



INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE ACADEMIC RESEARCH

Available online, ISSN: 2757-959X | www.ijerdersi.com | Economic and Administrative Academic Research

PERFORMANCE ANALYSIS OF BORSA ISTANBUL COMPANIES BASED ON PERIODIC FINANCIAL RATIOS

Abdullah KILIÇARSLAN^{*a}, Mehmet UÇAR^b

**Corresponding Author*

ARTICLE INFO

Research Article

Received : 17/07/2023
Accepted : 06/10/2023

Keywords:

Financial Markets and Institutions, Borsa Istanbul, Periodic Financial Rates

ABSTRACT

Financial performance is an important decision-making instrument. The determination of methods to use for financial performance measurement is a significant decision problem for companies or institutions. Financial performance plays a key role in determining the degree of purpose, and determining the value of the results achieved, in terms of stakeholders, in developing strategic planning for the future of the relevant institutions or companies. As a key component of Turkey's financial system, Istanbul Stock Exchange is a pioneer in capital markets, providing qualified value to the Turkish economy through the number of companies and volume of transactions that are in coordination. It is important to analyse the periodic performance of companies traded in Istanbul on the Stock Exchange, which is important for investors and is of high importance for the Turkish capital market. The motivation for this study is to examine the periodic financial performance of BIST companies through MCDM methods, which have seen a significant increase in the number of companies in their coordination, and the strong interest in IPOs in recent years. The data used in the study is independent audited data of the BIST-denominated companies and covers the periods 2016/02-2022/02. Performance measured 28 criteria. The study calculated the importance of the criteria using the Entropy and Critic methods. Using the topsis method, performance ranking was done for the respective periods.

CRITIC-based Topsis and Entropy-based Topsis methodology ranking results showed that the first three periods where the most successful performance was produced were in 2021/4, 2022/2 and 2020/4 respectively, while the periods of lowest performance were found to be in 2017/2, 2016/2 and 2020/22, respectively.

Uluslararası İktisadi Ve İdari Akademik Araştırmalar Dergisi, 3(2), 2023, 1-23

DÖNEMSEL FİNANSAL ORANLAR ÜZERİNDEN BORSA İSTANBUL ŞİRKETLERİNİN PERFORMANS ANALİZİ

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş :17/07/2023
Kabul : 06/10/2023

Anahtar Kelimeler:

Finansal Piyasalar ve Kurumlar, Borsa İstanbul, Dönemsel Finansal Oranlar

ÖZ

Finansal performans önemli bir karar alma enstrümanıdır. Finansal performans ölçümünde kullanılacak yöntemlerin belirlenmesi, şirketler veya kurumlar için önemli bir karar problemidir. Finansal performans, ilgili kurum veya şirketlerin geleceğine yönelik stratejik planlama geliştirmede, amaç derecesinin belirlenmesinde ve elde edilen sonuçların paydaşlar açısından değerinin belirlenmesinde kilit rol oynamaktadır. Türkiye'deki finansal sistemin temel bileşenlerinden biri olarak Borsa İstanbul, sermaye piyasalarının öncü kurumu statüsünde olup, kotasyonunda bulunan şirket sayısı ve işlem hacmiyle Türk ekonomisine nitelikli katma değer sağlamaktadır. Türk sermaye piyasası açısından yüksek öneme sahip olarak yatırımcılar açısından önemli bir göstere niteliği taşıyan Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin dönemsel performansının analiz edilmesi önemlidir. Bu çalışmanın motivasyonu, kotasyonundaki şirket sayısı son yıllarda kayda değer artış gösteren ve halka arzlara yoğun ilginin yaşandığı BİST şirketlerinin dönemsel finansal performansını ÇKKV yöntemleri ile incelemektir. Çalışmada kullanılan veriler, BİST'e kote şirketlerin bağımsız denetimden geçmiş verileri olup, 2016/02-2022/02 dönemlerini kapsamaktadır. Performans ölçümünde 28 kriter kullanılmıştır. Çalışmada, Entropi ve CRITIC yöntemleri kullanılarak ilgili kriterlerin önem dereceleri hesaplanmıştır. Topsis yöntemi kullanılarak ise ilgili dönemler için performans sıralaması yapılmıştır. CRITIC tabanlı Topsis ve Entropi tabanlı Topsis yöntem sıralama sonuçlarına göre en başarılı performansın üretildiği ilk üç dönem sırasıyla 2021/4, 2022/2 ve 2020/4 dönemleriyken, en düşük performansın yaşandığı dönemlerin sırasıyla 2017/2, 2016/2 ve 2020/2 dönemleri olduğu tespit edilmiştir.

GİRİŞ

Finansal performans, “bir şirketin yatırım getirisi elde etmek için kaynaklarını ve varlıklarını ne kadar iyi kullandığının bir ölçüsüdür” (Drake ve Fabozzi, 2010: 268). Finansal performans analizinde şirketin finansal yapısı, finansal performansını etkileyen temel unsurlar içerisinde başat role sahiptir. Finansal performans tek başına şirkete ilişkin tüm hikayeyi ortaya koymaz, bu nedenle dikkatli bir şekilde yorumlanmalı ve kullanılmalıdır (Drake ve Fabozzi, 2010: 268). Şirketlerin finansal kuralları ne kadar iyi ve doğru kullandığının tespit edilmesi ve finansal durumlarının analiz edilerek ortaya konulması, şirketlerin karlılıkları ve sürdürülebilirlikleri açısından önemlidir (Gleibner vd., 2022: 467). Kar veya değer maksimizasyonu, şirketlerin temel amaçlarındandır (Işık ve Koşaroğlu, 2020:1396) . Şirketler, kar veya değer maksimizasyonu ile menfaat sahiplerine ve dolaylı olarak topluma fayda sağlamaktadırlar (Hart ve Zingales, 2017: 248). Halka açık statüde borsada işlem gören şirketlere yatırım yapan veya uzun vadede iyi getiri hedefiyle yatırım yapma arzusu taşıyan yatırımcıların, şirketlere plase ettikleri sermayeden yüksek ve istikrarlı getiri bekleyen hissedarların (Högerle vd., 2020: 28), ilgili şirketlerin hisselerini portföy sepetlerine eklemek isteyen fon yöneticilerinin veya yatırımcılarına hisse önerisinde bulunacak analistlerin gelecek hakkında bilinçli kararlar verebilmeleri için şirketlerin performansından haberdar olmaları gerekir (Grass ve Orwell, 2021: 2). Şirketler, paydaşlarının ihtiyaç veya beklentilerini göz ardı ederek sürdürülebilir bir performans değeri yaratamazlar. Dolayısıyla, paydaşlara yönelik kar veya değer maksimizasyonunun şirketler açısından öncelikli bir performans hedefi olduğu söylenebilir (Grass ve Orwell, 2021: 8). Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan baş döndürücü gelişmelerin piyasalarda iş yapma süreçlerinin yapısını değiştirmesi, bilgiye erişimi kolaylaştırması ve yapay zeka uygulamalarıyla veri analizlerini mümkün kılması gibi etkileri (Zoroja ve Bach, 2016: 1), ilgili paydaşları, beklentilerini sürekli olarak gözden geçirmeye ve yatırım kararlarını yeni ve doğru bilgiler ışığında gözden geçirmeye zorlamaktadır (Lashitew, 2021: 187). Bu bağlamda, şirketlerin performans ve mali durum analizlerinde, likidite, karlılık, etkinlik ve kaldıraç gibi rasyolar (Drake ve Fabozzi, 2010: 270) yaygın olarak kullanılmaktadır.

Finansal performans, karar vermede önemli bir enstrümandır (Vestine vd. 2016: 280). Finansal performans ölçümünde kullanılacak yöntemlerin belirlenmesi, şirketler veya kurumlar açısından önemli bir karar problemidir (Venanzi, 2011: 9). İlgili kurum veya şirketlerin geleceğe yönelik stratejik planlamalarının geliştirilmesinde, amaca ulaşım derecesinin tespitinde ve ulaşılan sonuçların paydaşlar açısından ifade ettiği değer belirlenmesinde, finansal performans, kilit rol oynamaktadır. Finansal performansın mali tablolardan elde edilen rasyolar üzerinden analizi yetersiz olarak görülmekle birlikte (Alfraih, 2016: 225), ekonomik katma değer, yatırımlardan elde edilecek nakit akımları ve hissedar katma değeri gibi sermaye maliyetini dikkate alan metrikler kullanılarak finansal performans tespiti yapılmaktadır (Venanzi, 2011: 12-13). Finansal ekosistemde yer alan çeşitli risk faktörlerinin şirket veya kurum faaliyetleri üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi ve bu bağlamda rasyonel bir performans ölçütünün belirlenerek kullanılması, çok kriterli bir karar problemidir (Taherdoost ve Madanchian, 2023: 77). Karmaşık karar verme problemlerinde, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri, rasyonel sonuçlar içeren en doğru karar verme yöntemleri arasında yer almaktadır (Caylor ve Hanratty, 2020: 3). 1950’li yıllardan itibaren geliştirilen objektif kriter ağırlıklandırma ve alternatif sıralama yöntemleri, finansal karar alma sürecinin kalitesine ve karar alma sonuçlarının kalitesine de katkı sağlamaktadır (Mardani

vd., 2015: 519). Çeşitli alanlardaki sorunlara çözüm getirme adına, metodolojileri benzer veya farklı olarak, objektif veya subjektif temelli çok sayıda ÇKKV yöntemi geliştirilmiştir. Geliştirilen ÇKKV yöntemlerinden alternatiflerin sıralamasında Topsis, Aras, Multimoora, Dematel vb. yöntemler kullanılırken kriter ağırlıklandırma ise AHP, CRITIC ve Entropi gibi yöntemler kullanılmaktadır (Mardani vd., 2015: 521). ÇKKV yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalarda, seçilen yöntemlerle çalışma amaçlarının uyumsuzluğu durumunda, çalışma sonuçlarının doğru ve rasyonel bir çözüm ortaya koyması beklenemez (Arslan ve Bircan, 2018: 241). Şirketler, gelecek projeksiyonlarında finansal performansı optimal düzeye taşıyacak olan faktörleri doğru bir şekilde belirleyebilmek ve hedeflenen piyasa değerine ulaşmada katkı sağlayabilecek karar alternatiflerini değerlendirebilmek için, uygun matematiksel formlarda çalışan yöntemleri tercih etmek durumundadırlar (Hallerbach ve Spronk, 2002: 111) ve bu bağlamda da uygun finansal ölçütleri kullanmak durumundadırlar (Yaralı ve Ergun, 2021: 109). Finans piyasalarında faaliyet gösteren şirketler için, yatırım ve risk yönetiminde, karın veya servetin maksimizasyonu paradigması (Hallerbach ve Spronk, 2002: 112) kapsamında, çok kriterli karar problemleri için geliştirilmiş, çeşitli formlarda uygulamaya konu edilebilen objektif veya subjektif yöntemler bulunmaktadır. Dolayısıyla şirketlerin finansal performansının analizinde, en iyi alternatifin belirlenebilmesi için tek bir yöntemle yetinmek yerine, farklı yöntemler veya bütünleşik hibrit yöntemlerin kullanılmasının düşünülmesi, sağlıklı bir karar ve doğru bir sonuç için rasyonel bir yaklaşım olacaktır (Arslan ve Bircan, 2020: 111; Kazak, 2022; Nguyen vd., 2022: 1).

Finansal ekosistemde sermaye piyasalarının en önemli kurumlarından birisi menkul kıymet borsalarıdır. Borsalar, finansal enstrüman ticaretine uygun dizayn edilmiş fiziksel veya elektronik pazar yerleriyle yatırımcıların hisse alıp satabilmelerine imkan sağlamaktadır (Masoud, 2013: 789). Menkul kıymetlerin doğru fiyatlandırılmasında ve kıt sermaye kaynaklarının etkin tahsisinde önemli role sahip olan borsalar, şirketlerin yeni finansman imkanlarına erişiminde etkili olmaktadır (Firth, 1977: 1-2). Bu bağlamda borsalar, sürdürülebilir bir şekilde, hisse senetlerinin fiyatlamasında, sermayenin tabana yayılmasında ve optimal maliyetle finansa erişimde sermaye piyasaları açısından büyük önem taşımaktadır. Borsaların performansının ve etkinliğinin ortaya konulması ve istikrarlı bir şekilde izlenmesi önemlidir (Masoud, 2013: 797).

Dünya Borsaları Federasyonu'nun (WFE, 2023) 2021 yılı verilerinde, 138,3 milyar dolarlık hisse senedi piyasa değeri ve 380 adet işlem gören şirketi ile 73 borsa içerisinde 37. sırada, 2022 yılı verilerinde ise 330 milyar dolarlık hisse senedi piyasa değeri ve 462 adet işlem gören şirketi ile 50 borsa içerisinde 24. sırada yer alan Borsa İstanbul (BİST), Türk Finans Ekosisteminin önemli bir bileşeni olarak sermaye piyasalarında hizmet sunmaktadır. BİST, gelişmekte olan Türk ekonomisinin fon toplama ve aktarma mekanizması içerisinde, üretmiş olduğu işlem hacmi ve aracılık fonksiyonuyla önemli bir konumda bulunmaktadır (Koç AYTEKİN, 2018: 155-159).

Merkezi Kayıt İstanbul (MKK), geliştirdiği Veri Analiz Platformu (VAP) üzerinden BİST şirketlerinin çeşitli verilerini (yatırımcı istatistikleri, kurumsal yönetim verileri, dönemsel finansal oranlar vb.) oluşturduğu metodolojiler ekseninde kamuoyuyla periyodik olarak paylaşmaktadır. MKK tarafından VAP'ta paylaşılan verilerden birisi olarak BİST şirketlerinin "Dönemsel Finansal Oranları", BİST şirketlerinin Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) üzerinden paylaştıkları finansal verilerden üretilmektedir. İlgili veriler MKK tarafından dönemsel bazda (yılda dört kez) sadece tüm borsa şirketleri nezdinde değil, aynı zamanda sektörel olarak da aritmetik ortalama bağlamında hesaplanıp paylaşılmaktadır. "Payları BİST'te işlem gören ve hesap dönemi başlangıç tarihi 1 Ocak olan ve ilgili dönemin KAP'ta son ilan tarihi itibarıyla finansal tablolarını yayınlamış şirketlerin verileri hesaplamalara dahil edilmektedir." (Veri Analiz Platformu, 2023).

Finansal tablo formatları hesaplamaya konu şirketlerden farklı olan; banka, katılım bankası, finansal kiralama, faktöring ve finansman şirketleri ile sigorta şirketlerinin verileri, MKK tarafından hesaplamalarda kapsam dışı bırakılmıştır. İlgili dönemlere ilişkin olarak kriterler bazında verileri hesaplanan ve dönemler itibariyle sayıları farklılaşan şirketlerin sayısına Tablo 3'te yer verilmiştir.

Literatürde, BİST'te işlem gören şirketlerin performansının finansal oranlar üzerinden ÇKKV yöntemleriyle analiz edildiği çalışmalar bulunduğu gibi panel veri yöntemleri üzerinden de performans analizinin gerçekleştirildiği çeşitli çalışmalar da yer almaktadır. Türkçe literatürde, ÇKKV yöntemlerini kullanan çalışmaların sayısı bir hayli fazladır. Bu nedenle performansları farklı sektörlerde ölçen çalışmaların da özgün değeri giderek azalmaktadır. Bununla birlikte, mevcut veya yeni geliştirilen ÇKKV yöntemleri, multidisipliner yaklaşımlarla farklı alanlarda kullanılmakta olup, karar vermede önemli bir bileşen olarak nitelikli katkı sağlamaya devam etmektedir (Kazak, 2023: 55). Bu çalışmada, MKK tarafından hesaplanarak periyodik olarak paylaşılan ve ilgili yıl ve döneme ait mali tablo yayımlayan şirketlerin göstergelerinin güncel verilere dayalı aritmetik ortalaması kullanılmıştır. BİST şirketlerinin dönemsel finansal oranları kullanılarak ilgili dönemlerin finansal performansının farklı bir açıdan hibrit ÇKKV yöntemleriyle ortaya konulması bakımından çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, BİST'e kote olarak işlem gören şirketlerin dönemsel bazlı performansının 2016/02-2022/02 dönemsel finansal oranları üzerinden, likidite, finansal yapı, faaliyet, karlılık ve devir hızlarından oluşan 28 adet finansal rasyo ile, Entropi temelli Topsis ve CRITIC temelli Topsis yöntemleri kullanılarak sıralanması ve sıralamalar arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesidir. Entropi ve CRITIC yöntemleri, objektif kriter ağırlıklandırma yöntemleri olarak objektif değerlendirmeler sunmaları ve kriterlerin ağırlıklandırılmasında da sıklıkla tercih edilen yöntemler olmaları nedeniyle, Çakır ve Perçin (2013:79) ile Akgün'ün (2022: 338) çalışmaları takip edilerek tercih edilmiştir. Alternatiflerin sıralanmasında ise, Ada ve Çakır'ın (2022: 192) çalışmalarında da yer aldığı şekliyle, finansal performans sıralamalarında sıklıkla kullanılan ve yüksek oranda güvenilir bir tercih sıralaması veren Topsis yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmada, Entropi ve Critic yöntemleriyle Topsis yöntemi, problemin karmaşıklığını en aza indirmek amaçlı önemli bir yaklaşım olarak değerlendirildiği için bütünleştirilmiştir (Kumar vd, 2021: 2-3; Lakshmi vd., 2022: 61372).

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün akabinde ikinci bölüm literatür taraması için ayrılmıştır. Şirketlerin dönemsel finansal oranları üzerinden Entropi tabanlı Topsis ve CRITIC tabanlı Topsis yöntemleri kullanılarak BİST'in performansını ortaya koyan bir çalışma olmaması nedeniyle bu bölümde literatürde yer alan bazı çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntemlere ve verilere yer verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmanın ampirik bulgularına yer verilmiştir. Beşinci bölümde ise çalışma bulguları değerlendirilmiştir.

1. LİTERATÜR ÖZETİ

Ulusal literatürde yer alan çalışmalar, spesifik olarak, Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin finansal oranları temelli şirket veya sektör bazlı olarak performans ölçümü üzerine (Uluyol ve Türk, 2013; Ersoy ve Orçun, 2022; Özdemir ve Parmaksız, 2022; Ece, 2019; Ayçin, 2019; Sakarya ve Aksu, 2020; Ezin, 2022; Çanakçıoğlu ve Küçükönder, 2020) odaklıdır. Uluslararası literatürde yer alan çalışmalar da ulusal literatürle benzer şekilde, şirket veya sektör bazlı

olarak performans ölçümü üzerinedir (Wu vd., 2019; Alfonso ve Ramirez, 2020; Arif ve Sohail, 2020; Nguyen vd., 2020; Jankova vd., 2021).

Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin Entropi, CRITIC ve Topsis yöntemleriyle finansal performans analizine ilişkin çok sayıda çalışma bulunmakla birlikte (Kazan ve Özdemir, 2014; Çanakçıoğlu, 2019; Akbulut, 2020; Bulut ve Şimşek, 2022; Coşkun ve Çetiner, 2022 gibi), şirketlerin bütünleşik rasyoları özelinde, bütünsel bir perspektiften dönemsel finansal performansının ÇKKV yöntemleriyle analiz edildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Benzer şekilde, gelişmiş veya gelişmekte olan ülke borsalarında da çalışmaların, ÇKKV yöntemleriyle, borsaların endeksleri ve borsa bünyesindeki şirketlerin performansı gibi alanlarda yoğunlaştığı (Hsu, 2014; Chen vd., 2020; Jain vd., 2021; Lam vd., 2023) görülmüştür. Bu bağlamda, çalışmada kullanılan Entropi temelli Topsis ve CRITIC temelli Topsis yöntemleriyle Entropi ve CRITIC yöntemlerinin bir arada finansal performans analizinde kullanıldığı bazı çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

İslamoglu vd. (2015), BİST 'te işlem gören 25 Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı şirketinin 2011/01-2014/03 dönem verileri üzerinden Entropi Tabanlı Topsis yöntemiyle şirketlerin finansal analizini gerçekleştirdikleri çalışmalarında, kriter ağırlıklandırma yöntemi Entropiyle yapılan hesaplamada aktif yapılara ilişkin oranlar ile sermaye yapılarına ilişkin oranların önem derecesinin düşük tespit edildiği, bu durumun da sektörel özellik kaynaklı olduğu vurgulanmıştır. Çalışma sonuçlarında; İdealist, Vakıf, Alarko ve Atakule şirketlerinin yüksek düzeyde likiditeye sahip şirketler olduğu, Topsis sıralamasında ilgili dönem genel sıralamaları içerisinde en iyi performansı üreten şirketin Avrasya, en düşük performansı üreten şirketin İdealist şirketi olduğu değerlendirilmiştir.

Ünlü vd. (2016), BİST 30 Endeksi kapsamında işlem gören 22 şirketin 2014 yılı verileri üzerinden CRITIC Tabanlı Topsis yöntemiyle şirketlerin finansal analizini gerçekleştirdikleri çalışmalarında, elde edilen finansal performans başarı sıralamaları ile kurumsal yönetim endeksi sıralamaları arasındaki ilişkileri mukayese etmişlerdir. Çalışmada, Nakit Katma Değer kriteri en önemli kriter olarak, Yatırımın Nakit Akım Karlılığı ise en düşük önem ağırlığına sahip kriter olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, finansal başarı performansı ile hissedar değeri oluşturma açısından kurumsal yönetim endeksinde yer alan ve almayan BIST 30 şirketleri açısından bir farklılık tespit edilemediği değerlendirilmiştir. Ayrıca, başarı düzeyi en yüksek şirket olarak Şise, THY ise başarı düzeyi en düşük şirket olarak tespit edilmiştir.

Güler vd. (2018), Entropi tabanlı Topsis yöntemi üzerinden bankaların sürdürülebilirlik performanslarını ölçülemeye çalıştıkları çalışmalarında, bankaların piyasa değerleriyle sürdürülebilirlik performansları arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir.

Orhan vd. (2020), İstanbul toplu ulaşımında etkin olan Otobüs A.Ş.'nin finansal performansını 2011-2018 yılı verileri üzerinden Critic tabanlı Topsis yöntemiyle analiz etmişlerdir. Çalışmada en önemli değerlendirme kriteri özkaynak devir hızı, en düşük değerlendirme kriteri ise kısa vadeli borçların toplam aktiflere oranı olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada, 2014 yılının en düşük performansa sahip yıl olduğu, bununla birlikte bir sonraki yıl olan 2015 yılında en iyi performansa ulaşıldığı tespit edilmiştir.

Yürük ve Orhan (2020), Critic ve Entropi temelli Maut yöntemiyle Sanayi bakanlığı veri tabanında yer alan 12 imalat alt sektöre ilişkin 2006-2017 verileri üzerinden sektörü inceledikleri çalışmalarında en iyi performansı kimyasallar ve kimyasal üretime ilişkin sektörün ortaya koyduğunu değerlendirmişlerdir.

Erkılıç (2021), hastane hizmet sektörünün 2009-2019 yıllarına ilişkin finansal oranları üzerinden Critic temelli Topsis yöntemini kullanarak sektörün performans analizini gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, 2009 yılının sektörel olarak en iyi performansa, 2011 yılının ise en düşük performansa sahip yıl olduğunu tespit etmiştir.

Baydaş ve Elma (2021), Borsa İstanbul'da işlem gören 131 imalat şirketinin 2014-2018 tarihleri aralığında yer alan 20 çeyrek dönemlik finansal performansını analiz ettikleri çalışmalarında, alternatiflerin sıralamasında Topsis, WSA ve Promethee II yöntemlerini, kriter ağırlıklandırma ise Eşit Ağırlık ve Entropi yöntemleri sonuçlarından oluşan bir hibrit ağırlıklandırma yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada, Promethee yöntemiyle elde edilen sıralamaların Topsis ve WSA sıralamalarına göre daha tutarlı ve istikrarlı olduğu değerlendirilmiştir.

Biswas vd. (2022) çalışmalarında, Hindistan'ın Bombay borsasında işlem gören, hızlı tüketim ve dayanıklı tüketim malları sektörlerinde yer alan şirketlerin finansal performanslarını, 2013-2020 dönemlerine ait veriler üzerinden bütünlük ÇKKV yöntemlerini kullanarak mukayese etmişlerdir. Çalışma sonuçlarında yıl bazında sıralamaların farklılaştığı, bütünlük sonuçlarda ise hızlı tüketim malları sektörü firmalarının ilk sıralarda yer aldığı tespiti yapılmıştır. Ayrıca, yüksek piyasa kapitalizasyonuna sahip şirketlerin diğer şirketlere nazaran daha iyi performans sıralamalarına sahip oldukları belirlenmiştir.

Darabee (2022) çalışmada, Covid-19 pandemisinin Filistinli firmaların finansal performansı üzerindeki etkisini, sektörel bazda, finansal oranlar üzerinden incelemiştir. Covid-19 pandemisinin likidite açısından sanayi ve yatırım sektörlerinde düşüş, hizmet sektöründe ise iyileşmeyi ortaya koyduğunu tespit etmiştir. Covid-19 pandemisi sonrasında hizmet sektöründeki borçluluk oranlarında kayda değer bir artışın tespit edildiği, karlılık açısından ise herhangi bir değişikliğin tespit edilemediği belirtilmiştir. Ayrıca, çalışmanın bulgularının piyasa düzenleyici aktörleri ve yatırımcılar açısından önemine değinilmiştir.

Lam vd. (2022) çalışmalarında, Dow Jones endeksi kapsamında yer alan şirketlerin likidite, borç ödeme gücü, verimlilik ve karlılık oranlarına dayalı finansal performansları üzerine Bulanık Entropi tabanlı Topsis yöntemiyle kapsamlı bir finansal performans değerlemesi yapmışlardır. Çalışma bulgularında, özkaynak karlılığı ve borç/özsermaye oranlarının şirketlerin performansını etkileyen en önemli iki kriter olduğu ortaya konulmuştur.

Sakarya ve İlkdoğan (2022), BİST'te işlem gören bilişim sektörü şirketlerinin 2017-2021 yılı verilerini kullanarak Critic temelli Topsis yöntemiyle finansal performans incelemesi yapmış oldukları çalışmalarında, Link, Kront ve İndes şirketleri başarılı performans üreten şirketler olarak tespit edilirken, Despc, Netas ve Dgate şirketleri düşük performansa sahip şirketler olarak bulunmuştur.

Mortazavi (2023), en yüksek verimliliğe sahip, doğru ve rasyonel bir hisse senedi portföyünü oluşturma probleminin yatırımcıları her zaman endişelendirdiğini belirterek, ÇKKV yöntemleriyle etkinlik değeri en yüksek portföy seçiminin mümkün olabileceğini, yapmış olduğu çalışmayla ortaya koymuştur. Çalışmada, subjektif ÇKKV yöntemlerinden DEMATEL yöntemi ve Gordon modeli üzerinden oluşturulan bütünlük bulanık ÇKKV yaklaşımı kullanılmış olup, 5 ana kriter altında yer alan 15 kriter değerlendirme kapsamında yer almıştır. Çalışmada, şirketlerdeki portföy yöneticilerinin, yatırım fonlarının ve sermaye sahiplerinin Toronto Menkul Kıymetler Borsası'ndaki hisse senetlerini optimal olarak seçmek için modeli kullanmaları önerilmiştir.

Literatür taraması sonucunda, doğrudan borsaların performansının borsalarda işlem gören şirketlerin dönemsel ortalama verileri kullanılarak analiz edildiği ve CRITIC tabanlı Topsis ve Entropi tabanlı Topsis bütünleşik modelinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmalara bakıldığında, çalışmaların, genellikle benzer şekilde, şirketlerin finansal performansı odaklı olarak çeşitli ÇKKV yöntemleriyle incelendiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmada ise, borsaya kote şirketlerin bağımsız denetimden geçmiş verileri üzerinden borsa performansının analizi ele alınacaktır. Çalışma, borsaların performansının ÇKKV yöntemleriyle değerlendirilmesi açısından literatüre ve finansal piyasalara önemli bir katkı sunmaktadır.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

BİST şirketlerinin dönemsel finansal performansının analizi kapsamında kriter olarak, literatürde finansal performansı belirlemek üzere sıklıkla kullanılan (İskenderoğlu vd., 2015: 89; Karadeniz ve Kahiloğulları, 2015: 537; Özen vd., 2015: 492; Tezergil, 2016: 359-360; Aslan, 2018: 351-354; Daryanto ve Nurfadilah, 2018: 13-14; Kızıl ve Aslan, 2019: 1788-1789; Tezcan, 2019: 92-93; Fintables, 2023; Harinurdin, 2023: 6; Kılıçarslan, 2023: 239-240; TCMB, 2023) ve Tablo 1’de yer verilen oranlar dikkate alınmıştır.

Tablo 1. Çalışma Kriterleri

| Kod | Kriter | Kriter Grubu | Kriter Yönü | Kod | Kriter | Kriter Grubu | Kriter Yönü |
|-----|---|---------------|-------------|-----|--|---------------|-------------|
| R1 | Cari Oran | Likidite | Maksimum | R15 | Özkaynak Devir Hızı | Devir Hızları | Maksimum |
| R2 | Likidite Oranı | Likidite | Maksimum | R16 | Aktif Devir Hızı | Devir Hızları | Maksimum |
| R3 | Nakit Düzeyi | Likidite | Maksimum | R17 | Aktif Kârlılığı (%) | Karlılık | Maksimum |
| R4 | Stoklar/Dönen Varlıklar (%) | Likidite | Minimum | R18 | Özkaynak Kârlılığı (%) | Karlılık | Maksimum |
| R5 | Dönen Varlıklar / Varlıklar (%) | Finansal Yapı | Maksimum | R19 | Net Kâr Marjı (%) | Karlılık | Maksimum |
| R6 | Maddi Duran Varlıklar / Varlıklar (%) | Finansal Yapı | Maksimum | R20 | Satışların Maliyeti / Toplam Hasılat (%) | Karlılık | Minimum |
| R7 | Maddi Olmayan Duran Varlıklar / Varlıklar (%) | Finansal Yapı | Maksimum | R21 | Brüt Kâr Marjı (%) | Karlılık | Maksimum |
| R8 | Toplam Yükümlülükler / Varlıklar (%) | Finansal Yapı | Minimum | R22 | Esas Faaliyet Kâr Marjı (%) | Karlılık | Maksimum |
| R9 | Kısa Vadeli Yükümlülükler / Varlıklar (%) | Finansal Yapı | Minimum | R23 | Gen.Yön.Gid. / Toplam Hasılat (%) | Faaliyet | Minimum |
| R10 | Uzun Vadeli Yükümlülükler / Varlıklar (%) | Finansal Yapı | Maksimum | R24 | Pazarlama Gid. / Toplam Hasılat (%) | Faaliyet | Minimum |
| R11 | Özkaynaklar / Varlıklar (%) | Finansal Yapı | Maksimum | R25 | Ar-ge Gid. / Toplam Hasılat (%) | Faaliyet | Maksimum |

| | | | | | | | |
|-----|--|---------------|----------|-----|--|----------|---------|
| R12 | Özkaynaklar / Toplam Yükümlülükler (%) | Finansal Yapı | Maksimum | R26 | Gen.Yön + Pazarlama + Ar-ge Gid. / Toplam Hasılat (%) | Faaliyet | Minimum |
| R13 | Stok Devir Hızı | Devir Hızları | Maksimum | R27 | Gen.Yön + Pazarlama + Ar-ge Gid. / Dönem Kârı (Zararı) (%) | Faaliyet | Minimum |
| R14 | Ticari Alacaklar Devir Hızı | Devir Hızları | Maksimum | R28 | Finansman Gid. / Toplam Hasılat (%) | Faaliyet | Minimum |

Çalışmada kullanılan veriler, ilgili dönem verilerini KAP üzerinden açıklamış olan şirketlerin finansal oranlarının aritmetik ortalamasıdır. Farklı finansal tablo formatına sahip şirket verileri ilgili kapsam dışında yer almaktadır. Finansal rasyoları 0 olan veya aykırı değer içeren rasyolar kapsam dışı tutulduğu için ilgili dönem şirket sayıları farklılaşabilmektedir (Merkezi Kayıt İstanbul, 2022). Çalışmada kapsamı içerisinde yer alan 2. ve 4. çeyrek dönem verileri, Bağımsız denetimden geçmiş veriler kapsamında yer aldığı için, güvenilir ve doğru olarak kabul edilmiş ve bu bağlamda ilgili dönem verileri tercih edilmiştir. Çalışmada kullanılan finansal oranlara ilişkin bilgiler (Veri Analiz Platformu, 2023) Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan Finansal Oranlar

| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 2022/2 (6 Aylık) | 1,65 | 1,07 | 0,44 | 27,65 | 55,5 | 19,4 | 0,75 | 49,87 | 37,28 | 11,34 |
| 2021/4 (Yıllık) | 1,81 | 1,13 | 0,54 | 27,16 | 52,86 | 21,22 | 1,05 | 47,19 | 34,25 | 12,04 |
| 2021/2 (6 Aylık) | 1,65 | 1,08 | 0,4 | 27,62 | 53 | 21,67 | 1 | 49,47 | 35,19 | 13,79 |
| 2020/4 (Yıllık) | 1,75 | 1,1 | 0,42 | 27,38 | 51,86 | 21,83 | 0,95 | 49,98 | 34,28 | 15,39 |
| 2020/2 (6 Aylık) | 1,68 | 1,02 | 0,34 | 28,13 | 50,5 | 22,15 | 1,06 | 51,96 | 34,72 | 17,09 |
| 2019/4 (Yıllık) | 1,65 | 1,03 | 0,3 | 29,05 | 49,06 | 23,71 | 1,23 | 50,19 | 33,78 | 16,34 |
| 2019/2 (6 Aylık) | 1,65 | 0,99 | 0,24 | 29,7 | 49,69 | 24,08 | 1,23 | 51,45 | 35,12 | 16,1 |
| 2018/4 (Yıllık) | 1,62 | 1,06 | 0,27 | 30,34 | 51,05 | 24,36 | 1,24 | 49,84 | 34,64 | 15,26 |
| 2018/2 (6 Aylık) | 1,54 | 0,99 | 0,23 | 30,23 | 51,58 | 23,81 | 1,16 | 50,79 | 35,25 | 15,85 |
| 2017/4 (Yıllık) | 1,54 | 1,01 | 0,26 | 29,13 | 50,39 | 24,74 | 1,01 | 49,58 | 34,38 | 14,99 |
| 2017/2 (6 Aylık) | 1,55 | 0,97 | 0,25 | 28,96 | 49,72 | 24,79 | 1,03 | 49,77 | 34,27 | 15,08 |
| 2016/4 (Yıllık) | 1,72 | 1,06 | 0,29 | 28,86 | 49,38 | 25,43 | 0,75 | 47,7 | 33,13 | 14,71 |
| 2016/2 (6 Aylık) | 1,71 | 1,11 | 0,28 | 27,67 | 50,2 | 25,86 | 0,83 | 46,34 | 32,3 | 14,72 |
| | R11 | R12 | R13 | R14 | R15 | R16 | R17 | R18 | R19 | R20 |
| 2022/2 (6 Aylık) | 50,13 | 137,9 | 3 | 3,87 | 1,29 | 0,53 | 7,87 | 18,17 | 18,68 | 68,81 |
| 2021/4 (Yıllık) | 52,81 | 164 | 5,54 | 6,6 | 1,97 | 0,82 | 12,15 | 26,11 | 17,88 | 71,28 |
| 2021/2 (6 Aylık) | 50,53 | 148,6 | 3,07 | 3,36 | 1,05 | 0,42 | 3,68 | 8,53 | 10,35 | 72,07 |
| 2020/4 (Yıllık) | 50,02 | 152,6 | 5,94 | 6,43 | 1,9 | 0,77 | 6,64 | 13,82 | 8,56 | 73,72 |
| 2020/2 (6 Aylık) | 48,04 | 146,4 | 2,81 | 2,78 | 0,88 | 0,35 | 1,54 | 3,53 | 4,6 | 74,4 |
| 2019/4 (Yıllık) | 49,81 | 147,9 | 5,99 | 6,07 | 2 | 0,77 | 4,62 | 10,54 | 6,65 | 75,24 |
| 2019/2 (6 Aylık) | 48,55 | 128,8 | 2,71 | 2,78 | 1,03 | 0,38 | 1,59 | 3,13 | 4,41 | 73,93 |
| 2018/4 (Yıllık) | 50,16 | 135,8 | 5,88 | 6,3 | 2,19 | 0,81 | 3,78 | 8,39 | 6,37 | 73,16 |
| 2018/2 (6 Aylık) | 49,21 | 119 | 2,74 | 2,87 | 1,1 | 0,39 | 1,49 | 3,84 | 3,82 | 75,11 |
| 2017/4 (Yıllık) | 50,42 | 144,6 | 6,2 | 6,09 | 2,07 | 0,77 | 4,34 | 8,66 | 5,91 | 75,34 |
| 2017/2 (6 Aylık) | 50,23 | 136,7 | 2,76 | 2,79 | 0,96 | 0,38 | 1,8 | 3,46 | 5,43 | 76,08 |

| | | | | | | | | | | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|-------|
| 2016/4 (Yıllık) | 52,3 | 160,3 | 6,8 | 6,51 | 1,93 | 0,79 | 3,24 | 4,58 | 3,9 | 76,78 |
| 2016/2 (6 Aylık) | 53,66 | 156,7 | 3,32 | 3,24 | 0,98 | 0,42 | 2,13 | 3,75 | 4,19 | 75,52 |
| | R21 | R22 | R23 | R24 | R25 | R26 | R27 | R28 | | |
| 2022/2 (6 Aylık) | 33,03 | 21,61 | 5,4 | 4,87 | 0,45 | 11,34 | 63,06 | 7,31 | | |
| 2021/4 (Yıllık) | 29,91 | 17,98 | 5,66 | 4,95 | 0,55 | 12,17 | 51,84 | 9,96 | | |
| 2021/2 (6 Aylık) | 29,19 | 14,33 | 6,38 | 5,32 | 0,6 | 13,19 | 51,66 | 7,84 | | |
| 2020/4 (Yıllık) | 26,61 | 12,98 | 6,49 | 5,73 | 0,61 | 14,97 | 76,48 | 10,1 | | |
| 2020/2 (6 Aylık) | 26,85 | 12,22 | 8 | 6,51 | 0,88 | 16,94 | 48,67 | 12,04 | | |
| 2019/4 (Yıllık) | 25,47 | 11,41 | 7,5 | 5,71 | 0,61 | 14,52 | 76,89 | 10,4 | | |
| 2019/2 (6 Aylık) | 27,63 | 11,62 | 7,39 | 6,43 | 0,74 | 15,41 | 36,27 | 11,65 | | |
| 2018/4 (Yıllık) | 27,98 | 12,02 | 6,69 | 6,57 | 0,56 | 13,98 | 55,36 | 14,01 | | |
| 2018/2 (6 Aylık) | 25,42 | 11,53 | 6,36 | 6,3 | 0,66 | 14,06 | 36,07 | 11,41 | | |
| 2017/4 (Yıllık) | 25,16 | 10,81 | 6,9 | 6,22 | 0,56 | 14,32 | 85,22 | 8,96 | | |
| 2017/2 (6 Aylık) | 24,39 | 10,23 | 7,2 | 6,54 | 0,55 | 14,76 | 91 | 9,35 | | |
| 2016/4 (Yıllık) | 25,67 | 7,84 | 8,53 | 7 | 0,64 | 15,57 | 29,93 | 9,62 | | |
| 2016/2 (6 Aylık) | 56,69 | 7,15 | 0 | 8,35 | 7,23 | 0,63 | 15,99 | 56,69 | | |

Borsa İstanbul için seçilen ilgili dönem finansal oranlarının hesaplanmasında hesaplama dahil olan şirket sayılarına ilişkin bilgiler (Veri Analiz Platformu, 2023), Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Finansal Oranların Aritmetik Ortalamasına Dahil Olan Şirket Sayısı

| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 | R12 | R13 | R14 |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 2022/2(6 Aylık) | 394 | 391 | 391 | 366 | 430 | 424 | 343 | 430 | 430 | 421 | 430 | 391 | 316 | 369 |
| 2021/4 (Yıllık) | 367 | 360 | 363 | 343 | 406 | 400 | 326 | 405 | 405 | 399 | 405 | 368 | 306 | 345 |
| 2021/2(6 Aylık) | 344 | 345 | 338 | 329 | 385 | 379 | 308 | 384 | 384 | 382 | 384 | 350 | 294 | 330 |
| 2020/4 (Yıllık) | 329 | 325 | 322 | 307 | 361 | 355 | 287 | 359 | 359 | 359 | 359 | 332 | 278 | 308 |
| 2020/2(6 Aylık) | 333 | 328 | 320 | 304 | 361 | 353 | 282 | 361 | 361 | 357 | 361 | 334 | 272 | 307 |
| 2019/4 (Yıllık) | 334 | 331 | 326 | 308 | 367 | 355 | 283 | 366 | 366 | 364 | 366 | 335 | 271 | 314 |
| 2019/2 (6 Aylık) | 338 | 333 | 327 | 308 | 367 | 355 | 287 | 366 | 366 | 364 | 366 | 331 | 268 | 318 |
| 2018/4 (Yıllık) | 333 | 335 | 327 | 308 | 364 | 356 | 290 | 362 | 362 | 361 | 362 | 331 | 271 | 313 |
| 2018/2 (6 Aylık) | 336 | 337 | 330 | 312 | 367 | 358 | 297 | 365 | 366 | 363 | 365 | 329 | 271 | 311 |
| 2017/4 (Yıllık) | 331 | 332 | 326 | 309 | 366 | 356 | 293 | 365 | 365 | 364 | 365 | 331 | 277 | 309 |
| 2017/2 (6 Aylık) | 328 | 326 | 326 | 308 | 365 | 357 | 296 | 364 | 363 | 363 | 364 | 323 | 268 | 307 |
| 2016/4 (Yıllık) | 335 | 330 | 329 | 308 | 368 | 359 | 291 | 365 | 366 | 365 | 365 | 332 | 276 | 313 |
| 2016/2 (6 Aylık) | 336 | 334 | 337 | 314 | 375 | 364 | 304 | 373 | 374 | 370 | 373 | 334 | 277 | 314 |
| | R15 | R16 | R17 | R18 | R19 | R20 | R21 | R22 | R23 | R24 | R25 | R26 | R27 | R28 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2022/2(6 Aylık) | 392 | 408 | 427 | 425 | 386 | 407 | 417 | 398 | 394 | 337 | 114 | 402 | 390 | 380 |
| 2021/4 (Yıllık) | 371 | 380 | 399 | 392 | 345 | 388 | 394 | 362 | 369 | 325 | 116 | 384 | 362 | 352 |
| 2021/2(6 Aylık) | 350 | 356 | 378 | 372 | 324 | 364 | 370 | 344 | 343 | 298 | 111 | 353 | 340 | 319 |
| 2020/4 (Yıllık) | 328 | 340 | 355 | 339 | 301 | 341 | 342 | 323 | 320 | 287 | 104 | 340 | 324 | 307 |
| 2020/2(6 Aylık) | 321 | 335 | 353 | 332 | 294 | 334 | 339 | 320 | 314 | 276 | 110 | 330 | 327 | 304 |
| 2019/4 (Yıllık) | 335 | 343 | 361 | 346 | 300 | 339 | 342 | 320 | 329 | 289 | 108 | 335 | 325 | 315 |
| 2019/2(6 Aylık) | 335 | 340 | 362 | 348 | 310 | 343 | 350 | 324 | 321 | 289 | 113 | 332 | 333 | 302 |
| 2018/4 (Yıllık) | 333 | 337 | 357 | 346 | 301 | 344 | 349 | 325 | 327 | 292 | 107 | 336 | 314 | 309 |
| 2018/2(6 Aylık) | 334 | 338 | 356 | 343 | 301 | 343 | 345 | 329 | 320 | 290 | 108 | 333 | 320 | 305 |
| 2017/4 (Yıllık) | 327 | 333 | 352 | 342 | 297 | 335 | 339 | 312 | 325 | 293 | 110 | 331 | 325 | 305 |
| 2017/2(6 Aylık) | 320 | 330 | 355 | 340 | 304 | 335 | 339 | 319 | 323 | 293 | 104 | 331 | 328 | 305 |
| 2016/4 (Yıllık) | 330 | 338 | 361 | 347 | 306 | 338 | 351 | 319 | 330 | 296 | 109 | 333 | 327 | 304 |
| 2016/2(6 Aylık) | 334 | 343 | 370 | 357 | 311 | 343 | 351 | 324 | 331 | 299 | 107 | 337 | 322 | 310 |

2.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC Yöntemi, daha az hesaplama çabası gerektiren diğer ÇKKV yöntemlerine göre daha basit bir yaklaşımdır. Temel bileşenlerin analizinde, yüksek oranda ilişkili olduğu düşünülen kriterleri ayırt etmek için, kriterler arası korelasyon katsayılarının net değerleri tanımlanmalıdır. CRITIC yöntemi kullanılarak bu sübjektif müdahaleden kaçınılır (Diakoulaki vd., 1995: 769).

CRITIC yönteminin uygulanması, Karar verici mekanizma için ilgili kriterlere ait nesnel ağırlıkların hesaplanması ile göreceli ağırlıklarının ortaya çıkarılması kapsamında, çoklu finansal oranlar temelinde gerçekleştirilen mukayeseler için kullanılmaktadır. Her kriterin taşıdığı ek bilgiler göz ardı edilmeden, kurumsal performansın bu kriterlerin çoğu arasındaki yakın ilişkileri belirlenebilir.

CRITIC yönteminin uygulama adımları (Diakoulaki vd., 1995: 766-767; Bulğurcu, 2019: 1943-1945; Mukhametzyanov, 2021: 80-81) Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. CRITIC Yöntemi Uygulama Adımları

| Adım | Denklem |
|---|---|
| Karar matrisinin oluşturulması | $X = [X_{ij}]_{m \times n}$ (1) |
| Karar matrisinin normalize edilmesi | $r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad \text{Fayda yönlü kriter}$ $r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad \text{Maliyet yönlü kriter} \quad (2)$ |
| Kriterler arası ilişki değerlerinin (korelasyon) hesaplanması | $p_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad \text{Pearson}$ |

| | | |
|---|---|-------------|
| | $p_{jk} = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^m d^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$ | Spearman(3) |
| Kriterlerin standart sapmalarının hesaplanması | $\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} = \sum_{i=1}^n (r_{ij} - r_j^-)^2}$ | (4) |
| Kriterler arası ilişkilerle alternatifler arasındaki yoğunluk katsayısının hesaplanması | $C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - p_{jk})$ | (5) |
| Kriterlerin ağırlıklı değerlerinin belirlenmesi | $w_j = c_j / \sum_{k=1}^n c_k$ | (6) |

r_{ij} : j. kritere göre i. alternatifin aldığı değer, m: alternatif sayısı, n: kriter sayısı, P_{jk} : kriterler arası ilişki derecesi, σ_j : kriter standart sapması, C_j : kriterler arasındaki ilişkiyle alternatifler arasındaki yoğunluk katsayısı, W_j : kriter ağırlık değeri

2.2. Entropi Yöntemi

Kriterler, kriter ağırlıklandırma kullanılan ÇKKV yöntemlerinde kullanılan subjektif veya objektif hesaplama metodolojilerine göre farklı dereceler alabilmektedir. ÇKKV problemlerinde vakaya özgü olarak tercih edilen yöntemlerle ulaşılan nihai çıktı değerleri, rasyonel kararlar açısından kullanıcılarına fayda sağlamaktadır. Objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan Entropi yönteminin temeli olarak ifade edilen Entropi kavramı, Shannon (1948) tarafından geliştirilmiştir.

Entropinin kavramsal tanımı termodinamik ilkesinden kaynaklanmaktadır. Entropi değeri, sistemin rastgelelik derecesini gösteren, sistem tarafından sağlanan geçerli bilgi miktarının bir ölçüsü olarak kabul görmektedir. Entropi ağırlığı yaklaşımı, nicel analizin nitel ölçümünü içeren bir değerlendirme yöntemidir ve nesnel ağırlıklar, göstergenin değişkenliği temelinde hesaplanabilir. Entropinin ağırlıklandırma yöntemi, sosyal ekonomi, mühendislik bilimi ve diğer alanlarda yaygın olarak kullanılan önemli bir nesnel ağırlıklandırma yöntemidir (Kumar vd., 2021: 8). Entropi yöntemi, hatayı azaltmak için karmaşık tahmin ve optimizasyon problemlerinde kullanılan yaygın bir Monte Carlo simülasyonun farklı bir versiyonu olarak (Rubinstein ve Dirk, 2007: 29; Singh vd., 2012: 246) değerlendirilmektedir.

Entropi yönteminin diğer ağırlıklandırma yöntemlerinde olduğu gibi, sınırlı sayıda alternatifin niteliklerinin, kriter değerini önyargısız ve tam olarak nasıl tanımladığı sorusuna bir cevabı yoktur. Nihai sonucun tamamen karar matrisi tarafından belirlendiği değerlendirilmektedir (Mukhametzhanov, 2021:77). Entropi yönteminin uygulama adımları (Erol ve Ferrel, 2009: 1196-1197; Mukhametzhanov, 2021: 79-80; Saxena vd., 2021: 100-101) Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Entropi Yöntemi Uygulama Adımları

| Adım | Denklemler |
|-------------------------------------|--|
| Karar matrisinin oluşturulması | $D = \begin{bmatrix} X_{1,1} & X_{1,2} & X_{1,n} \\ X_{i,1} & X_{i,j} & X_{i,n} \\ X_{m,1} & X_{m,2} & X_{m,n} \end{bmatrix}$ (7) |
| Karar matrisinin normalize edilmesi | $p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_{ij}}$ Fayda yönlü kriter $p_{ij} = \frac{\min_{ij}}{x_{ij}}$ Maliyet yönlü kriter $ND = \begin{bmatrix} p_{1,1} & p_{1,2} & p_{1,n} \\ p_{2,1} & p_{2,2} & p_{2,n} \\ p_{m,1} & p_{m,2} & p_{m,n} \end{bmatrix}$ (8) |

| | |
|--|--|
| Kriterler için entropi değerlerinin hesaplanması | $E_j = -k \left(\sum_{j=1}^m [(p_{ij})(\ln(p_{ij}))] \right) \forall_j$ Sabit katsayı ($k = 1/(\ln(m))$) (9) |
| Kriterlerin farklılaşma derecelerinin hesaplanması | $d_j = 1 - E_j$ (10) |
| Kriterlerin ağırlıklı değerlerinin belirlenmesi | $w_j = d_j / \sum_{j=1}^n d_j$ (11) |

m: alternatif sayısı, n: kriter sayısı, d_j : farklılaşma derecesi, p_{ij} : normalize edilmiş değer ağırlık değeri, e_j : entropi katsayısı.

2.3. Topsis Yöntemi

Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen ve ilk defa Chen (200) tarafından uygulamaya konu edilen Topsis yöntemi, literatürde yer alan çeşitli çalışmalarda, genel bağlamdaki çok kriterli karar verme problemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır (Singh vd., 2016: 24-25; Pathak vd., 2020: 7-8; Liu ve Wang, 2020: 137-138). Topsis yönteminin uygulama adımları (Mahmoodzadeh vd., 2007: 336-337; Jahan vd. 2012: 648-649; Küçükbay ve Gözkonan, 2019: 76-80) Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Topsis Yöntemi Uygulama Adımları

| Adım | Denklemler |
|---|---|
| Karar matrisinin oluşturulması | $D = \begin{bmatrix} A_1 & f_{1,1} & f_{1,2} & \dots & f_{1,n} \\ A_2 & f_{i,1} & f_{i,j} & \dots & f_{i,n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ A_n & f_{m,1} & f_{m,2} & \dots & f_{m,n} \end{bmatrix}$ (12) |
| Karar matrisinin normalize edilmesi | $r_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n f_{ij}^2}}$ (13) |
| Ağırlıklı standart karar matrisinin oluşturulması | $v_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & \dots & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & \dots & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$ $v_{ij} = w_j r_{ij}$ (14) |
| İdeal ve negatif ideal çözümlerin hesaplanması | $V^+ = \{v_1^+, \dots, v_n^+\} = \{(Max v_{ij} j \in J), (Min v_{ij} j \in J^+)\}$ $V^- = \{v_1^-, \dots, v_n^-\} = \{(Min v_{ij} j \in J), (Max v_{ij} j \in J^+)\}$ (15) |
| Çözüm noktalarına uzaklık değerlerinin hesaplanması | $d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2}$ (16) |
| Alternatiflerin pozitif ve negatif ideal ayırım ölçütlerinin hesaplanması | $D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$ $D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$ (17) |
| İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması | $C_i^- = D_i^- / (D_i^+ + D_i^-)$ (18) |

m: alternatif sayısı, n: kriter sayısı, d_{ij} : öklidyen uzaklık

3. BULGULAR

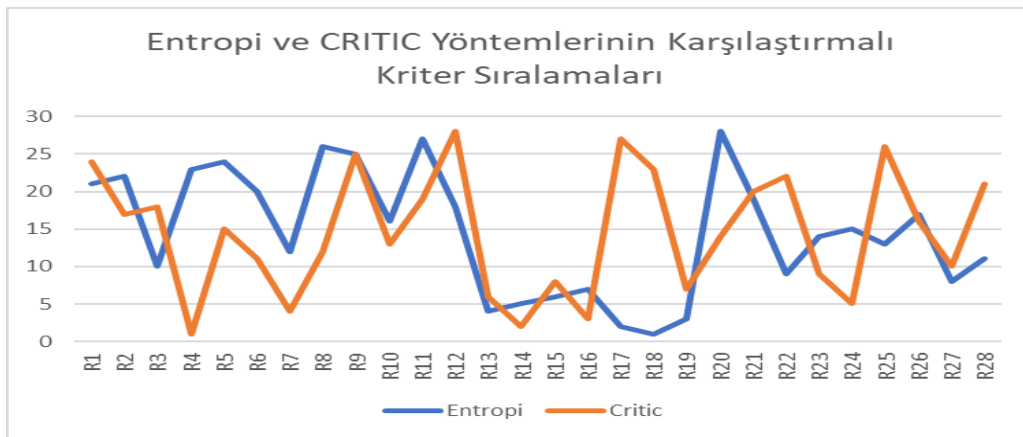
3.1. Entropi ve CIRITC Yöntemleriyle Kriter Ağırlıklandırma İlişkin Bulgular

Çalışmada kriter ağırlıklarının belirlenebilmesi için Entropi yöntemi ve CRITIC yöntemi kullanılmıştır. Entropi yöntemi ve CRITIC yöntemine göre hesaplanan kriter ağırlık değerleri Tablo 7'de yer aldığı şekildedir.

Tablo 7. Entropi yöntemi ve CRITIC Yöntemi Kriter Ağırlıklandırma Sonuçları

| | Kriter | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 |
|-----------------|-----------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | CRITIC Yöntemi | Ağırlık Değeri | 0,03152 | 0,03350 | 0,03315 | 0,04370 | 0,03462 | 0,03730 |
| Sıralama Değeri | | 24 | 17 | 18 | 1 | 15 | 11 | 4 |
| Kriter | | R8 | R9 | R10 | R11 | R12 | R13 | R14 |
| Ağırlık Değeri | | 0,03711 | 0,03069 | 0,03544 | 0,03303 | 0,02995 | 0,04008 | 0,04339 |
| Sıralama Değeri | | 12 | 25 | 13 | 19 | 28 | 6 | 2 |
| Kriter | | R15 | R16 | R17 | R18 | R19 | R20 | R21 |
| Ağırlık Değeri | | 0,03869 | 0,04164 | 0,03027 | 0,03165 | 0,03873 | 0,03490 | 0,03268 |
| Sıralama Değeri | | 8 | 3 | 27 | 23 | 7 | 14 | 20 |
| Kriter | | R22 | R23 | R24 | R25 | R26 | R27 | R28 |
| Ağırlık Değeri | | 0,03217 | 0,03848 | 0,04049 | 0,03042 | 0,03414 | 0,03819 | 0,03255 |
| Sıralama Değeri | | 22 | 9 | 5 | 26 | 16 | 10 | 21 |
| Entropi Yöntemi | | Kriter | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 |
| | Ağırlık Değeri | 0,00104 | 0,00099 | 0,03363 | 0,00062 | 0,00054 | 0,00290 | 0,01217 |
| | Sıralama Değeri | 21 | 22 | 10 | 23 | 24 | 20 | 12 |
| | Kriter | R8 | R9 | R10 | R11 | R12 | R13 | R14 |
| | Ağırlık Değeri | 0,00046 | 0,00050 | 0,00538 | 0,00044 | 0,00340 | 0,06222 | 0,06046 |
| | Sıralama Değeri | 26 | 25 | 16 | 27 | 18 | 4 | 5 |
| | Kriter | R15 | R16 | R17 | R18 | R19 | R20 | R21 |
| | Ağırlık Değeri | 0,05205 | 0,05164 | 0,20166 | 0,22169 | 0,15341 | 0,00038 | 0,00320 |
| | Sıralama Değeri | 6 | 7 | 2 | 1 | 3 | 28 | 19 |
| | Kriter | R22 | R23 | R24 | R25 | R26 | R27 | R28 |
| | Ağırlık Değeri | 0,03586 | 0,00820 | 0,00643 | 0,01174 | 0,00493 | 0,04734 | 0,01673 |
| | Sıralama Değeri | 9 | 14 | 15 | 13 | 17 | 8 | 11 |

Kriterlerin Entropi ve CRITIC yöntemlerine göre mukayesesi aşağıda Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Entropi ve CRITIC Yöntemlerine Göre Kriter Ağırlıklandırılmış Değerlerinin Mukayesesi

Her iki yöntem kriter ağırlıklandırılmada, Şekil 1’de görüleceği üzere 25. sıra ile aynı sıralama değerine sahip olan sadece R9 kriteri bulunmaktadır. R4, R17 ve R19 kriterlerinin sıralamaları birbirinden oldukça uzak değerlere sahiptir.

Entropi yöntemine göre ilk sırada yer alan kriter R18, son sıralamada yer alan kriter ise R20’dir.

CRITIC yöntemine göre ilk sırada yer alan kriter R4, son sırada yer alan kriter ise R12’dir.

Entropi yöntemi ve CRITIC yöntemine göre hesaplanan kriter ağırlık değerleri sıralamaları arasındaki korelasyon ilişkisi, SPSS26 programı üzerinden Spearman korelasyon analizine tabi tutulmuş olup, 0,152 oranında, pozitif yönlü ve anlamsız düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir.

3.2. Entropi Tabanlı Topsis ve CRITIC Tabanlı Topsis Modelleriyle Performans Değerlemesine İlişkin Bulgular

Kriterlerin Entropi yöntem ve CRITIC yöntem ağırlıkları kullanılmak suretiyle alternatiflerin Topsis yöntem sıralamaları, Topsis yönteminin uygulama adımları takip edilerek hesaplanmıştır.

Tablo 8’de, Entropi tabanlı Topsis yöntem sıralama sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. Entropi Tabanlı Topsis Yöntemi Sıralama Sonuçları

| Alternatif | D_i^+ | D_i^- | C_i^- | Sıra |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| 2022/2 (6 Aylık) | 0,067 | 0,129 | 0,657 | 2 |
| 2021/4 (Yıllık) | 0,009 | 0,185 | 0,955 | 1 |
| 2021/2 (6 Aylık) | 0,141 | 0,050 | 0,262 | 5 |
| 2020/4 (Yıllık) | 0,103 | 0,087 | 0,459 | 3 |
| 2020/2 (6 Aylık) | 0,184 | 0,011 | 0,058 | 12 |
| 2019/4 (Yıllık) | 0,132 | 0,059 | 0,310 | 4 |
| 2019/2 (6 Aylık) | 0,185 | 0,013 | 0,065 | 10 |
| 2018/4 (Yıllık) | 0,146 | 0,047 | 0,244 | 7 |
| 2018/2 (6 Aylık) | 0,184 | 0,013 | 0,067 | 9 |
| 2017/4 (Yıllık) | 0,142 | 0,050 | 0,260 | 6 |
| 2017/2 (6 Aylık) | 0,181 | 0,009 | 0,047 | 13 |
| 2016/4 (Yıllık) | 0,168 | 0,035 | 0,170 | 8 |
| 2016/2 (6 Aylık) | 0,180 | 0,012 | 0,062 | 11 |

CRITIC tabanlı Topsis yöntem sıralama sonuçları Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9. CRITIC Tabanlı Topsis Yöntemi Sıralama Sonuçları

| Alternatif | D_i^+ | D_i^- | C_i^- | Sıra |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| 2022/2 (6 Aylık) | 0,020 | 0,029 | 0,586 | 2 |
| 2021/4 (Yıllık) | 0,009 | 0,038 | 0,808 | 1 |
| 2021/2 (6 Aylık) | 0,029 | 0,016 | 0,362 | 8 |
| 2020/4 (Yıllık) | 0,022 | 0,023 | 0,510 | 3 |
| 2020/2 (6 Aylık) | 0,037 | 0,012 | 0,244 | 11 |
| 2019/4 (Yıllık) | 0,027 | 0,020 | 0,431 | 4 |

| | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|----|
| 2019/2 (6 Aylık) | 0,037 | 0,013 | 0,258 | 9 |
| 2018/4 (Yıllık) | 0,028 | 0,021 | 0,425 | 5 |
| 2018/2 (6 Aylık) | 0,037 | 0,013 | 0,256 | 10 |
| 2017/4 (Yıllık) | 0,029 | 0,019 | 0,400 | 7 |
| 2017/2 (6 Aylık) | 0,038 | 0,008 | 0,166 | 13 |
| 2016/4 (Yıllık) | 0,032 | 0,022 | 0,402 | 6 |
| 2016/2 (6 Aylık) | 0,037 | 0,011 | 0,224 | 12 |

Tablo 8 ve Tablo 9’da yer alan bilgiler çerçevesinde, BİST’te işlem gören şirketler açısından en başarılı performansın üretilmiş olduğu dönemin 2021 yılı olduğu, 2017/2 döneminin ise en düşük performansın ortaya konulduğu dönem olduğu görülmektedir.

3.3. Entropi Tabanlı Topsis ile CRITIC Tabanlı Topsis Yöntemlerinin Spearman’s rho Korelasyonuna İlişkin Bulguları

Spearman sıra korelasyonuna ilişkin bulgular aşağıda tablo 10’da yer aldığı şekildedir.

Tablo 10. İlgili Yöntemlerin Spearman Sıra Korelasyonu Sonucu

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| | CRITIC Tabanlı Topsis Yöntemi |
| Entropi Tabanlı Topsis Yöntemi | ,940** |

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

4. SONUÇ

Türkiye’deki finansal sistemin temel bileşenlerinden biri olarak Borsa İstanbul, sermaye piyasalarının öncü kurumu statüsünde olup, kotasyonunda bulunan şirket sayısı ve işlem hacmiyle Türk ekonomisine nitelikli katma değer sağlamaktadır. Türk sermaye piyasası açısından yüksek öneme sahip olarak yatırımcılar açısından önemli bir gösterge niteliği taşıyan Borsa İstanbul’da işlem gören şirketlerin dönemsel performansının analiz edilmesi önemlidir. Bu çalışmanın motivasyonu, kotasyonundaki şirket sayısı son yıllarda kayda değer artış gösteren ve halka arzlara yoğun ilginin yaşandığı BİST şirketlerinin dönemsel finansal performansını ÇKKV yöntemleri ile incelemektir. Çalışmada kullanılan veriler, BİST’e kote şirketlerin bağımsız denetimden geçmiş verileri olup, 2016/02-2022/02 dönemlerini kapsamaktadır. Performans ölçümünde 28 kriter kullanılmıştır. Çalışmada, Entropi ve Critic yöntemleri kullanılarak ilgili kriterlerin önem dereceleri hesaplanmıştır. Topsis yöntemi kullanılarak ise ilgili dönemler için performans sıralaması yapılmıştır.

CRITIC yöntemiyle yapılan kriter ağırlıklandırma, ilk üç sıralama içerisinde, Stoklar/Dönen Varlıklar, Ticari Alacaklar Devir Hızı ve Aktif Devir Hızı yer alırken, son üç sıralama içerisinde Özkaynaklar / Toplam Yükümlülükler, Aktif Karlılığı ve Ar-ge Giderleri / Toplam Hasılat oranları yer almaktadır.

Entropi yöntemiyle yapılan kriter ağırlıklandırma, ilk üç sıralama içerisinde Özkaynak Karlılığı, Aktif Karlılığı ve Net Kar Marjı yer alırken, son üç sıralama içerisinde Satışların Maliyeti /Toplam Hasılat, Özkaynaklar/ Varlıklar ve Toplam Yükümlülükler /Varlıklar oranları yer almaktadır.

Lam vd. (2022) özkaynak karlılığı ve borç/özsermaye oranlarının finansal performans üzerinde etkili olan iki önemli indikatör olduğu tespitini yapmışlardır. Sadece Entropi yöntemiyle elde edilen sonuçlarda, en önemli üç kriter içerisinde yer alan Özkaynak karlılığı açısından sonuçlar Lam vd. (2022) çalışmalarıyla benzerdir. Entropi ve CRITIC yöntemleri kullanılarak elde edilen sonuçlarda, finansal performans üzerinde etkisi yüksek olan ve düşük olan ilk üç kritere bakıldığında, kriterlerin birbirinden farklı oldukları görülmektedir. Bu durumun, ilgili yöntemlerin metodolojilerindeki farklılık kaynaklı oldukları değerlendirilmektedir.

CRITIC tabanlı Topsis ve Entropi tabanlı Topsis yöntem sıralama sonuçlarına göre en başarılı performansın üretildiği ilk üç dönem sırasıyla 2021/4, 2022/2 ve 2020/4 dönemleriyken, en düşük performansın yaşandığı dönemler sırasıyla 2017/2, 2016/2 ve 2020/2 dönemleridir. BİST, 2017 yılını endekslerde ve işlem hacimlerinde rekorla kapatırken (BİST, 2018: 32), çalışmada en düşük performansın üretildiği dönemler içerisinde 2017/2 döneminin yer alması dikkat çekicidir. Ayrıca, CRITIC tabanlı Topsis ve Entropi tabanlı Topsis yöntem sıralama sonuçlarında 2017/4 döneminin performans sıralaması 7. ve 6. sıralardır. Bu durum, bize, ÇKKV yöntemleri kullanılarak dönemsel finansal oranlar üzerinden performansın farklılaşabildiğini göstermesi bakımından önemlidir. Ayrıca, başta yatırımcılar olmak üzere paydaşlara, farklı bir bakış açısı sunabileceğinin göstergesi olarak değerlendirilebilir. En iyi performansın sergilendiği yıllara bakıldığında ise Covid-19 pandemisinin etkisini kısmen yitirdiği 2021 ve 2022 yıllarında en iyi performans sıralamalarını ürettiği görülmektedir. Alternatif enstrümanlara yatırım olarak hisse senetlerinin ilgi görmesi ve halka arzların yoğunluk kazanmasıyla BİST'te bakiyeli portföy sayısı ve yatırımcı sayısının artışı (TSPB, 2023: 13-17), çalışma sonuçlarında en iyi ilk iki performansın 2021 ve 2022 yıllarında yaşanmasını destekleyici konumdadır.

CRITIC tabanlı Topsis ve Entropi tabanlı Topsis yöntem sıralama sonuçları arasındaki Spearman korelasyon ilişkisi (Ural ve Kılıç, 2013), 0,94 korelasyon katsayısıyla, anlamlı yönde çok güçlü bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Bu durum, bir karar probleminin çözümünde Topsis, CRITIC ve Entropi yöntemlerinin entegre edilebileceğini (Ayçin ve Arsu, 2021: 83) göstermektedir.

Çalışmada kullanılan dönemler, kriterler ve yöntemler çalışmanın kısıtlılıklarıdır. Dolayısıyla ilgili kısıtlar çerçevesinde çalışmanın sonuçları değerlendirilmelidir. Çalışmada yer alan kriterlerin sayılarının azaltılması veya kriter ağırlıklandırma ve alternatif sıralamada diğer ÇKKV yöntemlerinin kullanılması durumunda nasıl bir sonucun ortaya çıkacağı ve muhtemel farklılaşma durumlarında farklılaşmaya yol açan faktörler incelenmesi gereken bir konudur. TCMB tarafından reel sektör firmalarının mali verilerinden derlenen sektör bilançoları ışığında yapılan çalışmalar dikkate alınarak (Arslantürk Çöllü, 2021; Şahin, 2021) BİST şirketlerinin dönemsel verilerinin ortalamaları üzerinden sektörlerin de performans analizi yapılabilir ve sektörler açısından performans farklılaşmasına yol açan faktörler detaylıca analiz edilebilir.

KAYNAKÇA

Ada, M., & Çakır, H. (2022). Topsis ve AHP çok kriterli karar verme yöntemlerinin personel seçim sürecine uygulanması. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 6(2), 186-200.

Akbulut, O. Y. (2020). Finansal performans ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkinin bütünleşik CRITIC ve MABAC çkkv teknikleriyle ölçülmesi: Borsa İstanbul çimento sektörü firmaları

- üzerine ampirik bir uygulama. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (40), 471-488.
- Akgün, A. (2022). BIST enerji şirketlerinin CRITIC ve CODAS bütünleşik yaklaşımı ile finansal açıdan değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (48) , 338-356.
- Alfonso, G., & Ramirez, D. R. (2020). A nonlinear technical indicator selection approach for stock markets. application to the Chinese stock market. Mathematics, 8(8), 1301.
- Alfraih, M. M. (2016). Have Financial statements lost their relevance? Empirical evidence from the frontier market of Kuwait. Journal of Advances in Management Research, 13(2), 225-239.
- Aras, G., Tezcan, N., & Kutlu Furtuna, O. (2018). The value relevance of banking sector multidimensional corporate sustainability performance. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 2018, 1-12.
- Arif, U., & Sohail, M. T. (2020). Asset pricing with higher co-moments and cvar: evidence from Pakistan stock exchange. International Journal of Economics and Financial Issues, 10(5), 243.
- Arslan, R., & Bircan, H. (2018). Alternatif sayısının çok kriterli karar verme yöntemlerinin sonuçlarına etkisi. Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(18), 239-264.
- Arslan, R., & Bircan, H. (2020). Çok kriterli karar verme teknikleriyle elde edilen sonuçların copeland yöntemiyle birleştirilmesi ve karşılaştırılması. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 27(1), 109-127.
- Arslantürk Çöllü, D. (2021). Sermaye yapısının karlılık üzerindeki etkisi: TCMB sektör bilançoları üzerine bir araştırma. Fiscoeconomia, 5(3), 957-977.
- Aslan, T. (2018). Evaluation of the financial performance of sports companies using ratio analysis: an application on sport companies in Borsa Istanbul (BIST). Journal of Accounting and Taxation Studies, 11 (3) , 349-362.
- Ayçin, E. (2019). BIST menkul kıymet yatırım ortaklıkları endeksinde (XYORT) yer alan işletmelerin finansal performanslarının entropi ve gri ilişkisel analiz bütünleşik yaklaşımı ile değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 33, 595-622.
- Ayçin, E., & Arsu, T. (2021). Sosyal gelişme endeksine göre ülkelerin değerlendirilmesi: merce ve marcos yöntemleri ile bir uygulama. İzmir Yönetim Dergisi, 2(2), 75-88.
- Baydaş, M., & Elma, O. E. (2021). An objective criteria proposal for the comparison of MCDM and weighting methods in financial performance measurement: An application in Borsa Istanbul. Decision Making: Applications in Management and Engineering, 4(2), 257-279.
- BİST (2018). Borsa İstanbul [2017] Entegre faaliyet raporu. <https://borsaistanbul.com/files/borsa-istanbul-2017-entegre-faaliyet-raporu.pdf>
- Biswas, S., Bandyopandhyay, G., Pamucar, D., & Joshi, N. (2022). A Multi-Criteria based stock selection framework in emerging market. Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications, 5(3), 153-193.

- Bulğurcu, B. (2019). Çok nitelikli fayda teorisi ile CRITIC yöntem entegrasyonu: akıllı teknoloji tercih örneği. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 1930-1957.
- Bulut, E., & Şimşek, A. İ. (2022). Evaluation of financial performance of some technology companies traded in Borsa Istanbul by topsis method. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), 103-130.
- Caylor, J. P., & Hanratty, T.P. (2020). Survey of multi-criteria decision-making methods for complex environments. *CCDC Army Research Laboratory, ARL-TR-9054*, 1-35.
- Chen, B., Zhong, J., & Chen, Y. (2020). A hybrid approach for portfolio selection with higher-order moments: empirical evidence from Şanghai Stock Exchange. *Expert Systems with Applications*, 145(113104), 1-14.
- Chen, C. T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 114(1), 1-9.
- Coşkun, A., & Çetiner, H. (2022). Piyasa çarpanlarıyla performans analizi: Borsa İstanbul'da işlem gören turizm şirketlerinin entropi ve moora-oran yöntemleriyle incelenmesi. *Turizm Akademik Dergisi*, 9(1), 157-177.
- Çanakçıoğlu, M. (2019). Borsa İstanbul'da işlem gören çimento firmalarının entropi-entropi bütünlük yaklaşımı ile finansal performanslarının değerlendirilmesi. *Journal of Yaşar University*, 14(56), 407-421.
- Çanakçıoğlu, M., & Küçükönder, H. (2020). Entropi ve topsis bütünlük yaklaşımı ile BİST gıda ve içecek endeksindeki şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 200-217.
- Çulhaoğlu, B., & Yeşildağ, E. (2023). BİST'te bazı sektörlerin finansal performansı ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, C-iasoS 2022 Özel Sayısı*, 143-162.
- Darabee, T. (2022). The impact of covid-19 on the financial performance of the listed firms in Palestine. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(3), 398-407.
- Daryanto, W. M., & Nurfadilah, D. (2018). Financial performance analysis before and after the decline in oil production: case study in Indonesian oil and gas industry. *International Journal of Engineering & Technology*, 7, 10-15.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: the CRITIC method. *Computers ve Operations Research*, 22, 763-770.
- Drake, P. P., & Frank Fabozzi, J. (2010). *The basics of finance : an introduction to financial markets, business finance, and Portfolio Management*, John Wiley ve Sons.
- Ece, N. (2019). Holding şirketlerinin finansal performans sıralamasının entropi tabanlı topsis yöntemleri ile incelenmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 63-73.
- Erkılıç, C. E. (2021). Hastane hizmetleri sektörünün CRITIC temelli topsis yöntemi ile finansal performansının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 46, 63-84.

- Erol, I., & Ferrell JR, W. G. (2009). Integrated approach for reorganizing purchasing: theory and a case analysis on a Turkish company. *Computers ve Industrial Engineering*, 56(4), 1192-1204.
- Ersoy, M., & Orçun, Ç. (2022). Covid-19 pandemisi etkisinde entropi tabanlı topsis ile finansal performans analizi: BIST üzerinde bir uygulama. *İktisadi ve İdari Yaklaşımlar Dergisi*, 4 (2), 32-55.
- Ezin, Y. (2022). Tekstil sektörünün oran analizi ve topsis yöntemi ile değerlendirilmesi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(25), 213-243.
- Fintables. (2023). ROIC (Yatırılan sermayenin getirisi). <https://fintables.com/akademi/degerleme-analizi-101/roic>.
- Firth, M. (1977). *Valuation of shares and the efficient-markets theory*. Macmillan Publishers Limited.
- Gleibner, W., Günther, T., & Walkshausl, C. (2022). Financial sustainability: measurement and empirical evidence. *Journal of Business Economics*, 92, 467-516.
- Gras, C. R., & Orwell, B. M. (2021). Determinants of share value creation among listed companies in the Frankfurt stock exchange, Germany: literature and theoretical examination. *Stratford Peer Reviewed Journals and Book Publishing Journal of Finance and Accounting*, 5(3), 1-10.
- Güleç, Ö. F., Cergiboza, R., & Çevik, E. (2021). BİST endeksleri ile kurumsal yönetim endeksi arasındaki volatilité ilişkisinin incelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 17-44.
- Hallerbach, W. G., & Spronk, J. (2002). The relevance of MCDM for financial decisions. *Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*, 11(4-5), 187-19.
- Haniffa, R., Hudaib, M. (2006). Corporate governance structure and performance of Malaysian listed companies. *Journal of Business Finance & Accounting*, 33(7-8), 1034-1062.
- Harinurdin, E. (2023). The influence of financial ratio and company reputation on company stock prices financial sector. *Proceedings*, 83(1), 1-12.
- Hart, O., & Zingales, L. (2017). Companies should maximize shareholder welfare not market value. *Journal of Law, Finance, and Accounting*, 2, 247-274.
- Högerle, B., Charifzadeh, M., Ferencz, M., & Kostin, B. K. (2020). The development of working capital management and its impact on profitability and shareholder value: evidence from Germany. *Strategic Management*, 25(2), 27-39.
- Hsu, L. C. (2014). A hybrid multiple criteria decision-making model for investment decision making. *Journal of Business Economics and Management*, 15(3), 509-529.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple attributes decision making methods and applications*. Springer.
- Işık, Ö., & Koşaroglu, Ş. M. (2020). Pay senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören Türk petrol şirketlerinin finansal performanslarının sd ve maüt yöntemleri kullanılarak analizi. *3. Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(3), 1395-1411.

- İskenderoğlu, Ö., Karadeniz, E., & Ayyıldız, N. (2015). Enerji sektörünün finansal analizi: Türkiye ve Avrupa enerji sektörü karşılaştırması . İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, 3(3), 86-97.
- İslamoglu, M., Apan, M., & Oztel, A. (2015). An evaluation of the financial performance of reits in Borsa Istanbul: a case study using the entropy-based topsis method. International Journal of Financial Research, International Journal of Financial Research, Sciedu Press, 6(2), 124-138.
- Jahan, A., Bahraminasab, M., & Edwards, K. L. (2012). A target-based normalization technique for materials selection. Materials & Design, 35, 647-654.
- Jain, J., Walia, N., Gupta, S., Aggarwal, K., & Singh, S. (2021). A fuzzy analytical hierarchy process framework for stock selection in the Indian stock market. Journal of Public Affairs, J Public Affairs, e2710, 1-11.
- Jankova, Z., Jana, D. K., & Dostal, P. (2021). Investment decision support based on interval type-2 fuzzy expert system. Engineering Economics, 32(2), 118-129.
- Karaatlı, M. (2016). Entropi-Gri ilişkisel analiz yöntemleri ile bütünleşik bir yaklaşım: turizm sektöründe uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(1), 63-77.
- Karadeniz, E., & Kahiloğulları, S. (2015). Halka açık konaklama şirketlerinin finansal yapılarının analizi: uluslararası bir karşılaştırma. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5(2), 531-548.
- Kazak, H. (2022). BİM mağazalar zinciri ve Türkiye’de faaliyet gösteren perakendeci işletmelerin finansal performanslarının dematel ve electre III yöntemi ile değerlendirilmesi. The 8th International EMI Entrepreneurship Social Sciences Congress, Aksaray.
- Kazak, H. (2023). Türkiye perakende sektörü ve sektörün önde gelen bazı firma finansal performanslarının dematel ve moora bütünleşik yaklaşımı ile değerlendirilmesi. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(1), 48-74.
- Kazan, H., & Özdemir, O. (2014). Financial performance assessment of large-scale conglomerates via topsis and CRITIC methods. International Journal of Management and Sustainability, 3(4), 203-224.
- Kılıçarslan, A. (2023). Yenilenebilir enerji sektörü şirketlerinin finansal performans analizi: Borsa İstanbul’da bir uygulama. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 25/1, s. 232-253.
- Kızıl, C., & Aslan, T. (2019). Finansal performansın rasyo yöntemiyle analizi: Borsa İstanbul’da (Bist’de) işlem gören havayolu şirketleri üzerine bir uygulama. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(2), 1778-1799.
- Koç AYTEKİN, G. (2018). Türkiye’de sermaye piyasaları ve borsaların gelişim süreci. Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi, 4(9), 150-176.
- Kumar, V., Saxena, P., & Garg, H. (2021). Selection of optimal software reliability growth models using an integrated entropy–technique for order preference by similarity to an ideal solution (topsis) approach . Mathematical Methods in the Applied Sciences, 2021, 1-21.

- Küçükbay, F., & Gözkonan, Ü. H. (2019). Katılım bankaları ile geleneksel bankaların çkkv yöntemleri ile performansının değerlendirilmesi: topsis ve gri ilişkiel analiz yöntemleri ile karşılaştırmalı analiz. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (25), 71-94
- Lakshmi, B. M., Mathew, M., Kinol, A. M. J., Vedagiri, B., Perumal, S. B., Madhu, P., & Dhanalakshmi, C. (2022). An integrated CRITIC-TOPSIS- and Entropy-TOPSIS-based informative weighting and ranking approach for evaluating green energy sources and its experimental analysis on pyrolysis. *Environ Sci Pollut Res*, 29, 61370-61382.
- Lam, W. H., Lam, W. S., Liew, K. F., & Lee, P. F. (2023). Decision analysis on the financial performance of companies using integrated entropy-fuzzy topsis model. *Mathematics*, 11(2), 1-19.
- Lassala, C., Apetrei, a., & Sapena, J. (2017). Sustainability matter and financial performance of companies. *Sustainability*, 9, 1-16.
- Liu, X., & Wang, L. (2020). An extension approach of topsis method with owad operator for multiple criteria decision-making. *Granular Computing*, 5(1), 135-148.
- Mahmoodzadeh, S., Shahrabi, J., Pariazar, M., & Zaeri, M. S. (2007). Project selection by using fuzzy ahp and topsis technique. *world academy of science. Engineering and Technology International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering*, 1(6), 2070-275.
- Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., & Benkovic, S. (2014). Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy ahp and topsis methods. *Economic Modelling*, 43, 30-37.
- Mardani, A., Jusoh, A., Nor, K., Khalifah, Z., Zakwan, N., & Valipour, A. (2015). Multiple criteria decision-making techniques and their applications – a review of the literature from 2000 to 2014. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28(1), 516-571.
- Masoud, N. M. H. (2013). The impact of stock market performance upon economic growth. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(4), 788-798.
- Merkezi Kayıt İstanbul (2023). Finansal oran hesaplama kuralları. <https://www.vap.org.tr/>
- Mortazavi, M. (2023). Selecting sustainable optimal stock by using multi-criteria fuzzy decision-making approaches based on the development of the gordon model: a case study of the Toronto stock exchange. *ArXiv preprint arXiv:2304.13818*, 1-20.
- Mukhametzhanov, I. Z. (2021). Specific character of objective methods for determining weights of criteria in mcdm problems: entropy, CRITIC and sd. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(2), 76–105.
- Nguyen H. Q., Nguyen V. T, Phan D. P, Tran Q. H., & Vu, N. P. (2022). Multi-criteria decision making in the pmedm process by using marcos, topsis, and mairca methods. *Applied Sciences*. 12(8), 3720.
- Nguyen, P. H., Tsai, J. F., Kumar, V. A., & Hu, Y. C. (2020). Stock investment of agriculture companies in the Vietnam stock exchange market: an ahp integrated with gra-topsis-moora approaches. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(7), 113-121.
- Orhan, M., Altın, H., & Aytekin, M. (2020). Çok kriterli karar verme yöntemleriyle finansal performans değerlendirme: ulaştırma alanında bir uygulama. *Turkish Studies - Economy*, 15(1), 395-410.

- Ou, Y. C. (2016). Using a hybrid decision-making model to evaluate the sustainable development performance of high-tech listed companies. *Journal of Business Economics and Management*, 17(3), 331-346.
- Ozen, E., Yesildag, E., & Soba, M. (2015). Topsis performance evaluation measures and relation between financial ratios and stock returns. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 2(4), 482-500.
- Özdemir, O., & Parmaksız, S. (2022). BIST enerji işletmelerinin 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.
- Pathak, D. K., Verma, A., & Kumar, V. (2020). Performance variables of gscm for sustainability in Indian automobile organizations using topsis method. *Business Strategy ve Development*, 2020, 1-13.
- Sakarya, Ş., & Aksu, M. (2020). Ulaşım sektöründeki işletmelerin finansal performanslarının geliştirilmiş entropi temelli topsis yöntemi ile değerlendirilmesi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 21-40.
- Sakarya, Ş., & İlkdoğan, S. (2022). BIST bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının nakit akış oranları kapsamında CRITIC temelli topsis yöntemi ile değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 421-445.
- Saxena, P., Kumar, V., & Ram, M. (2021). Ranking of SRGM: A entrophy-electre approach. *RT&A*, 2 (64), 95-113.
- Seçme, O., Aksoy, M., & Uysal, Ö. (2016). Katılım endeksi getiri, performans ve oynaklığının karşılaştırmalı analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (72), 107-128.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27, 379-423.
- Singh, O., Kapur, P. K., & Anand, A. (2012). A multi-attribute approach for release time and reliability trend analysis of a software. *Int J Syst Assur Eng Manag*, 3, 246-254.
- Singh, R. K., Gupta, A., Kumar, A., & Khan, T. A. (2016). Ranking of barriers for effective maintenance by using topsis approach. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 22(1), 18-34.
- Şahin, A. (2021). Türk ticaret sektörünün 2009-2019 dönemi mali yapı analizi. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 21 (63), 61-82.
- TCMB (2023). Oran formülleri. https://www3.tcmb.gov.tr/sector/dosyalar/menu/ratios_tr.pdf
- Tezcan, N. (2019). İşletmelerde finansal performans ve ihracat düzeyi arasındaki ilişki: Türkiye otomotiv sanayi örneği. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 87-101.
- Tezergil, S. A. (2016). Vikor yöntemi ile Türk bankacılık sektörünün performans analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38 (1), 357-373.
- TSPB (2023). Türkiye sermaye piyasası raporu 2022 (Mayıs 2023). TSPB Yayın No. 94. https://tspb.org.tr/wp-content/uploads/2023/05/Turkiye_Sermaye_Piyasasi_2022.pdf

- Uluyol, O., & Türk, V. E. (2013). Finansal rasyoların firma değerine etkisi: Borsa İstanbul (BİST)'da bir uygulama. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15 (2), 365-384.
- Ural, A., & Kılıç, İ. (2013). Bilimsel araştırma süreci ve spss ile veri analizi. Ankara:Detay Yayıncılık.
- Ünlü, U., Yalçın, N., & Yağlı, İ. (2017). Kurumsal yönetim ve firma performansı: topsis yöntemi ile BIST 30 firmaları üzerine bir uygulama. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(1), 63-81.
- Venanzi, D. (2011). Competing financial performance measures. financial performance measures and value creation: The State of the Art, 9-31.
- Veri Analiz Platformu (2023). Dönemsel finansal oranlar. <https://www.vap.org.tr/donemsel-finansal-oranlar>
- Vestine, M., Kule, W. J., & Mbabazize, M. (2016) Effects of financial statement analysis on investment decision making. A case of bank of Kigali. European Journal of Business and Social Sciences, 5(6), 279-303.
- Vintila, G., & Paunescu, R. A. (2016). Empirical analysis of the connection between financial performance and corporate governance within technology companies listed on nasdaq stock exchange. Journal of Financial Studies & Research, (2016), 1-20.
- WFE (2023). Borsa İstanbul istatistiksel rapor. <https://statistics.world-exchanges.org>
- Wu, W., Chen, J., Xu, L., He, Q., & Tindall, M. L. (2019). A statistical learning approach for stock selection in the Chinese stock market. Financial Innovation, 5(1), 1-18.
- Yaralı, C., & Ergun, H. (2021). Balanced scorecard'ın kurum performansına etkisi . Bucak İşletme Fakültesi Dergisi, 4(1), 101-122.
- Yürük, M. F., & Orhan, M. (2020). CRITIC VE Entropi temelli MAUT Yöntemi ile İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının Analizi. Munzur Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(2), 150-172.
- Zoroja, J., & Bach, M. P. (2016). Editorial: impact of information and communication technology to the competitiveness of European countries - cluster analysis approach. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 11(1), 1-10.