

# BIST’de Kayıtlı Otomotiv İmalat Sektörü Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle İncelenmesi

Selçuk Kendirli<sup>1</sup>, Muhammed Veysel Yıldırım<sup>2</sup>

## Özet

Otomotiv sektörü Türkiye’de olduğu gibi tüm gelişmekte olan ülkelerin lokomotif konumundadır. Ayrıca bağlantılı olduğu sektörler bakımından da ülke ekonomileri için vazgeçilmez sektörlerden birisidir. Sektörün temel ürünü olan motorlu taşıtlar; inşaat, tarım, turizm, altyapı ve ulaştırma sektörlerinin ihtiyaç duyduğu her çeşit motorlu taşıt ihtiyacını karşılamaktadır. Gelişmekte olan ülke ekonomileri imalat sektörü içinde, önemli bir payı olan otomotiv sektörünün finansal performans analizlerinin yapılması bu sektörün gelişebilmesi ve otomotiv sektörüne yatırım yapacak yatırımcılara yol göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Bu amaçla çalışma da, Borsa İstanbul’ da işlem gören 11 otomotiv imalat şirketinin 2015 – 2019 yılları arasındaki finansal tabloları TOPSIS yöntemi ile incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Otomotiv İmalat Sektörü, Finansal Performans, BIST, TOPSIS.

**Jel Kodları:** G11, G32, O16.

## Investigation of Financial Performances of Automotive Manufacturing Sector Companies Registered in BIST With TOPSIS Method

### Abstract

The automotive sector is the engine of all developing countries as well as in Turkey. In addition, it is one of the indispensable sectors for the country's economies in terms of the sectors it is linked to. Motor vehicles, the main product of the sector; It meets all kinds of motor vehicle needs that the construction, agriculture, tourism, infrastructure and transportation sectors need. Making financial performance analyzes of the automotive sector, which has an important share in the manufacturing sector of developing country economies, is important for the development of this sector and to guide the investors who will invest in the automotive sector. For this purpose, the financial statements of 11 automotive manufacturing companies traded in Borsa Istanbul between 2015 and 2019 have been analyzed by TOPSIS method.

**Keywords:** Automotive Manufacturing Sector, Financial Performance, BIST, TOPSIS

**Jel Codes:** G11, G32, O16.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı    | “Etik kurul kararı gerektirmemektedir.”  |
| Yazarların Makaleye Olan Katkıları | S. Kendirli makaleye katkısı %75 M. V. Yıldırım’ın makaleye katkısı %25’tir.                             |
| Çıkar Beyanı                       | Yazarlar ya da üçüncü taraflar açısından çalışmada çıkar ilişkisi/ya da çıkar çatışması bulunmamaktadır. |

## 1.Giriş

Küreselleşen dünya ekonomisinde, otomotiv sektörü hızla gelişmekte ve ülke ekonomileri için çok önemli bir sektör haline gelmektedir. Türkiye’de otomotiv sektörü; oluşturduğu katma değeri, vergi gelirleri, iş gücüne katkısı ve birçok sektör için itici güç olmasıyla ülke ekonomisine büyük katkılar sağlamaktadır.

<sup>1</sup> Prof. Dr. Hitit Üniversitesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, Çorum/Türkiye, selcuk.kendirli@hitit.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7381-306X>

<sup>2</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat/Türkiye, muhammed.yildirim@gop.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7249-3199>

Ayrıca otomotiv sektörü, gelişmiş teknolojileri ülkeye kazandırmaktadır.

Günümüz ekonomisinde karar alıcıların değerlendirme yapmasında yalnızca mali tabloların kullanılması yeterli olmamaktadır. Bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte şirketler ve yatırımcılar finansal oranları kullanarak çeşitli programlarla çok sayıda analiz yapabilmektedirler.

Bu çalışmada, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin 2015 – 2019 yılları arasındaki mali tablolarından alınan veriler TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Şirketlerin 2015 – 2019 yılları arasındaki veriler analize tabi tutulduktan sonra en iyi şirketten en kötü şirkete doğru sıralanmış ve sonuç kısmında değerlendirilmiştir.

Finansal anlamda performans, işletmelerin hedeflerine ulaşma düzeyi olarak ifade edilebilir. Bir işletmenin varlığını sürdürebilmesi ve elde ettiği başarıyı sürekli hale getirebilmesi performans ölçümüne bağlıdır. İşletme yöneticilerinin en önemli görevlerinden birisi performansı sürekli izlemek, performansın artırılması için çalışmalar yapmak ve olumsuz durumlarda bunun nedenlerini araştırarak sorunlara çözümler bulmaktır. Buna göre finansal performans; işletmelerin durumlarını görebilmek, sektördeki rakip şirketler ile kıyaslama yapabilmek, gelir-gider ve kaynaklarını en iyi şekilde yöneterek hissedarları için daha yüksek satış, kârlılık elde etmek amacıyla kullanılan finansal bir ölçü olarak tanımlanabilir (Acar, 2003: 21).

Günümüzde teknolojik gelişmelerin hız kazanması ve bilgi teknolojisindeki gelişmeler, performansı yükseltmeye yönelik yapılan faaliyetleri önemli ölçüde etkilemektedir. İşletmelerin bu gelişmelere ve değişimlere uyum sağlayabilmesi için, kapasitelerini güçlendirmeleri, değişime duyarlılık gösterecek bir organizasyon yapısı oluşturmaları ve performanslarını sürekli kontrol etmeleri gerekmektedir (Zerenler, 2003: 194).

## 2. Türkiye’de Otomotiv Sektörü

Sanayileşme hareketleri Avrupa’da 18. ve 19. yüzyıllarda başlamışken; Türkiye’de ancak Cumhuriyetle birlikte ele alınmaya başlamış ve sanayileşmeye devlet öncülük etmiştir. 1929 yılında İstanbul Serbest Bölgede Ford Motor Şirketi, ilk montaj uygulamasına başlamıştır. Üretilen traktör, kamyon ve otomobillerin bir kısmının, Sovyetler Birliği’ne ihraç edilmesi planlanmıştır (Kaynak ve Ari, 2011: 49). Ancak 1930’da tüm dünyayı etkisi altına alan ekonomik krizden dolayı üretim durmuştur (Türko, 2002). Türkiye’de, 1954 yılında Türk Willys Overland Limited Şirketi’nin Türk ordusuna jeep ve kamyonet üretmesi ile otomotiv sanayi üretimi başlamıştır (Özkan, 2018: 72). İkinci Dünya Savaşı’nın yıkıcı etkilerinin giderilmeye başlanmasıyla birlikte, ‘Ford Motor Şirketi’ ve ‘Koç Ticaret Şirketi’ iş birliği yaparak, otomobil üretmek için ilk girişimi başlatmışlardır (Özertem, 1998: 48). 1961 yılında ilk yerli Türk otomobili olan ve “Devrim” adı verilen otomobil Eskişehir Devlet Demiryolları fabrikasında üretilmiştir (Kılıçarslan, 2015: 19-20). 1966 yılında Otosan, “Anadol” adı verilen otomobilin üretimine başlamıştır (Ünsal, 1989: 79-80). 1968 yılında, TOFAŞ firması, Koç ve İtalyan Fiat ortaklığında kurulmuştur. 1969 yılında ise, OYAK-RENAULT firması, OYAK (Ordu Yardımlaşma Kurumu) ile Fransız RENAULT ortaklığı ile kurulmuştur. 1960’lı yıllarından beri, kendi yerli otomobilini üretmek için hayaller kuran Türkiye’de, ilk yerli ve milli elektrikli aracın üretimi için, Türkiye’nin Otomobili Girişim Grubu Sanayi ve Ticaret A.Ş. (TOGG) 25 Haziran 2018’de kurulmuştur.

Otomotiv sektörü, Türk ekonomisi için, son derece önemli bir yer tutmaktadır. Günümüz verilerine göre, Türkiye’nin ihracat kalemleri içerisinde birinci sırayı almakta ve en önemli kısmı oluşturmaktadır. Otomotiv sektörü, bugün olduğu gibi gelecekte de hayati önem taşıyan konumunu koruyacaktır. Türkiye ekonomisinin büyümesine önemli katkı sağlayan otomotiv sektörü; istihdama, kamu gelirlerine ve ödemeler dengesine büyük katkılar yapmaktadır. Türkiye ekonomisinde otomotiv sektörü, 14. kez ihracat şampiyonu olmuş ve 2019 yılında 30.6 milyar dolar ihracat yaparak toplam ihracat içindeki payı %16,5 olarak gerçekleştirmiştir (www.hürriyet.com.tr). 2017 yılı için Türkiye’de motorlu kara taşıtları imalatı istihdamı 191.080 kişi olmuştur. İmalat sanayi toplam istihdamı içinde motorlu kara taşıtları istihdamı yüzde 5,02 pay almıştır (Otomotiv Sektörü Raporu, 2019). Otomotiv sektöründe teknolojik gelişmelerle

birlikte sürücüsüz, elektrikli ve uçan araçlar için çalışmalar yapılmaktadır. Otomotiv sektörünün, ihracat rakamları neticesinde Türkiye ekonomisine olan katkısını ve sektör liderliğini sürdürmeye devam edeceği düşünülmektedir.

Otomotiv sektörünün önemi kısaca ifade edildikten sonra, sektörde faaliyet gösteren ve BİST’da kotasyon sağlamış ve faaliyet gösteren firmaların performansı incelenmiştir. Değerlendirme için Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden TOPSİS yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir.

### 3. Literatür Taraması

Yurdakul ve Yusuf (2003) yaptıkları çalışmada, otomotiv sanayiinde faaliyet gösteren ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda (İMKB) işlem görmekte olan beş büyük ölçekli otomotiv firması analiz edilmiştir. Çalışmada firmaların bilançoları kullanılarak, finansal oranları oluşturulmuştur. Çalışmada, TOPSİS yöntemi kullanılarak, firma performansları bir puanlama cetveline çevrilerek değerlendirilmiştir.

Dumanoğlu (2010) yaptığı çalışmada, İMKB’de işlem gören 15 çimento şirketini incelemeye almıştır. Çalışmada veri seti olarak, 2004-2009 yılları arası verileri kullanılmıştır. Çalışmada işletmelerin mali tablolarından elde edilen, 8 adet finansal oran ile finansal performansın TOPSİS yöntemi ile analizi yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Bolu Çimento ve Mardin Çimento işletmelerinin en yüksek performansa sahip olduğu ifade edilmiştir.

Sadeghzadeh ve Salehi (2011) yaptıkları çalışmada, hava kirliliğinin önlenmesine yönelik olarak kullanılacak enerji pillerinin seçimi için TOPSİS yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada, otomotiv endüstrisinde dönüştürücüler olarak yakıt hücrelerinin, teknik-ekonomik açıdan uygun geliştirme çözümlerini araştırmışlardır. Bu kapsamda, endüstriyel ve laboratuvar ölçeğinde ve çoklu seçenekler arasından ihtiyaç duyulan bilgi, uzmanlaşmış insan gücü ve ekipman belirleme çalışması yapmışlardır. Çalışmada TOPSİS yaklaşımını kullanmışlardır.

Hosseini ve diğerleri (2013), yaptıkları çalışmada Tahran Borsası’nı değerlendirmeye almışlardır. Yapılan çalışmada, Tahran Borsası’nda en iyi performans değerine sahip işletmelerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmada, 2009-2011 yılları arasındaki finansal oranlar AHP-TOPSİS yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışmada, belirleyici değişken olarak, faaliyet oranları, kârlılık oranları, likidite oranları ve finansal yapı oranları veri olarak kullanılmıştır.

Koyuncu ve Özcan (2014) yaptıkları çalışmada, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir üretim işletmesinde personel seçimi çalışmasını TOPSİS yöntemi ile yapmışlardır. Çalışmada, firmada çalışacak olan mühendislerin, Analitik Hiyerarşi Süreci ve TOPSİS yöntemlerine göre değerlendirilmeleri yapılmıştır.

Sari ve Timor (2015) yaptıkları çalışmada, otomotiv üreticilerinin tedarikçi seçiminde ANP ve Taguchi yöntemi ile ANP ve TOPSİS yöntemi karşılaştırmalı olarak kullanılmıştır.

Kendirli ve Kaya (2016) yaptıkları çalışmada BİST ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren firmaları TOPSİS yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışmada, BİST-Ulaştırma endeksinde yer alan işletmelerin mali performanslarının ölçülmesi amacıyla ulaştırma sektöründe yer alan yedi firmanın 2010-2013 yıllarına ait dört yıllık mali tabloları esas alınmıştır. Çalışmada analize esas olacak likidite, mali yapı, faaliyet ve karlılık oranlarından toplam 18 adet oran kullanılmıştır.

Günay (2017) yaptığı çalışmada, Türk Telekom A.Ş.’nin özelleştirme öncesi ve özelleştirme sonrası performansını TOPSİS yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışmada, firmanın 2005-2016 yıllarına ait finansal tablolardan alınan verileri kullanılmıştır. Yapılan TOPSİS analizi sonucunda, 2016 en kötü yıl, 2007 yılı ise en iyi yıl olarak belirlenmiştir.

Yanık ve Eren (2017) çalışmalarında, Borsa İstanbul’da işlem gören 11 otomotiv şirketinin 2011- 2015 yılları arasındaki finansal performanslarını TOPSİS, VIKOR, ELECTRE yöntemlerini kullanarak analiz

etmişlerdir. Analiz sonuçlarına bakıldığında, sırasıyla Federal-Mogul İzmit Piston ve Pim Üretim Tesisleri A.Ş. (FMIZP), Ege Endüstri ve Ticaret A.Ş. (EGEEN) ve Bosh Fren Sistemleri Sanayi Ticaret A.Ş. (BFREN) firmalarının, yıllar itibarıyla üst sıralarda olduğu görülmüştür.

Kayalı ve Aktaş (2018) yaptıkları çalışmada, Borsa İstanbul'da kayıtlı olan 7 otomotiv şirketinin performansını değerlendirmiştir. Çalışmada, 2010-2015 yılları arasındaki finansal veriler kullanılmıştır. Analiz yöntemi olarak TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. Analiz sonucuna göre sırasıyla Türk Traktör ve Ziraat Makineleri A.Ş., Doğu Otomotiv Servis ve Ticaret A.Ş. ve Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. ilk üç sırada yer almıştır.

Jain ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmada, tedarikçi seçimi, tedarik zincirinde satın alma yönetimini incelemiştir. Çalışmada, Hintli bir otomobil şirketindeki tedarikçi seçim problemi ele alınmıştır. Çalışmada, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve ideal çözüme benzerliğe göre tercih sırası tekniği (TOPSIS) kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, tedarikçi seçim problemleri için bulanık yaklaşımların mevcut yaklaşımlardan daha etkili ve daha doğru olabileceği tespit edilmiştir.

Arslan (2019) yaptığı çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören otomotiv sektörü işletmeleri değerlendirme kapsamına almıştır. Çalışmada, firmaların 2013-2017 yılları arasındaki mali tablolarından alınan veriler kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, firmaların değerlendirilmesi, finansal analiz çeşitlerinden, karşılaştırmalı tablolar analizi, yüzde yöntemi ile analiz, eğilim yüzdeleri analizi ve oran analizi ile yapılmıştır.

Anthony ve diğerleri (2019) yaptıkları çalışmada, Hindistan'da faaliyet gösteren 7 firmanın analizini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, firmaların 2010-2018 yılları arasındaki finansal performansları incelenmiştir. Analiz yöntemi olarak, TOPSIS, COPRAS ve DEA yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan analizden elde edilen sonuçlara göre, şirketlerin tam etkin olduğu tespit edilmiştir.

Kendirli ve diğerleri (2020) yaptıkları çalışmada, Borsa İstanbul'da kotasyon sağlamış Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri (KOBİ) analiz etmişlerdir. Çalışmada veri seti olarak 2016-2018 yılları verileri kullanılmıştır. Analiz yöntemi olarak TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

Kendirli ve diğerleri (2021) yaptıkları çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören elektrik gaz ve buhar şirketlerinin, 2016-2019 dönemine ait finansal performanslarını, TOPSIS yöntemi ile incelemiştir. Çalışmada, değişken olarak likidite oranları, faaliyet oranları, finansal yapı oranları ve karlılık oranları kullanılmıştır. Yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, yıllar itibarı ile Ayen Enerji Anonim Şirketi, Akenerji Elektrik Üretim Anonim Şirketi en iyi performansı göstermiştir.

#### **4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi: TOPSIS (Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution)**

20. yüzyılın ortalarında karar vermeye destek oluşturacak bazı tekniklere ihtiyaç duyulması ile ortaya çıkmıştır. Karar verilmesi gereken seçenekler için birçok ölçütün yer aldığı ve seçim için göz önüne alınacak ölçütlerin her birinin kendine özgü üstünlük ve zayıflıklarının olduğu durumlarda tercih yapmak zorlaşmaktadır. Bu gibi durumlarda karar verici, kararsızlıktan bir an önce kurtulmak adına yanlış kararlar verebilecektir. Çok ölçütlü karar verme yöntemlerinin kullanım amacı; birden fazla seçenek ve ölçüt olan durumlarda karar verici tarafından süreci kontrol edebilmek, çıktıları mümkün olan en kısa süre ve en kolay şekilde elde etmeye yardımcı olmaktır (Heriççakar, 1999: 240).

TOPSIS yöntemi, seçilen alternatifin, pozitif ideal çözümden en kısa, negatif ideal çözümden en uzak mesafeye sahip olması gerektiği kavramına dayanmaktadır (Hwang ve Yoon, 1981: 128). (n) sayıda boyuta sahip alanda yer alan, (m) noktalı geometrik bir sistem olarak, (m) seçenekli çok ölçütlü bir karar verme tekniğidir (Akyüz ve Kılınç, 2016: 593-594). TOPSIS, özellikle sıralama için verilerini tercihler üzerinden alır, yani tercihler için bir miktar ağırlıklandırma gereklidir. Çözüm, karar verici tarafından verilen ağırlıklara bağlıdır (Hwang ve Yoon, 1981: 137).

Özellikle finansal bir kıyaslama için birçok seçenek ve ölçütün değerlendirildiği karar verme yöntemleri

tercih edilmelidir. Kıyaslama ve bir sıralamanın oluşturulabileceği çok ölçütlü bir yapı oluşturulmadığı durumlarda yaşanabilecek olası hatalardan dolayı çok ölçütlü karar verme yöntemleri birden fazla, birbirinden bağımsız ve değişik biçimlerde tanımlanan faktörleri dikkate alarak analiz yapmasından dolayı en uygun ve en çok kullanılan yöntemler olarak tercih edilmektedir. Finansal performansına göre sıralama veya kıyas yapılması, birden fazla ölçütün ve bu ölçütlerin tümünün değerlendirildiği matematiksel yöntemler ile yapılabilir (Urfalioğlu ve Genç, 2013: 331).

TOPSIS yöntemi ile yapılacak bir seçim sıralı 6 aşamadan oluşmaktadır. Yöntemin işleyiş ve ilerleyişini aşağıdaki gibi tablo haline getirmek mümkündür (Hwang ve Yoon, 1981: 130-132) (Özdağoğlu, 2011: 69-75) (Okay ve Köse, 2015: 72-74) (Güngör ve Uzun Kocamış, 2018: 1850-1852).

**Tablo 1.** TOPSIS Yöntemi Aşamaları

| Adım   | Gerçekleştirilen işlemler  | Matematiksel ifade  |
|--|--|---|
| 1. Karar Matrisi Oluşturma   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternatifler satırlara yerleştirilir.</li> <li>• Kriterler sütunlara yerleştirilir.</li> <li>• Alternatifler (i) = 1, 2, ..., m</li> <li>• Kriterler (j) = 1, 2, ..., n</li> </ul> | $A_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$   |
| 2. Normalleştirilmiş karar matrisi oluşturma (vektör normalizasyonu) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriter değerlerinin kareleri toplanır.</li> <li>• Bu toplamın karekökü alınır.</li> <li>• (i=1,..., n; j=1,...,k)</li> </ul>  | $Z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$ $R = \begin{bmatrix} z_{11} & \dots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{m1} & \dots & z_{mn} \end{bmatrix}$ |
| 3. Normalleştirilmiş matrisin ağırlıklandırma                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterlerin ağırlık değerleri, karar matrisi ile çarpılır.</li> </ul>   | $V = \begin{bmatrix} w_{11} & \dots & w_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1} & \dots & w_{mn} \end{bmatrix}$  |
| 4. Pozitif ideal çözüme uzaklık değerlerini oluşturma                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksimum ideal değer ile aradaki uzaklık belirlenir.</li> <li>• (i = 1,.....n)</li> </ul>   | $S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (y_{ij} - y_j^+)^2}$  |
| 5. Negatif ideal çözüme uzaklık değerlerini oluşturma                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum ideal değer ile aradaki uzaklık belirlenir.</li> <li>• (i = 1,.....n)</li> </ul>  | $S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (y_{ij} - y_j^-)^2}$  |
| 6. İdeal çözüme göreceli yakınlık değerlerinin hesaplanması          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternatiflerden her birinin puanı yandaki formül ile hesaplanır.</li> <li>• Yakınlık katsayısı 0 ile 1 arasında bir değer alır</li> </ul>  | $C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}$   |
| Sonuç  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• İdeale yakınlıklarına göre alternatifler sıralanır.</li> <li>• En yüksek değer en uygun alternatif olarak belirlenir.</li> </ul>  | $1 \geq C_i \geq 0$   |

Çalışmanın amacı, Borsa İstanbul'da işlem gören otomotiv imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin, 2015-2019 yıllarına ait finansal oranları TOPSIS yöntemi ile analiz edilerek sonuçlarını ortaya koymaktır. İlgili işletmelerin 2015-2019 yılları arasında finansal tabloları Kamu Aydınlatma Platformu resmi internet sayfasından alınmıştır. Veri seti oluşturulurken; finansal tablolarda sürekli olmayan ve verileri eksik olan şirketler değerlendirme kapsamından çıkarılmıştır. Bu şartları Tablo 2'de yer alan sadece 11 şirket sağlamıştır.

**Tablo 2.** BIST 100 Endeksinde Yer Alan Otomotiv İmalat Sektörü Şirketleri

| Kod |   |
|-----|---|
| Ş1  | Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. (FROTO)                               |
| Ş2  | Anadolu Isuzu Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. (ASUZU)           |
| Ş3  | Bosh Fren Sistemleri Sanayi Ticaret A.Ş. (BFREN)                |
| Ş4  | DİTAŞ Doğan Yedek Parça İmalat ve Teknik A.Ş. (DITAS)           |
| Ş5  | Ege Endüstri ve Ticaret A.Ş. (EGEEN)                            |
| Ş6  | Federal-Mogul İzmit Piston ve Pim Üretim Tesisleri A.Ş. (FMIZP) |
| Ş7  | Karsan Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. (KARSN)                  |
| Ş8  | Katmerciler Araç Üstü Ekipman Sanayi ve Ticaret A.Ş. (KATMR)    |
| Ş9  | Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş. (OTKAR)                  |
| Ş10 | Parsan Makine Parçaları Sanayi A.Ş. (PARSN)                     |
| Ş11 | Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. (TOASO)                      |

Analiz kapsamında tercih edilen TOPSİS yönteminde, firmaların mali tablolarından elde edilen oranlar kullanılmaktadır. Çalışmada kullanılan oranlar, daha önceden yapılmış olan çalışmalar dikkate alınarak belirlenmiştir. Literatürdeki çalışmalarda tercih edilen oranlar, yapılan çalışmada da kullanılmıştır. Literatürden faydalanılarak tespit edilen ve çalışmada kullanılan oranlar, oranlara ait kodlar ve ağırlıkları Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3.** Finansal Oranlar, Kodları ve Ağırlıkları

| Finansal Oranlar                 | Kod  | Ağırlık (wi) |
|----------------------------------|------|--------------|
| Cari Oran                        | LO1  | 0,10         |
| Toplam Borçlar / Toplam Aktifler | MYO1 | 0,10         |
| Öz Kaynaklar / Toplam Borçlar    | MYO2 | 0,10         |
| Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler   | MYO3 | 0,10         |
| KVYK / Toplam Pasifler           | MYO4 | 0,10         |
| Duran Varlıklar / Öz Kaynaklar   | MYO5 | 0,10         |
| Net Satışlar / Toplam Aktifler   | FO1  | 0,10         |
| Net Satışlar / Öz Kaynaklar      | FO2  | 0,10         |
| Dönem Net Kârı / Öz Kaynaklar    | KO1  | 0,10         |
| Dönem Net Kârı / Toplam Aktifler | KO2  | 0,10         |

Çalışmada elde edilen bulgular ise aşağıda açıklanmıştır. Bulgular kısmında yalnızca 2019 yılına ait çözümler anlatılmıştır. Diğer yıllara ait çözümler buna benzer olduğu için yalnızca analiz sonuçlarına yer verilmiştir. TOPSİS yönteminin birinci aşaması karar matrisinin oluşturulması aşamasıdır. Karar matrisinin sütunlarında birbiriyle karşılaştırılan ve sıralanmak istenen otomotiv şirketleri, satırlarında ise değerlendirmede kullanılan finansal analiz değerleri yer almaktadır. Karar matrisinin oluşturulması Tablo 4’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Karar Matrisi (2019 Yılı)

|      | 2019 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | Ş1   | Ş2   | Ş3   | Ş4   | Ş5   | Ş6   | Ş7   | Ş8   | Ş9   | Ş10  | Ş11  |
| LO1  | 1,17 | 1,00 | 2,65 | 1,22 | 3,69 | 6,59 | 0,94 | 3,35 | 1,87 | 0,69 | 1,14 |
| MYO1 | 0,72 | 0,64 | 0,38 | 0,69 | 0,22 | 0,14 | 0,74 | 0,87 | 0,76 | 0,58 | 0,66 |
| MYO2 | 0,40 | 0,56 | 1,63 | 0,45 | 3,58 | 5,95 | 0,35 | 0,15 | 0,31 | 0,72 | 0,51 |
| MYO3 | 0,28 | 0,36 | 0,62 | 0,31 | 0,78 | 0,86 | 0,26 | 0,13 | 0,24 | 0,42 | 0,34 |
| MYO4 | 0,53 | 0,54 | 0,27 | 0,45 | 0,16 | 0,12 | 0,54 | 0,26 | 0,39 | 0,24 | 0,48 |
| MYO5 | 1,34 | 1,27 | 0,46 | 1,45 | 0,51 | 0,25 | 1,86 | 1,11 | 1,15 | 2,00 | 1,35 |
| FO1  | 2,39 | 0,90 | 1,94 | 1,31 | 0,91 | 1,65 | 0,67 | 0,31 | 0,91 | 0,29 | 1,48 |

|     |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| FO2 | 8,41 | 2,52 | 3,13 | 4,22 | 1,17 | 1,93 | 2,57 | 2,47  | 3,81 | 0,68 | 4,36 |
| KO1 | 0,42 | 0,04 | 0,40 | 0,04 | 0,29 | 0,53 | 0,03 | -0,12 | 0,55 | 0,01 | 0,34 |
| KO2 | 0,12 | 0,01 | 0,25 | 0,01 | 0,23 | 0,45 | 0,01 | -0,02 | 0,13 | 0,01 | 0,12 |

İkinci aşamada, karar matrisinin ilgili satırlardaki değerlerin kareleri toplamının karekökü alınarak matris normalize edilmiştir ve Tablo 5’de gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2019 Yılı)

|      | 2019 |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
|      | Ş1   | Ş2   | Ş3   | Ş4   | Ş5   | Ş6   | Ş7   | Ş8    | Ş9   | Ş10  | Ş11  |
| LO1  | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,04 | 0,08 | 0,01 | 0,04  | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| MYO1 | 0,17 | 0,15 | 0,09 | 0,16 | 0,05 | 0,03 | 0,17 | 0,20  | 0,18 | 0,14 | 0,15 |
| MYO2 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,07 | 0,11 | 0,01 | 0,00  | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| MYO3 | 0,12 | 0,15 | 0,25 | 0,13 | 0,32 | 0,35 | 0,11 | 0,05  | 0,10 | 0,17 | 0,14 |
| MYO4 | 0,31 | 0,32 | 0,16 | 0,27 | 0,10 | 0,07 | 0,32 | 0,15  | 0,23 | 0,14 | 0,28 |
| MYO5 | 0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,08 | 0,03 | 0,01 | 0,10 | 0,06  | 0,06 | 0,11 | 0,08 |
| FO1  | 0,12 | 0,05 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,09 | 0,04 | 0,02  | 0,05 | 0,01 | 0,08 |
| FO2  | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02  | 0,02 | 0,00 | 0,03 |
| KO1  | 0,37 | 0,03 | 0,35 | 0,04 | 0,25 | 0,46 | 0,03 | -0,10 | 0,48 | 0,01 | 0,30 |
| KO2  | 0,33 | 0,04 | 0,69 | 0,03 | 0,62 | 1,24 | 0,02 | -0,04 | 0,36 | 0,01 | 0,32 |

Üçüncü adımda değerlendirme faktörlerine ait ağırlık değerleri ( $w_i$ ) belirlenmiştir. Daha sonra normalize edilmiş karar matrisinde hesaplanan değerler, ( $w_i$ ) değeri ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi değerine ulaşılmıştır. TOPSIS yönteminin tek subjektif yönü budur. Ancak çalışmada her bir değerlendirme ölçütüne eşit ağırlık verildiği için subjektiflik büyük ölçüde ortadan kaldırılmıştır. Veriler Tablo 6’daki gibidir.

**Tablo 6.** Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi (2019 Yılı)

|      | 2019 |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
|      | Ş1   | Ş2   | Ş3   | Ş4   | Ş5   | Ş6   | Ş7   | Ş8    | Ş9   | Ş10  | Ş11  |
| LO1  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| MYO1 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,02  | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| MYO2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| MYO3 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01  | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| MYO4 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,02  | 0,02 | 0,01 | 0,03 |
| MYO5 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01  | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| FO1  | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| FO2  | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| KO1  | 0,04 | 0,00 | 0,04 | 0,00 | 0,03 | 0,05 | 0,00 | -0,01 | 0,05 | 0,00 | 0,03 |
| KO2  | 0,03 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | 0,06 | 0,12 | 0,00 | 0,00  | 0,04 | 0,00 | 0,03 |

Dördüncü ve beşinci aşamada pozitif ideal çözüm (+A) ve negatif ideal çözüm (-A) kümeleri oluşturulmuştur. (+A) seti için V matrisinin her satırdaki en büyük, (-A) seti için V matrisindeki her satırdaki en küçük değeri seçilmiştir. Veriler Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** İdeal Çözüme Olan Pozitif ve Negatif Uzaklıkların Hesaplanması (2019 Yılı)

| Oran | 2019 |       |
|------|------|-------|
|      | A+   | A-    |
| LO1  | 0,01 | 0,00  |
| MYO1 | 0,02 | 0,00  |
| MYO2 | 0,01 | 0,00  |
| MYO3 | 0,03 | 0,01  |
| MYO4 | 0,03 | 0,01  |
| MYO5 | 0,01 | 0,00  |
| FO1  | 0,01 | 0,00  |
| FO2  | 0,01 | 0,00  |
| KO1  | 0,05 | -0,01 |
| KO2  | 0,12 | 0,00  |

Altıncı adımda, ideal ölçütlerin ideal çözüme olan minimum ve maksimum uzaklıkları kullanılarak ideal çözüme göreceli yakınlık değerleri hesaplanır ve ideale olan uzaklıklarına göre performans sıralaması yapılmıştır. Hesaplamalar Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Alternatiflerin Arasındaki Mesafe Ölçülerinin Hesaplanması (2019 Yılı)

|     | 2019   |       |       |       |       |        |       |        |       |       |       |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
|     | Ş1     | Ş2    | Ş3    | Ş4    | Ş5    | Ş6     | Ş7    | Ş8     | Ş9    | Ş10   | Ş11   |
| Si+ | 0,0958 | 0,131 | 0,062 | 0,131 | 0,072 | 0,0325 | 0,133 | 0,146  | 0,093 | 0,135 | 0,098 |
| Si- | 0,0676 | 0,034 | 0,089 | 0,031 | 0,081 | 0,1439 | 0,034 | 0,0198 | 0,075 | 0,024 | 0,061 |

Her bir karar noktasının ideal çözüme görece yakınlığı  $C_i^+$ , daha önce verilen denkleme göre hesaplanmıştır.  $C_i^+$  değeri 0 ile 1 aralığında değer alır ve  $C_i^+$ ’ın 1’e yaklaşan değeri ilgili otomotiv şirketinin pozitif ideal çözüme,  $C_i^+$ ’ın 0’a yaklaşan değeri ise ilgili otomotiv şirketinin negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını göstermektedir. Sıralamalar Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** İdeal Çözüme Göreceli Yakınlığın Hesaplanması (2019 Yılı)

|     | 2019   |       |       |       |       |        |       |        |       |       |       |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
|     | Ş1     | Ş2    | Ş3    | Ş4    | Ş5    | Ş6     | Ş7    | Ş8     | Ş9    | Ş10   | Ş11   |
| Ci+ | 0,4138 | 0,206 | 0,589 | 0,189 | 0,527 | 0,8158 | 0,203 | 0,1193 | 0,445 | 0,149 | 0,383 |
|     | 5      | 7     | 2     | 9     | 3     | 1      | 8     | 11     | 4     | 10    | 6     |

Analiz sonuçlarına göre 2015-2019 yılları arasındaki otomotiv şirketlerinin sıralaması aşağıdaki gibidir.

**Tablo 10.** Yıllar İtibarıyla, TOPSİS Yöntemine Göre Firmaların Performanslarına Göre Sıralanma Cetveli

|    | 2019  | 2018  | 2017  | 2016  | 2015  |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | FMIZP | FMIZP | FMIZP | FMIZP | EGEEN |
| 2  | BFREN | EGEEN | EGEEN | EGEEN | FMIZP |
| 3  | EGEEN | BFREN | BFREN | BFREN | BFREN |
| 4  | OTKAR | FROTO | FROTO | FROTO | FROTO |
| 5  | FROTO | TOASO | TOASO | TOASO | TOASO |
|    | TOASO | OTKAR | OTKAR | OTKAR | KATMR |
| 7  | ASUZU | DITAS | DITAS | KATMR | OTKAR |
| 8  | KARSN | KARSN | KATMR | PARSN | ASUZU |
| 9  | DITAS | KATMR | PARSN | ASUZU | PARSN |
| 10 | PARSN | ASUZU | KARSN | DITAS | DITAS |
| 11 | KATMR | PARSN | ASUZU | KARSN | KARSN |

Tablo incelenecek olursa, TOPSİS analizinden elde edilen sonuçlara göre, Federal-Mogul İzmit Piston ve Pim Üretim Tesisleri A.Ş. (FMIZP), incelenen yıllar içerisinde sadece 2015 yılında ikinci sırada görünmektedir. 2015 yılında performans olarak ilk sırada Ege Endüstri ve Ticaret A.Ş. (EGEEN) görülmektedir. Daha sonraki yıllarda 2019 yılına kadar EGEEN firması ikinci sırada performans gerçekleştirmiştir. 2019 yılında ise EGEEN üçüncü sıraya gerilemiştir. Firmaların performansına bakıldığında, 2019 yılında 2. sırada ise Bosh Fren Sistemleri Sanayi Ticaret A.Ş. (BFREN) görülmektedir. Performans sıralamasının en altında ise Katmerciler Araç Üstü Ekipman Sanayi ve Ticaret A.Ş. (KATMR) gelmektedir. 2018 yılından sonra ise performans olarak üçüncü sırada BFREN firması görülmektedir. Son sırada ise Parsan Makine Parçaları Sanayi A.Ş. (PARSN) görülmektedir. Diğer yıllarda ise, performansı son sırada olan firmalar değişmektedir.

## 5. Sonuç ve Değerlendirme

Günümüz rekabet şartlarında, işletmelerin, sürekliliğini devam ettirmek isteyen şirketlerin, performans



değerlendirmesi yaparak, durumlarını kontrol etmeleri gerekir. Şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi ve performans düzeylerinin sıralanması, yöneticiler ve yatırımcılar açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören 11 otomotiv imalat şirketinin 2015–2019 yılları arasındaki finansal tablolarından elde edilen oranlar, TOPSIS yöntemi ile incelenmiştir. Yapılan analizde ilk olarak, finansal performans düzeylerini tespit etmede yardımcı olacak olan finansal oranlar, her bir analiz dönemi için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Daha sonra TOPSIS yöntemi uygulanarak şirketler performans seviyelerine göre sıralanmıştır. Elde edilen sonuçlar, genel olarak tekrar incelenecek olursa;

- 2015 – 2019 yılları arasında en iyi performans gösteren şirket yıllar bazında Federal-Mogul İzmit Piston ve Pim Üretim Tesisleri A.Ş. (FMIZP) olarak görülmektedir. Şirket, analizin başlangıç yılı olan 2015 yılında ikinci sırada yer almış, diğer yıllarda ise en iyi performans gösteren şirket olarak göze çarpmaktadır.
- Söz konusu yıllarda firmaların performansı incelendiği zaman, Ege Endüstri ve Ticaret A.Ş. (EGEEN) firması da göze çarpmaktadır. Firma analizin başlangıç yılı olan 2015 yılında en iyi performans gösteren firmadır. 2019 yılına kadar ise ikinci en iyi performans gösteren firmadır. 2019 yılında ise üçüncü sıradadır.
- Dikkat çeken diğer bir firma ise Bosh Fren Sistemleri Sanayi Ticaret A.Ş. (BFREN) olmuştur. Firma, 2019 yılında en iyi performans gösteren ikinci firmadır. Diğer yıllarda ise, en iyi performansı gösteren üçüncü firma olmuştur.
- Yapılan analizler incelendiğinde, performans olarak geri sıralarda ise farklı firmalar görülmektedir. Analizin yapıldığı ilk yıl olan 2015 ve 2016 yıllarında en kötü performans, Karsan Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. (KARSN) sahip olmuştur. İlerleyen yıllarda KARSN firması performansını artırmış ve daha üst sıralarda gözlenmiştir. Firma 2017 yılında en kötü performansa sahip ikinci firma konumundadır.
- 2017 yılında en kötü performansa ise Anadolu Isuzu Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. (ASUZU) firması sahiptir. Firmanın 2018 yılında performansı biraz iyileşmiş ve daha sonraki yıllarda ise performansını daha fazla artırmıştır.
- 2018 yılında performansı en kötü olan firma ise, Parsan Makine Parçaları Sanayi A.Ş. (PARSN) firmasıdır.
- 2019 yılında ise performansı en kötü olan firma Katmerciler Araç Üstü Ekipman Sanayi ve Ticaret A.Ş. (KATMR) firması olmuştur. Bu yılda performansı en kötü ikinci sırada ise Parsan Makine Parçaları Sanayi A.Ş. (PARSN) firması bulunmaktadır.
- Yapılan analiz sonuçları, Yanık ve Eren'in (2017) yaptıkları çalışmayla benzerlik göstermektedir. O çalışmada da, en iyi performansa sahip ilk üç şirket sırasıyla; Federal-Mogul İzmit Piston ve Pim Üretim Tesisleri A.Ş. (FMIZP), Ege Endüstri ve Ticaret A.Ş.(EGEEN) ve Bosh Fren Sistemleri Sanayi Ticaret A.Ş. (BFREN) olarak tespit edilmiştir. Buna göre ilk üç şirket finansal istikrarını sürdürmüş ve yatırımcısına en iyi getiriyi sağlamaya devam etmiştir.

Yapılan bu çalışma, bu konuda akademik çalışma yapacak araştırmacılar için; şirketleri, finansal oranları, ağırlıklarını ve çok kriterli karar verme yöntemini değiştirip, daha fazla yıl esas alarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılabilir. Bu çalışma, gerek şirket yöneticilerine, gerekse yatırımcılardan piyasanın diğer paydaşlarına kadar, geniş bir kitle için finansal performans konusunda bilgi vermektedir. Çalışma, otomotiv imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketlere yatırım yapmayı düşünen yatırımcılara yol gösterici olacaktır. Son olarak bu çalışma, farklı değerlendirme ölçütlerini ortak paydada bir araya getirdiğinden yöneticilere, yatırımcılara ve karar alıcılara tarafsız bir değerlendirmeleri konusunda yardımcı olacaktır.

## Kaynakça

- Acar, M. (2003). Tarımsal İşletmelerde Finansal Performans Analizi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi(20), 21-37.
- Anthony, P., Behnoee, B., Hassanpour, M., ve Pamucar, D. (2019). Financial Performance Evaluation Of Seven Indian Chemical Companies . Decision Making: Applications in Management And Engineering, 19-37.
- Arslan, I. (2019). 1. Dünya'da Ve Türkiye'de Otomotiv Sektörü, BIST 100'de İşlem Gören Otomotiv Sektörü

- İşletmelerinin Finansal Analizi. İstanbul: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Dumanoglu, S. (2010). İMKB' de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 323-339.
- Günay, Z. (2017). Türk Telekom A.Ş.'nin Özelleşme Sonrası Finansal Performansının Topsis Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 390-399.
- Güngör, A., ve Uzun Kocamış, T. (2018). Halka Açık Futbol Kulüplerinde Finansal Performansın Topsis Yöntemi İle Analizi: İngiltere Uygulaması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1846-1859.
- Heriççakar, E. (1999). Gemi Ana Makina Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri AHP Ve Smart Uygulaması . Gemi İnşaatı Ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99 – Bildiri Kitabı (s. 240-257). İstanbul: Yapım Matbaacılık Ltd.
- Hosseini, S. H., Ezazi, M. E., Heshmati, M. R., and Reza, S. M. (2013). Top Companies Ranking Based on Financial Ratiowith AHP-TOPSIS Combined ApproachandIndices of TehranStock Exchange. *International Journal of Economicsand Finance*.
- <http://www.hurriyet.com.tr>. (2020, 01 05). 12 09, 2020 tarihinde Otomotiv 14. kez ihracatın lider sektörü:<https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/otomotiv-14-kez-ihracatin-lider-sektoru-41412743> adresinden alındı
- Hwang, C.-L., and Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications*. Münih: Springer, Berlin, Heidelberg.
- Jain, V., Sangaiah, A. K., Sakhuja, S., Thoduka, N., and Aggarwal, R. (2018). Supplier selection using fuzzy AHP and TOPSIS: a case study in the Indian automotive industry. *Neural computing and applications*, 29(7), 555-564.
- Kendirli, S., Çitak, F., ve İşleyen, A. (2021). Finansal Performansın TOPSİS Yöntemi ile Belirlenmesi: BIST Elektrik Gaz ve Buhar şirketlerinde Uygulanması. *Third Sector Social Economic Review*, 56(4), 2321-2334.
- Kendirli, S., Kaya, A. (2016). BIST-Ulaştırma endeksinde yer alan firmaların mali performanslarının ölçülmesi ve TOPSIS yönteminin uygulanması. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 34-63.
- Kendirli, S., Kaya, M. S., and Bilgin, M. (2020). Evaluation of Financial Performances of SME's Listed in the Bist Sme Industrial Index by Using TOPSIS Multicriteria Decision Making Method. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 9(3), 63-74.
- Kayalı, C. A., ve Aktaş, İ. (2018). BİST'te Hisse Senetleri İşlem Gören Otomotiv Sektöründeki Firmaların TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerlemesi ve Analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 43-53.
- Kaynak, S., ve Ari, Y. O. (2011). Türk Otomotiv Sektöründe Yoğunlaşma: Binek ve Hafif Ticari Araçlar Üzerine Bir Uygulama. *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, 22(80), 39-58.
- Kılıçarslan, İ. (2015). Yeni Marka Otomobilde Sona Doğru. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi*(318).
- Korkmaz, M., ve Güney, S. (2013). Hastanelerde Mali Performansın İncelenmesi: Ümraniye Araştırma ve Uygulama Hastanesi Üzerine Örnek Bir Uygulama. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 1(17), 148-164.
- Koyuncu, O., ve Özcan, M. (2014). Personel seçim sürecinde analitik hiyerarşi süreci ve TOPSIS yöntemlerinin karşılaştırılması: Otomotiv sektöründe bir uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 195-218.
- Okay, G., ve Köse, A. (2015). Financial Performance Analysis of Brokerage Firms Quoted on the Istanbul Stock Exchange Using the TOPSIS Method of Analysis. *International Journal of Business and Social Science*, 68-77.
- Otomotiv Sektörü Raporu. (2019). 12 09, 2020 tarihinde T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI: [file:///C:/Users/ACER/Downloads/Otomotiv\\_Sektor\\_Raporu\\_2019%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/Otomotiv_Sektor_Raporu_2019%20(1).pdf) adresinden alındı
- Özdağoğlu, A. (2011). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ve Uygulama Örnekleri. İzmir: TMMOB Makine Mühendisleri Odası .
- Özertem, A. (1998). Gümrük Birliği ve Otomotiv Sektörü. İstanbul: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özkan, M. (2018). Otomotiv Sanayiinin Gelişimi ve Türkiye Ekonomisine Olan Katkıları. *KARATAHTA/İş Yazıları Dergisi* , 69-92.
- Sadeghzadeh, K., and Salehi, M. B. (2011). Mathematical analysis of fuel cell strategic technologies development solutions in the automotive industry by the TOPSIS multi-criteria decision making method. *International journal of hydrogen energy*, 36(20), 13272-13280.
- Sari, T. ve Timor, M. (2015). Tedarikçi seçiminde ANP, TAGUCHI VE TOPSIS yöntemleri ile otomotiv sektöründe bir uygulama. *Kafkas University. Faculty of Economics and Administrative Sciences. Journal*, 6(10), 281.
- Türko, M. (2002). *Finansal Yönetim*. İstanbul: Alfa Yayınları.

- Urfalođlu, F., ve Genç, T. (2013 ). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri İle Karşılaştırılması . Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi , 329-360 .
- Ünsal, N. (1989). Otomotiv Sanayinde Kapasite Kullanımı ve Verimlilik. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Yanık, L., ve Eren, T. (2017). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Otomotiv İmalat Sektörü Firmalarının Finansal Performanslarının AHP, TOPSIS, ELECTRE ve VIKOR Yöntemleri ile Analizi. Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, 165-188.
- Yurdakul, M., ve Yusuf, İ. Ç. (2003). Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik Topsis Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-18.
- Zerenler, M. (2003). Kriz Dönemlerinde İşletmelerde Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri. Konya: Yayınlanmamış Doktora Tezi.