



e-ISSN: 2630-631X

Article Type
Research ArticleSubject Area
AccountingVol: 8 Issue: 65
Year: 2022 November
Pp: 2274-2287Arrival
18 October 2022
Published
30 November 2022
Article ID 66447Doi Number
<http://dx.doi.org/10.29228/smryj.66447>**How to Cite This Article**
Müftüoğlu, E. O. ve Gerekan, B. (2022). "Kamu Enerji İşletmelerinde Finansal Performansın TOPSİS Yöntemiyle İncelenmesi: 2016-2020", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 8(65): 2274-2287

Social Mentality And Researcher Thinkers is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Kamu Enerji İşletmelerinde Finansal Performansın TOPSİS Yöntemiyle İncelenmesi: 2016-2020

Examination Of Financial Performance In Public Energy Enterprises By TOPSIS Method: 2016-2020

Erhan Oğuz Müftüoğlu¹ Bilal Gerekan² ¹ Yüksek Lisans Öğrencisi., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye² Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Trabzon, Türkiye

ÖZET

Enerji, taşıdığı önem nedeniyle verimli kullanılması gereken ve dış politikadan ekonomiye kadar birçok konuyu doğrudan etkileyen stratejik bir konudur. Dışa bağımlılık oranının yüksek düzeyde olması, Türkiye’de enerjiyi hem özel hem de kamu sektörü açısından incelenmeye değer kılmaktadır. Bu çalışmada, kamuya bağlı sekiz enerji işletmesinin finansal performansının TOPSİS yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır. İşletmelerin 2016-2020 yılları arasındaki finansal tabloları incelenerek başarı sıraları tespit edilmiştir. Borsa İstanbul’da işlem gören enerji şirketleri üzerine yapılan pek çok çalışmaya rastlamak mümkün ise de kamuya ait enerji işletmeleri üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Çalışma, literatürdeki bu eksikliği gidermek amacıyla ele alınmıştır. Yapılan analiz kapsamında öncelikle değerlendirme kriteri olan finansal oranlar belirlenmiştir. Bu amaçla; likidite oranları, faaliyet oranları, mali yapı oranları ve kârlılık oranlarına ait toplam on adet rasyo kullanılmıştır. Daha sonra alternatif işletmeler ve değerlendirme kriterleri ile ilgili karar verme matrisi oluşturulmuştur. TOPSİS yöntemine ait aşamalar uygulanarak elde edilen işletme puanları tek bir performans puanına çevrilmiş ve başarı sıralaması yapılmıştır. Finansal performansın tespitine yönelik iki farklı model geliştirilmiş ve birinci modelde, 2016-2020 yılları arasında işletmelerin birbirlerine göre başarı sıralaması incelenmiştir. İkinci modelde ise söz konusu işletmelerin yıllar itibarıyla kendi içindeki başarıları irdelenmiştir. Beş yıllık verilerin incelendiği listede en iyi performansa dört yıl boyunca Eti Maden İşletmeleri (ETİ MADEN) bir yıl ise Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) ulaşmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kamu Enerji İşletmeleri, Finansal Performans, TOPSİS Yöntemi

ABSTRACT

Energy is a strategic issue that needs to be used efficiently due to its importance and directly affects many issues from foreign policy to the economy. The high level of foreign dependency makes energy worth examining in terms of both private and public sectors in Turkey. In this study, it was aimed to examine the financial performance of eight public energy enterprises with the TOPSIS method. The order of success was determined by examining the financial statements of the enterprises between the years 2016-2020. Although it is possible to come across many studies on energy companies traded in Borsa Istanbul, the number of studies on public energy enterprises is very low. The study is handled in order to fill this gap in the literature. Within the scope of the analysis, primarily financial ratios, which are the evaluation criteria, were determined. For this purpose, a total of ten ratios of liquidity ratios, activity ratios, financial structure ratios and profitability ratios were used. Then, a decision-making matrix about alternative businesses and evaluation criteria was created. The business scores obtained by applying the stages of the TOPSIS method were converted into a single performance score and success ranking was made. Two different models were developed for the determination of financial performance. In the first model, the success ranking of the enterprises between the years 2016-2020 was examined. In the second model, the success of the enterprises over the years was examined. ETİ MADEN achieved the best performance for four years, and EÜAŞ for one year, in the list in which five-year data were analyzed.

Keywords: Public Energy Enterprises, Financial Performance, TOPSIS Method

GİRİŞ

Uluslararası alanda yaşanan son gelişmeler enerji konusunu gündemin ilk maddesi haline getirmiştir. Artan enerji maliyetleri ülkeler bazında farklı politikalar izlenmesini gerektirmiş, alternatif enerji güzergâhları sık konuşulan konulardan biri olmuştur. Enerji talebinin karşılanması bakımından %74 oranında dışa bağımlılığın yaşandığı ülkemizde (mfa.gov.tr) de konuyla ilgili izlenen politikalar, sanayi işletmelerinden hane halkına her kesimin daha fazla ilgisini çekmiştir. 2020 yılı açısından bakıldığında bu bağımlılık; doğalgazda %99,1, petrolde %92,1 ve taş kömüründe ise %97,4 oranında gerçekleşmiştir (tuik.gov.tr).

Elektrik talebi açısından da tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de artan nüfus, sanayileşme şehirleşme ve ekonomik kalkınma ile birlikte, küresel krizlerin yaşandığı birkaç yıl dışında, sürekli artış yaşanmıştır. Avrupa ülkeleri arasında en çok elektrik tüketen 5. ülke konumunda olan Türkiye’de sektörel bazda 2020 yılında elektrik tüketimi %45,7 ile sanayi, %24,8 ile ticaret ve kamu hizmetleri, %23,1 ile mesken, %4 ile sulama ve %2 ile aydınlatma faaliyetlerinde gerçekleşmiştir. Dünyada en çok elektrik üreten 15. ülke konumunda olan Türkiye’de 2021 yılında elektrik üretiminin %32,4’ü doğalgazdan, %31,5’i kömürden %16,8’i hidrolik kaynaklardan, %9,4’ü rüzgardan, %3,9’u güneşten, %3,3’ü jeotermalden ve %2,2’si biyoyakıtlardan sağlanmıştır (euas.gov.tr; teds.gov.tr).

Enerjinin; refah düzeyi, gelişmişlik düzeyi ve ekonomik büyüme ile pozitif yönde bağlantısı olmakla beraber (Kar ve Kınık, 2008; Çalışkan, 2009), çok boyutlu ve bütünlük enerji politikasına göre sistemin parçaları olan güvenlik, eğitim, ulaştırma, sanayi, ekonomi, tarım, çevre, dış politika ve planlama enerji konusundan bağımsız olarak ele alınmamalıdır (Bobat ve Özdemir, 2016: 149). Konunun stratejik öneminin bir sonucu ve “enerji yönetimi” kavramının gereği olarak (mevzuat.gov.tr) enerji kaynaklarının ve enerjinin verimli kullanılması gerekmektedir.

Kamuya bağlı sekiz enerji işletmesine ait finansal raporların ele alındığı bu çalışmada, söz konusu işletmelerin finansal performanslarının TOPSİS yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, 2016-2020 yılları arasında yayımlanan finansal raporlardaki bilgiler, çok kriterli karar yöntemlerinden biri olan TOPSİS yöntemiyle incelenerek işletmelerin başarı durumları tespit edilmiştir. Borsa İstanbul A.Ş.’de (BİST’te) işlem gören enerji şirketleri üzerine yapılan pek çok çalışmaya rastlamak mümkün ise de kamuya ait enerji işletmeleri üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Çalışma, literatürdeki bu eksikliği gidermek amacıyla ele alınmıştır.

Çalışmada öncelikle konuyla ilgili literatür ele alınmış, sonra veri seti ve metodoloji kapsamında TOPSİS yöntemine ait adımlar açıklanarak analiz ve bulgulara yer verilmiştir. Bulgular sonucunda araştırması yapılan yıllar itibarıyla kamu işletmelerinin hem birbirleriyle hem de kendi içerisindeki performans sıralaması yapılmıştır. Ulaşılan sonuçların değerlendirilmesiyle çalışma tamamlanmıştır.

LİTERATÜR: TOPSİS YÖNTEMİ

Karar verme; bir problemi karara bağlama, bir işin herhangi bir yolla yapılmasıyla ilgili kesin düşünce belirleme ya da tayin etme (Türkçe Sözlük, 2009: 1080-1081), bir problem çözme işi ve türlü seçenekler içinden seçim yapma eylemidir (Emhan, 2007:214). Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV); birden fazla kriter ve seçeneği olan bir problemin çözüm aşamasında en uygun kararı verebilmek için kriterlere göre seçeneklerin fayda ve zararlarını yorumlayarak sayısal ifadeye dönüştüren, en başarılı seçeneği tespit eden ya da seçenekler arasında sıralama yapılmasını sağlayan analitik bir yöntemdir (Özden, 2015:6-7). Bir ÇKKV yöntemi kullanılırken ilk adımda problem durumuyla ilgili kriterler ve seçenekler tespit edilir, ikinci adımda kriterlerin önem düzeyleri belirlenir, son olarak da seçeneklerin her biri tüm kriterler özelinde değerlendirilerek performans puanlarına göre sıralanır (Arslankaya ve Göraltay, 2019:17). Gerçek hayatta ise özellikle telefon, laptop vb. gibi teknoloji aletlerinin fiyat/performans özelliklerine göre seçim sıralamasını yapan internet uygulamalarında da ÇKKV yöntemleri kullanılır.

Günümüzde pek çok ÇKKV yöntemi geliştirilmiş ve bir problemin çözümünü gerektiren hemen hemen her konuda (ekonomi, yönetim, muhasebe, finans, insan kaynakları, eğitim, sağlık, politika, strateji, ulaştırma vb.) uygulama alanı bulmuştur (Özden, 2015:9). Muhasebe yazınında özellikle borsaya kote olan şirketlerin mali tablo analizinden yararlanılarak ÇKKV yöntemlerinden TOPSİS ile yapılan pek çok çalışma mevcuttur. Bu kapsamda, Yurdakul ve İç (2003) *otomotiv* firmalarını 1998-2001 yılları arasında; Dumanoğlu (2010) *çimento* sektöründeki 15 firmayı 2004-2009 yılları arasında; Ergül ve Akel (2010) *finansal kiralama* sektöründeki 6 şirketi 2005-2008 yılları arasında; Dumanoğlu ve Ergül (2010) *teknoloji* şirketlerini 2006-2009 yılları arasında; Çonkar vd. (2011) *kurumsal yönetim endeksinde* yer alan 10 şirketin 2007-2008 ve Akyüz vd. (2011) bir *seramik* şirketinin 1999-2008 yılları arasında incelemiştir. Bununla beraber Uygurtürk ve Korkmaz (2012) 13 *metal* şirketini 2006-2010 yılları arasında; Türkmen ve Çağıl (2012) *bilişim* sektörünü 2007-2010 yılları arasında; Aytekin ve Sakarya (2013) 20 *gıda* işletmesini 2009-2012 yılları arasında; Akbulut ve Rençber (2015) *imalat* sektöründeki 32 işletmeyi 2010-2012 yılları arasında ve Özçelik ve Kandemir (2015) 7 *turizm* şirketinin 2010-2014 yılları arasında araştırmıştır. Ayrıca Sakarya ve Yıldırım (2016) 14 *enerji* şirketinin finansal performansları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi; Günay (2017) özelleştirme sonrasında 2005-2016 dönemleri içinde Türk Telekom AŞ’yi; Metin vd. (2017) 11 *enerji* firmasını 2010-2015 yılları arasında; Işıldak (2018) *dokuma, giyim eşyası ve deri* alanında faaliyet gösteren 20 adet işletmeyi 2014-2017 yılları arasında ve Karakul ve Özaydın (2019) *elektrik* şirketlerini 2017 yılı açısından incelemiştir. Bunun dışında, Özdemir ve Parmaksız (2020) *enerji* sektöründe yer alan 16 işletmeyi 2019-2020 yılları arasında ve Kurt ve Kablan (2022) Covid-19’un *havayolu* işletmelerinin finansal performansı üzerindeki etkilerini araştırmıştır.

Ülkemizde, 5018 Sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanununun (2003) yürürlüğe girmesiyle birlikte kamu kurumlarının şeffaflık ve hesap verme sorumluluğu çerçevesinde merkezi yönetim bütçesinin gelir-giderlerinin ekonomik ve mali analiz yapılmasına imkân verecek şekilde hazırlanması sağlanmıştır. Ayrıca etkin bir muhasebe sistemi ve mali raporlarla birlikte kesin hesabın düzenlenmesi bu kanun ile hüküm altına alınmıştır. Bu durum, araştırmacıların kamu alanında çalışmalar yapmasının önü açmıştır. Bu kapsamda; Demireli (2010) Türkiye’de faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaları 2001-2007 yılları arasında; Bozdoğan

vd. (2016) beş büyükşehir belediyesinin altı yıllık mali verilerini; Yiğit (2019) Türkiye’de eğitim ve araştırma hastanelerinin performansını; Kablan (2020) belediyelerde devreden KDV sorununun finansal performans üzerindeki etkisini; Kablan ve Altuk (2021) Kamu Denetçiliği Kurumunu 2014-2018 yılları arasında ve Yücel (2022) T.C. Sağlık Bakanlığını 2015-2020 yılları arasında incelemiştir.

TOPSİS yöntemini kullanarak yapılan diğer çeşitli çalışmalarda da farklı konulara odaklanılmıştır. Bu kapsamda; Chu (2002) ile Alimoradi vd. (2011) yeni kurulacak bir fabrika için en uygun yer seçimi; Braglia vd. (2003) karmaşık bir üretim sisteminde arıza ve etkilerinin değerlendirilmesi; Chen vd. (2006) ile Dalalah vd. (2011) tedarikçi seçimi; Mahmoodzadeh vd. (2007) proje seçimi; Simonovic ve Verma (2008) atık su arıtma planlaması konusunu ele almıştır. Bununla beraber, Cheng vd. (2009) karmaşık parçaların imalatı için en uygun ortak üretim zincirini seçme; Özden (2011) Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerin ekonomik göstergelere göre sıralanması; Soba ve Eren (2011) Anadolu Ulaşım Anonim Şirketinin dört yıllık finansal ve finansal olmayan verilerinin değerlendirilmesi; Şahin ve Akyer (2011) kamu kurumu için 4x4 arama ve kurtarma aracı seçimi konusunu incelemiştir. Ayrıca Abalı vd. (2012) bursiyer seçimi; Samvedi vd. (2013) tedarik zincirindeki riskleri ölçme; Şengül vd. (2015) yenilenebilir enerji kaynaklarının sıralanması; Ömürbek ve Aksoy (2016) Türkiye’de petrol üretimi yapan bir şirketin 2002-2014 yılları arasında performansının değerlendirmesi; Uludağ ve Doğan (2016) dört cep telefonu markasının sunmuş oldukları hizmetlerin kalitesini ölçme; Akın (2016) kamu üniversitesinde araştırma görevlisi alımı süreci; Doğan ve Borat (2021) Isparta ilindeki bir kamu kuruluşuna masaüstü bilgisayar seçimi; Deringöz vd. (2021) akıllı gözlük seçimi; Erdemir vd. (2022) kamu personelinin performans değerlendirilmesi konusunu araştırmıştır.

VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Bu kısımda; çalışma kapsamındaki işletmeler ve bunlara ait bilgilere, kullanılan finansal oranlara TOPSİS yönteminin aşamalarına ve araştırmanın bulgularına yer verilmiştir.

Çalışma Kapsamına Alınan İşletmeler ve İnceleme Dönemleri

Çalışmada, kamu sektöründe faaliyette bulunan enerji işletmelerinin finansal performansını belirlemek amacıyla, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına bağlı sekiz enerji işletmesinin (TTK, TPAO, TKİ, TEMSAN, TEİAŞ, TEDAŞ, EUAŞ, ETİ MADEN) 2016-2020 yılları arasındaki 5 yıllık faaliyet raporları incelenmiş ve bunlara ait finansal veriler analiz edilmiştir. Verilerin toplandığı zaman diliminde TPAO ve TEMSAN tarafından 2021 yılı faaliyet raporlarının yayımlanmamış olması, 2021 yılına ait sonuçların araştırmaya dâhil edilememesine neden olmuştur. Ayrıca Enerji Bakanlığına bağlı BOTAŞ ve TENMAK işletmelerinin verilerine ulaşılamamış olması da ilgili işletmelerin araştırma kapsamı dışında bırakılmasına sebep olmuştur.

Çalışmada kullanılan finansal oranlara ait veriler, işletmelerin kendi internet sayfalarında yayımladıkları yıllık faaliyet raporlarından elde edilmiştir. Finansal oranları analiz edilen işletmeler ve bunlara ait kısa tanımlayıcı bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Türkiye Taş Kömürü Kurumu (TTK)

1983 yılında ayrı bir genel müdürlük olarak kurulmasıyla temelleri atılan kurumun geçmişi 1848 yılına dayandırılmaktadır (taskomuru.gov.tr).

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO)

1954 yılında kamu namına hidrokarbon arama, sondaj, üretim, rafineri ve pazarlama faaliyetlerinde bulunmak amacıyla kurulan TPAO’nun amacı, ham petrol tüketiminin %91,2’si, doğal gaz tüketiminin ise %98,9’u ithalatta karşılanan ülkemizde petrol ve doğalgazı yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan karşılamaktır. Kurum, sektörün önde gelen birçok kuruluşunu (PETKİM, TÜPRAŞ, PETROL OFİSİ) ülke ekonomisine kazandırmıştır (www.tpao.gov.tr).

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKİ)

Türkiye’de ısınma ve sanayi sektörünün kömür ihtiyacını karşılamak üzere 1957’de kurulan TKİ’nin amacı linyit kaynaklarının üretimini ve verimliliğini artırmaktır. Kuruma ait işletmelerin bir kısmı TTK ile EÜAŞ’a devredilmiş, bir kısmı özelleştirilmiş ve diğer bir kısmı ise satılmış ya da kapatılmıştır (tki.gov.tr).

Türkiye Elektromekanik Sanayi A.Ş. (TEMSAN)

TEMSAN, 1977 yılında kurulmasıyla birlikte bugün, yatırımcıları yerli ekipman teşvikinden yararlandırıan; termik santrallere, HES projelerine ve trafolarla rehabilitasyon çalışması ile anahtar teslim projeleri üreten; enerji santrallerinin altyapı çalışmalarını, projelerini, ihtiyaç duyulan ekipmanın imal ve tedarikini sağlayan; ayrıca enerji santrallerine danışmanlık müşavirlik hizmetleri veren; bunun yanında kontrol-test aşamalarını gerçekleştirip bakım-onarım çalışmalarını yapan çok amaçlı bir kurumdur (temsan.gov.tr).

Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ)

2003 yılında kurulan TEİAŞ, elektriğe ulaşım noktasında üretim, iletim ve dağıtım aşamalarının sağlanmasından ve elektrik enerjisine olan talebin zamanında, sürekli ve kesintisiz olarak aynı kalitede karşılanmasından ayrıca elektrik sisteminin çok yüksek gerilim (420 kV) ve yüksek gerilim (170 kV) seviyelerinde işletilmesinden sorumludur (teias.gov.tr).

Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ)

1994 yılında tüzel kişiliğine kavuşan TEDAŞ, 2004 yılında elektrik enerjisi dağıtım hizmetlerinin özelleştirme kapsamına alınmış ve Türkiye 21 dağıtım bölgesine ayrılmıştır. TEDAŞ'ın dağıtım tesisleri için kamulaştırma yapmak, genel aydınlatma hizmetleri sağlamak vb. gibi önemli görevleri vardır (tedas.gov.tr).

Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ)

2001 yılında kurulmuş olan EÜAŞ, kamu yararını gözeterek kârlılık ve verimlilik ilkeleri çerçevesinde; güvenli, sürekli, kaliteli, verimli, düşük maliyetli, çevreyi gözetir elektrik enerjisi üretimi ve satışı faaliyetinde bulunmak amacıyla teşkil edilen bir kamu kuruluşudur (euas.gov.tr).

Eti Maden İşletmeleri (ETİ MADEN)

Ülkemizde 1935 yılında Etibank ile başlayan madencilik faaliyetleri, 2004 yılından itibaren Eti Maden İşletmeleri adı altında yürütülmeye başlanmıştır (etimaden.gov.tr).

Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar

Çalışmada kullanılan finansal oranlar seçilirken literatür taraması yapılmış; makale-tez çalışmalarında, şirketlerin kendi faaliyet raporları üzerinden açıkladıkları finansal tablo analizlerinde ve Sayıştay Denetim Raporlarında geçen oranlar incelenmiştir. Söz konusu finansal oranlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Çalışma Kapsamında Kullanılan Finansal Oranlar

Oranlar	Kod	Oran Adı	Formülü	Hedef
Likidite Oranları	L ₁	Cari Oran	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	Maksimum
	L ₂	Asit-Test Oranı	Dönen Varlıklar – Stoklar / Kısa Vadeli Yab. Kaynaklar	Maksimum
Faaliyet Oranları	F ₁	Aktif Devir Hızı	Net Satışlar / Aktif Toplam	Maksimum
	F ₂	Dönen Varlık Devir Hızı	Net Satışlar / Dönen Varlıklar	Maksimum
	F ₃	Özkaynak Devir Hızı	Net Satışlar / Özkaynaklar	Maksimum
Mali Yapı Oranları	M ₁	Mali Kaldıraç	Yabancı Kaynaklar / Varlıklar	Minimum
	M ₂	Mali Yeterlilik	Özkaynaklar / Yabancı Kaynaklar	Maksimum
Kârlılık Oranları	K ₁	Mali Kârlılık	Net Kâr / Özkaynaklar	Maksimum
	K ₂	Net Kâr Marjı	Net Kâr / Net Satışlar	Maksimum
	K ₃	Varlıkların Kârlılık Oranı	Net Kâr / Toplam Varlıklar	Maksimum

Şirketlerin finansal analizinde kullanılan oranlar aşağıda açıklanmıştır:

L1 - Cari Oran: İşletmenin kısa vadeli borçlarını ödeme gücünü gösteren cari oran; dönen varlıkların, kısa vadeli yabancı kaynaklara bölümüyle elde edilirken, işletmenin genel likidite durumuna ışık tutar (Akdoğan ve Tenker, 2001:611). Cari oranın çok yüksek çıkması borç verenler açısından olumlu bir durum iken işletme açısından atıl fon bulunduğu anlamına gelir (Çabuk ve Lazol, 2005:190).

L2 – Asit-Test Oranı: Bu oran cari oranı tamamlayarak işletmenin her 1 TL'lik borcuna karşılık süratle paraya çevrilebilecek likit dönen varlığını gösterir. Likidite oranının 1:1 olması yeterli görülmekteyken bu oranın 1'den küçük olması durumunda eğer stokların devir hızı yüksekse sonuç olumsuz olarak değerlendirilmez. Aynı şekilde oran 1'den büyükse ve işletme alacaklarını tahsil edemiyorsa sonuç olumlu olarak kabul edilmez. Özet olarak likidite oranlarının yorumlanmasında; stok devir hızı, alacakların tahsilat süresi, stoklara bağımlılık ve diğer faktörler birlikte değerlendirilmelidir. Stokların likiditesi daha düşük olduğundan dolayı hesaplamada, dönen varlıklardan düşülür ve bulunan sonuç kısa vadeli yabancı kaynaklara bölünerek oran hesaplanır (Akdoğan ve Tenker, 2001:614).

F1 - Aktif Devir Hızı: Oran, işletmenin varlıklarının kaç katı kadar satış yaptığını verir. Bu oranın yüksek olması varlıkların etkili kullanıldığını, düşük olması ise atıl kapasite durumunu gösterir. Diğer bir ifadeyle, işletmeye yapılan her 1 TL'lik yatırımın, işletmeye kaç katı kadar satış geliri sağladığını açıklar (Ünsal, 2019:7).

F2 - Dönen Varlık Devir Hızı: Oranın yüksek çıkması, kârlılık oranları da aynı yönde olmak kaydıyla işletmenin dönen varlıklarını etkin kullandığını (Lazol, 2005:74); oranın düşük çıkması ise stok ve alacak devir hızının yavaş olduğunu ya da kaynakların, menkul kıymet gibi geçici yatırım araçlarına aktarıldığını (Akdoğan ve Tenker, 2001:632) gösterir.

F3 - Özkaynak Devir Hızı: İşletmenin öz kaynaklarının verimliliğini ölçen bu oranın yüksek çıkması borçlanmanın özkaynaklardan fazla olduğunu; oranın düşük çıkması ise özkaynakların toplam kaynaklar içinde çok fazla yer tuttuğunu ve verimsiz kullanıldığını anlatır. Karşılaştırma ise geçmiş yıl oranları ile sektördeki diğer işletmelerin oranlarıyla olmalıdır (Çetiner, 1996:147).

M1 - Mali Kaldıraç: Kaldıraç oranı olarak da bilinen bu oranın %50 civarında olması normal kabul edilirken, oranın yüksek çıkması işletmenin rizikolu bir şekilde finanse edildiğini gösterir ve işletmenin kredi bulma riskini de artırır. Yatırımcılar bu oranın düşük olmasını isterken, yöneticiler bu oranı yüksek tutarak kârlılığı artırabilirler. Oranın yüksek çıkmasında enflasyonun da etkili olduğu söylenebilir (Çabuk ve Lazol, 2005:193-194).

M2 - Mali Yeterlilik: Oran, işletme varlıklarından ne kadarının işletmenin kendisi tarafından finanse edildiğini gösterir. Orta-uzun vadeli kredi alımında, işletmenin kredi değerini tespit etmek amacıyla kullanılır. Oranın %50 olması normal karşılanabilir. Yabancı kaynak oranı ile özsermaye oranı toplamı 1'e eşit olduğundan dolayı yorum için biri yeterlidir (Çabuk ve Lazol, 2005:193-194).

K1 - Mali Kârlılık: Bu oran işletmeye yatırım yapmış olan ortakların yatırdıkları kaynak karşılığında her bir birim için ne oranda kâr sağlandığını gösterirken, oranın yüksek olması olumlu karşılanır. Ayrıca bu oran üzerinde enflasyon etkili olabilir, çünkü pay ve payda enflasyondan aynı oranda etkilenmez. Net kâr, vergiden sonraki kârdır (Çabuk ve Lazol, 2005: 209-210).

K2 - Net Kâr Marjı: Net kârın, net satışlar içindeki payını yüzde olarak gösteren bu oran ile işletme faaliyetlerinin net verimi hakkında bilgi sağlanır. Oranda işletmenin faaliyet dışı gelir ile faaliyet dışı giderleri ve ödenecek vergileri de dikkate alınmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2001: 696).

K3 - Varlıkların Kârlılık Oranı: Varlıkların kâra etkisini gösteren bu oranda karşılaştırma yapılırken aynı sektördeki benzer işletme oranları kullanılmalıdır (Lazol, 2005: 79).

TOPSİS Yöntemi

“Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution” adıyla (TOPSİS) çok kriterli karar verme yöntemi (ÇKKV) olarak 1981 yılında Hwang ile Yoon tarafından geliştirilmiş (Dumanoğlu ve Ergül, 2010:105) ve Türkçeye “İdeal Çözüme Benzerlik Bakımından Sıralama Performansı Tekniği” olarak çevrilmiştir. Yöntem, çok kriterli bir karar verme problemini çözmek için belirlenen alternatifler arasından en iyisini bulmak amacıyla tercih edilmesi gereken alternatifin, pozitif ideal çözüme (PIS) en yakın mesafeye sahip olmasının yanında negatif ideal çözüme (NIS) en uzak olması gerektiğini savunur. Burada pozitif ideal çözüm, karar verici tarafından istenen (en iyi) kriterlerden, negatif ideal çözüm ise karar verici tarafından istenmeyen (en kötü) kriterlerden oluşur (Cheng ve Tzeng, 2003:1479).

Mantığının rasyonel ve anlaşılır olması, hesaplama süreçlerinin basitliği, kriterlerin önem ağırlıklarının karşılaştırma olanağı vermesi ve her kriter için en iyi alternatifin bulunmasını sağlaması gibi avantajları (García-Cascales ve Lamatta, 2012:124-125) nedeniyle TOPSİS yöntemi kullanıcılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Deng vd., 2000: 965). Aydın (2010) tarafından yapılan literatür incelemesinde, ÇKKV teknikleriyle finansal performans konusunun ele alındığı 65 çalışmada, en fazla TOPSİS yönteminin kullanıldığı (%43,3 düzeyinde) tespit edilmiştir. Bu tespit, yöntemin kullanılabilirliğini destekler niteliktedir.

TOPSİS yönteminin aşamaları aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır (Deng vd., 2000; Opricovic ve Tzeng, 2004; Dumanoğlu ve Ergül 2010):

1. Adım: Karar Matrisi (A) oluşturulur

Bir matrise ait sayıların, satır ve sütunlar şeklinde dikdörtgenel olarak düzenlenmesidir. Bir A matrisinde satır “i” ve sütun “j”deki eleman “ a_{ij} ” olarak gösterilir. Örneğin “ a_{21} ” elemanı, 2. satır ve 1. sütundaki sayısal değeri ifade eder (Ayres, 1980;1-3).

Karar matrisi oluşturulurken satırlara alternatifler, sütunlara ise ölçütler (kriterler) yazılır. Bu şekilde oluşturulan A_{ij} karar matrisinin adı başlangıç matrisi olup aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{matrix} & \begin{matrix} \text{(Sütunlar - Kriterler)} \\ 1. & 2. & 3. & 4. \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \end{matrix} \\ \begin{matrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{matrix} & \begin{matrix} \leftarrow 1. \\ \leftarrow 2. \\ \leftarrow 3. \\ \leftarrow 4. \end{matrix} \end{matrix} \quad \text{(Satırlar -Alternatifler)}$$

← 5.
← m.

Şekil 1: Karar Matrisi

A_{ij} matrisinde “ a_{mn} ” elemanında; “m” alt indisi satır sayısını, “n” alt indisi ise sütun sayısını ifade eder.

2. Adım: Normalize Edilmiş Karar Matrisi (R) oluşturulur

A matrisinin elemanları (a_{ij}) aşağıda verilen 1. denklemde yerine konularak “ r_{ij} ” değerleri elde edilir ve Normalize Edilmiş Karar Matrisi (R) oluşturulmuş olur.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m; j = 1, 2, 3, \dots, j) \quad (1)$$

“ r_{ij} ” denklemin çözüm kümesinin elemanlarının hesaplanması aşağıdaki gibi basamaklara ayrılmıştır:

- Bir sütundaki her bir kriterin ($a_{11}, a_{21}, \dots, a_{m1}$) karelerinin ($a_{11}^2, a_{21}^2, \dots, a_{m1}^2$) toplanarak toplamın karekökü alınır ($\sqrt{a_{11}^2 + a_{21}^2 + \dots + a_{m1}^2}$).
- Bu kök, sütundaki her bir kriter değerine (a_{11}, a_{21}, \dots) bölünüp “ r_{ij} ” değerleri elde edilir

$$\left(\frac{a_{11}}{\sqrt{a_{11}^2 + a_{21}^2 + \dots + a_{m1}^2}} = r_{11}; \frac{a_{21}}{\sqrt{a_{11}^2 + a_{21}^2 + \dots + a_{m1}^2}} = r_{21}; \dots; \frac{a_{mn}}{\sqrt{a_{1n}^2 + a_{2n}^2 + \dots + a_{mn}^2}} = r_{mn} \right).$$

- İşlemler her bir “ r_{ij} ” ifadesini bulmak için tekrarlanır.

Oluşan R_{ij} matrisinin görüntüsü ise şu şekildedir:

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

Şekil 2: Normalize Edilmiş Karar Matrisi

3. Adım: Ağırlıklı Standart Karar Matrisi Oluşturulur (V)

İlk olarak değerlendirilecek kriterlere ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir. Burada ağırlık değerleri karar verici tarafından önem derecesine göre her bir kriter atfedilen sayısal bir değerdir ve yöntem bu nedenle öznellik içerir. Bu ağırlık değerlerinin toplamı “1” olmalıdır:

$$\sum_{i=1}^n (w_i) = 1 \quad (w_i; i = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

Daha sonra R matrisinin elemanları (r_{ij}), her bir kriter (sütun değeri) için belirlenen ağırlık değerleri (w_1, w_2, \dots, w_n) ile çarpılarak V matrisi oluşturulur:

$$V_{ij} = w_i \times r_{ij} \quad (3)$$

V_{ij} matrisinin görüntüsü şu şekildedir:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 \times r_{11} & w_2 \times r_{12} & \dots & w_n \times r_{1n} \\ w_1 \times r_{21} & w_2 \times r_{22} & \dots & w_n \times r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ w_1 \times r_{m1} & w_2 \times r_{m2} & \dots & w_n \times r_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

Şekil 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisi

4. Adım: Pozitif İdeal (A^+) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümler Belirlenir

TOPSİS yöntemine göre karar verici tarafından seçilecek alternatifin (satırın), pozitif ideal çözüme (PIS) en yakın mesafeye sahip olması ve bunun yanında negatif ideal çözüme (NIS) en uzak olması gerekir.

Ağırlıklandırılmış karar matrisinde (V_{ij}) belirlenen her bir kriter (sütun) için karar verici tarafından “istenen-tercih edilen-en iyi” değer pozitif ideal çözüm kümesinin (A^+) bir elemanı; “istenmeyen-tercih edilmeyen-en

kötü” değer de negatif ideal çözüm kümesinin (A^-) bir elemanını oluşturur. Bu eleman genellikle pozitif ideal çözüm için o sütundaki en büyük değer (v_{ij}^+); negatif ideal çözüm için ise o sütundaki en küçük değerdir (v_{ij}^-).

Fakat karar verici için belirlemiş olduğu bir kriter değer, eğer küçük olması istenen bir özellik ise pozitif çözüm kümesine; dolayısıyla da büyük olan istenmeyen bir özellik ise negatif çözüm kümesine eklenir. Yani burada pozitif veya negatif çözüm kümesinin elemanlarını “en büyük” ya da “en küçük” değerler değil, karar verici tarafından “istenen” ya da “istenmeyen” özellikler belirler.

Ağırlıklandırılmış karar matrisinden elde edilecek olan pozitif ve negatif ideal çözüm kümelerinin bulunmasının formülü ve çözüm kümeleri aşağıda gösterilmiştir:

$$A^+ = \{(max_i v_{ij} | j \in j^+), (min_i v_{ij} | j \in j^-)\} = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \quad (4)$$

$$A^- = \{(min_i v_{ij} | j \in j^+), (max_i v_{ij} | j \in j^-)\} = \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \quad (5)$$

A^+ kümesinin ilk elemanı olan “ v_1^+ ” ilk sütunun pozitif ideal değerini; “ v_2^+ ” ikinci sütunun pozitif ideal değerini; “ v_n^+ ” ise n’inci sütunun pozitif ideal değerini gösterir.

Aynı şekilde A^- kümesinin ilk elemanı olan “ v_1^- ” ilk sütunun negatif ideal değerini; “ v_2^- ” ikinci sütunun negatif ideal değerini; “ v_n^- ” n’inci sütunun negatif ideal değerini gösterir.

Formüllerde kullanılan;

$J^+ = \{j=1,2,3,\dots,n\}$ fayda sağlayan kriterler kümesini ve,

$J^- = \{j=1,2,3,\dots,n\}$ maliyet içeren kriterler kümesini ifade eder.

Sonuç olarak hem pozitif ideal çözüm kümesinin hem de negatif ideal çözüm kümesinin eleman sayısı kriter (sütun) sayısı kadar yani “n” kadar elemandan oluşur.

5. Adım: Alternatifler Arasındaki Uzaklık Ölçüleri (S^+ ve S^-) Hesaplanır

Bu adımda alternatifler için sıralanan kriter (sütun) değerlerinin, pozitif ve negatif ideal çözümlerden ne kadar uzaklaştığı “Öklid Uzaklık Yaklaşımı” ile hesaplanır.

Her alternatif seçeneğin pozitif ideal çözüme uzaklığı “ S^+ ”; yine her alternatifin negatif ideal çözüme uzaklığı “ S^- ” adıyla ifade edilir ve şu şekilde hesaplanır:

$$S^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - v_j^+)^2} \quad (i = 1,2,3, \dots, n) \quad (6)$$

$$S^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - v_j^-)^2} \quad (i = 1,2,3, \dots, n) \quad (7)$$

S^+ denkleminin çözüm kümesi iki adımda ve alt basamaklara ayrılarak yapılabilir. İlk adım ve basamakları:

- Önce $((v_{ij} - v_j^+)^2)$ değerleri bulunur.
- Alternatiflerin 1. sütundaki değerleri ($v_{11}, v_{21}, v_{31}, \dots, v_{m1}$), ilk sütun için hesaplanan pozitif ideal çözümden (v_1^+) çıkarılarak kareleri alınır ($(v_{11} - v_1^+)^2, (v_{21} - v_1^+)^2, (v_{31} - v_1^+)^2, \dots, (v_{m1} - v_1^+)^2$).
- Alternatiflerin 2. sütundaki değerleri ($v_{12}, v_{22}, \dots, v_{m2}$), ikinci sütun için hesaplanan pozitif ideal çözümden (v_2^+) çıkarılarak kareleri alınır ($(v_{12} - v_2^+)^2, (v_{22} - v_2^+)^2, \dots, (v_{m2} - v_2^+)^2$).
- **Bu şekilde yapılacak işlemler her sütuna uygulanarak m. alternatifin, n. kriterine kadar devam ettirilir.**
- Bu ilk adımda yapılan hesaplamalar uygulamada “pozitif ideal uzaklık ölçüleri” olarak tablolaştırılmıştır.

Örnek gösterim açısından oluşturulan matris aşağıdaki gibidir:

$$= \begin{bmatrix} (v_{11} - v_1^+)^2 & (v_{12} - v_2^+)^2 & \dots & (v_{1n} - v_n^+)^2 \\ (v_{21} - v_1^+)^2 & (v_{22} - v_2^+)^2 & \dots & (v_{2n} - v_n^+)^2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ (v_{m1} - v_1^+)^2 & (v_{m2} - v_2^+)^2 & \dots & (v_{mn} - v_n^+)^2 \end{bmatrix}$$

Şekil 4: Örnek Matris

İkinci adım basamağı ise;

- **1. alternatif için denklemin ilk adımında hesaplanan $(v_{ij} - v_j^+)^2$ ve aynı satırda olan değerler toplanarak toplamın karekökü alınır** $(\sqrt{(v_{11} - v_1^+)^2 + (v_{12} - v_2^+)^2 + \dots + (v_{1n} - v_n^+)^2})$. Bulunan bu değer 1. alternatifin pozitif ideal çözüme (S^+) olan uzaklık değerini verir.
- **Aynı işlem dizisi, her bir alternatifin için tekrarlanarak her alternatifin pozitif ideal çözüme (S^+) olan uzaklığı hesaplanır.**

S^+ denkleminin çözüm kümesi için uygulanan işlem basamakları aynı şekilde S^- denkleminin çözüm kümesini bulmak için de uygulanır. Formülde değişen değer, pozitif ideal çözüm elemanları (v_j^+) yerine negatif ideal çözüm elemanlarının (v_j^-) kullanılmasıdır.

S^+ ve S^- denklemlerinin çözüm kümelerinin eleman sayısı, alternatif sayısı (m) kadar olur.

6. Adım: İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değeri (C_i) Hesaplanır

İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin (C_i) hesaplanmasında, alternatiflerin pozitif ideal değere uzaklıkları (S^+) ve negatif ideal değere uzaklıklarından (S^-) yararlanır. Her alternatif için hesaplanan " C_i " aslında alternatiflerin performans değeri, yani skorudur ve şu şekilde formülize edilir:

$$C_i = \frac{S^-}{S^- + S^+} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (8)$$

$0 \leq C_i \leq 1$ arasında değerler alabilen C_i , 1'e yaklaştıkça pozitif ideal noktaya yaklaşıldığını; 0'a yaklaştığında ise negatif ideal noktaya yaklaşıldığını anlatır.

7. Adım: Her Bir Alternatifin Göreceli Sıralaması ve Puanı Bulunur

Alternatifler için bulunan performans skorları (C_i) büyüklük sıralamasına konulur. En büyük C_i değerine sahip alternatif, pozitif ideal noktaya en yakın; negatif ideal noktaya en uzak ve seçimi yapılması makul olan alternatiftir.

ANALİZ VE BULGULAR

Analiz kapsamında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına bağlı sekiz enerji işletmesine ait 2016-2020 yıllarını kapsayan 5 yıllık dönemin faaliyet raporları incelenmiştir. Analizler, araştırma kapsamındaki işletmelerin beş yıllık verisini kapsayacak şekilde her bir yıl için ayrı ayrı yapılmıştır. Hesaplamalarda;

- Likitide oranlarından; Cari oran (L_1) ve asit-test oranı (L_2),
- Faaliyet oranlarından; Aktif devir hızı (F_1), dönen varlık devir hızı (F_2) ve özkaynak devir hızı (F_3),
- Mali yapı oranlarından; Mali kaldıraç oranı (M_1) ve mali yeterlik oranı (M_2),
- Kârlılık oranlarından; Mali kârlılık (K_1), net kâr marjı (K_2) ve varlıkların kârlılık oranı (K_3),

olmak üzere toplam 10 adet finansal oran kullanılmıştır.

Çalışmada, iki farklı modele yönelik olarak analizler gerçekleştirilmiştir. Birinci modelde, 2016-2020 yılları arasında işletmelerin birbirlerine göre başarı sıralamasının tespiti amaçlanmıştır. İkinci modelde ise söz konusu işletmelerin kendi içindeki başarı seyrinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bu amaçla, ilk model için 8 alternatif (işletme) ve 10 değerlendirme ölçütü (finansal oranlar) belirlenerek (8x10) boyutlu, ikinci model için ise 5 alternatif (yıl) ve 10 değerlendirme ölçütü (finansal oranlar) belirlenerek (5x10) boyutlu Standart Karar Matrisi oluşturulmuştur. Bir ve ikinci modelde kullanılan 10 değerlendirme ölçütünün (finansal oranların) her birinin ağırlık derecesi (w_i), yöntemin üçüncü adımında belirtildiği üzere ağırlıklar toplamı 1'e eşit olacak şekilde "0,10" olarak değerlendirilmiştir. Ağırlıkların göreceli önemine ilişkin yargısal değerlendirmelere daha az yer vermesi nedeniyle araştırma ölçütleri için eşit ağırlıklandırma yönteminden yararlanılmıştır (Baydaş ve Eren, 2021: 673). Ulaşılan veriler yönteme ait tüm adımlardaki denklemlerde yerine konularak son adımdaki performans skorlarına (C_i) ulaşılmıştır.

Birinci model kapsamında, 2016-2020 hesap dönemleri için TOPSİS yöntemi uygulanarak finansal oranlar üzerinden işletmelerin başarı derecelerini gösteren genel performans puanlarına (C_i) ulaşılmıştır. Ulaşılan performans puanları (C_i) ve işletmelerin birbirlerine göre başarı sıralaması Tablo-2'de gösterildiği gibidir.

Tablo 2: 2016-2020 Yılları Arasında İşletmelerin Birbirlerine Göre Başarı Sıralaması

YILLAR	2016		2017		2018		2019		2020	
	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA
ŞİRKETLER										
TTK	0,157	8	0,193	8	0,174	8	0,182	8	0,171	8
TPAO	0,585	5	0,531	6	0,559	4	0,545	6	0,553	6
TKİ	0,632	4	0,547	5	0,573	3	0,598	5	0,599	5
TEMSAN	0,407	7	0,562	4	0,547	5	0,617	4	0,600	4
TEİAŞ	0,671	2	0,586	3	0,602	2	0,638	2	0,665	2
TEDAŞ	0,478	6	0,447	7	0,476	7	0,510	7	0,547	7
EÜAŞ	0,637	3	0,628	2	0,520	6	0,649	1	0,636	3
ETİ MADEN	0,720	1	0,629	1	0,695	1	0,625	3	0,692	1

Tablo 2’den görüleceği üzere; 2016, 2017, 2018 ve 2020 yıllarında en büyük (C_i) değeri, diğer bir ifadeyle pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak skor ETİ MADEN’e aittir. Bu durum sadece 2019 yılında değişmiş ve söz konusu yılda en yüksek (C_i) değerine EÜAŞ ulaşmıştır. Araştırmanın kapsamını oluşturan 2016 – 2020 yıllarının tümünde en düşük (C_i) değeri, bir diğer ifadeyle pozitif ideal çözüme en uzak ve negatif ideal çözüme en yakın skor TTK’ya aittir. TEİAŞ, 2017 yılı dışında başarı listesinin hep ikinci sırasında yer almıştır. Yıllar itibariyle listenin üçüncü sırası hep el değiştirmiştir. Başarı listesinin dördüncü sırasında TEMSAN, beşinci sırasında TKİ, altıncı sırasında TPAO ve yedinci sırasında ise TEDAŞ en fazla yer alan şirket olmuştur.

Şirket performanslarının birbiri ile kıyaslandığı 2016-2020 yılları arasında ETİ MADEN’in 2016, 2017 2018 ve 2020 yıllarında diğer şirketlerin önüne geçerek birinci sırada yer almasının nedeni bor madeni ihracatına bağlı yüksek gelir seviyelerine ulaşmış olmasıdır. TTK’nın, incelenen yıllar itibariyle listenin son sırasında yer almasının nedeni ise 2016-2020 yılları arasında zarar açıklamasıdır.

Araştırmaya ilişkin ikinci model kapsamında, 2016-2020 hesap dönemleri için TOPSİS yöntemi uygulanarak finansal oranlar üzerinden işletmelerin yıllar itibariyle kendi içindeki başarı derecelerini gösteren performans puanlarına (C_i) ulaşılmıştır. Ulaşılan sonuçlarla birlikte, araştırma kapsamındaki işletmelerin yıllar itibariyle kendi içindeki başarı sıralaması tespit edilmiştir. Bu kapsamda elde edilen sonuçlar Tablo 3’teki gibidir.

Tablo 3: 2016 – 2020 Yılları Arasında İşletmelerin Kendi İçindeki Başarı Sıralaması

YILLAR	TTK		TPAO		TKİ		TEMSAN		TEİAŞ		TEDAŞ		EÜAŞ		ETİ MADEN	
	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA	C_i	SIRA
2016	0,295	4	0,581	1	0,520	3	0,315	5	0,415	4	0,358	5	0,658	1	0,582	4
2017	0,883	1	0,499	3	0,183	5	0,673	2	0,637	2	0,467	3	0,456	2	0,603	3
2018	0,527	2	0,538	2	0,876	1	0,633	3	0,561	3	0,602	2	0,137	5	0,721	1
2019	0,449	3	0,296	4	0,672	2	0,687	1	0,221	5	0,370	4	0,414	3	0,227	5
2020	0,291	5	0,254	5	0,499	4	0,629	4	0,792	1	0,641	1	0,376	4	0,613	2

Tablo-3’teki verilere göre; TTK açısından en büyük (C_i) değeri, diğer bir ifadeyle pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak skor 2017 yılına aittir. Bunu sırasıyla 2018, 2019 ve 2016 yıllarına ait değerler izlemiştir. Aynı şirket açısından en düşük (C_i) değeri, bir diğer ifadeyle pozitif ideal çözüme en uzak ve negatif ideal çözüme en yakın skor 2020 yılına aittir. TPAO için en büyük (C_i) değeri 2016 yılına aittir ve bunu 2017, 2018 ve 2019 yılları izlemiştir. (C_i) değerinin en düşük gerçekleştiği yıl ise 2020’dir. Tespit edilen (C_i) değerleri kapsamında şirketin 2019 ve 2020 yıllarındaki performansının önceki yıllara göre önemli ölçüde düştüğü görülmektedir. TKİ açısından en başarılı yıl 2018 olarak belirlenmiş ve bunu 2019 2016 ve 2020 yılları takip etmiştir. 2017 yılı ise başarının en düşük gerçekleştiği yıl olmuştur. TEMSAN için performansın en yüksek gerçekleştiği yıl 2019 olup bunu 2017, 2018 ve 2020 yılları izlemiştir. 2017-2020 yılları arasında (C_i) değerlerinin birbirine çok yakın olması, şirket performansının bu dönemlerdeki istikrarını göstermektedir. Şirket için performansın en düşük gerçekleştiği yıl ise 2016 olarak tespit edilmiştir. TEİAŞ açısından en başarılı yıl 2020 olarak belirlenmiş ve bunu 2017, 2018 ve 2016 yılları takip etmiştir. Başarının en düşük gerçekleştiği yıl ise 2019 yılı olmuştur. TEDAŞ’ın en başarılı olduğu yıl 2020 olup bunu sırasıyla 2018, 2017 ve 2019 yılları izlemiştir. Başarının en düşük gerçekleştiği yıl ise 2016 yılı olmuştur. TEİAŞ ile beraber TEDAŞ da en iyi performans değerine pandemi dönemi olan 2020 yılında ulaşmıştır. EÜAŞ için en başarılı yıl 2016 olarak tespit edilmiş ve bunu 2017, 2019 ve 2020 yılları izlemiştir. Başarının en düşük gerçekleştiği yıl ise 2018 olarak belirlenmiştir. ETİ MADEN açısından en başarılı yıl 2018 olarak belirlenmiş ve bunu 2020, 2017 ve 2016 yılları takip etmiştir. 2019 yılı ise başarının en düşük gerçekleştiği yıl olmuştur.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Enerji, ülkeler için stratejik bir öneme sahip olmakla birlikte ülkelerin refah yapılarından ekonomik büyüme oranlarına, gelişmişlik düzeylerinden, ithalat-ihracat rakamlarına kadar pek çok ekonomik faktörü ilgilendirmektedir. Eğitim, ulaşım, tarım, sanayi, güvenlik, ekonomi, çevre ve dış politika gibi birçok

politikanın belirlenmesinde ortaklaşa çalışılması gereken bir alandır (Bobat ve Özdemir, 2016; Demir, 2013; Kaya, 2016).

Türkiye, %74 gibi yüksek bir oranda enerjide dışa bağımlı bir ülke olup bu dışa bağımlılık doğalgazda %99,1, petrolde %92,1 ve taş kömüründe %97,4 seviyesindedir (mpa.gov.tr). Dışa bağımlılığın yüksek seyri enerji kaynağı ve enerjinin verimli kullanılmasını ülkemiz açısından stratejik bir konu haline getirmiştir. Bu kapsamda, birçok kurum, kuruluş ve şirket verimliliği arttırmak için önlemler almakta ve çaba göstermektedir (euas.gov.tr; teias.gov.tr; tedas.gov.tr).

Enerji başlığının yüksek düzeyli stratejik konular arasında olduğu ülkemizde kamuya bağlı bu alandaki işletmelerin performansı, izlenmesi ve değerlendirme yapılması gereken önemli bir husustur. Büyük yatırımlara sahip bu işletmelerin sürekliliğinin analizi stratejik açıdan da gereklidir. Bu amaçla ele alınan bu çalışmada, kamu sektöründe hizmet veren ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına bağlı sekiz enerji işletmesinin finansal performansı TOPSİS yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu kapsamda; TTK, TPAO, TKİ TEMSAN, TEİAŞ, TEDAŞ, EÜAŞ ve ETİ MADEN'in 2016-2020 yılları arasında yayımladıkları finansal tablolarındaki veriler incelenerek her bir işletme için performans puanı hesaplanmıştır. Yapılan analizde; Likitide oranları [*Cari oran (L₁) ve Asit-Test oranı (L₂)*], Faaliyet oranları [*Aktif devir hızı (F₁)*, *Dönen varlık devir hızı (F₂) ve Özkaynak devir hızı (F₃)*], Mali yapı oranları [*Mali kaldıraç oranı (M₁) ve Mali yeterlik oranı (M₂)*] ve Kârlılık oranları [*Mali kârlılık (K₁)*, *Net kâr marjı (K₂) ve Varlıkların kârlılık oranı (K₃)*] olmak üzere toplam on adet finansal oran kullanılmıştır.

Çalışmada, iki farklı model geliştirilmiş ve analizler, finansal performansın tespitine yönelik gerçekleştirilmiştir. Birinci modelde, 2016-2020 yılları arasında işletmelerin birbirlerine göre başarı sıralamasının belirlenmesine, ikinci modelde ise söz konusu işletmelerin yıllar itibarıyla kendi içindeki başarısının ölçümüne odaklanılmıştır.

Birinci model kapsamında, 2016, 2017, 2018 ve 2020 yıllarında en büyük (C_i) değerine, diğer bir ifadeyle pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak skora ETİ MADEN ulaşmıştır. Bu sonuç, söz konusu yıllarda performans düzeyi bakımından en iyi şirketin ETİ MADEN olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum sadece 2019 yılında değişmiş ve söz konusu yılda en yüksek (C_i) değerine EÜAŞ sahip olmuştur. Araştırmanın kapsamını oluşturan 2016 – 2020 hesap dönemlerinin tamamında en düşük (C_i) değeri, bir diğer ifadeyle pozitif ideal çözüme en uzak ve negatif ideal çözüme en yakın skor ise TTK'ya aittir.

İkinci model kapsamında, araştırmaya dâhil edilen işletmelerin yıllar itibarıyla kendi içindeki başarıları ölçülmüştür. Bu bağlamda, TTK için performans değerinin en yüksek gerçekleştiği yıl 2017 iken en düşük gerçekleştiği yıl 2020'dir. TPAO için performansın en yüksek olduğu yıl 2016, en düşük olduğu yıl ise 2020'dir. TKİ açısından 2018 yılı en yüksek, 2017 ise en düşük performansın gerçekleştiği yıl olmuştur. Performans düzeyinin en yüksek / en düşük gerçekleştiği yıllar sırasıyla; TEMSAN için 2019 / 2016, TEİAŞ için 2020 / 2019, TEDAŞ için 2020 / 2016, EÜAŞ için 2016 / 2018 ve ETİ MADEN için 2018 / 2019 yılları olarak belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

1. Akalın, Ş.H; Toparlı, R., Gözaydın, N., Zülfikar H., Argunşah, M., Demir N., Tezcan Aksu, B. & Gültekin B. (2009). Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
2. Akbulut, R. & Rençber, Ö. F. (2015). “BİST’te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 65: 117-136.
3. Akel, V.; Ergül, N. & Dumanoglu, S. (2010). ‘Finansal Kiralama Şirketlerinin Finansal Performansının TOPSİS Yöntemi ile Analizi. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi’, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 12(2): 91-118.
4. Akın, N. G. (2016). “Personel Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme: Bulanık TOPSİS Uygulaması”, İşletme Araştırmaları Dergisi, 8(2): 224-254.
5. Akyüz, Y.; Bozdoğan, T. & Hantekin, E. (2011). “TOPSİS Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama”, Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1): 73-92.
6. Alimoradi, A.; Yussuf, R. M. & Zulkifli, N. (2011). “A Hybrid Model for Remanufacturing Facility Location Problem in a Closed-Loop Supply Chain” International Journal of Sustainable Engineering, 4(1):16–23.

7. Arslankaya, D. & Göraltay, K. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinde Güncel Yaklaşımlar, İksad Publishing House, İstanbul.
8. Aydın, B. (2019). “Farklı Ağırlıklandırma Temelli Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Finansal Performans Ölçümü Üzerine Bütünleşik Bir İnceleme: Türkiye Taşkömürü Kurumu Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bartın.
9. Aytekin, S. & Sakarya, Ş. (2013). “BIST’de İşlem Gören Gıda İşletmelerinin TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi”, Journal of Management and Economics Research, 11(21): 30-47.
10. Baydaş, M. & Eren, T. (2021). “Finansal Performans Ölçümünde ÇKKV Yöntem Seçimi Problemine Objektif Bir Yaklaşım: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 16(3): 664 – 687.
11. Behzadian, M.; Otaghsara, S. K.; Yazdani, M. & Ignatius, J. (2012). “A State-of-the-Art Survey of TOPSIS Applications”, Expert Systems with applications, 39(17): 13051-13069.
12. Bobat, A. & Özdemir, N. (2016). “Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Politikaları Yenilenebilir Enerjide Yeniden Yapılanma”, Colleges, 148.
13. Bozdoğan, T.; Tayyar, N. & Şerif, Ö. (2016). “Yeni Kamu Mali Yönetim Anlayışı Perspektifinde Türkiye’de Kamu Kurumları Mali Performanslarının AHP ve TOPSIS Yöntemleriyle Değerlendirilmesi”, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 18(2): 477-514
14. Braglia, M.; Frosolini, M. & Montanari, R. (2003). “Fuzzy TOPSIS Approach for Failure Mode, Effects and Criticality Analysis”, Quality and Reliability Engineering International, 19: 425-443.
15. Brauers, W. K. M. & Zavadskas, E. K. (2012). “Robustness of MULTIMOORA: A Method For Multi-Objective Optimization”, Informatica, 23(1): 1-25.
16. Chen, C. T.; Lin, C. T. & Huang, S. F. (2006). “A Fuzzy Approach for Supplier Evaluation and Selection in Supply Chain Management”, International Journal of Production Economics, 102: 289–301.
17. Chen, M. F. & Tzeng, G. H. (2004). “Combining Grey Relation and TOPSIS Concepts for Selecting An Expatriate Host Country”, Mathematical and computer modelling, 40(13): 1473-1490.
18. Cheng, F.; Ye, F. & Yang, J. (2009). “Multi-Objective Optimization of Collaborative Manufacturing Chain With Time-Sequence Constraints”, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 40: 1024-1032.
19. Chu, T. C. (2002). “Selecting Plant Location Via a Fuzzy TOPSIS Approach”, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 20: 859-864.
20. Çalışkan, Ş. (2009). “Türkiye’nin Enerjide Dışa Bağımlılık ve Enerji Arz Güvenliği Sorunu”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 25: 297-310.
21. Çonkar, K.; Elitaş, C. & Atar, G. (2011). “İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi’ndeki (XKURY) Firmaların Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Ölçümü Ve Kurumsal Yönetim Notu İle Analizi”, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 61 (1): 81-115.
22. Dalalah, D.; Hayajneh, M.; & Batiha, F. (2011). “A Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Model for Supplier Selection”, Expert Systems with Applications, 38: 8384–8391.
23. DB, Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, www.mfa.gov.tr
24. Demir, M. (2014). “Enerji İthalatı Cari Açık İlişkisi, Var Analizi İle Türkiye Üzerine Bir İnceleme”, Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD) , 5 (9): 2-27.
25. Demireli, E. (2010). “TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye’deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama”, Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 5(1):101-112.
26. Deng, H.; Yeh, C. H. & Willis, R. J. (2000). “Inter-Company Comparison Using Modified TOPSIS with Objective Weights”, Computers & Operations Research, 27(10): 963-973.
27. Deringöz, A.; Danişan, T. & Eren, T. (2021). “Endüstriyel Giyilebilir Teknolojilerin ÇKKV Yöntemleri İle Değerlendirilmesi Ve Seçimi”, Ergonomi, 4 (1): 10-21.

- 28.Doğan, Y. & BORAT, O. (2021). “İsparta İlinde Bulunan Bir Kamu Kuruluşuna AHP ve TOPSIS Yöntemlerini Kullanarak Masaüstü Bilgisayar Seçimi”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 20(40): 212-227.
- 29.Dumanoğlu, S. & Ergül, N. (2010). “İMKB’de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, (48): 101-111.
- 30.Dumanoğlu, S. (2010). “İMBK’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, Marmara Üniversitesi İ.B.B.F. Dergisi, 29(2): 323-339.
- 31.Emhan, A. (2007). “Karar Verme Süreci ve Bu Süreçte Bilişim Sistemlerinin Kullanılması”, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 6(21): 212-224.
- 32.Erdemir, N.; Öztürk, F. & Kaya, G. K. (2022). “Kamu Personeli Performans Değerlendirmesi için Entegre Karar Destek Modeli: AHP ve Bulanık TOPSIS Kullanımı”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 37(4): 1809-1822.
- 33.Eren, T.; Abalı, Y. A. & Kutlu, B. S. (2012). “Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ile Bursiyer Seçimi: Bir Eğitim Kurumunda Uygulama”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 26 (3-4): 259-272.
- 34.ETİ MADEN, Eti Maden İşletmeleri, www.etimaden.gov.tr
- 35.ETKB, Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, www.enerji.gov.tr
- 36.EUAŞ, Elektrik Üretim A.Ş., www.euas.gov.tr
- 37.García-Cascales, M. S. & Lamata, M. T. (2012). “On Rank Reversal and TOPSIS Method”, Mathematical and computer modelling, 56(5-6): 123-132.
- 38.Günay, Z. (2017). “Türk Telekom A.Ş.’nin Özelleşme Sonrası Finansal Performansının TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi”, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 13(13): 390-399.
- 39.Işıldak, M. S. (2018). “BİST’de Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Analizi”, Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8 (16): 116-130.
- 40.Kablan, A. & Altuk, V. (2021). “Kamu Denetçiliği Kurumunun Finansal Performansının TOPSIS ve MABAC Yöntemleri ile Analizi”, Ombudsman Akademik, 7 (14): 95-114.
- 41.Kablan, A., (2020). “Belediyelerde Devreden KDV Sorunu, Muhasebeleştirilmesi ve Finansal Performans Üzerindeki Etkisinin TOPSIS Yöntemi ile Analizi”, Vergi Sorunları Dergisi, 43(384): 82- 98.
- 42.Kar, M. & Kınık, E. (2008). “Türkiye’de Elektrik Tüketimi Çeşitleri ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Bir Analizi”, Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10 (2): 333-353.
- 43.Kayahan Karakul, A. & Özaydın, G. (2019). “TOPSIS ve VİKOR Yöntemleri ile Finansal Performans Değerlendirmesi: XELKT Üzerinde Bir Uygulama”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (60): 68-86.
- 44.Kurt, G., & Kablan, A. (2022). “Covid-19’un, BİST Ulaştırma Endeksinde Faaliyet Gösteren Havayolu İşletmelerinin Finansal Performansı Üzerindeki Etkilerinin, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Analizi”, İşletme Akademisi Dergisi, 3(1): 16-33.
- 45.Mahmoodzadeh, S.; Shahrabi, J.; Pariazar, M. & Zaeri, M. S. (2007). “Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique”, International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering, 1(6): 270-275.
- 46.MBS, Mevzuat Bilgi Sistemi, www.mevzuat.gov.tr
- 47.Mehmet, KAYA (2016). “Türkiye’de Cari Açık Sorunu ve Nedenleri”, Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6 (10): 51-75.
- 48.Metin, S.; Yaman, S. & Korkmaz, T. (2017). “Finansal Performansın TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Belirlenmesi: BİST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14 (2): 371-394.

49. Opricovic, S. & Tzeng, G. H. (2004). "Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS", *European Journal of Operational Research*, 156(2): 445-455.
50. Ömürbek, N. & Aksoy, E. (2016). "Bir Petrol Şirketinin Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Performans Değerlendirmesi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(3): 723-756.
51. Özçelik, H. & Kandemir, B. (2015). "BİST'de İşlem Gören Turizm İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi", *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18 (33): 97-114.
52. Özdemir, O. & Parmaksız, S. (2022). "BİST Enerji İşletmelerinin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Karşılaştırılması: TOPSIS ve EDAS Yöntemleri ile Analiz", *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6 (1): 34-56.
53. Özden, Ü. H. (2011). "TOPSIS Yöntemi ile Avrupa Birliğine Üye ve Aday Ülkelerin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması", *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (2): 215-236.
54. Özden, Ü. H. (2015). "Çok kriterli karar verme yöntemleri", *İstanbul Ticaret Üniversitesi*.
55. Sakarya, S. & Yildirim, H. (2016). "Determining the Relation Between Financial Performance and Stock Returns of Energy Companies on Borsa Istanbul with Panel Data Analysis", *Journal of Economics Finance and Accounting*, 3(1):71-88
56. Samvedi, A.; Jain, V. & Chan, F. T. (2013). "Quantifying Risks in a Supply Chain Through İntegration of Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS", *International Journal of Production Research*, 51(8): 2433-2442.
57. Simonovic, S. P. & Verma, R. (2008). "A New Methodology for Water Resources Multicriteria Decision Making Under Uncertainty", *Physics and Chemistry of the Earth*, 33: 322-329.
58. Soba, M. & Eren, K. (2011). "TOPSIS Yöntemini Kullanarak Finansal ve Finansal Olmayan Oranlara Göre Performans Değerlendirilmesi, Şehirlerarası Otobüs Sektöründe Bir Uygulama", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11 (21): 23-40.
59. Şahin, Y. & Akyer, H. (2016). "Ülke Kaynaklarının Verimli Kullanımı: 4x4 Arama ve Kurtarma Aracı Seçiminde AHS VE TOPSIS Yöntemlerinin Uygulanması", *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 3 (5): 72-87.
60. Şengül, Ü.; Eren, M.; Shiraz, S.E.; Gezder, V. & Şengül, A.B. (2015). "Fuzzy TOPSIS Method for Ranking Renewable Energy Supply Systems in Turkey", *Renewable Energy*, Vol. 75: 617-625.
61. TEDAŞ, Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş., www.tedas.gov.tr
62. TEİAŞ, Türkiye Elektrik İletim A.Ş., www.teias.gov.tr
63. TEMSAN, Türkiye Elektromekanik A.Ş., www.temsant.com.tr
64. TKİ, Türkiye Kömür İşletmeleri, www.tki.gov.tr
65. TPAO, Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, www.tpao.gov.tr
66. TTK, Türkiye Taş Kömürü Kurumu, www.taskomuru.gov.tr
67. TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr
68. Türkmen, S. Y. & Çağıl, G. (2012). "İMKB'ye Kote Bilişim Sektörü Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi", *Maliye ve Finans Yazıları*, 1 (95): 59-78.
69. Uludağ, A. S. & Doğan, H. (2016). "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılmasına Odaklı Bir Hizmet Kalitesi Uygulanması", *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2): 17-48.
70. Uygurtürk, H. & Korkmaz, T. (2012). "Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7 (2): 95-115.
71. Yiğit, A. (2019). "Türkiye'de Eğitim ve Araştırma Hastaneleri Performansının TOPSIS Yöntemi ile Analizi", *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8 (2): 72-85.

- 72.Yurdakul, M. & İç, Y. (2013). “Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma”, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18 (1): 1-18.
- 73.Yücel, S. (2022). “Kamu İdareleri İçin Mali Analiz Rehberi Oranları ve TOPSİS Yöntemi ile Finansal Performans Analizi”, Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(23): 304-334.