Derneği verilerine göre, Türkiye’de 2022-2024 yılları aralığında C Segmenti’nde gerçekleşen otomobil satış verileri dikkate alınarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında değerlendirilecek olan alternatiflerin adları ve kodları Tablo 6’da özetlenmiştir.

Tablo 6: Alternatif Adları ve Kodları

Alternatif Adı	Alternatif Kodu
Fiat Egea Sedan	A1
Dacia Duster	A2
Chery Tiggo 7 Pro	A3
Renault Megane Sedan	A4
Toyota Corolla	A5

Çalışmanın bu bölümünde, uygulanan anket sonuçlarına yönelik tanımlayıcı istatistiklere, tüketicilerin bir otomobil satın alırken, satın aldıkları otomobilde dikkat ettikleri kriterlerin öncelik sıralaması sonuçlarına, son olarak C segmentinde değerlendirmeye alınan beş otomobil modelinin kıyaslama sonuçlarına yer verilmiştir.

Anketin ilk bölümünde 11 sorudan oluşan kısma yer verilmiştir. Cevaplara ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Tanımlayıcı İstatistikler

		f	%			f	%
Cinsiyetiniz	Kadın	1	10	Hanenizin Aylık Ortalama Geliri	65.000	1	10
	Erkek	9	90		70.000	1	10
	Toplam	10	100		90.000	3	30
					100.000	2	20
Yaşınız	36-45	3	30		110.000	1	10
	46-55	7	70		120.000	1	10
	Toplam	10	100		200.000	1	10
					Toplam	10	100
Eğitim Durumunuz	Doktora	10	100	Ehliyetinizi aldığınız yıl nedir?	1988	1	10
	Toplam	10	100		1989	1	10
Mesleğiniz	Öğretim Üyesi	10	100				
	Toplam	10	100				

Unvan	Dr Öğretim Üyesi	2	20		1992	1	10
	Doçent	3	30		1994	2	20
	Profesör	5	50		1995	1	10
	Toplam	10	100		1997	1	10
Otomobiliniz var mı?	Evet	10	100	Kaç otomobil kullanıyorsunuz?	2000	2	20
	Toplam	10	100		2010	1	10
Ehliyetiniz var mı?	Evet	10	100		Toplam	10	100
	Toplam	10	100		11-15	3	30
Araç kullanma deneyiminiz var mı?	Evet	10	100		16-20	2	20
	Toplam	10	100		20 yıldan fazla	5	50
					Toplam	10	100

Tablo 7'ye göre, tüm katılımcıların akademisyen ve eğitim düzeylerinin doktora olduğu, bununla birlikte otomobil sahibi oldukları, ehliyetlerinin ve araç kullanma deneyimlerinin olduğu görülmektedir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun cinsiyetinin erkek olduğu görülmekle beraber yaşlarının da 46-55 yaş aralığında yoğunluk gösterdiği görülmektedir. Katılımcıların yarısı ise aktif olarak 20 yıldan fazla otomobil kullanmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde otomobil satın alma kriterleri karar vericilerin değerlendirmelerine göre önem sırasına göre sıralanmış ve önem düzeyleri belirtilmiştir. Karar vericiler tarafından gerçekleştirilen değerlendirmeler Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Bulanık SWARA- Karar Vericilerin Değerlendirmeleri

KV1				KV2				KV3				KV4				KV5			
K1				K3				K2				K1				K3			
K4	1	1	1	K2	1	1	1	K3	0,40	0,5	0,67	K4	0,67	1	1,5	K2	0,4	0,5	0,67
K6	1,00	1	1,00	K4	0,67	1	1,50	K4	1	1	1	K3	1	1	1	K4	1	1	1
K2	0,4	0,5	0,67	K1	1	1	1	K1	0,4	0,5	0,67	K7	1	1	1	K5	1	1	1
K3	0,290,33	0,40		K5	1,00	1	1,00	K7	1	1	1	K6	1	1	1	K1	0,4	0,5	0,67
K5	0,220,25	0,29		K7	1	1	1	K5	1	1	1	K2	0,67	1	1,5	K6	1	1	1
K7	1	1	1	K6	0,67	1	1,5	K6	0,4	0,5	0,67	K5	0,67	1	1,5	K7	1	1	1
K8	0,290,33	0,4		K8	0,4	0,5	0,67	K8	0,220,250,29			K8	0,67	1	1,5	K8	0,4	0,5	0,67
KV6				KV7				KV8				KV9				KV10			
K1				K3				K4				K3				K3			
K7	1	1	1	K2	1	1	1	K5	0,4	0,5	0,67	K5	1	1	1	K4	1	1	1
K2	0,4	0,5	0,67	K7	1	1	1	K1	0,67	1	1,5	K2	1	1	1	K5	0,67	1	1,5
K3	1	1	1	K6	0,67	1	1,5	K6	1	1	1	K4	0,67	1	1,5	K2	1	1	1
K5	0,4	0,5	0,67	K1	1	1	1	K3	0,220,250,29			K7	1	1	1	K1	0,4	0,5	0,67
K4	0,290,33	0,4		K4	0,67	1	1,5	K7	0,4	0,5	0,67	K8	1	1	1	K6	0,4	0,5	0,67
K6	0,220,25	0,29		K5	0,290,33	0,4		K8	1	1	1	K6	1	1	1	K7	0,290,33	0,4	
K8	0,290,33	0,4		K8	0,220,250,29			K2	0,67	1	1,5	K1	0,4	0,5	0,67	K8	0,290,33	0,4	

Tablo 3'te yer alan dilsel değişkenler ve Eşitlik (1)-(10)'den yararlanarak kriterler için yapılan işlemler sonucunda elde edilen nihai kriter ağırlıkları ve sıralamalar Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9: Kriterlerin Göreli Önem Ağırlıkları Aritmetik Ortalama Değerleri- Durulaştırılmış Göreli Önem Ağırlığı Değerleri - Sıralamalar

Kriterler	A.Ort. - $\tilde{w}_j$	Aritmetik Ortalama ile Elde Edilen Durulaştırılmış " w_j " Değerleri		Sıralama
		Yöntem 1	Yöntem 2	
K1	0,16 0,18 0,20	0,180	0,180	2
K2	0,15 0,16 0,18	0,162	0,162	4
K3	0,28 0,30 0,32	0,298	0,298	1
K4	0,14 0,16 0,19	0,164	0,165	3
K5	0,07 0,09 0,10	0,088	0,088	5
K6	0,03 0,04 0,05	0,038	0,038	7
K7	0,05 0,06 0,07	0,058	0,059	6
K8	0,01 0,01 0,02	0,012	0,012	8

Tablo 9'da görüldüğü gibi, tüketicilerin otomobil satın alırken dikkate aldıkları kriterlerin önem sıralaması; (K3) Sağlamlık ve Güvenilirlik (0,298)> (K1) Marka İmajı/Prestiji (0,180)> (K4) Performans (0,164)> (K2) Ekonomiklik (0,162)> (K5) Donanım ve Teknik Özellikler (0,088)> (K7) Satış Sonrası Hizmetler (0,059)> (K6) Tasarım ve Estetik (0,038)> (K8) Çevre Dostu Olması (0,012) şeklinde belirlenmiştir.

Kriterlerin değerlendirme aşamasından sonra alternatiflerin kriterlere göre değerlendirilebilmesi için bulanık karar matrisi karar vericiler tarafından oluşturulmuştur. Karar vericiler tarafından oluşturulan bulanık karar matrisi Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10: Bulanık ARAS Yöntemi Bulanık Karar Matrisi

	K1			K2			K3			K4		
A0	7	8,1	9,2	6,1	7,2	8,3	6,8	7,85	8,9	5,8	6,95	8,1
A1	3,3	4,45	5,6	5,6	6,8	8	3,3	4,45	5,6	4,5	5,65	6,8
A2	2,1	3,2	4,3	5,5	6,65	7,8	2,6	3,7	4,8	3,9	5,15	6,4
A3	3	4,15	5,3	4,2	5,25	6,3	3,2	4,3	5,4	5	6,2	7,4
A4	5	6,2	7,4	5,8	6,9	8	4,9	6,05	7,2	5,8	6,95	8,1
A5	7	8,1	9,2	6,1	7,2	8,3	6,8	7,85	8,9	5,8	6,85	7,9
	K5			K6			K7			K8		
A0	6,9	7,95	9	6,8	7,85	8,9	7,3	8,3	9,3	5,9	7	8,1
A1	3,8	5	6,2	5,3	6,35	7,4	6	7,1	8,2	4,5	5,6	6,7
A2	3,2	4,4	5,6	4,7	5,9	7,1	6	7,1	8,2	3,1	4,25	5,4
A3	6,1	7,2	8,3	6,8	7,85	8,9	2,4	3,5	4,6	4	5,05	6,1
A4	5,6	6,65	7,7	5,8	6,95	8,1	6,9	7,9	8,9	4,6	5,75	6,9
A5	6,9	7,95	9	6,6	7,75	8,9	7,3	8,3	9,3	5,9	7	8,1

Tablo 4’te yer alan dilsel değişkenler ve Eşitlik (11)-(21)’den yararlanarak alternatifler için yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen alternatiflerin ağırlıkları ve sıralamalar Tablo 11’da gösterilmiştir.

Tablo 11: Bulanık ARAS Yöntemi Sonuçları

Alternatifler	l	m	u	P_i (defuzzy) ($l+4m+u$)/6	Q_i (P_i/P_0)	Sıralama
A0	0,135	0,209	0,329	0,217	1	Optimum
Fiat Egea Sedan	0,083	0,142	0,241	0,149	0,688	3
Dacia Duster	0,070	0,124	0,215	0,130	0,603	5
Chery Tiggo 7 Pro	0,079	0,137	0,232	0,143	0,661	4
Renault Megane Sedan	0,110	0,177	0,287	0,184	0,851	2
Toyota Corolla	0,135	0,208	0,327	0,216	0,997	1

Tablo 11’de görüldüğü gibi, otomobil satın alırken dikkat edilen kriterler ışığında, C segmentinde en çok satış yapan ilk beş otomobil modelinin kıyaslaması yapılmış ve bir sıralama elde edilmiştir. Sıralamaya göre, belirlenen kriterler doğrultusunda en çok tercih edilen otomobil modelleri sırasıyla; (A5) Toyota Corolla (0,997)> (A4) Renault Megane Sedan (0,851)> (A1) Fiat Egea Sedan (0,688)> (A3) Chery Tiggo 7 Pro (0,661)> (A2) Dacia Duster (0,603) şeklinde olmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tüketicilerin bir otomobil satın alırken, satın aldıkları otomobilde dikkat ettikleri kriterlerin belirlenmesi ve belirlenen bu kriterlerden hangi kriterlerin daha etkili olduğunun tespit edilmesi, ardından otomobil satın alırken dikkat edilen kriterler ışığında, C segmentinde en çok satış yapan ilk beş otomobil modelinin kıyaslanarak bir sıralama elde edilmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada sonuçlar; Kriterlerin sıralaması; 1. Sağlık ve Güvenilirlik, 2. Marka İmajı/Prestiji, 3. Performans, 4. Ekonomiklik, 5. Donanım ve Teknik Özellikler, 6. Satış Sonrası Hizmetler, 7. Tasarım ve Estetik, 8. Çevre Dostu Olması olarak tespit edilmiştir. Alternatiflerin sıralaması ise; 1. Toyota Corolla, 2. Renault Megane Sedan, 3. Fiat Egea Sedan, 4. Chery Tiggo 7 Pro, 5. Dacia Duster olarak tespit edilmiştir.

Katılımcıların otomobil satın alırken dikkat ettikleri en önemli kriterin “Sağlık ve Güvenilirlik” olduğu belirlenmiştir. İnsanlardaki en önemli güdü hayatta kalma güdüsüdür. Buna göre, insanların sağlıklarını, can güvenliklerini öncelikli olarak düşünmeleri son derece doğaldır. Can güvenliğinin en çok tehlike altında olduğu alanlardan biri de trafik olduğundan, otomobil satın alırken tercih edilen otomobillerin sağlam ve güvenilir olması elbette çok önemli olacaktır ve buna göre tutum ve davranışlar etkilenecektir. Dolayısıyla, söz konusu bu durum çalışma sonuçlarından da tespit edilmiştir. Tüketiciler kendilerini konumlandırmada otomobilleri en önemli imaj ve prestij aracı olarak gördüklerinden “Marka İmajı/Prestiji” kriteri çalışma sonucunda önem düzeyi 2. düzeyde önemli

faktör olduğu ortaya çıkmıştır. Çevre bilinci ve duyarlılığı henüz yeterli düzeyde olmaması nedeniyle, otomobil satın alırken bu kriterin önemlilik düzeyi katılımcılar tarafından en az önemli kriter olarak değerlendirilmiştir. “Toyota Corolla”nın çalışmanın kriterleri açısından katılımcılar tarafından en çok tercih edilen otomobil modeli olarak değerlendirilmesi gerçekçi bir sonuçtur. “Toyota Corolla” gerek dünya pazarında gerekse de Türkiye pazarında faaliyet gösteren en önemli otomobil markalarından biri olması itibarıyla oldukça güçlü bir konuma ve imaja sahiptir. Türkiye pazarındaki yaygın dağıtım ve servis ağıyla bilinirlik düzeyi oldukça yüksektir. Analiz sonuçlarına baktığımız zaman kriter sıralamasında en önemli kriterimiz sağlamlık ve güvenilirlik, ardından marka imajı/prestij ve performans olarak sıralanmıştır. Diğer alternatif araçlara nazaran “Toyota Corolla”nın bu kriterleri daha çok karşıladığı görülmektedir. “Toyota Corolla” güvenilirliği, yarattığı marka imajı, ikinci el değeri ve düşük yakıt tüketimi ile diğer alternatiflere göre daha çok dikkat çekmektedir. Geçmiş yılların satış verilerine baktığımız zaman “Fiat Egea Sedan”ın lider olduğunu görmekteyiz. Ancak analiz sonucunda üçüncü sırada yer almıştır. “Fiat Egea Sedan”ı diğer alternatiflerden ayıran nokta fiyat/performans oranı, ekonomikliği ve yakıt verimliliğidir. Analiz sonuçlarına baktığımız zaman karar vericilerin tercihinine göre ekonomiklik kriteri dördüncü sırada yer aldığı için bu sonuçlar da birbirini tasdiklemektedir. Dolayısıyla “Fiat Egea Sedan”ın satış rakamlarında lider olmasına rağmen, analizlerde “Toyota Corolla”nın öne çıkması, “Toyota Corolla”nın daha yüksek algılanan kalite, güvenilirliği, sağlamlığı, marka imajı gibi unsurlarda üstünlük göstermesinden kaynaklanmaktadır. Katılımcılar “Dacia Duster”ı çalışmanın kriterleri açısından en az tercih edilen model olarak değerlendirmişlerdir. “Dacia Duster” çalışmada ele alınan diğer modellerle karşılaştırıldığında söz konusu bu markanın pazarlama faaliyetlerindeki geçmişi daha az, marka konumu, imajı daha zayıftır. SUV kategorisinde fiyat/performans odaklı bir model olmasından dolayı, diğer C segmenti modelleri, daha fazla teknolojik donanım, kalite ve marka algısı sunarken, Duster, fiyat odaklı ve temel ihtiyaçları karşılayan bir seçenek olarak öne çıkmaktadır.

Literatürde otomobil satın alımında dikkat edilen kriterlerin sıralama sonuçlarını incelediğimiz zaman Güngör ve İşler (2005)’in çalışmasında, güvenlik, yakıt, fiyat, sevgi derecesi, genişlik, ikinci el fiyatı, konfor, 0-100 km hızlanma, bakım maliyeti olarak sıralanmıştır. Ballı vd. (2007)’nin çalışmasında fiyat ve yakıt eşit öneme sahipken, performans ve güvenliğin de eşit öneme sahip olduğu görülmüştür. Yavuz (2012)’un çalışmasında performans, yakıt, güvenlik, ikinci el piyasa durumu, bakım masrafı, vergi-muayene masrafı, konfor-rahatlık ve iç-bagaj hacmi; Yavaş vd. (2014)’in çalışmasında donanım, tasarım ve yakıt türü, motor hacmi, şanzıman türü, fiyat, satış sonrası hizmetler; Ömürbek vd. (2014)’nin çalışmasında servis imkanı, marka imajı, dayanıklılık, ikinci el değeri, yük hacmi, yakıt, fiyat, performans, maksimum hız (0-100 km/s), beygir gücü; Karahan ve Dinç (2015)’in çalışmasında ortalama yakıt, donanım, satış sonrası hizmetler, yakıt türü, motor hacmi, vites tipi, kasa tipi, marka tutkusu; Durmuş (2015)’un çalışmasında, güvenlik, yakıt tüketimi, performans, konfor, görsel çekicilik; şeklinde sıralanmıştır. Güngör (2015)’ün çalışmasında B sınıfında yıllık masraf, C sınıfında yakıt tüketimi ve D sınıfında ise fiyat görülmektedir, Tüm sınıf kullanıcılarında da en önemsiz ölçüt ortak olarak hız görülmüştür. Keleş, (2019)’un çalışmasında en önemli kriter “şehir içi yakıt tüketimi” ardından “fiyat” iken en düşük öneme sahip olan kriterin “ulaştığı maks. hız” olduğu görülmektedir. Badem (2019)’in çalışmasında fiyat, imaj ve prestij, güvenlik, konfor, performans, satış

sonrası hizmetler; Gavcar ve Kara (2020)'nın çalışmasında motor gücü, fiyat, batarya, menzil ve CD; Tek (2023)'in çalışmasında yakıt türü, fiyat, satış sonrası hizmet, motor hacmi, şanzıman türü, donanım ve tasarım; Çetinkaya ve Erdoğan (2023)'nın çalışmasında ekonomik, performans, donanım, servis hizmetleri olarak sıralanmıştır. Çalışma sonuçlarını genel olarak değerlendirdiğimiz zaman çoğunlukla sıralama sonuçlarında güvenlik kriteri veya yakıt türü, fiyat kriterlerine sıralamada ilk sıralarda yer verilmiştir. Bu kriterlerin ardından performans ve marka imajı kriterleri sıralamalarda yer almaktadır. Literatürde incelenen bu sonuçlar ile çalışmadan elde edilen sonuçlar birbiriyle örtüşmektedir. Çalışma sonuçlarına göre de literatürde olduğu gibi öncelikli kriter olarak "sağlamlık ve güvenilirlik" kriteri öncelikli çıkmıştır. Ardından diğer yedi kriter içerisinde de marka imajı/prestij, performans, ekonomiklik kriterleri de yine literatürde olduğu gibi diğer kriterlere nazaran daha önemli olduğu görülmektedir. Ancak ekonomiklik kriteri diğer çalışmalarda farklı ibarelerle genel olarak ilk iki sırada yer alırken çalışma sonucunda dördüncü sırada yer almıştır. Çalışmada, "marka imajı ve prestij" kriterinin sağladığı önceliği Ömürbek vd. (2014) ve Badem (2019)'in çalışmasında da görmekteyiz. Genel olarak baktığımızda analiz sonuçları ve literatür taraması sonuçlarına göre sıralamalar birbirleriyle paralellik göstermektedir. Literatürde incelenen çalışmalarda otomobil tercih aşamasında belirlenen alternatifler birbirleri ile farklılıklar göstermektedir. Kimi çalışmalar alternatif olarak tüm otomobil segmentlerini kıyaslamayı tercih ederken kimi çalışmalarda ise farklı otomobil modelleri kıyaslamaya tabi tutulmuştur. Bu çalışmanın özgünlüğü C Segmenti'nde tercih edilen otomobil modellerinin daha önceki çalışmalarda ele alınmamasıdır.

Çalışmanın kısıtları; cinsiyet dağılımı, eğitim seviyesi, yaş aralığı ve ilk defa otomobil sahibi olma durumudur. Ayrıca, araştırma sonuçlarının araştırmaya katılan karar vericiler kapsamında değerlendirilmesi araştırmanın bir başka kısıtı olarak görülebilir. Gelecek çalışmalarda bu kısıtlar dikkate alınarak farklı sonuçlar elde edilebilir. Bundan sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda gerek kriter ağırlıklandırma gerekse alternatif değerlendirme sürecinde farklı ÇKKV Yöntemleri uygulanabilir ve sonuçları kıyaslama yoluna gidilebilir.

ETİK BEYAN

Yazar(lar) çalışmanın tüm süreçlerinin araştırma ve yayın etiğine uygun olduğunu, etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine uyduğunu beyan etmektedir.

Araştırmanın yürütülebilmesi için, araştırmaya başlamadan önce Kocaeli Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan (22.03.2025 tarih, ve E.752758 sayılı onay yazısı) etik kurul ve kurum izni alınmıştır. Araştırmaya başlamadan önce katılımcıların yazılı ve sözel izinleri alınmıştır.

Çalışmada Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uyulmuştur.

YAZAR KATKI ORANI

Fikir/kavram: Yazar 1 & Yazar 2; Tasarım: Yazar 1 & Yazar 2; Veri toplama: Yazar 1 & Yazar 2; Veri işleme: Yazar 1 & Yazar 2; Analiz ve/veya Yorum: Yazar 1 & Yazar 2; Kaynak tarama: Yazar 1 & Yazar 2; Makalenin Yazımı: Yazar 1 & Yazar 2; Eleştirel İnceleme: Yazar 1 & Yazar 2.

FİNANSAL DESTEK

Bu çalışma mali olarak desteklenmemiştir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Abdulahitoğlu, A., Abdulvahitoğlu, A. ve Vural, D. (2022). Elektrikli Otomobil Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme: Borda Tümlleşik MULTIMOORA Yöntemi. *4th International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*, 741-750. <https://www.researchgate.net/publication/365646682>
- Akdeniz, E. (2021). Bireysel Otomobil Satın Alma Problemi için AHP Yöntemi ile Karar Verme: Bir Otomobil Firması Bazında İnceleme. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 16(64), 1551-1574. DOI: <https://doi.org/10.19168/jyasar.932276>
- Akman, K. (2019). Çok ölçütlü karar verme yöntemlerinden AHP ve TOPSİS ile araba seçimi (Publication No. 549415) [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Yöktez. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Arslan, R. (2018). AHP İle Ağırlıklandırılmış VIKOR Yöntemiyle Araç Seçimi; Rent A Car Firması Uygulaması. *Turkish Research Journal of Academic Social Science*, 1(1), 15-20. <http://www.turkishsocialscience.com/tr/pub/issue/57155/806598>
- Atlı, H. F. (2024). Bulanık Aras (B-Aras) Yönteminin Sistemik Bir İncelemesi ve Meta-Analizi. *Social Science Development Journal*, 9(42), 1-16. DOI: [10.31567/ssd.1107](https://doi.org/10.31567/ssd.1107)
- Babacan, A. (2020). Türkiye’de Orta Gelir Grubuna Yönelik Otomobil Seçimi: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi Olarak Vikor Yöntemi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 293-307. DOI: <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.625927>
- Badem, E. (2019). Otomobil seçimi kararında tüketici satın alma davranışını etkileyen faktörlerin Dematel yöntemi ile değerlendirilmesi (Publication No. 607415) [Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi]. Yöktez. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Ballı, S., Karasulu, B. ve Korukoğlu, S. (2007). En Uygun Otomobil Seçimi Problemi İçin Bir Bulanık Promethee Yöntemi Uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 139-147. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deuiibfd/issue/22747/242832>
- Banaeian, N., Mobli, H., & Fahimnia, B. vd. (2018). “Green Supplier Selection Using Fuzzy Group Decision Making Methods: A Case Study From The Agri-Food Industry”. *Computers & Operations Research*, Sayı: 89: 337-347. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cor.2016.02.015>
- Beylihan, E. ve Elevli, S. (2023). Hata Türü ve Etkileri Analizinde Bulanık Swara Yönteminin Kullanımı: Otomotiv Sektörü Örneği. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 11(1), 212-224. DOI: 10.21923/jesd.1085124
- Canbazoğlu, E., Ercan, U., ve Çetin, İ. E. (2018). Ticari Taksi Yenilemelerinde AHS ve MOORA Yöntemlerine Dayalı Karar Destek Mobil Uygulaması. *UIİİD-IJEAS*, 117-134. DOI: <https://doi.org/10.18092/ulikidince.354009>
- Chang, D. Y. (1996). Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 95(3), 649-655. DOI: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(95\)00300-2](https://doi.org/10.1016/0377-2217(95)00300-2)
- Chen, C. T. (2000). Extensions of the TOPSIS for Group Decision Making Under Fuzzy Environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 114, 1-9. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(97\)00377-1](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(97)00377-1)
- Cheng, A. C., Chen C. J., & Chen C. Y. (2008). A Fuzzy Multiple Criteria Comparison of Technology Forecasting Methods for Predicting the New Materials Development. *Technological Forecasting & Social Change*, 75, 131-141. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.08.002>

- Çetinkaya, C. & Erdoğan, F. A. (2023). "Türkiye’de Otomobil Alımına Etki Eden Kriterler Üzerine Çalışma", *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 9(66), 3190-3204. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/JOSH.AS.70866>
- Durmuş, M. (2015). *Kriter ağırlıklandırma yöntemlerinin karşılaştırılması* (Publication No. 396052) [Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi]. Yöktez. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Gavcar, E., & Kara, N. (2020). Elektrikli Otomobil Seçiminde Entropi ve TOPSIS Yöntemlerinin Uygulanması. *İş Ve İnsan Dergisi*, 7(2), 351-359. DOI: <https://doi.org/10.18394/iid.695702>
- Gülyüz Ergül, S., & Çokyavaş, A. (2021). Otomobil Seçimi İçin TOPSIS Temelli Bir Karar Verme Yaklaşımı. *Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi* (31), 713-724. DOI: <https://doi.org/10.31590/ejosat.1010625>
- Güngör, İ. ve İşler, D. B. (2005). Analitik Hiyerarşi Yaklaşımı İle Otomobil Seçimi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(2), 21-33. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijmeh/issue/54839/750850>
- Güngör, M. (2015). *Sürücülerin elektrik motorlu otomobillere yaklaşımlarının analitik hiyerarşi süreci yöntemiyle belirlenmesi* (Publication No. 418963) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. Yöktez. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Güven, Ö. Z. ve Davudov, G. (2012). "Türkiye ve Azerbaycan’da Tüketicilerin Otomobil Satın Alımına Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi ve Karşılaştırılmasına Yönelik Bir Araştırma", *Akademik Bakış Dergisi*, 30, 1-20. <https://www.researchgate.net/profile/Oemer-Gueven/publication/335321124>
- Karahan, M. ve Dinç, H. (2015). *Analitik Hiyerarşi Süreci Yaklaşımı İle Bölgesel Tercihlere Uygun Otomobil Seçimi*. 15. Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 203-212, İzmir. <https://www.researchgate.net/publication/283422334>
- Keleş, M. (2019). Entropi Temelli ELECTRE III Yöntemi ile B Segmenti Otomobil Markalarının Sıralanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(33), 29-50. Retrieved from <http://dergipark.org.tr/sbe/issue/41368/516939>
- Liao, C.N., Fu, Y.K., & Wu, L.C. (2015). "Integrated FAHP, ARAS-F and MSGP Methods for Green Supplier Evaluation and Selection". *Technological and Economic Development of Economy*, 22(5), 651-669. DOI: <https://doi.org/10.3846/20294913.2015.1072750>
- Madenoglu, F. S. (2019). "Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Ortamında Yeşil Tedarikçi Seçimi." *Business and Management Studies An International Journal*, 7(4), 1850-1869. DOI: [10.15295/bmij.v7i4.1155](https://doi.org/10.15295/bmij.v7i4.1155)
- Mavi, R. K., Goh, M., & ZARBAKHSHNIA, N. (2017). "Sustainable third-party reverse logistic provider selection with fuzzy SWARA and fuzzy MOORA in plastic industry" *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 91(5-8), 2401-2418. DOI: [10.1007/s00170-016-9880-x](https://doi.org/10.1007/s00170-016-9880-x)
- Narin, M. (2022). *Yalın üretim tekniklerinin performans iyileştirmeleri analizi: Bulanık çok kriterli karar verme yöntemleri ve çok değişkenli istatistiksel tekniklerin kullanıldığı imalat sektöründe bir uygulama* (Publication No. 739116) [Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi]. Yöktez. <https://tez.yok.gov.tr/>
- NTV (2022, Ekim 5). 2022'nin en çok satan araba modelleri (Hangi otomobil markası kaç adet sattı?). <https://www.ntv.com.tr/galeri/otomobil/2022nin-en-cok-satan-araba-modelleri-hangi-otomobil-markasi-kac-adet-satti,s3Ronj8l0SZmhTQwp3a-A/1W9PnKPMI0qu7HZrcHKqDA>
- ODMD. (2023). 2022 Yılı (Ocak-Aralık) Otomobil ve Hafif Ticari Araç Pazar Değerlendirme. Otomotiv Distribütörleri ve Mobilite Derneği <https://www.odmd.org.tr/folders/2837/categorial1docs/3354/ODMD%20Bas%c4%b1n%20Bulteni%204%20Ocak%202023.pdf>

- ODMD. (2024a). 2023 Yılı (Ocak-Aralık) Otomobil ve Hafif Ticari Araç Pazar Değerlendirme. Otomotiv Distribütörleri ve Mobilite Derneği <https://www.odmd.org.tr/folders/2837/categorial1docs/4577/ODMD%20Bas%c4%b1n%20Bulteni%204%20Ocak%202024.pdf>
- ODMD. (2024b). 2024 Yılı (Ocak-Kasım) Otomobil ve Hafif Ticari Araç Pazar Değerlendirme. Otomotiv Distribütörleri ve Mobilite Derneği <https://www.odmd.org.tr/folders/2837/categorial1docs/4791/ODMD%20Bas%c4%b1n%20Bulteni%203%20Aral%c4%b1k%202024.pdf>
- Oflaz, Y. ve Bircan, H. (2022). Tüketicilerin Otomobil Satın Alma Tercihlerinin Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Değerlendirilmesi. *Atlas International Refereed Journal on Social Sciences*, 8(46), 2421-2437. DOI: <https://doi.org/10.31568/atlas.780>
- Ömürbek, N., Karaatlı, M., Eren, H. ve Şanlı, B. (2014). AHP Temelli PROMETHEE Sıralama Yöntemi ile Hafif Ticari Araç Seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(4), 47-64. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/issue/20813/222634>
- Peker, B. N., ve Görener, A. (2023). Geliştirilmiş Bulanık SWARA ve Bulanık CODAS Yöntemleriyle Tesis Yeri Seçimi: İmalat Sektöründe Bir Uygulama. *Journal of Turkish Operations Management*, 7(1), 1493-1512. <https://doi.org/10.56554/jtom.1215975>
- Soba, M. (2012). PROMETHEE Yöntemi Kullanarak En Uygun Panelvan Otomobil Seçimi ve Bir Uygulama. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 7(28), 4708-4721. DOI: <https://doi.org/10.19168/jyu.39764>
- Şahin, M. (2024, Ocak 5). 2023'ün en çok satan otomobil modelleri (Hangi otomobil markası kaç adet sattı?). NTV. <https://www.ntv.com.tr/galeri/otomobil/2023un-en-cok-satan-otomobil-modelleri-hangi-otomobil-markasi-kac-adet-satti,8a5ENRntIU2By5CZibtppg/J4zS1ptHJEKHh0Q3rdEdoQ>
- Şahin, M. (2025, Ocak 7). Otomotivde tüm zamanların rekoru: 2024'te hangi otomobil markası kaç adet sattı?. NTV. <https://www.ntv.com.tr/galeri/otomobil/2024un-en-cok-satan-otomobil-modelleri-hangi-otomobil-markasi-kac-adet-satti,9QrO4T9gVksYKRj0eibvmQ/J9nLZHDhVUGXAqy9sjZjYg>
- Şişman, B. ve Eleren, A. (2013). En Uygun Otomobilin Gri İlişkisel Analiz ve Electre Yöntemleri İle Seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3), 411-429. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/issue/20817/222748>
- Tek, B. (2023). AHP ve TOPSIS ile ticari taksi kullanım amaçlı otomobil seçimi: Malatya ili araştırması (Publication No. 807597) [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Yöktez. <https://tez.yok.gov.tr/>
- Terzi, Ü. , Hacaloğlu, S. E. ve Aladağ, Z. (2006) "Otomobil Satın Alma Problemi İçin Bir Karar Destek Modeli", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimler Dergisi*, 5(10), 43-49. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ticaretibfd/issue/21350/229029>
- Tunçel, N., Belbağ, S., & Çimen, M. (2017). Satın Alma Kriterleri Açısından Marka Sıralama Kararının Verilmesinde Bulanık ELECTRE I Yöntemi: Otomobil Sektöründe Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 31(5), 1069-1085. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/atauniiibd/issue/31488/326618>
- Turskis, Z., & Zavadskas, E.K. (2010). "A New Fuzzy Additive Ratio Assessment Method (ARAS-F). Case Study: The Analysis of Fuzzy Multiple Criteria in Order to Select the Logistic Centers Location". *Transport*, 25 (4): 423-432. DOI: [10.3846/transport.2010.52](https://doi.org/10.3846/transport.2010.52)
- Yavaş, M., Ersöz, T., Kabak, M. ve Ersöz, F. (2014). Otomobil Seçimine Çok Kriterli Yaklaşım Önerisi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 2(4), s. 110- 118. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iicder/issue/31646/347024>

- Yavuz, S. (2012) "Öğretmenlerin Otomobil Tercihlerinde Etkili Olan Faktörlerin Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle Belirlenmesi", *DPUJSS*, 32(2), 29-46.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/dpusbe/issue/4774/65746>
- Yaykaşlı, M., & Ecemiş, O. (2018). Otomobil Satın Alma Probleminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Bir Uygulama - An Application With Multiple Criteria Decision Making Methods In Car Purchasing Problem. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(26), 967-987. DOI: <https://doi.org/10.20875/makusobed.500167>
- Zolfani, S. H., & Saparauskas J. (2013). New Application of SWARA Method in Prioritizing Sustainability Assessment Indicators of Energy System. *Engineering Economics*, 24(5), 408-414. DOI: <https://doi.org/10.5755/j01.ee.24.5.4526>