



CRITIC-MABAC VE ENTROPİ-MABAC YÖNTEMLERİ İLE FİNANSAL PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ: BIST KURUMSAL YÖNETİM ENDEKSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Selahattin YAVUZ* - Adem Ruhan SÖNMEZ**

Öz

Bu çalışmada BIST Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlerin 2019- 2021 yılları arasına ait verileri için CRITIC-MABAC ve ENTROPİ-MABAC yöntemleri kullanılarak finansal performans sıralaması yapılmıştır. Araştırmada değerlendirme kriterleri olarak aktif kârlılık, özsermaye kârlılığı, brüt kâr marjı, dönem kâr marjı, FVÖK marjı, hisse başına kâr ve piyasa değeri/defter değeri değişkenleri kullanılmıştır. Bu kapsamda, kriter ağırlıklarını objektif olarak belirleme yöntemlerinden CRITIC ve ENTROPİ yöntemleri ile kriterlerin ağırlıkları hesaplanmış, daha sonra MABAC yöntemi ile bu şirketlerin yıllar itibari ile finansal performans sıralaması gerçekleştirilmiştir. ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemleri ile elde edilen performans sıralamaları karşılaştırılmıştır. Analiz sonucunda CRITIC-MABAC ve ENTROPİ-MABAC yöntemlerine göre 2019 yılında performansı en iyi olan şirketin LOGO şirketi olduğu, 2020 ve 2021 yıllarında performansı en iyi olan şirketin ise PRKME şirketi olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mabac, Entropi, Critic, Finansal performans.

Jel Kodu: G30.

Financial Performance Evaluation with Critic-Mabac and Entropy-Mabac Methods: An Approach on Bist Corporate Governance Index

Abstract

In this study, the financial performance ranking of the companies included in the BIST Corporate Governance Index for the period 2019-2021 was made using the CRITIC-MABAC and ENTROPY-MABAC methods. Return on assets, return on equity, gross profit margin, net profit margin, EBIT margin, earnings per share and market value/book variables were used as evaluation criteria in the research. In this context, the weights of the criteria were calculated with the CRITIC and ENTROPY methods, which are among the methods of determining the criteria weights objectively, and then the financial performance ranking of these companies over the years was carried out with the MABAC method. Performance rankings obtained by ENTROPY-MABAC and CRITIC-MABAC methods were compared. As a result of the analysis, it was determined that the company with the best performance in 2019 according to the CRITIC-MABAC and ENTROPY-MABAC methods was the LOGO company, and the company with the best performance in 2020 and 2021 was the PRKME company.

Keywords: Mabac, Entropi, Critic, Financial performance.

Jel Code: G30.

1. Giriş

Küreselleşme olgusunun ortaya çıkması ve sınırların ortadan kalkması ile birlikte rekabet koşulları da artış göstermeye başlamıştır. Artan rekabet koşullarına ayak uydurabilen işletmeler hayatta kalabilmekte, ayak uyduramayan işletmeler ise pazar paylarını kaybederek kârlılıkları azalmaya başlar ve yaşamları sonlanır. Bir işletmenin başarılı şekilde rekabet edebilmesi sahip olduğu kaynaklarını etkin,

* Prof. Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, İşletme Bölümü, syavuz@erzincan.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3153-2774>

** Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Üzümlü Meslek Yüksekokulu, İnsan Kaynakları Yönetimi Programı, ademruhan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5464-0677>

verimli ve doğru bir şekilde kullanarak performansını en üst seviyede tutmasına bağlıdır. Performans, işletmenin amaçlarına ulaşabilme seviyesini ifade etmektedir. Buna göre, bir işletmenin başarısının devamlılığı ve sürekliliği performansın ölçümü ile sağlanmaktadır (Karcıoğlu vd., 2020).

Finansal performans, işletme varlıklarını ne kadar etkin ve verimli bir şekilde kullanıldığının göstergesi olmanın yanı sıra işletme faaliyet ve yatırımlarının değerlendirilmesini de ifade etmektedir. Bir işletmenin finansal performans değerlendirmesi, işletmenin önceki yıllara ait finansal durumunu değerlendirmesi, gelecek hakkında kararların alınması, varlık ve kaynak kullanımına ilişkin planlamalarını yaparak ileriki dönemlerde yapılması planlanan yatırımların değerlendirilmesinde önemli bir yere sahiptir (Eş & Bilen, 2019).

Günümüzün rekabetçi dünya ekonomisinde bir şirketin finansal performansının değerlendirilmesi sadece yöneticiler, alacaklılar, mevcut veya potansiyel yatırımcılar açısından değil aynı sektörde faaliyet gösteren işletmeler açısından da büyük önem taşımaktadır. İşletmelerin performanslarının değerlendirilmesi genellikle finansal analizler ile gerçekleştirilmektedir. Finansal performansın kârlılık, verimlilik ve ekonomik büyüme gibi farklı anlamlar altında ele alınabilmektedir. Performans değerlendirme sürecinde finansal oranların kullanılması hem şirketler hem de ilgili sektörler için uygun olabilmektedir (Abdel-Basset vd., 2020). Finansal oranlar, gelir tablosu ve bilançolardan elde edilen veriler ile hesaplanmaktadır. Bu hesaplanan oranlar, işletmelerin performansının tespit edilmesinde önemli bir ölçüm aracı olarak kabul edilmektedir. Bu açıdan finansal oranlar, işletmelerin likidite, büyüme ve kârlılık açısından güçlü ve zayıf yönlerini belirlemede yardımcı olmaktadır (Yalçın vd., 2012).

Finansal performansın değerlendirilmesinde yararlanılan teknikler zaman içerisinde farklılaşarak yeni teknikler ortaya çıkmıştır. Bu teknikler sunmuş oldukları çıktı türlerinin amaçlarına ve alanlarına yönelik yöntemler geleneksel ve çağdaş performans ölçüm yöntemleri olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Bu bağlamda geleneksel ölçüm yöntemleri muhasebe temelli performans ölçümü olarak ifade edilirken çağdaş ölçüm yöntemleri ise değer temelli performans ölçümü olarak ifade edilmektedir (Şenol & Ulutaş, 2018). Muhasebe temelli performans ölçütleri işletmenin finansal durumunu ve performansını değerlendirmek amacıyla kullanılan ölçütler olduğundan hem yatırımcılara hem de analistlere işletmenin işleyişi ve sektör içerisindeki durumunu analiz edebilmelerine katkı sağlayacak bilgilerin elde edilmesine olanak sağlar (Gallizo & Salvador, 2003). Bu bağlamda muhasebe temelli performans ölçütleri daha çok maliyet ve verimlilik üzerine yoğunlaşırken çağdaş performans yöntemleri ise işletmeye katma değer sağlayabilecek faaliyetlere odaklanmaktadır. Ayrıca, muhasebe temelli performans ölçütleri kârlılık esasına dayanmaktadır. Buna göre, Aktif Kârlılık, Özsermaye Kârlılığı, Net Kâr Marjı, Brüt Kâr Marjı ve Hisse Başına Kâr ölçütleri en çok tercih edilen performans ölçütleridir (Yerdelen Kaygın & Gerekan, 2021).

Bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren ve Kurumsal Yönetim Endeksi’nde yer alan şirketlerin 2019-2021 yıllarına ilişkin performanslarının çok kriterli karar verme teknikleri ile sıralanması amaçlanmaktadır. Literatürde, Işık (2020), MABAC, SD ve WASPAS yöntemleri ile kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performans sıralamasını; Çizgici Akyüz (2022), CRITIC ile ağırlıklandırılmış TOPSİS ve MABAC yöntemleri ile hayat dışı sigorta şirketlerinin 2014-2020 yılları arasına ait verileri ile performans analizlerini; Yerdelen Kaygın ve Gerekan (2021), BİST Sürdürülebilirlik Endeksi’nde yer alan 33 şirketin 2019 yılına ait verilerini kullanarak Entropi ve MABAC gibi çok kriterli karar verme yöntemleri yardımıyla bu şirketlerin finansal performans sıralaması araştıran çalışmaların örnekleridir.

Bu çalışmada Kurumsal Yönetim Endeksi’nde yer alan şirketlerin 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ait verileri, çok kriterli karar verme yöntemlerinden ENTROPİ, CRITIC ve MABAC yöntemleri bütünlük olarak kullanılarak söz konusu şirketlerin performans sıralaması gerçekleştirilmiştir. Kriter

ağırlıklandırma için ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri, performans sıralamaları için MABAC yöntemi kullanılmıştır. Firmaların ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemleri ile elde edilen performans sıralamaları karşılaştırılmıştır.

2. Literatür Taraması

Bu bölümde, literatürde çok kriterli karar verme tekniklerinden olan MABAC yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmalara yer verilmiştir.

Çelik (2020), çalışmasında Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının 2019 yılına ait verilerini kullanarak finansal performanslarını değerlendirmiştir. Çalışmanın analizinde CRITIC ve MABAC çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanmıştır. CRITIC yöntemi ile kriter ağırlıklarını belirlemiş ardından da MABAC yöntemi ile katılım bankalarının performans sıralamasını gerçekleştirmiştir. Analiz sonucunda performans anlamında Ziraat Katılım Bankası birinci sırada yer alırken, Albaraka Türk performans olarak son sırada yer aldığını ortaya koymuştur. Ayrıca Işık (2020), 2014-2018 yılları arasında faaliyet gösteren kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performansını SD, MABAC ve WASPAS yöntemleri ile değerlendirmiştir. İlk olarak SD yöntemi ile kriter ağırlıklarını belirlemiş ardından da MABAC ve WASPAS yöntemleri ile bankaların performans sıralamasını yapmıştır. Çalışma sonucunda, Türk Eximbank’ın belirtilen yıllarda en yüksek performansa sahip banka olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan Akbulut (2020), çalışmasında bütünleşik CRITIC ve MABAC yöntemlerini kullanarak BİST’te hisse senetleri işlem gören ve çimento sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin 2014-2018 yılları arasına ait verilerini kullanarak şirketlerin performanslarını değerlendirmiştir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan CRITIC yöntemi sonucunda çalışmada yer alan firmalar için performans kriterlerinin yıllara göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, diğer çok kriterli karar verme yöntemi olan MABAC sonucunda ADNAC, ADANA ve ADBGR şirketlerinin finansal açıdan en başarılı şirketler olduğu tespit edilmiştir.

Lukic (2021), Sırbistan’daki verimliliği MABAC yöntemi ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda, toptan ve perakende sektörü, motorlu kara taşıt onarımı sektörü verimlilik açısından ilk sırada yer aldığını tespit etmiştir. Ayrıca, Koronavirüs salgını döneminde toptan ve perakende sektörü ile motorlu kara taşıt onarımı sektörünün salgından en az etkilenen sektörler olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, ulaşım ve depolama, bankalar ile yemek ve konaklama hizmetleri, koronavirüs salgınının verimlilik üzerinde olumsuz etkisini önemli ölçüde hisseden sektörler olduğunu tespit etmiştir. Öte yandan Altın (2021), Türkiye’de faaliyet gösteren ve 2020-9 döneminde kâr açıklayan 286 şirketin Piyasa Değeri / Defter Değeri, Fiyat / Kazanç, Piyasa Değeri ve Net Kâr kriterlerini kullanarak MABAC yöntemi ile finansal performans sıralamasını gerçekleştirmiştir. Analiz sonucunda; ISBTR, QNBFB, KCHOL, GARAN, KENT, ISCTR, ASELS, AKBNK, FROTO ve ENKAI en başarılı şirketler olurken; RODRG, GRNYO, BALAT, EMKEL, IZFAS, EKIZ, MMCAS, COSMO, SNKRN ve ATSYH en az başarılı şirketler olduğunu tespit etmiştir. Bunların yanı sıra Gülay vd. (2021), çalışmalarında Borsa İstanbul’da hisse senetleri işlem gören ve Kurumsal Yönetim Endeksi’nde yer alan 4 bankanın performansını MABAC yöntemi ile karşılaştırmışlardır. Bu bağlamda karşılaştırmanın önem ağırlıklarını ENTROPİ yöntemi ile hesaplamışlardır. Analiz sonucunda; en etkin bankanın Garanti BBVA, etkinlik puanlarına göre en son sırada Şekerbank’ın olduğunu belirlemişlerdir.

Kablan ve Altuk (2021), çalışmalarında Kamu Denetçiliği Kurumu’nun finansal performansını TOPSIS ve MABAC yöntemleri ile analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda TOPSIS yöntemine göre kurumun finansal performansının en yüksek olduğu dönem 2016 yılı olurken, finansal performansının en düşük olduğu dönem 2014 yılı olmuştur. MABAC yöntemi ile yapılan analiz sonucunda ise kurumun finansal performansının en iyi olduğu dönem 2017 yılı iken finansal performansının en düşük olduğu dönem 2018 yılı olduğunu ortaya koymuşlardır. Bunun yanı sıra Yerdelen Kaygın ve Gerekan (2021),

BİST Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan ve 33 şirketin 2019 yılına ait verilerini kullanarak Entropi ve MABAC gibi çok kriterli karar verme yöntemleri yardımıyla bu şirketlerin finansal performans sıralamasını tespit etmişlerdir. Analiz sonucunda; 2019 yılında en iyi performans gösteren şirketin OTKAR iken finansal açıdan en düşük performans gösteren şirketin DOAS olduğunu belirlemişlerdir.

Çizgici Akyüz (2022), çalışmasında hayat dışı sigorta şirketlerinin finansal performanslarını değerlendirmiştir. Bu bağlamda CRITIC ile ağırlıklandırılmış TOPSİS ve MABAC yöntemleri ile hayat dışı sigorta şirketlerinin 2014-2020 yılları arasına ait verileri ile performans analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Analiz sonucunda; hayat dışı sigorta şirketlerinde sermaye yeterliliği, kârlılık, faaliyet riski ve aktif kalitesini ortaya koyan oranlar yardımı ile elde edilen kriterler ile TOPSİS ve MABAC yöntemleri ile elde edilen performans sıralamaları arasında pozitif ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Keleş (2022), çalışmasında Türk Hava Yolları'nın 2016-2020 yıllarına ait verilerini kullanarak beş yıllık performansını analiz etmiştir. Araştırmada, “net dönem kâr/zarar”, “uçak sayısı”, “doluluk oranı”, “çalışan sayısı”, “taşınan yolcu sayısı” ve “arz edilen koltuk kilometre” kriterleri kullanılmıştır. Araştırmada şirketin yıllara göre performansı CRITIC ve MABAC yöntemleri ile değerlendirilmiştir. CRITIC yöntemi ile kriter ağırlıkları hesaplanmış, MABAC yöntemi ile yıllara ilişkin performans sıralaması yapılmıştır. Araştırma sonucunda Türk Hava Yolları'nın 2019 yılı en yüksek performansa sahip olduğu dönem olurken 2016 yılı performansının en düşük yıl olduğu ortaya konulmuştur. Öte yandan Kurt ve Kablan (2022), çalışmalarında Covid-19 pandemisinin Türkiye'de faaliyet gösteren ve BİST'te Ulaştırma Endeksi'nde yer alan havayolu şirketlerinin 2019-2020 yılları arasına ait verilerini kullanarak bu sektörde faaliyet gösteren şirketlerin finansal performansına etkisi çok kriterli karar verme tekniklerinden TOPSİS ve MABAC yöntemleri ile analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda; Covid-19 pandemisinin hem havayolu şirketlerinin hem de DHMİ'nin finansal performansını olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Bu çalışmada ise Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlerin 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ait verileri çok kriterli karar verme tekniklerinden olan ENTROPİ, CRITIC ve MABAC yöntemleri bütünlük olarak kullanılarak söz konusu şirketlerin performans sıralaması gerçekleştirilmiştir. Kriter ağırlıklandırma için ENTROPİ ve CRITIC yöntemleri, performans sıralamaları için MABAC yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan kriter ağırlıklandırma yöntemlerinin (ENTROPİ ve CRITIC) objektif yöntemler olması ve bu yöntemlerin MABAC yöntemi ile birlikte kullanılması firma performanslarının doğru sıralanması açısından önem arz etmektedir. Bu açıdan söz konusu bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. Metodoloji

3.1. Veri Seti ve Değişkenler

Bu çalışmada, BİST Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan ve verilerine eksiksiz ulaşılabilen 34 şirketin 2019-2021 yılları arasına ait verileri kullanılmıştır. Kurumsal Yönetim Endeksi'nde 2022 yılı itibari ile 60 şirket yer almaktadır. Bu endeks içerisinde yer alan finansal kuruluşlar araştırma veri setine dâhil edilmemiştir. Ayrıca araştırmanın veri setinde yer alan şirketlerden bir tanesinde uç değere rastlandığından veri setinden çıkarılmıştır. Çalışmada kullanılan kriterlere ilişkin veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu ve Finnet Mali Analiz programından elde edilmiştir.

Kurumsal Yönetim Endeksi'nde işlem gören ve araştırma veri setinde yer alan şirket kodları ve isimleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *Şirket isimleri ve kodları*

KOD	ŞİRKET ÜNVANI
AGHOL	AG ANADOLU GRUBU HOLDİNG A.Ş.
AKSA	AKSA AKRİLİK KİMYA SANAYİİ A.Ş.
AKSEN	AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş.
ALARK	ALARKO HOLDİNG A.Ş.
AEFES	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİİ A.Ş.
ARCLK	ARÇELİK A.Ş.
ASELS	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
AYGAZ	AYGAZ A.Ş.
BTCIM	BATIÇİM BATI ANADOLU ÇİMENTO SANAYİİ A.Ş.
CCOLA	COCA-COLA İÇECEK A.Ş.
DOHOL	DOĞAN ŞİRKETLER GRUBU HOLDİNG A.Ş.
DOAS	DOĞUŞ OTOMOTİV SERVİS VE TİCARET A.Ş.
ENJSA	ENERJİSA ENERJİ A.Ş.
ENKAI	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.
EREGL	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.
HURGZ	HÜRRİYET GAZETECİLİK VE MATBAACILIK A.Ş.
IHEVA	İHLAS EV ALETLERİ İMALAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
IHLAS	İHLAS HOLDİNG A.Ş.
ISDMR	İSKENDERUN DEMİR VE ÇELİK A.Ş.
KMPUR	KİMTEKS POLİÜRETAN SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
LOGO	LOGO YAZILIM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
OTKAR	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.
PRKME	PARK ELEKTRİK ÜRETİM MADENCİLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
PGSUS	PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.
PETUN	PINAR ENTEGRE ET VE UN SANAYİİ A.Ş.
PINSU	PINAR SU VE İÇECEK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
PNSUT	PINAR SÜT MAMULLERİ SANAYİİ A.Ş.
TATGD	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.
TAVHL	TAV HAVALİMANLARI HOLDİNG A.Ş.
TOASO	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.
TTKOM	TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
TTRAK	TÜRK TRAKTÖR VE ZİRAAT MAKİNELERİ A.Ş.
SISE	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.
VESTL	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Çalışmada kullanılan kriterlere ve bu kriterlerin yönlerine ilişkin bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. *Araştırma Kriterleri*

Değerlendirme Kriterleri	Amaç (Yön)
Aktif Kârlılığı	Maksimum
Brüt Kâr Marjı	Maksimum
Dönem Kâr Marjı	Maksimum
Özsermaye Kârlılığı	Maksimum
FVÖK Marjı	Maksimum
PD/DD	Maksimum
Hisse Başına Kâr	Maksimum

3.2. Araştırma Etiği

Bu çalışmada kullanılan veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu web sitesinden (www.kap.org.tr) ve Finnet Mali Analiz Programı'ndan elde edilmiş olup bütün aşamalarda bilimsel etik kurallarına dikkat edilmiştir. Çalışmada yer alan alıntılar ve atıflar doğru ve eksiksiz bir şekilde gösterilmiştir.

3.3. Yöntemler

Kriter ağırlıklandırma için ENTROPİ ve CRITIC Yöntem, sıralama için ise MABAC Yöntemi kullanılmıştır.

3.3.1. Entropi Yöntemi

Enformasyon teorisine göre entropi, rassal değişkenlerle ilgili belirsizliğin ölçüsüdür (Bakır ve Atalık, 2018; Zhang vd., 2011). Entropi yöntemi, kriterlerin önem düzeyini belirlemede karar vericilerin subjektif yargılarına gerek duyulmadan alternatiflerin kriterler bakımından aldığı değerleri dikkate alarak kriterlerin ağırlıklarını objektif olarak belirleyen bir yöntemdir (Karaatlı, 2016).

Entropi yönteminin aşamaları aşağıdaki gibidir (Zhu, 2020; Arsu, 2021; Ayçin, 2020; Karamı ve Johansson, 2014; Shemshadi vd., 2011):

1.Aşama: Bu aşamada karar matrisi oluşturulur. Karar matrisi, x_{ij} (j.kritere göre i. alternatifin aldığı değer) değerlerinden oluşan D ile gösterilir. Karar matrisi Eşitlik (1) ile ifade edilir.

$$D = [x_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1,2,3, \dots, m ; j = 1,2,3, \dots, n \quad (1)$$

Burada m alternatif sayısı, n ise kriter sayısıdır.

2.Aşama: Bu aşamada farklı birimlerden alınan değerlerin normalizasyonu yapılır. Normalizasyon işlemi ile herbir değer [0 , 1] arasında değer alacak şekilde standartlaştırılır. Normalizasyon için Eşitlik (2) kullanılır.

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad \forall i, j \text{ için} \quad (2)$$

3.Aşama: Bu aşamada kriterlere ilişkin entropi değerleri (e_j) bulunur. Entropi değerleri (e_j) için Eşitlik (3) kullanılır.

$$e_j = -\frac{1}{\ln(m)} \sum_{j=1}^n [p_{ij} \cdot \ln(p_{ij})] \quad \forall i, j \text{ için} \quad (3)$$

Karar matrisinde negatif değer olması durumunda doğal logaritma alınamayacağından sorun çıkmaktadır. Böyle durumlarda literatürlerde önerilen çeşitli düzeltme yöntemleri bulunmaktadır. Bunlardan biri Zhang vd. (2014) tarafından geliştirilen Z-skoru standartlaştırma dönüşümüdür. Eşitlik (4) kullanılarak bu dönüşüm gerçekleştirilir.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{X}_j}{\sigma_j} \quad \forall i, j \text{ için} \quad (4)$$

Eşitlik (5)'de verilen dönüşüm yapılarak karar matrisindeki değerler pozitif duruma getirilmiş olur.

$$z'_{ij} = z_{ij} + A; \quad A > |\min z_{ij}| \quad (5)$$

4.Aşama: Bu aşamada bir önceki aşamada elde edilen entropi değerleri kullanılarak her bir kriter için farklılaşma dereceleri Eşitlik (6) kullanılarak bulunur.

$$d_j = 1 - e_{ij} \quad \forall j \text{ için} \quad (6)$$

5.Aşama: Bu son aşamada kriterlerin ağırlıkları belirlenir. Kriter ağırlıkları Eşitlik (7) ile elde edilir.

$$w_{ij} = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad \forall j \text{ için} \quad (7)$$

3.3.2. CRITIC Yöntem

Kriterlerin objektif ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılan CRITIC (The Criteria Impatance Through Intercriteria Correlation) yöntemi Diakoulaki vd. (1995) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem herhangi bir karar vericinin görüşü alınmadan doğrudan karar matrisinden yararlanılarak objektif kriter ağırlıklarının elde edilmesine imkân sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem kriterler arasındaki zıtlığı belirlemek için korelasyon analizini kullanır (Dinçer, 2019).

Critic yönteminin aşamaları aşağıdaki gibidir (Ayçin, 2020; Akçakanat vd., 2018):

1.Aşama: Bu aşamada karar matrisi oluşturulur. Karar matrisi, x_{ij} (j.kritere göre i. alternatifin aldığı değer) değerlerinden oluşan D ile gösterilir. Karar matrisi Eşitlik (8) ile ifade edilir.

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1,2,3, \dots, m ; j = 1,2,3, \dots, n \quad (8)$$

Burada m alternatif sayısı, n ise kriter sayısıdır.

2.Aşama: Bu aşamada farklı birimlerden alınan değerlerin normalizasyonu yapılır. Normalizasyon işlemi ile her bir değer $[0, 1]$ arasında değer alacak şekilde standartlaştırılır. Normalizasyon işlemi fayda yönlü kriterler için Eşitlik (9), maliyet yönlü kriterler için Eşitlik (10) kullanılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad j = 1,2,3, \dots, n \quad (9)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad j = 1,2,3, \dots, n \quad (10)$$

3.Aşama: Bu aşamada doğrusal ilişki katsayılarından oluşan ilişki katsayısı matrisi oluşturulur. İlişki katsayısı matrisi Eşitlik (11) ile elde edilir.

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_{j=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j) (r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{j=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \cdot \sum_{j=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad j, k = 1,2,3, \dots, n \quad (11)$$

4.Aşama: Bu aşamada j. kriterde bulunan toplam bilgiyi ifade eden C_j değerleri hesaplanır. C_j değerleri için Eşitlik (12) ve Eşitlik (13) kullanılır.

$$C_j = \sigma_j \cdot \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}) \quad j = 1,2,3, \dots, n \quad (12)$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)}{m - 1}} \quad (13)$$

5.Aşama: Bu son aşamada kriter ağırlıkları (w_j) değerleri elde edilir. Kriter ağırlık değerleri için Eşitlik (14) kullanılır.

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{k=1}^n c_k} \quad (14)$$

3.3.3. MABAC Yöntemi

Pamučar ve Čirović (2015) tarafından ilk kez 2015 yılında uygulanan MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) yöntemi, karar alternatiflerinin kriter fonksiyonlarının sınır yakınlık alanına uzaklıklarını dikkate alarak değerlendirme yapma esasına dayalıdır. MABAC yöntemi gerek kurumsal gerekse bireysel karar verme sürecinde birçok farklı kriterin var olduğu bir karar verme probleminde belirli kriterleri gözetenek alternatifler arasından en iyisini seçmeye çalışılan bir yöntemdir (Acuner & Kaygın, 2021).

MABAC yönteminin aşamaları aşağıdaki gibidir (Ayçin, 2020; Ulutaş, 2019):

1.Aşama: Bu aşamada karar matrisi oluşturulur. Karar matrisi, x_{ij} (j.kritere göre i. alternatifin aldığı değer) değerlerinden oluşan D ile gösterilir. Karar matrisi Eşitlik (15) ile ifade edilir.

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1,2,3, \dots, m ; j = 1,2,3, \dots, n \quad (15)$$

Burada m alternatif sayısı, n ise kriter sayısıdır.

2.Aşama: Bu aşamada farklı birimlerden alınan değerlerin normalizasyonu yapılır. Normalizasyon işlemi ile her bir değer [0 , 1] arasında değer alacak şekilde Eşitlik (16)'deki gibi standartlaştırılır.

$$N = [n_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1,2,3, \dots, m ; j = 1,2,3, \dots, n \quad (16)$$

Normalizasyon işlemi fayda yönlü kriterler için Eşitlik (17), maliyet yönlü kriterler için Eşitlik (18) kullanılır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (17)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^+}{x_i^- - x_i^+} \quad (18)$$

Burada x_i^+ fayda yönlü değerleri, x_i^- ise maliyet yönlü değerleri göstermektedir.

3.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (19) kullanılarak karar matrisi ağırlıklandırılır.

$$v_{ij} = w_{ij} (n_{ij} + 1) \quad (19)$$

4.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (20) kullanılarak tüm kriterler için sınır yakınlık alanı değerleri, Eşitlik (21) kullanılarak sınır yakınlık alanı matrisi elde edilir.

$$g_j = \left(\prod_{i=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}} \quad (20)$$

$$G = [g_1, g_2, g_3, \dots, g_n]_{1 \times n} = [g_i]_{1 \times n} \quad (21)$$

5.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (22) kullanılarak alternatiflerin sınır yakınlık alanına uzaklıkları matrisi elde edilir.

$$Q = V - G = \begin{bmatrix} v_{11} - g_1 & v_{12} - g_2 & \dots & v_{1n} - g_n \\ v_{21} - g_1 & v_{22} - g_2 & \dots & v_{2n} - g_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} - g_1 & v_{m2} - g_2 & \dots & v_{mn} - g_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_{m1} & q_{m2} & \dots & q_{mn} \end{bmatrix} \quad (22)$$

6.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (23) kullanılarak sınır yakınlık alanına göre konumların belirlenmesi yapılır.

$$A_i \in \begin{cases} G^+ & \text{eğer } q_{ij} > 0 \\ G & \text{eğer } q_{ij} = 0 \\ G^- & \text{eğer } q_{ij} < 0 \end{cases} \quad (23)$$

Eşitlik (23)'de gösterildiği gibi bir alternatif 3 konumda bulunabilir. Bir alternatifin en iyi alternatif olması için kriterlere ilişkin değerlerinin çoğunun üst yakınlık alanında (G^+) bulunması gerekir. $q_{ij} > 0$ durumu A_i alternatifinin ideal alternatife yakınlığını göstermekte $q_{ij} < 0$ durumu ise A_i alternatifinin negatif ideal alternatife yakınlığını göstermektedir.

7.Aşama: Bu son aşamada Eşitlik (24) kullanılarak her bir alternatif için yakınlık alanına olan uzaklık (q_{ij}) değerleri toplanarak S_i değerleri elde edilir. En iyi alternatif, en yüksek S_i değerine sahip alternatif olarak belirlenir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad i = 1,2,3, \dots, m ; \quad j = 1,2,3, \dots, n \quad (24)$$

4. Bulgular

Bu bölümde hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören ve Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlere ilişkin elde edilen verilere çok kriterli karar verme yöntemlerinden ENTROPİ, CRITIC ve MABAC yöntemleri uygulanarak elde edilen analiz sonuçları verilmiştir. 2019 yılına ilişkin bulgular detaylı bir şekilde açıklanacak olup 2020 ve 2021 yıllarına ilişkin bulgular ise özet olarak verilecektir.

4.1. 2019 Yılına İlişkin Bulgular

4.1.1 Entropi Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Analizi gerçekleştirebilmek için 2019, 2020 ve 2021 yıllarında BİST Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlere ilişkin elde edilen verilerle 34 satır ve 7 sütundan oluşan karar matrisi oluşturulmuştur. Bu kapsamda araştırmada 34 şirket ve 7 finansal performans oranı yer almaktadır. Araştırmada kullanılan kriterler, şirketlerin performansını maksimum seviyede etkileyecek şekilde belirlenmiştir. 2019 yılına ilişkin bulgular detaylı olarak verilmiştir.

Entropi yöntemi ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi için aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

1.Aşama: Firmalar ve kriter değerlerine ilişkin karar matrisi Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Karar matrisi

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
AGHOL	1,8127	30,4162	2,6898	20,0210	12,4434	0,7048	4,9968
AKSA	6,6305	17,0045	7,6163	18,0874	15,7328	1,6509	1,5010
AKSEN	5,3563	18,2027	8,1623	13,0454	25,1640	0,6675	0,7426

ALARK	14,2560	26,9360	32,8852	30,2552	20,7999	1,7184	1,0476
AEFES	2,8199	37,6685	5,5587	9,9915	16,4025	1,0536	2,1887
ARCLK	2,7441	32,1182	2,9836	9,8674	10,4514	1,4580	1,4104
ASELS	13,0795	25,9114	25,7649	24,8376	21,9312	1,7685	2,9409
AYGAZ	5,5194	9,3711	2,6783	11,0358	4,6600	1,5544	0,9116
BTCIM	-9,5571	3,8222	-29,6367	-34,4497	0,2778	0,8838	-1,2902
CCOLA	5,9039	34,3536	7,6949	14,4626	18,7787	1,5110	3,7042
DOHOL	5,2749	8,1035	4,4660	8,3083	5,1124	0,6747	0,2266
DOAS	1,6454	12,8981	0,7797	6,1641	6,0475	1,6819	0,3489
ENJSA	4,4180	27,4736	5,3134	15,1236	18,2329	1,2771	0,8752
ENKAI	7,8298	23,0409	36,0447	9,9166	22,2279	0,8228	0,7737
EREGL	7,4866	18,2455	12,7223	11,5323	19,8742	1,0442	0,9983
HURGZ	-5,5136	11,9134	-13,8353	-7,5494	-19,2177	1,0303	-0,0835
IHEVA	9,0284	21,8712	18,8661	10,8302	14,8735	2,7721	0,1223
IHLAS	0,1725	22,4969	0,7350	1,1596	4,1001	1,5852	0,0067
ISDMR	9,9686	17,3302	13,1002	13,3119	19,6360	1,4346	0,7433
KMPUR	6,3134	16,0660	5,0661	17,4197	11,8767	0,0000	0,2980
LOGO	11,1231	82,2259	20,4403	23,3859	33,7013	4,1197	3,4514
OTKAR	13,1303	37,8110	14,4650	55,1391	17,7631	5,9845	14,6497
PRKME	0,7180	75,6704	38,8166	0,8287	2,2342	0,9278	0,0272
PGSUS	6,3372	24,4806	12,1047	24,9818	32,9471	1,6545	13,0457
PETUN	5,4364	15,3128	6,1763	7,0557	9,6956	0,6070	1,0660
PINSU	-10,0687	45,2696	-14,5818	-63,3612	12,3794	2,0091	-0,7317
PNSUT	2,2389	12,1999	2,0834	3,8608	4,9739	0,6340	0,7715
TATGD	6,4456	21,4791	5,7924	11,8011	9,3774	1,5260	0,4864
TAVHL	9,4512	47,2265	50,7845	27,5294	43,9194	1,2082	6,6489
TOASO	11,5669	13,2223	7,8406	34,2242	13,1226	3,1022	2,9633
TTKOM	6,0306	48,0135	10,1736	25,4879	46,8771	2,7317	0,6877
TTRAK	3,8375	14,4132	2,9396	14,6455	9,7967	3,8699	2,0966
SISE	6,9684	32,5586	14,9530	18,4669	21,2149	0,8109	1,2001
VESTL	1,8088	24,9082	2,0487	9,5335	13,6010	1,1471	1,0489

Karar matrisinde görüldüğü gibi sıfır ve negatif değerler bulunduğundan bu değerlerin doğal logaritmaları bulunamayacağından bu sorunu ortadan kaldırmak için Zhang vd. (2014) tarafından geliştirilen yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemde ilk önce karar matrisinde bulunan her bir değer Eşitlik (4) kullanılarak Z-skoru ile dönüştürülmüştür.

Z-skoru için gerekli olan ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4'te, Z-skor standartlaşması yapılan değerler (z_{ij}) ise Tablo 5'te verilmiştir. Bundan sonraki sonuçlara ilişkin tablolarda ilk 3 ve son 3 firmanın bulguları verilecektir.

Tablo 4. Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/ DD	Hisse Başına Kâr
Ortalama	5,0063	26,7658	9,5204	11,6750	15,3238	1,636	2,0551
Standart Sapma	5,5845	17,2873	15,1602	19,3768	12,3921	1,186	3,3922

Tablo 5. Z-skor standartlaşması değerleri (z_{ij})

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/D D	Hisse Başına Kâr
AGHOL	-0,5719	0,2112	-0,4506	0,4307	-0,2324	0,7848	0,8672
AKSA	0,2909	-0,5646	-0,1256	0,3309	0,0330	0,0125	-0,1634
AKSEN	0,0627	-0,4953	-0,0896	0,0707	0,7941	0,8162	-0,3869
.....
TTRAK	-0,2093	-0,7145	-0,4341	0,1533	-0,4460	1,8824	0,0122
SISE	0,3514	0,3351	0,3583	0,3505	0,4754	0,6954	-0,2520
VESTL	-0,5726	-0,1075	-0,4928	-0,1105	-0,1390	0,4121	-0,2966

Eşitlik (5) ikinci kısım kullanılarak Z-skor dönüşümü yapılmış olan karar matrisindeki değerlerin pozitif değerlere dönüştürülmesi için gerekli olan Minimum, Mutlak ve A değerleri Tablo 6’da verilmiştir. Burada A değeri mutlak değerinden büyük olan mümkün en küçük değerdir.

Tablo 6. Minimum, Mutlak ve A Değerleri

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
Minimum	-2,6994	-1,3272	-2,5829	-3,8725	-2,7874	-1,378	-0,9862
Mutlak	2,6994	1,3272	2,5829	3,8725	2,7874	1,378	0,9862
A	2,70	1,33	2,59	3,88	2,79	1,38	3,99

Eşitlik (5) birinci kısım kullanılarak Tablo-5’teki her bir sütundaki değere Tablo 6’daki A değeri eklenerek karar matrisindeki sıfır veya negatif değerler pozitif hale getirilmiş olur (Tablo 7).

Tablo 7. Pozitif değerli karar matrisi

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/ DD	Hisse Başına Kâr
AGH OL	2,1281	1,5412	2,1394	4,3107	2,5576	0,595	4,8572
AKS A	2,9909	0,7654	2,4644	4,2109	2,8230	1,392	3,8266
AKS EN	2,7627	0,8347	2,5004	3,9507	3,5841	0,563 8	3,6031
.....
TTRA K	2,4907	0,6155	2,1559	4,0333	2,3440	3,262 4	4,0022
SISE	3,0514	1,6651	2,9483	4,2305	3,2654	0,684 6	3,7380
VEST L	2,1274	1,2225	2,0972	3,7695	2,6510	0,967 9	3,6934

2.Aşama: Eşitlik (2) kullanılarak farklı birimlere sahip kriterlere ait değerler normalizasyon işlemiyle $[0, 1]$ aralığında değer alacak şekilde standartlaştırılmıştır. Normalizasyon matrisi değerleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Normalizasyon matrisi

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
AGHOL	0,0232	0,0341	0,0243	0,0327	0,0270	0,0127	0,0358
AKSA	0,0326	0,0169	0,0280	0,0319	0,0298	0,0297	0,0282
AKSEN	0,0301	0,0185	0,0284	0,0299	0,0378	0,0120	0,0266

.....
TTRAK	0,0271	0,0136	0,0245	0,0306	0,0247	0,0695	0,0295
SISE	0,0332	0,0368	0,0335	0,0321	0,0344	0,0146	0,0276
VESTL	0,0232	0,0270	0,0238	0,0286	0,0279	0,0206	0,0272

3.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (3) kullanılarak her bir finansal performans kriterinin Entropi değerleri (e_j) bulunur (Tablo 9).

Tablo 9. ENTROPİ değerleri

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
Ln(m)				0,2836			
e_j	0,9737	0,9311	0,9766	0,9866	0,9794	0,9387	0,9927

4.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (6) kullanılarak her bir finansal performans kriteri için farklılaşma dereceleri (d_j) hesaplanır (Tablo 10).

Tablo 10. Kriterlere ilişkin farklılaşma dereceleri

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
d_j	0,0263	0,0689	0,0234	0,0134	0,0206	0,0613	0,0073

5.Aşama: Bu son aşamada Eşitlik (7) kullanılarak her bir finansal performans kriteri için kriter ağırlık değerleri (w_j) bulunur (Tablo 11).

Tablo 11. Kriter ağırlık değerleri

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
w_j	0,1188	0,3114	0,1056	0,0607	0,0931	0,2770	0,0332

Tablo 11’de görüldüğü gibi Entropi Yöntemine göre en önemli kriterin Brüt Kâr Marjı (**0,3114**) kriteri olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla PD/DD (**0,2770**), Aktif Kârlılığı (**0,1188**), Dönem Kâr Marjı (**0,1056**), FVAÖK Marjı (**0,0931**), Öz Sermaye Kârlılığı (**0,0607**) ve Hisse Başına Kâr (**0,0332**) kriterleri izlemektedir.

4.1.2 CRITIC Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

CRITIC yöntemine ilişkin gerçekleştirilen detaylı açıklamalar 2019 yılına aittir. CRITIC yöntemi ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi için aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

1.Aşama: Karar matrisi, Entropi yöntemi başlığı altındaki Tablo 3’te verilmiştir.

2.Aşama: Bu aşamada normalizasyon işlemi yapılır. Tüm kriterler fayda yönlü olduğundan Eşitlik (9) kullanılarak karar matrisi için normalizasyon işlemi yapılmıştır (Tablo 12).

Tablo 5. Normalizasyon matrisi

Kriter Yönü	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.
	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
AGHOL	0,4884	0,3392	0,4020	0,7036	0,4790	0,1178	0,3944
AKSA	0,6865	0,1681	0,4632	0,6873	0,5288	0,2759	0,1751
AKSEN	0,6341	0,1834	0,4700	0,6448	0,6715	0,1115	0,1275
.....
TTRAK	0,5717	0,1351	0,4051	0,6583	0,4390	0,6466	0,2125

SISE	0,7004	0,3665	0,5545	0,6905	0,6117	0,1355	0,1562
VESTL	0,4883	0,2689	0,3940	0,6151	0,4965	0,1917	0,1467

3.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (11) kullanılarak ilişki katsayı matrisi oluşturulur. Elde edilen doğrusal ilişki katsayıları (ρ_{jk}) değerleri matrisi Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 6. İlişki katsayıları matrisi

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
Aktif Karlılığı	1,0000	0,7791	0,9644	0,9840	0,9495	0,8348	0,7642
Brüt Kar Marjı	0,7791	1,0000	0,8528	0,7926	0,8471	0,7615	0,6581
Net Kar Marjı	0,9644	0,8528	1,0000	0,9555	0,9484	0,7794	0,7322
Özsermaye	0,9840	0,7926	0,9555	1,0000	0,9515	0,8431	0,7873
FVAÖK Marjı	0,9495	0,8471	0,9484	0,9515	1,0000	0,8137	0,7624
PD/DD	0,8348	0,7615	0,7794	0,8431	0,8137	1,0000	0,7847
Hisse Başına Kar	0,7642	0,6581	0,7322	0,7873	0,7624	0,7847	1,0000

4.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (12) ve Eşitlik (13) kullanılarak standart sapma (σ_j) ve j. kriterde yayılmış olan bilgi miktarı olan C_j değerleri hesaplanır (Tablo 14).

Tablo 7. σ_j ve C_j değerleri

	1- ρ_{jk} Değerleri						
	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
Aktif Karlılığı	0,0000	0,2209	0,0356	0,0160	0,0505	0,1652	0,2358
Brüt Kar Marjı	0,2209	0,0000	0,1472	0,2074	0,1529	0,2385	0,3419
Net Kar Marjı	0,0356	0,1472	0,0000	0,0445	0,0516	0,2206	0,2678
Özsermaye	0,0160	0,2074	0,0445	0,0000	0,0485	0,1569	0,2127
FVAÖK Marjı	0,0505	0,1529	0,0516	0,0485	0,0000	0,1863	0,2376
PD/DD	0,1652	0,2385	0,2206	0,1569	0,1863	0,0000	0,2153
Hisse Başına Kar	0,2358	0,3419	0,2678	0,2127	0,2376	0,2153	0,0000
Toplam	0,7240	1,3089	0,7672	0,6861	0,7275	1,1829	1,5112
σ_j	0,2296	0,2205	0,1885	0,1635	0,1875	0,1983	0,2128
C_j	0,1662	0,2886	0,1446	0,1122	0,1364	0,2345	0,3216

5.Aşama: Bu son aşamada Eşitlik (14) kullanılarak kriter ağırlıkları (w_j) elde edilir (Tablo 15).

Tablo 8. Kriter ağırlıkları

Kriterler	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Net Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
w_j	0,1184	0,2055	0,1030	0,0799	0,0971	0,1670	0,2290

Tablo 15’te görüldüğü gibi CRITIC Yönteme göre en önemli kriterin Hisse Başına Kar (**0,2290**) kriteri olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla Brüt Kar Marjı (**0,2055**), PD/DD (**0,1670**), Aktif Karlılığı (**0,1184**), Dönem Kar Marjı (**0,1030**), FVAÖK Marjı (**0,0971**) ve Öz sermaye Karlılığı (**0,0799**) kriterleri izlemektedir.

4.1.3. MABAC Yöntemine Göre Firma Performanslarının Sıralanması

Firmaların 2019 yılına ilişkin verileri kullanılarak performanslarının sıralanması için kullanılan MABAC yöntemi işlem aşamaları aşağıdaki şekilde gerçekleşmiştir.

1.Aşama: Karar matrisi Tablo 3'te verilmiştir.

2.Aşama: Bu aşamada normalizasyon işlemi yapılır. Tüm kriterler fayda yönlü olduğundan Eşitlik (17) kullanılarak normalizasyon matrisi elde edilmiştir (Tablo 16).

Tablo 9. Normalize karar matrisi

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
AGHOL	0,4884	1,6644	0,5245	1,2370	0,9255	0,4429	0,6193
AKSA	0,6865	1,1130	0,7270	1,1575	1,0607	0,4818	0,4756
AKSEN	0,6341	1,1623	0,7495	0,9502	1,4484	0,4414	0,4445
.....
TTRAK	0,5717	1,0065	0,5348	1,0160	0,8167	0,5730	0,5001
SISE	0,7004	1,7524	1,0287	1,1731	1,2861	0,4473	0,4633
VESTL	0,4883	1,4379	0,4982	0,8059	0,9731	0,4611	0,4570

3.Aşama: Bu aşamada Eşitlik (19) kullanılarak normalize edilen karar matrisi (ENTROPİ ve CRITIC yöntemle elde edilen kriter ağırlık değerleri ayrı ayrı kullanılarak) ağırlıklandırılır. ENTROPİ kriter ağırlıkları kullanılarak elde edilen ağırlıklandırılmış karar matrisi Tablo 17'de, CRITIC kriter ağırlıkları kullanılarak elde edilen ağırlıklandırılmış karar matrisi ise Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 10. ENTROPİ ile elde edilen ağırlıklandırılmış karar matrisi

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Net Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
ENTROPİ (w_j)	0,1188	0,3114	0,1056	0,0607	0,0931	0,2770	0,0332
AGHOL	0,1769	0,8298	0,1611	0,1358	0,1794	0,3997	0,0538
AKSA	0,2004	0,6581	0,1825	0,1310	0,1919	0,4105	0,0490
AKSEN	0,1942	0,6734	0,1848	0,1184	0,2281	0,3993	0,0480
.....
TTRAK	0,1868	0,6249	0,1621	0,1224	0,1692	0,4358	0,0498
SISE	0,2021	0,8572	0,2143	0,1319	0,2129	0,4009	0,0486
VESTL	0,1769	0,7593	0,1583	0,1096	0,1838	0,4047	0,0484

Tablo 1811. CRITIC ile elde edilen ağırlıklandırılmış karar matrisi

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
CRITIC (w_j)	0,1184	0,2055	0,1030	0,0799	0,0971	0,1670	0,2290
AGHOL	0,1762	0,5476	0,1570	0,1787	0,1870	0,2410	0,3709
AKSA	0,1996	0,4343	0,1779	0,1724	0,2002	0,2475	0,3380
AKSEN	0,1934	0,4444	0,1802	0,1558	0,2378	0,2408	0,3308
.....
TTRAK	0,1861	0,4124	0,1581	0,1611	0,1765	0,2627	0,3436
SISE	0,2013	0,5657	0,2089	0,1736	0,2221	0,2417	0,3351
VESTL	0,1762	0,5010	0,1543	0,1443	0,1916	0,2441	0,3337

4.Aşama: Eşitlik (20) kullanılarak ENTROPİ ve CRITIC yöntem kriter ağırlıkları için elde edilen sınır yakınlık alanı değerleri Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 12. Sınır yakınlık alanı değerleri

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Net Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
Entropi (g _i)	0,1904	0,7579	0,1759	0,0980	0,1839	0,4101	0,0496
Critic (g _i)	0,1896	0,5002	0,1714	0,1290	0,1917	0,2473	0,3419

5.Aşama: Eşitlik (22) kullanılarak ENTROPİ kriter ağırlıkları için sınır yakınlık alanına olan uzaklıklar matrisi Tablo 20’de, CRITIC kriter ağırlıkları için sınır yakınlık alanına olan uzaklıklar matrisi ise Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 13: ENTROPİ kriter ağırlıkları için sınır yakınlık alanına uzaklıklar

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
AGHOL	-0,0135	0,0719	-0,0148	0,0378	-0,0045	-0,0104	0,0042
AKSA	0,0101	-0,0999	0,0066	0,0330	0,0081	0,0004	-0,0006
AKSEN	0,0038	-0,0845	0,0090	0,0204	0,0442	-0,0108	-0,0016
.....
TTRAK	-0,0036	-0,1330	-0,0137	0,0244	-0,0147	0,0256	0,0002
SISE	0,0117	0,0993	0,0385	0,0339	0,0291	-0,0092	-0,0010
VESTL	-0,0135	0,0013	-0,0176	0,0116	-0,0001	-0,0054	-0,0012

Tablo 14. CRITIC kriter ağırlıkları için sınır yakınlık alanına uzaklıklar

	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
AGHOL	-0,0134	0,0474	-0,0144	0,0497	-0,0047	-0,0063	0,0290
AKSA	0,0100	-0,0659	0,0064	0,0434	0,0084	0,0002	-0,0040
AKSEN	0,0038	-0,0558	0,0087	0,0268	0,0461	-0,0065	-0,0111
.....
TTRAK	-0,0036	-0,0878	-0,0134	0,0321	-0,0153	0,0155	0,0016
SISE	0,0117	0,0655	0,0375	0,0446	0,0303	-0,0055	-0,0068
VESTL	-0,0134	0,0009	-0,0171	0,0153	-0,0001	-0,0032	-0,0082

6.Aşama: Eşitlik (24) kullanılarak alternatiflerin sınır yakınlık alanından uzaklık değerleri ve her bir alternatifin kriter fonksiyonları (S_i) hesaplanmıştır. ENTROPİ ve CRITIC kriter ağırlıkları için her bir alternatifin kriter fonksiyon değerleri (S_i) ve firmaların MABAC yöntemi performans sıralamaları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 15. 2019 yılı MABAC yöntemi performans sıralaması

FİRMALAR	S _i (Entropi)	S _i (Critic)	Sıralama (Entropi)	Sıralama (Critic)	Fark
AGHOL	0,0707	0,0873	13	13	0
AKSA	-0,0423	-0,0014	23	21	2
AKSEN	-0,0196	0,0121	20	20	0
ALARK	0,2817	0,2831	6	6	0
AEFES	0,1712	0,1244	10	12	-2
ARCLK	0,0690	0,0375	15	17	-2

ASELS	0,2259	0,2434	7	8	-1
AYGAZ	-0,2289	-0,1658	30	28	2
BTCIM	-0,6549	-0,6151	34	34	0
CCOLA	0,1806	0,1621	9	11	-2
DOHOL	-0,2545	-0,1897	32	30	2
DOAS	-0,2170	-0,1777	29	29	0
ENJSA	0,0679	0,0584	16	15	1
ENKAI	0,1583	0,1624	12	10	2
EREGL	-0,0082	0,0210	18	19	-1
HURGZ	-0,4671	-0,4373	33	33	0
IHEVA	0,0700	0,0665	14	14	0
IHLAS	-0,1230	-0,1321	27	27	0
ISDMR	0,0015	0,0321	17	18	-1
KMPUR	-0,1039	-0,0619	25	24	1
LOGO	0,9832	0,7503	1	1	0
OTKAR	0,4531	0,5184	5	3	2
PRKME	0,7104	0,4682	2	4	-2
PGSUS	0,1704	0,2795	11	7	4
PETUN	-0,1392	-0,0992	28	26	2
PINSU	-0,0735	-0,2373	24	32	-8
PNSUT	-0,2386	-0,1903	31	31	0
TATGD	-0,0367	-0,0286	22	23	-1
TAVHL	0,6794	0,6395	3	2	1
TOASO	-0,0169	0,0580	19	16	3
TTKOM	0,5118	0,4170	4	5	-1
TTRAK	-0,1147	-0,0708	26	25	1
SISE	0,2023	0,1773	8	9	-1
VESTL	-0,0248	-0,0259	21	22	-1

Tablo 22 incelendiğinde ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemine göre, firmaların performans sıralamaları arasındaki farkların az olduğu görülmektedir. Ayrıca sıralamalar arasındaki Spearman korelasyon katsayısı ise $\rho = 0,978$ olarak bulunmuştur. Bulunan korelasyon katsayısının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Her iki yöntemle göre en iyi 5 firma sıralaması Tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 16. MABAC yöntemi performans sıralaması (ilk 5 firma)

FİRMALAR	S_i (Entropi)	S_i (Critic)	Sıralama (Entropi)	Sıralama (Critic)	Fark
LOGO	0,9832	0,7503	1	1	0
PRKME	0,7104	0,4682	2	4	-2
TAVHL	0,6794	0,6395	3	2	1
TTKOM	0,5118	0,4170	4	5	-1
OTKAR	0,4531	0,5184	5	3	2

4.2. 2020 Yılına İlişkin Bulgular

Araştırma veri setinde yer alan şirketlerin 2020 yılına ait veriler için ENTROPİ yöntemi kriter ağırlıkları Tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 24. ENTROPİ kriter ağırlıkları

Kriterler	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
w_j	0,1376	0,1054	0,1055	0,0731	0,0762	0,4127	0,0895

Tablo 24’te verilen bilgilere göre ENTROPİ yöntemi sonucunda en önemli kriterin PD/DD (**0,4127**) kriteri olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla Aktif Karlılığı (**0,1376**), Dönem Kar Marjı (**0,1055**), Brüt Kar Marjı (**0,1054**), Hisse Başına Kar (**0,0895**), FVAÖK Marjı (**0,0762**) ve Öz sermaye Karlılığı (**0,0731**) kriterleri izlemektedir.

CRITIC yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları Tablo 25’te verilmiştir.

Tablo 25. CRITIC kriter ağırlıkları

Kriterler	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
w_j	0,1275	0,1028	0,1092	0,0976	0,0995	0,3862	0,0773

Tablo 25’te verilen bilgilere göre CRITIC yöntemi sonucunda en önemli kriterin PD/DD (**0,3862**) kriteri olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla Aktif Karlılığı (**0,1275**), Dönem Kar Marjı (**0,1092**), Brüt Kar Marjı (**0,1028**), FVAÖK Marjı (**0,0995**), Öz sermaye Karlılığı (**0,0976**) ve Hisse Başına Kar (**0,0773**) kriterleri izlemektedir.

Firmaların 2020 yılı verileri için ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC performans sıralaması Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 176. ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC performans sıralaması (2020 yılı)

FİRMALAR	S_i (Entropi)	S_i (Critic)	Sıralama (Entropi)	Sıralama (Critic)	Fark
AGHOL	0,3301	0,3769	26	26	0
AKSA	0,4238	0,4834	12	12	0
AKSEN	0,3471	0,4015	24	23	1
ALARK	0,7582	0,8357	2	2	0
AEFES	0,3796	0,4294	18	19	-1
ARCLK	0,4026	0,4538	15	16	-1
ASELS	0,5048	0,5666	7	7	0
AYGAZ	0,2273	0,2634	29	29	0

BTCIM	-0,1294	-0,1662	34	34	0
CCOLA	0,4354	0,4890	10	10	0
DOHOL	0,3464	0,3953	25	25	0
DOAS	0,4262	0,4889	11	11	0
ENJSA	0,3645	0,4160	21	20	1
ENKAI	0,4561	0,5120	9	9	0
EREGL	0,3553	0,4066	22	22	0
HURGZ	0,0062	0,0095	31	31	0
IHEVA	0,3661	0,4151	20	21	-1
IHLAS	0,3057	0,3491	27	27	0
ISDMR	0,3807	0,4336	17	18	-1
KMPUR	0,3753	0,4374	19	17	2
LOGO	0,6817	0,7399	4	4	0
OTKAR	0,7038	0,7750	3	3	0
PRKME	0,7637	0,8454	1	1	0
PGSUS	-0,1081	-0,0844	32	32	0
PETUN	0,3517	0,3984	23	24	-1
PINSU	0,2064	0,2166	30	30	0
PNSUT	0,2571	0,2966	28	28	0
TATGD	0,4763	0,5330	8	8	0
TAVHL	-0,1116	-0,0972	33	33	0
TOASO	0,4198	0,4828	13	13	0
TTKOM	0,5316	0,6061	6	6	0
TTRAK	0,5728	0,6395	5	5	0
SISE	0,4013	0,4545	16	15	1
VESTL	0,4129	0,4709	14	14	0

Tablo 26’da ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemine göre firmaların performans sıralamaları arasındaki farkların çok az olduğu görülmektedir. Ayrıca sıralamalar arasındaki Spearman korelasyon katsayısı ise $\rho = 0,998$ olarak bulunmuştur. Bulunan korelasyon katsayısının çok yüksek olduğu görülmektedir. Her iki yönetime göre en iyi 5 firmanın sıralaması Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 187. ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC performans sıralaması (en iyi 5 firma)

FİRMALAR	Si (Entropi)	Si (Critic)	Sıralama (Entropi)	Sıralama (Critic)	Fark
PRKME	0,7637	0,8454	1	1	0
ALARK	0,7582	0,8357	2	2	0
OTKAR	0,7038	0,7750	3	3	0
LOGO	0,6817	0,7399	4	4	0
TTRAK	0,5728	0,6395	5	5	0

Tablo 27’de görüldüğü üzere analizde kullanılan her iki yönetime göre en iyi 5 firmanın sıralaması değişmemiştir.

4.3. 2021 Yılına İlişkin Bulgular

Araştırma veri setinde yer alan şirketlerin 2021 yılına ait verileri için Entropi yöntemi kriter ağırlıkları Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28. Entropi kriter ağırlıkları

Kriterler	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
w_j	0,0715	0,1721	0,2357	0,0579	0,0658	0,3173	0,0799

Tablo 28’de verilen bilgilere göre Entropi yöntemi sonucunda en önemli kriterin PD/DD (**0,3173**) kriteri olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla Dönem Kar Marjı (**0,2357**), Brüt Kar Marjı (**0,1721**), Hisse Başına Kar (**0,0799**), Aktif Karlılığı (**0,0715**), FVAÖK Marjı (**0,0658**) ve Öz sermaye Karlılığı (**0,0579**) kriterleri izlemektedir.

Critic yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29. Critic kriter ağırlıkları

Kriterler	Aktif Kârlılığı	Brüt Kâr Marjı	Dönem Kâr Marjı	Özsermaye Kârlılığı	FVAÖK Marjı	PD/DD	Hisse Başına Kâr
w_j	0,1093	0,1427	0,1827	0,0986	0,0917	0,2843	0,0908

Tablo 29’da verilen bilgilere göre CRITIC yöntemi sonucunda en önemli kriterin PD/DD (**0,2843**) kriteri olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla Dönem Kâr Marjı (**0,1827**), Brüt Kâr Marjı (**0,1427**), Aktif Kârlılığı (**0,1093**), Öz sermaye Kârlılığı (**0,0986**), FVAÖK Marjı (**0,0917**) ve Hisse Başına Kâr (**0,0908**) kriterleri izlemektedir.

Firmaların 2021 yılı verileri için ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC performans sıralaması Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30. ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC performans sıralaması (2021 yılı)

FİRMALAR	S_i (Entropi)	S_i (Critic)	Sıralama (Entropi)	Sıralama (Critic)	Fark
AGHOL	0,2109	0,3124	19	17	2
AKSA	0,2658	0,3700	13	12	1
AKSEN	0,1669	0,2523	25	25	0
ALARK	0,5081	0,5422	4	4	0
AEFES	0,1939	0,2619	20	24	-4
ARCLK	0,1668	0,2413	26	26	0
ASELS	0,4132	0,4781	5	6	-1
AYGAZ	0,0829	0,1780	29	29	0
BTCIM	-0,3103	-0,2779	34	34	0
CCOLA	0,2588	0,3345	14	16	-2
DOHOL	0,1926	0,2763	21	21	0
DOAS	0,2306	0,3652	17	13	4
ENJSA	0,1925	0,2802	22	20	2
ENKAI	0,2326	0,2902	15	18	-3
EREGL	0,3641	0,4384	7	8	-1
HURGZ	0,0044	0,0511	31	31	0
IHEVA	0,1831	0,2639	24	23	1
IHLAS	0,1533	0,2341	27	27	0

ISDMR	0,3256	0,4024	10	11	-1
KMPUR	0,2321	0,3541	16	15	1
LOGO	0,6722	0,7137	2	2	0
OTKAR	0,5213	0,6440	3	3	0
PRKME	2,1518	1,8730	1	1	0
PGSUS	-0,1926	-0,1188	33	33	0
PETUN	0,1472	0,2193	28	28	0
PINSU	-0,0389	0,0024	32	32	0
PNSUT	0,0580	0,1320	30	30	0
TATGD	0,2818	0,3554	12	14	-2
TAVHL	0,2299	0,2867	18	19	-1
TOASO	0,2887	0,4136	11	10	1
TTKOM	0,3876	0,4863	6	5	1
TTRAK	0,3301	0,4722	9	7	2
SISE	0,3563	0,4177	8	9	-1
VESTL	0,1861	0,2721	23	22	1

Tablo 30’da ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemine göre firmaların elde edilen performans sıralamaları arasındaki farkların çok az olduğu görülmektedir. Ayrıca sıralamalar arasındaki Spearman korelasyon katsayısı ise $\rho = 0,988$ olarak bulunur. Bulunan korelasyon katsayısının çok yüksek olduğu görülmektedir. Her iki yönteme göre en iyi 6 firma sıralaması Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31. ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC performans sıralaması (en iyi 6 firma)

FİRMALAR	S_i (Entropi)	S_i (Critic)	Sıralama (Entropi)	Sıralama (Critic)	Fark
PRKME	2,1518	1,8730	1	1	0
LOGO	0,6722	0,7137	2	2	0
OTKAR	0,5213	0,6440	3	3	0
ALARK	0,5081	0,5422	4	4	0
ASELS	0,4132	0,4781	5	6	-1
TTKOM	0,3876	0,4863	6	5	1

Tablo 31’de görüldüğü gibi her iki yönteme göre en iyi 4 firmanın sıralaması değişmemiştir. Diğer iki firmanın ise sıralaması yer değiştirmiştir.

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bir şirketin finansal performansının değerlendirilmesi finansal oranlar yolu ile olabilmektedir. Finansal oranlar hem yatırımcılara hem de analistlere şirketler hakkında finansal bilgi sağlamaktadır. Bu bilgiler dahilinde şirketin mevcut durumu tahlil edilmekte ayrıca sektördeki durumu da ortaya konulmaktadır. Ayrıca şirketlerin finansal açıdan başarılı olmaları diğer bir ifade ile finansal performanslarının yüksek olması şirketlerin paydaşları açısından da önemlilik arz etmektedir. Bu bağlamda, çalışmada 2019, 2020, 2021 yıllarında hisse senetleri BIST Kurumsal Yönetim Endeksi’nde işlem gören 34 şirketin finansal performanslarının çok kriterli karar verme tekniklerinden olan ENTROPİ, CRITIC ve MABAC yöntemleri ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

Entropi analizi sonucunda 2019 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriter, Brüt Kâr Marjı iken en düşük ağırlığa sahip kriterin Hisse Başına Kâr’ın olduğu tespit edilmiştir. CRITIC yöntemine göre 2019 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriter, Hisse Başına Kâr olurken en düşük ağırlığa sahip kriter

Özsermaye Kârlılığı olmuştur. ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemleri ile 2019 yılına ilişkin gerçekleştirilen finansal performans sıralamasında; LOGO şirketi ENTROPİ-MABAC yönteminde birinci sırada iken CRITIC-MABAC yönteminde de finansal performans sıralamasında birinci sırada; PRKME şirketi ENTROPİ-MABAC yöntemine göre sıralamada ikinci sırada, CRITIC-MABAC yönteminde dördüncü sırada; TAVHL şirketi ENTROPİ-MABAC yöntemine göre üçüncü sırada iken CRITIC-MABAC yöntemine göre finansal performans sıralamasında ikinci sırada; TTKOM şirketi finansal performans sıralamasında ENTROPİ-MABAC yöntemine göre dördüncü sırada iken CRITIC-MABAC yöntemine göre yapılan hesaplamada beşinci sırada; OTKAR şirketi ENTROPİ-MABAC yöntemine göre beşinci sırada, CRITIC-MABAC yöntemine göre finansal performans sıralamasında üçüncü sırada yer almıştır.

2020 yılına ilişkin analiz sonucunda; ENTROPİ yöntemine göre en yüksek ağırlığa sahip kriter PD/DD (Piyasa Değeri/Defter Değeri) olurken en düşük ağırlığına sahip kriter ise Özsermaye kârlılığı ve FVÖK Marjı olmuştur. CRITIC yöntemine göre, 2020 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriter ENTROPİ yöntemi ile benzerlik göstererek PD/DD (Piyasa Değeri/Defter Değeri) olmuştur. Bu yılın en düşük ağırlığa sahip kriteri ise Hisse Başına Kâr oranı olmuştur. 2020 yılına ilişkin ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemleri sonucunda elde edilen performans sıralaması aynı sonuçları vermiştir. Buna göre; PRKME, ALARK, OTKAR, LOGO, TTRAK şirketleri her iki yöntemde de aynı şekilde en iyi 5 şirket olarak sıralandığı tespit edilerek benzer sonuçlar verdiği görülmüştür.

ENTROPİ yöntemine göre 2021 yılına ilişkin ağırlığı en yüksek olan kriter PD/DD (Piyasa Değeri/Defter Değeri) olurken en düşük ağırlığa sahip kriter ise Özsermaye kârlılığı olmuştur. CRITIC yöntemine göre 2021 yılında en yüksek ağırlığa sahip kriter ENTROPİ yöntemi ile benzer sonuç vererek PD/DD (Piyasa Değeri/Defter Değeri) oranı olurken; en düşük ağırlığa sahip kriter ise 2020 yılı ile benzerlik göstererek Hisse Başına Kâr oranı olmuştur. ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemleri ile 2021 yılına ilişkin gerçekleştirilen finansal performans sıralamasında; PRKME her iki yöntemde birinci sırada, LOGO şirketi her iki yöntemde ikinci sırada, OTKAR üçüncü sırada, ALARK şirketi dördüncü sırada yer almıştır. Ancak, ASELS şirketi ENTROPİ-MABAC yöntemine göre beşinci sırada iken CRITIC-MABAC yöntemine göre altıncı sırada; TTKOM şirketi ise ENTROPİ-MABAC yöntemine göre yapılan sıralamada altıncı iken CRITIC-MABAC yöntemine göre beşinci sırada yer almıştır.

Bu çalışma literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında firma performansları bakımından farklı sıralamaların elde edildiği görülmektedir. Bu beklenen bir durumdur. Bunun temel nedenleri; sözkonusu bu çalışmada birden fazla kriter ağırlıklandırma yönteminin kullanılması ve farklı performans değerlendirme oranlarının kriter olarak alınmasıdır.

Bu çalışmanın sonuçları 34 şirket ve yedi kriter ile sınırlıdır. Çalışma genel olarak değerlendirildiğinde; 2019 yılında ENTROPİ-MABAC yöntemine göre yüksek Brüt Kâr Marjına sahip şirketler CRITIC-MABAC yöntemine göre ise Hisse Başına Kârı yüksek olan; 2020 ve 2021 yılında ise ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemlerine göre PD/DD (Piyasa Değeri/Defter Değeri) yüksek olan şirketlerin finansal performans bağlamında daha başarılı oldukları; 2019 yılında ENTROPİ-MABAC yöntemine göre Hisse Başına Kârı düşük olan, CRITIC-MABAC yöntemine göre Özsermaye kârlılığı düşük olan; ENTROPİ-MABAC ve CRITIC-MABAC yöntemlerine göre 2020 ve 2021 yılında Hisse Başına Kârı düşük olan şirketlerin finansal performans açısından başarısız oldukları tespit edilmiştir. Bu çalışma, farklı yıl aralıkları ve farklı oranlar veya farklı analiz yöntemleri kullanılarak farklı çalışmalara ışık tutacaktır.

6. KAYNAKÇA

- Acuner, E., & Yerdelen Kaygın, C. (2021). Türkiye turizm verilerinin CRITIC ve MABAC yöntemleriyle testi: 2005-2019. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(4), 2403-2424.
- Akbulut, O. Y. (2020). Finansal performans ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkinin bütünlük CRITIC ve MABAC ÇKKV teknikleriyle ölçülmesi: Borsa İstanbul çimento sektörü firmaları üzerine ampirik bir uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 40, 471-488.
- Akçakanat, Ö., Aksoy, E., & Teker, T. (2018). CRITIC ve MDL temelli EDAS yöntemi ile TR-61 bölgesi bankalarının performans değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(32), 1-24.
- Altın, H. (2021). Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin finansal performansının mabac yöntemiyle analizi. *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi*, 5(2), 211-234.
- Arsu, T. (2021). Finansal performansın ENTROPİ Tabanlı ARAS yöntemi ile değerlendirilmesi: BIST Elektrik, Gaz ve Buhar Sektöründeki işletmeler üzerine bir uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(1), 15-32.
- Ayçin, E. (2020). *Çok kriterli karar verme: Bilgisayar uygulamalı çözümler* (2. baskı). Nobel Akademik.
- Bakır, M., & Atalık, Ö. (2018). Evaluation of service quality in airlines by ENTROPY and ARAS Methods. *Journal of Business Research-Türk*, 10(1), 617- 638.
- Çelik, S. (2020). Türk katılım bankacılığı sektöründe performans analizi: bütünlük Critic ve Mabac uygulaması. *İslam Ekonomisi ve Finansı Dergisi*, 6(2), 311-334.
- Çizgici Akyüz, G. (2022). Hayat dışı sigorta şirketlerinin finansal performans analizinde topsis ve mabac yöntemlerinin değerlendirilmesi. *İzmir İktisat Dergisi*, 37(4).
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers and Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Dinçer, S. E. (2019). *Çok kriterli karar alma* (1. baskı). Gece Akademi.
- Eş, A., & Bilen, H. (2019). Entropy tabanlı aras yöntemle firmaların finansal performanslarının değerlendirilmesi: orman ürünleri ve mobilya sektöründe bir uygulama. In H. Yıldız & A. S. Aybar (Eds.), *Researches in Economics, Econometrics & Finance* (pp. 13-28). IJOPEC.
- Gallizo, J. L., & Salvador, M. (2003). Understanding the behavior of financial ratios: The adjustment process. *Journal of Economics and Business*, 55(3), 267-283.
- Gülay, G., Öncü, E., Karşılı, H., & Gündüz, V. (2021). BIST kurumsal yönetim endeksinde yer alan bankaların performans analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 2001-2018.
- Işık, Ö. (2020). SD tabanlı MABAC ve WASPAS yöntemleriyle kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performans analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 29, 61-78.
- Kablan, A., & Altuk, V. E. (2021). Kamu denetçiliği kurumunun finansal performansının TOPSIS ve MABAC yöntemleri ile analizi. *Ombudsman Akademik*, 7(14), 95-114.
- Karaatlı, M. (2016). ENTROPİ-Gri İlişkisel Analiz yöntemleri ile bütünlük bir yaklaşım: Turizm sektöründe uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 63-77.

- Karami, A., & Johansson, R. (2014). Utilization of multi attribute decision making techniques to integrate automatic and manual ranking of options. *Journal of Information Science and Engineering*, 30, 519-534.
- Karcioğlu, R., Yalçın, S., & Gültekin, Ö.F. (2020). Sezgisel bulanık mantık ve entropi tabanlı çok kriterli karar verme yöntemiyle finansal performans analizi: BİST’de işlem gören enerji şirketleri üzerine bir uygulama. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 360-373.
- Keleş, M. K. (2022). CRITIC temelli MABAC yöntemi ile Türk Hava Yollarının yıllara göre performansının değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 6 (1), 53-67.
- Kurt, G., & Kablan, A. (2022). Covid-19’un, BİST ulaştırma endeksinde faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin finansal performansı üzerindeki etkilerinin, çok kriterli karar verme yöntemleri ile analizi. *İşletme Akademisi Dergisi*, 3 (1), 16-33.
- Lukic, R. (2021). Application of MABAC method in evaluation of sector efficiency in Serbia. *Review of International Comparative Management*, 22 (3), 400-418.
- Mohamed, A.B., Wei, D., & Rehab, M. (2020). An integrated plithogenic MCDM approach for financial performance evaluation of manufacturing industries. *Risk Management*, 22, 192-218.
- Pamuçar, D., & Ćirović, G. (2015). The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC). *Expert Systems with Applications*, 42(6), 3016-3028.
- Shemshadi, A., Shirazi, H., Toreihi, M., & Tarokh, M. (2011). A fuzzy VIKOR method for supplier selection based on ENTROPY measure for objective weighting. *Expert Syst. Appl.*, 38, 12160–12167.
- Şenol, Z. & Ulutaş, A. (2018). Muhasebe temelli performans ölçümleri ile piyasa temelli performans ölçümlerinin CRITIC ve ARAS yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 641, 83-102.
- Ulutaş, A. (2019). ENTROPİ ve MABAC yöntemleri ile personel seçimi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi-International Journal of Society Researches*, 13(19), 1552 – 1573
- Yalçın, N., Bayrakdaroğlu, A., & Kahraman, C. (2012). Application of fuzzy multi-criteria decision-making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 350–364.
- Yerdelen Kaygın, C., & Gerekan, B. (2021). BIST sürdürülebilirlik endeksinde işlem gören şirketlerin ENTROPİ ve MABAC yöntemi ile finansal performanslarının değerlendirilmesi. In R. Karcioğlu & M. Özcan (Eds.), *Sürdürülebilirlik Boyutuyla Muhasebe ve Finansman Araştırmaları* (pp. 205-241). Gazi.
- Zhang, H., Gu, C. L., Gu, L. W., & Zhang, Y. (2011). The evaluation of tourism destination competitiveness by TOPSIS & information ENTROPY—A case in the Yangtze River Delta of China. *Tourism Management*, 32(2), 443-451.
- Zhang, X., Wang, C., Li, E. & Xu, C. (2014). Assessment model of eco environmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*, 2014, 1-7.
- Zhu, Y., Tian, D., & Yan, F. (2020). Effectiveness of ENTROPY Weight Method in decision-making. *Math. Probl. Eng.*, 2020, 1-5.