Muhasebe ve Finansman Dergisi – Ocak/2020 (85): 287-312

ISSN: 2146-3042
DOI: 10.25095/mufad.673739

BIST Ticaret Endeksinde Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi ve MAIRCA Yöntemleri ile Değerlendirilmesi*

Ejder AYÇİN *
Pembe GÜÇLÜ **

ÖZET

Bu çalışmada, Borsa İstanbul (BIST) ticaret endeksinde (XTCRT) işlem gören işletmelerin finansal performansları Entropi ve Çok Nitelikli İdeal-Gerçek Karşılaştırma Analizi (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis (MAIRCA)) yöntemleri bir arada kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada öncelikle finansal performansın değerlendirilmesinde kriter olarak kullanılacakolan finansal oranlar belirlenmiş vetüm işletmeler için hesaplanmıştır. Uygulamanın ilk adımında performans kriterlerine ilişkin önem ağırlıkları Entropi yöntemi ile hesaplanmıştır. Daha sonra ise işletmelere ilişkin finansal performans sıralamasının elde edilmesi için MAIRCA yönteminden yararlanılmıştır. Uygulama sonuçlarına göre, en önemli kriterler nakit oranı, asit test oranı ve aktif devir hızı olarak belirlenmiştir. Finansal performansı en yüksek olan işletmelerin ise sırasıyla SANKO Pazarlama İthalat İhracat A.Ş., BİZİM Toptan Satış Mağazaları A.Ş ve BİM Birleşik Mağazalar A.Ş olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Finansal Performans, Entropi, MAIRCA, Çok Kriterli Karar Verme*

JEL Sınıflandırması: *C44, L25*

Evaluation of Financial Performance of Businesses in BIST Trade Index with Entropy and MAIRCA Methods

ABSTRACT

In this study, the financial performances of the enterprises publicly-traded in the BIST trade index (XTCRT) were analyzed using a combination of Entropy and MAIRCA methods. In the study, firstly, financial ratios which are used as a criterion in the evaluation of financial performance were determined and calculated for all enterprises. In the first step of the application, the importance weights for performance criteria were calculated by Entropy method. Then, theMulti Atributive Ideal-Real Comparative Analysis (MAIRCA) method was used to obtain the financial performance ranking of the enterprises. According to the results of the application, the most important criteria were determined as cash ratio, acid test rate and active turnover rate. It is concluded that the enterprises with the highest financial performance are SANKO Marketing Import Export Inc., BIZIM Wholesale Store Inc. and BIM Integrated Stores Inc., respectively.

Keywords: *Financial Performance, Entropi, MAIRCA, Multi Criteria Decision Making*

Jel Classification*: C44, L25*

* **Makale Gönderim Tarihi:** 27.03.2019, **Makale Kabul Tarihi:** 17.07.2019, **Makale Türü:** Araştırma makalesi

* Dr. Öğretim Üyesi, Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ejder.aycin@kocaeli.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0153-8430

** Dr. Öğr. Üyesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, pembeguclu@karatekin.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0395-7433

1. GİRİŞ

İşletme performansının en önemli göstergelerinden biri olan finansal performans, bir işletmenin fon kaynaklarını ne derece etkin kullandığını ortaya koyan önemli bir kavramdır. Finansal performansın belirlenmesi ya da ölçülmesi, içerisinde çok sayıda kriteri bulunduran bir karar verme problemi olarak tanımlanabilir. Dolayısıyla finansal performans değerlendirilirken çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden sıklıkla yararlanılmaktadır.

Bu çalışmada BIST ticaret endeksinde yer alan işletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesinde ÇKKV yöntemlerinden bütünleşik olarak yararlanılmıştır. Öncelikle, finansal performans kriterlerinin belirlenmesi ve mevcut çalışmanın literatürdeki yerinin gösterilmesi amacıyla kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Belirlenen performans kriterlerine ilişkin kriter ağırlıkları, objektif bir kriter ağırlıklandırma yöntemi olan Entropi yöntemiyle hesaplanmıştır. Herhangi bir subjektif değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaması ve hesaplamaların yapılabilmesi için karar matrisinin yeterli olması nedeniyle, kriter ağırlıklarının hesaplanmasında Entropi yöntemi tercih edilmiştir. Uygulama kapsamında yer alan işletmelerin finansal performans değerleri ve sıralamalarıÇok Nitelikli İdeal-Gerçek Karşılaştırma Analizi (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis (MAIRCA)) yöntemiyle elde edilmiştir. Karar alternatiflerini kriterlere göre değerlendirirken, ideal derecelendirmelere yakınlıkları dikkate alarak hesaplama yapan bir yöntem olması nedeniyle MAIRCA yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca mevcut çalışmanın yapıldığı tarih itibariyle, ÇKKV ile ilgili ulusal literatürde MAIRCA yöntemiyle gerçekleştirilen herhangi bir çalışma olmaması bakımından, mevcut çalışmanın literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Finansal performansın ölçülmesini ana ve alt amaç olarak benimsemiş olan, ulusal ve uluslararası literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Web of Science ve Google Akademik'te finansal performans sorgulamasıyla tespit edilen çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenmeye çalışılmıştır.

Yazar(lar)	**Finansal Performans Kriterleri**	**Kullanılan Yöntemler**
Feng ve Wang (2000)	Kısa-Uzun Dönem Likidite durumu, karlılık, borç devir hızı, yatırımın geri dönüşü, Assets and stockholder's Turnover ile ilgili çeşitli oranlar	TOPSIS
Kalogeras vd. (2005)	Karlılık, Likidite, yönetsel performans kategorilerinde toplam 11 rasyo	PROMETHEE II
Ho ve Wu(2006)	Karlılık, kaldıraç, likidite, ekonomik yapı ve büyüme oranlarından toplam 59 oran	Gri İlişkisel Analiz
Wang (2008)	Finansal yapı, ödeme gücü, ciro ve karlılık ana kriterleri ve finansal oranlardan oluşan alt kriterler	Gri İlişkisel Analiz ve Bulanık TOPSIS

Ertuğrul ve Karakaşoğlu (2009)	Likidite, faaliyet oranları, ekonomik yapı, karlılık ve büyüme ile ilgili toplam 18 rasyo	Bulanık AHP ve TOPSIS
Tseng vd. (2009)	Özsermaye karlılığı (ROE) , Sermaye Yapısı, Piyasa Değeri, Nakit devir hızı	AHP, DEA TOPSIS
Tung ve Lee (2009)	Finansal Yapı, Yönetim etkinliği (Devir Hızı), Likidite ve Karlılık rasyolarından toplam 17 rasyo	Gri Temel Bileşenler Analizi, grey absolute degree of incidence
Wang (2009)	Finansal yapı, ödeme gücü, ciro ve karlılık ana kriterleri ve finansal oranlardan oluşan alt kriterler	Bulanık Gri İlişkisel Analiz
Yalçın Seçme vd. (2009)	Sermaye yeterliliği, varlık kalitesi,likidite,karlılık, gelir yapısı ve hisse durumu ile ilgili 27 oran	Bulanık AHP, TOPSIS
Tung ve Lee (2010)	Farklı kategorilerde 27 finansal oran	Gri Faktör Analizi, Mutlak gri insidans derecesi
Wang veLee (2010)	Finansal yapı oranları, ödeme gücü oranları, ciro oranları ve karlılık oranları	Bulanık Gri İlişkisel Analiz
Akyüz vd.(2011)	Likidite, finansal yapı, faaliyet ve karlılık ile ilgili toplam 19 oran	TOPSIS
Bülbül ve Köse (2011)	Cari oran, likidite oranı, nakit oran, toplam borç/ toplam aktif oranı, aktif karlılığı, satış karlılığı, özsermeye karlılığı ve net satışlar/toplam aktif oranı	ELECTRE ve TOPSIS
Peker veBaki (2011)	Likidite, karlılık ve kaldıraç oranlarından toplam 10 tanesi	Gri İlişkisel Analiz
Kung vd. (2011)	Cari oran, borç oranı, özsermaye/borç oranı, satış karlılık oranı, aktif karlılık oranı ve vergi öncesi kar	Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS
Balezentis vd. (2012)	Satış karı, aktif karlılık oranı, kaldıraç oranı, carioran, alacak devir hızı oranı ve özsermaye karlılık oranı	Bulanık VIKOR, Bulanık TOPSIS ve Bulanık ARAS
Bölükbaş vd. (2012)	Cari Rasyo , Nakit Oranı Asit Test Rasyo, Net Satışlar/Ortalama Alacaklar, Stok Devir Hızı, Varlık Devir Hızı, Finansal Kaldıraç, Hisse Başına Kar, Özsermaye Karlılığı, Net Satışlar/Özsermaye	Bulanık AHP PROMETHEE ELECTRE ve VIKOR
Bulgurcu (2012)	Cari Rasyo , Asit Test Rasyo, Toplam Borç Oranı (Kaldıraç Oranı), Borç Özsermaye Oranı, Dönen Varlık Devir Hızı, Duran Varlık Devir Hızı, Net Kar Marjı, Özsermaye Karlılığı, İşletme Sermayesi Devir Hızı, Aktif Getiri Oranı (ROA)	TOPSIS
Elitaş vd.(2012)	Likidite, karlılık ve kaldıraç oranlarından toplam 10 tanesi	Gri İlişkisel Analiz
Ignatius vd. (2012)	Satış büyüklüğü, aktif karlılık oranı, öz sermaye karlılık oranı, cari oran ve varlık devir hızı	PROMETHEE II

Lee vd. (2012)	Likidite, karlılık, yatırımın geri dönüşü, etkinlik, finansal kaldıraç ve nakit akışı ana kriterleri altında toplam 25 oran	Entropi ve Gri İlişkisel Analiz
Özden vd. (2012)	Cari oran, alacak devir süresi, stok devir süresi, ticari borç devir süresi, borçlanma oranı, özsermaye karlılığı, esas faaliyet kar marjı ve faaliyet maliyet oranı	VIKOR
Yalçın vd. (2012)	Varlık karlılığı, özsermaye karlılığı, hisse başına karlılık, F/K oranı, ekonomik katma değer, piyasa katma değeri, nakit katma değeriveyatırımın nakit karlılığı	Bulanık AHP, VIKOR ve TOPSIS
Doğan (2013)	Likidite, kaldıraç, varlık kalitesi ve karlılık oranlarından 10 tanesi	Gri İlişkisel Analiz
Akhisar (2014)	AlınanPrimler/Özkaynaklar, Özkaynaklar/ Teknik Karşılıklar, Özkaynaklar/Toplam Varlıklar, Finansal Kar(Zarar)/Özkaynaklar, Zarar Oranı, Teknik Kar(Zarar)/Finansal Kar(Zarar), Teknik Kar(Zarar)/Özkaynaklar, Nakit ve Nakit Benzerleri/Toplam Varlıklar, Kar Dağıtmama Oranı	ANP
Çelen (2014)	Sermaye oranları, bilanço oranları, varlık kalitesi, likidite, karlılık ve gelir-harcama yapısı oranlarından toplam 29 oran	Bulanık AHP, TOPSIS
Ecer ve Günay (2014)	Likidite, finansal yapı, faaliyet ve karlılık Oranlarından 17 tanesi	Gri İlişkisel Analiz
Ergül (2014)	Cari oran, likidite oranı, borç oranı, duran varlık/ uzun vadeli borçlar oranı, SMM/ ortalama stokoranı, net satışlar/toplam aktif oranı, faaliyet giderleri/net satışlar oranı, satışların maliyeti/net satışlar, personel giderleri/net satışlar oranı, net kar/net satışlar oranı, net kar/toplam aktif oranı	ELECTRE ve TOPSIS
Esbouei vd. (2014)	Aktif karlılığı, özsermaye karlılığı, F/K oranı, ekonomik katma değer, piyasa katma değeri, nakit katma değer, gerçek katma değer, Tobin'sQ endeksi ve hissedar değeri	Bulanık ANP ve Bulanık VIKOR
Ghadikolaei vd. (2014)	Aktif karlılığı, özsermaye karlılığı, F/K oranı, ekonomik katma değer, piyasa katma değeri, nakit katma değer, gerçek katma değer, Tobin's Q endeksi ve hissedar değeri	Bulanık AHP, Bulanık VIKOR, Bulanık ARAS, Bulanık COPRAS
Mandic vd. (2014)	Özsermaye, portföy, kaynaklar, likit varlıklar, nakit akışı, net faiz geliri, vergi öncesi kar ve ana faaliyet geliri	Bulanık AHP ve TOPSIS
Moghimi ve Anvari (2014)	Likidite, finansal kaldıraç, faaliyet ve karlılık ile ilgili toplam 16 oran	Bulanık AHP, TOPSIS
Ömürbek ve Mercan (2014)	Cari oran, nakit oranı, yabancı kaynaklar/toplam aktif oranı, stok devir hızı, özkaynak devir hızı, net kar/özkaynak, faaliyet karı/net satışlar, net kar/net satışlar ve smm/net satışlar oranı	TOPSIS ve ELECTRE
Saldanlı ve Sırma (2014)	Cari oran, nakit oran, kaldıraç oranı, finansman giderleri/toplam borç oranı, aktif devri hızı, özsermaye devir hızı, aktif karlılığı ve özsermaye karlılığı	TOPSIS

Shen ve Tzeng (2014)	Sermaye yeterliliği, varlık kalitesi, kazanç ve karlılık, likidite, faiz oranı duyarlılığı, büyüme ana kriterleri ve bu kriterlerin altında yer alan alt kriterler	RSA, DRSA, DEMATEL Tabanlı ANP ve VIKOR
Tayyar vd. (2014)	Likidite, mali yapı, faaliyet ve karlılık oranlarından 12 tanesi	AHP ve Gri İlişkisel Analiz
Wang (2014)	Finansal yapı, ciro, karlılık ve borç ödeme yeteneği ana kriterleri ve alt kriterler	Bulanık TOPSIS ve Gri İlişkisel Analiz
Fenyves vd. (2015)	Cari oran, asit test oranı, net işletme sermayesi, borçlar / toplam pasif, faaliyet kaldıraç derecesi, Finansal kaldıraç derecesi, özkaynak değişimi, faaliyetl karı(zararı) değişikliği, net satıştaki değişim, stok devir hızı, alacak devir hızı	Veri Zarflama Analizi
Hsu vd. (2015)	Faaliyet kabiliyeti, ödeme gücü yeteneği ve karlılık ana kriterleri altında 22 oran	Gri İlişkisel Analiz ve TOPSIS
İç vd. (2015)	Likidite , finansal yapı, faaliyet ve karlılık ile ilgili toplam 12 rasyo	TOPSIS, Gri İlişkisel Analiz, MOORA ve VIKOR
İslamoğlu vd. (2015)	Likidite, kaldıraç, varlık ve sermaye yapısı, ciro ve karlılık ana kriterleri altında 16 oran	Entropi ve TOPSIS
Kazan vd. (2015)	Büyüme oranları, değer oranları, finansal yapı oranları, faaliyet oranları, karlılık oranları ve likidite oranlarından toplam 49 oran	AHP, PROMETHEE
Shen ve Tzeng (2015a)	Sermaye yapısı, geri ödeme yeteneği, operasyonel etkinlik, karlılık ve nakit akışı ile ilgili toplam 19 oran	DRSA, FCA, DANP
Shen ve Tzeng (2015b)	Sermaye yeterliliği, varlık kalitesi, kazanç ve karlılık, likidite, faiz oranı duyarlılığı ve büyüme ile ilgili toplam 25 oran	DRSA, DANP, VIKOR
Tavana vd. (2015)	Hisse başına kar, fiyat-kazanç oranı, satışlardaki büyüme, borç rasyosu (kaldıraç oranı), likidite derecesi, faaliyet bütçesi	DEMATEL · Bulanık ANP · Bulanık DEA
Yükçü ve Kaplanoğlu (2015)	Borç ödeme gücü, karlılık, faaliyet kapasitesi, iş geliştirme kapasitesi, yapısal sağlamlık ve sermaye artırma kapasitesi ana kriterleri altında toplam 30 oran	MOORA, TOPSIS, VIKOR, Gri İlişkisel Analiz
Visalakshmi vd. (2015)	Karlılık, likidite, borç teminat, etkinlik ve yatırım değerleme ile ilgili toplam 16 oran	Bulanık DEMATEL, TOPSIS
Wiratno vd. (2015)	Fon tutarı, karlılık oranı, özkaynak paylaşımı, kar	ANP
Zhao ve Li (2015)	Total asset turnover ratio, Profit ratio of sales, Return on assets, Operating cash index, Total industrial output value	Dengeli Puan Kartı, Delfi, AHP, Bulanık TOPSIS

Chang ve Tsai (2015)	Hizmet, performans, profesyonellik, risk kontörlü ve güven ana kriterlerinin altında toplam 25 alt kriter	AHP ve VIKOR
Erdoğan vd. (2016)	Nakit oranı, asit test oranı, cari oran, finansal kaldıraç oranı, aktif devir hızı, net kar/toplam aktif, net kar/ özsermaye, net kar/net satışlar	TOPSIS, VIKOR ve ELECTRE
Farokh vd. (2016)	Likidite, finansal kaldıraç, karlılık ve büyüme ile ilgili toplam 12 oran	Bulanık AHP, TOPSIS, VIKOR
Javadin vd. (2016)	EVA, MVA, REVA, TVA, CVA, EEVA, CSV ve Tobin's Q	Bulanık AHP Bulanık COPRAS
Meydan vd. (2016)	Likidite, finansal yapı, faaliyet ve karlılık oranlarından toplam 20 adet oran	Gri İlişkisel Analiz
Ömürbek vd. (2016)	Sermaye, hisse senedi, piyasa değeri, satış geliri, personel sayısı, net kar marjı, cari oran, özsermaye karlılığı, satışların karlılığı ve net satışlar/personel sayısı oranı	Entropi, MAUT ve SAW
Ömürbek ve Eren (2016)	Cari oran, nakit oran, asit test oranı, stoklar/toplam aktif, öz kaynak/toplam aktif, borçlanma oranı, finansal kaldıraç oranı, öz kaynak karlılığı, net kar marjı, fiyat kazanç oranı, net çalışma sermayesi devir hızı, stok devir hızı ve alacak devir hızı	PROMETHEE, MOORA ve COPRAS
Shaverdi vd. (2016)	Likidite, Finansal Kaldıraç, Faaliyet, Karlılık ve Büyüme rasyolarından toplam 16 rasyo	Bulanık AHP, Bulanık TOPSIS
Varmazyar vd. (2016)	Net kâr oranı, Sözleşme değeri, Maliyet performansı endeksi, Beklenmeyen maliyet (UC) Endeksi	DEMATEL, ANP, ARAS, COPRAS, MOORA, TOPSIS
Wanke vd. (2016)	Sermaye yeterliliği, varlık kalitesi, yönetim, karlılık, likidite ve piyasa riskine karşı duyarlılık ana kriterleri altında toplam 25 oran	Bulanık AHP ve TOPSIS
Akçakanat vd. (2017)	Toplam aktifler, toplam krediler ve alacaklar, toplam mevduat, özkaynak toplamı, şube vepersonel sayısı	Entropi ve WASPAS
Aytekin ve Karamaşa (2017)	Cari oran, çok sınırlı likidite oranı, borç oranı,satışların karlılığı, özsermaye karlılığı ve yatırımın geri dönüşü	Shannon Entropisi ve TOPSIS
Dinçer vd. (2017)	ROA, ROE, Borç Oranı (Kaldıraç Oranı), Cari Rasyo, Kar artışı	Bulanık DEMATEL, Bulanık ANP, MOORA
Hadelan vd. (2017	Cari rasyo, kaldıraç oranı, Varlık devir hızı, ROA	AHP
Orçun ve Eren (2017)	Likidite oranları, aktif devir hızı, kaldıraç, özsermaye devir hızı, satışların karlılığı,özsermaye karlılıığı, esas faaliyet karlılık oranları olmak üzere toplam 18 oran	TOPSIS
Önder ve Altıntaş (2017)	Varlık büyüme oranı, maliyet/net satış oranı, aktif karlılığı, net kar marjı, özsermaye karlılığı,cari oran, asit-test oran ve duran varlık/toplam varlık oranı	ANP ve Gri İlişkisel Analiz

Robelo vd. (2017)	Risk durumu, karlılık, borç yapısı, likidite ve faaliyetler ile ilgili toplam 16 kriter	PROMETHEE II
Toma (2017)	Emek yoğunluğu, sermaye yoğunluğu, Girdi/çıktı oranı, Cost-Revenue with subsidies Ratio, Cost-Revenue without subsidies Ratio, Finansal Stres Rasyosu, borçsuzluk rasyosu (likidite), Kaldıraç oranı	Temel Bileşenler Analizi, TOPSIS, k-ortalama Kümeleme
Ünlü vd. (2017)	Özsermaye karlılığı, aktif karlılığı, satışların karlılığı, faaliyet nakit akımı/varlık toplamı,piyasa katma değeri, yatırımın nakit karlılığı ve nakit katma değer	Critic ve TOPSIS
Ayçin (2018)	Fiyat kazanç oranı, piyasa değeri/defter değeri, beta endeksi, temettü verimliliği, özsermaye karlılık oranı (ROE), piyasa katma değeri (MVA)	ENTROPI GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ
Dong vd. (2018)	Hisse senedi getiri oranı, toplam varlıklar getirisi, aktif devir hızı, alacak devir hızı, borç/toplam aktif oranı, faiz karşılama oranı, ana faaliyet gelir oranındaki artış,paydaş değeri güçlendirme ve iyileştirme oranı	Kosinüs benzerliği tabanlı QUALIFLEX
Ege ve Yaman (2018)	Aktif karlılığı, alacak devir hızı oranı, toplam borç oranı, bor./özsermaye oranı, cari oran, F/K oranı, pay başına kazanç oranı, özsermayekarlılığı, PD/DD oranı ve stok devir hızı oranı	TOPSIS ve MOORA
Erdoğan ve Yamaltdinova (2018)	Likidite, finansal yapı, devir hızı ve karlılık oranlarından toplam 12 adet oran	TOPSIS
Gök Kısa ve Perçin (2018)	Net satışlar, varlıklar, piyasa değeri, çalışan sayısı, kaldıraç oranı, aktif karlılığı ve net karmarjı	Entropi ve VIKOR
Günay vd.(2018)	Likidite, finansal yapı, devir hızı ve karlılık oranlarından toplam 14 adet oran	Gri İlişkisel Analiz
Kaplanoğlu (2018)	18 adet nakit akış oranı	ARAS ve COPRAS
Karaoğlan ve Şahin (2018)	Likidite, finansal yapı, devir hızı ve karlılık oranlarından toplam 15 oran	TOPSIS, Gri İlişkisel Analiz, VIKOR, MOORA
Kızıltoprak ve Aksoy (2018)	Toplam aktif karlılığı, öz kaynak kârlılığı, toplamsatış kârlılığı ve piyasa değerinin defter değerine oranı	Regresyon Analizi
Konak vd.(2018)	Likidite, finansal yapı, devir hızı ve karlılık oranlarından toplam 10 adet oran	TOPSIS MOORA
Korkmaz ve gürer (2018)	Kaldıraç oranı, özsermaye/ toplam aktf,, kısa vadeli borçlar/toplam borç, net geli/toplam aktif, net çalışma sermayesi/ net toplam varlık	TOPSIS
Tütüncü ve Uysal (2018)	Cari oran, asit-test oran, alacak devir hızı oranı, varlık devir hızı oranı, kaldıraç oranı, aktifkarlılığı, özsermaye karlılığı ve satışların karlığı	TOPSIS

Uludağ ve Ece (2018)	Sermaye yeterliliği, aktif kalitesi, büyüklük, likidite, karlılık, büyüme oranı ve risk ana kriterleri altında toplam 49 adet oran	TOPSIS
Üçüncü vd. (2018)	Likidite, Finansal Yapı , Faaliyet ve Karlılık rasyolarından toplam 10 rasyo	TOPSIS
Yalçın ve Ünlü (2018)	ROA, ROE, ROS, nakit akışı/ toplam varlık, EVA, REVA, MVA, CFROI, CVA	VIKOR ve CRITIC
Yıldırım vd. (2018)	Cari oran, asit-test oranı, alacak devir hızı, finansal kaldıraç oranı, satışların karlılığı, aktif karlılığı, özsermaye karlılığı, F/K oranı ve PD/DD oranı	Entropi ve TOPSIS
Atukalp (2019)	Cari Oran, Maddi Duran Varlıkların Özkaynaklara Oranı, Finansal Kaldıraç Oranı, Alacak Devir Hızı, Aktif Devir Hızı, Aktif Kârlılığı, Özsermaye Kârlılığı	Multi-MOORA
Özçelik ve Küçükçakal (2019)	Hisse Başına Kar, Aktif Devir Hızı, Kaldıraç Oranı, Aktif Karlılık Oranı, Özsermaye Karlılığı, Cari Oran	TOPSIS

3. ENTROPİ

1865 yılında literatüre giren Entropi kavramı, evrende kendi haline ve doğal şartlara bırakılan tüm sistemlerin zaman içerisinde dağınıklığa ve düzensizliğe uğrayıp bozulması olarak tanımlanmıştır. Sonraki yıllarda Shannon bu kavramı, kesikli olasılık dağılımı ile açıklanmış ve belirsizliğin bir ölçüsü olarak tanımlanmıştır (Zhang vd., 2011: 444).

Birçok kriteri içerisinde bulunduran karar verme problemlerinde, kriter ağırlıklarının hesaplanması konusunda, Entropi yöntemi literatürde yer alan ağırlık hesaplama yöntemlerinden objektif olanlar kategorisinde değerlendirilmektedir. Entropi yönteminde karar probleminde yer alan kriterlere ilişkin ağırlıklarının hesaplanması için, karar matrisindeki veriler kullanılmaktadır. Başka herhangi bir subjektif değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaması nedeniyle yöntemin uygulanabilirliği oldukça kolaydır. Entropi yöntemi beş aşamadan oluşan bir uygulama sürecine sahiptir (Erol ve Ferrell, 2009: 1196-1197; Wang ve Lee, 2009: 8982; Özdağoğlu vd..2017: 346-347)

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması: Yöntemin ilk aşamasında x_{ij} değerlerinden oluşan ve *D* ile simgelenen karar matrisi Eşitlik (1)'de gösterilen şekilde oluşturulur.

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de yer alan x_{ij} değerleri, *j.* değerlendirme kriterine göre i. alternatifin aldığı değerleri göstermektedir. (*i,* karar alternatifi sayısı $i = 1,2,\ldots,m$; *j* ise değerlendirme kriteri sayısı $j = 1,2,\ldots,n$ sayısı).

2. Aşama: Karar Matrisinin Normalizasyonu: Karar problemlerinde yer alan farklı birimlere sahip kriterlere ilişkin değerler, normalizasyon işlemiyle [0,1] aralığında değer

alacak şekilde standart bir hale getirilmelidir. Normalizasyon işlemi Eşitlik (2)'den yararlanılarak gerçekleştirilir.

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}} \quad \forall\, i, j \tag{2}$$

Eşitlik (2)'de yer alan p_{ij} değerleri, *j.* değerlendirme kriterine göre *i.* alternatifin aldığı normalize değeri göstermektedir.

3. Aşama: Kriterlere İlişkin Entropi Değerlerinin Bulunması: Bu aşamada her bir değerlendirme kriterinin Entropi değerleri (e_j), Eşitlik (3)'te gösterilen şekilde hesaplanır.

$$e_{ij} = -k \cdot \sum_{j=1}^{n} p_{ij} \cdot \ln(p_{ij}) \quad i = 1,2,\ldots,m \text{ ve } j = 1,2,\ldots,n \tag{3}$$

Eşitlik (3)'de yer alan *k*değeri $k = (\ln(m))^{-1}$ olarak tanımlanan sabit bir katsayıdır ve $0 \leq e_j \leq 1$ olacak şekilde değer alır. e_j değeri, *j.*kriterin belirsizlik ölçüsü ya da diğer bir ifadeyle Entropi değeri olarak tanımlanır.

4. Aşama: Farklılaşma Derecelerinin Bulunması: Bu aşamada, bir önceki aşamada hesaplanan Entropi değerleri kullanılarak, farklılaşma dereceleri olan $d_j$değerleri her bir kriter için Eşitlik (4)'te gösterilen şekilde hesaplanır.

$$d_j = 1 - e_j \qquad j = 1,2,\ldots,n \tag{4}$$

5. Aşama: Entropi Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması: Yöntemin son aşamasında her bir kriterin farklılaşma derecesini, toplam farklılaştırma derecesine oranlayarak kriterlerin ağırlık değerleri (w_j)Eşitlik (5)'te gösterilen şekilde hesaplanır

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^{n} d_j} \tag{5}$$

Entropi yönteminde kriterlere ilişkin Entropi değerleri hesaplanırken, doğal logaritma fonksiyonu kullanılmaktadır. Karar problemine ilişkin karar matrisinde sıfır ya da negatif değerler olması durumunda, logaritmik hesaplamaların yapılmasında sıkıntı yaşanmaktadır. Bu yüzden negatif veriler için düzeltmeler yapılmalıdır. Bu çalışmada Zhang vd. (2014) tarafından geliştirilen Z-skoru standartlaştırma dönüşümü kullanılan entropi (improved entropy) yöntemi ile negatif veriler için düzeltmeler yapılmıştır.

Bu yöntemde önce karar matrisinde yer alan değerler Eşitlik (6)'dan yararlanılarak Z-skoru standartlaştırması ile dönüştürülür.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \overline{X}_j}{\sigma_j} \tag{6}$$

Daha sonra Eşitlik (7)'de gösterilen dönüşüm yapılarak karar matrisindeki veriler pozitif hale getirilmiş olur.

$$z'_{ij} = z_{ij} + A; \qquad A > \left| min\ z_{ij} \right| \tag{7}$$

4. MAIRCA

MAIRCA (MultiAtributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemi, Gigovic vd. tarafından literatüre kazandırılan, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. MAIRCA yönteminin temeli, ideal ve ampirik derecelendirmeler arasındaki boşlukları tanımlamaya dayalıdır.Her kriter için boşlukların toplanmasıyla, karar alternatifleri için toplam boşlukelde edilir. Süreç sonunda, kriterlerin çoğuna göre ideal derecelendirmelere en yakın değerleri olan alternatif ya da başka bir ifadeyle toplam boşluk değeri en az olan alternatif, en iyi sırayı elde edecektir (Gigovic vd., 2016: 11; Pamucar vd. 2007, 58).

MAIRCA yöntemi sekiz aşamadan oluşan bir uygulama sürecine sahiptir (Pamucar vd., 2018: 1646-1648):

*1. Aşama: Başlangıç Karar Matrisinin (X) Oluşturulması:*Her bir alternatiften (A_i) elde edilen kriter (C_j) değerleri Eşitlik (8)'de gösterilmiştir.

$$X = \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x \\ \vdots & \vdots & \ddots & \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_i \end{bmatrix} \tag{8}$$

X matrisindeki kriterler nitel veya nicel olabilir. Bir alternatifin nicel kriterlerden aldığı değerler doğrudan yansıtılırken, nitel kriterlerin değerleri karar vericilerin öncelikleri ile oluşturulur.

2. Aşama: Alternatiflerin Önceliklerinin Belirlenmesi: Alternatiflerin seçiminde karar vericinin nötr olması demek, önerilen alternatiflerden hiçbirinin bir önceliği olmadığı anlamına gelir. Karar vericinin herhangi bir alternatifi seçimine ilişkin olasılık değerlerinin atanmamış olması, alternatif seçimi sürecinde bir önceliğin olmaması yöntemin bir varsayımıdır.m toplam alternatif sayısı olmak üzere i. Alternatifin önceliği P_{Ai} Eşitlik (9)'da gösterilen şekilde hesaplanır.

$$P_{Ai} = \frac{1}{m}; \qquad \sum_{i=1}^{m} P_{Ai} = 1 \qquad i = 1, 2, \ldots, m \tag{9}$$

Karar verici her alternatife eşit uzaklıktadır. Bu nedenle bütün öncelikler Eşitlik (10)'da gösterildiği üzere, eşittir.

$$P_{A1} - P_{A2} - \cdots - P_{Am} \tag{10}$$

3. Aşama: Teorik Derecelendirme Matrisinin (T_p)Oluşturulması: n toplam kriter sayısı, m ise toplam alternatif sayısı olmak üzere T_p matrisi $m \times n$ boyutlu bir matristir. Matrisin elemanları (t_{pij}) , alternatiflerin öncelikleri (P_{Ai}) ile kriter ağırlıklarının (w_j) çarpılması ile hesaplanır.

$$\begin{matrix} w_1 & w_2 & \cdots & w_n \end{matrix} \qquad \begin{matrix} w_1 & w_2 & \cdots & w_n \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} t_{p11} & t_{p12} & \cdots & t \\ t_{p21} & t_{p22} & \cdots & t \\ \vdots & \vdots & \ddots & \\ t_{pm1} & t_{pm2} & \cdots & t_i \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} P_{A1}.w_1 & P_{A1}.w_2 & \cdots & P_{A1}. \\ P_{A2}.w_1 & P_{A2}.w_2 & \cdots & P_{A2}. \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{Am}.w_1 & P_{Am}.w_2 & \cdots & P_{Am}. \end{bmatrix} \tag{11}$$

Bütün alternatiflerin öncelikleri eşit olduğundan (T_p) matrisi satır vektörü olarak Eşitlik (12)'deki gibi gösterilebilir.

$$T_p = \begin{matrix} w_1 & w_2 & \cdots & w \end{matrix} \quad \begin{bmatrix} t_{p1} & t_{p2} & \cdots & t \end{bmatrix} \qquad \begin{matrix} w_1 & w_2 & \cdots & w_n \end{matrix} \quad \begin{bmatrix} P_{Ai}.w_1 & P_{Ai}.w_2 & \cdots & P_{Ai} \end{bmatrix} \tag{12}$$

4. Aşama: Gerçek Derecelendirme Matrisinin (T_r) Tanımlanması: Gerçek derecelendirme matrisinin elemanları Eşitlik (13)'te gösterilmiştir.

$$T_r = \begin{matrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{matrix} \quad \begin{bmatrix} t_{r11} & t_{r12} & \cdots & t \\ t_{r21} & t_{r22} & \cdots & t \\ \vdots & \vdots & \ddots & \\ t_{rm1} & t_{rm2} & \cdots & t \end{bmatrix} \tag{13}$$

T_r matrisinin elde edilebilmesi için teorik derecelendirme matrisi T_p ile başlangıç karar matrisi X' ten faydalanılır.Matris elemanları,kazanç yönlü kriterler için Eşitlik (14), maliyet yönlü kriterler için ise Eşitlik (15)'ten yararlanılarak hesaplanmalıdır.

$$t_{rij} - t_{pij} \cdot \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^{-}}{x_{ij}^{+} - x_{ij}^{-}}\right) \quad (14)$$

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^{+}}{x_{ij}^{-} - x_{ij}^{+}}\right) \quad (15)$$

x_{ij}^{+} kriterin alternatiften aldığı en büyük değeri ($x_{ij}^{+} = \max(x_1, x_2, \ldots, x_m)$), x_{ij}^{-}ise kriterin alternatiften aldığı en küçük değeri ($x_{ij}^{-} = \min(x_1, x_2, \ldots, x_m)$) ifade etmektedir.

5. Aşama: Toplam Boşluk Matrisinin (G) Hesaplanması: Boşluk Matrisi (G), teorik derecelendirme matrisi (T_p) ile gerçek derecelendirme matrisinin (T_r) farkı alınarak Eşitlik (16)-(17)'de gösterilen şekilde hesaplanır.

$$G = T_p - T_r = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \cdots & g_{1n} \\ g_{21} & g_{22} & \cdots & g_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ g_{m1} & g_{m2} & \cdots & g_{mn} \end{bmatrix} \quad (16)$$

$$g_{ij} = t_{pij} - t_{rij} g_{ij} \in [0, \infty) \quad (17)$$

6. Aşama: Toplam Boşluğun Alternatifler ile Tanımlanması: Eğer bir kriter (C_j) için bir alternatifin (A_i) teorik derecesi (t_{pij}) ile gerçek derecesi (t_{rij}) eşit ve sıfırdan farklı bir değer almışsa, boşluk sıfır olacaktır $(g_{ij} = 0)$. Bu durumda bu kriter (C_j) için bu alternatif (A_i) ideal alternatif (A_i^{+}) olacaktır.

Eğer bir kriter (C_j) için bir alternatifin (A_i) teorik derecesi (t_{pij}) ile gerçek derecesi (t_{rij}) sıfıra eşitse $(t_{pij} = t_{rij} = g_{ij} = 0)$. Bu durumda bu kriter (C_j) için bu alternatif (A_i) en kötü alternatif (A_i^{-}) olacaktır.

7. Aşama: Alternatiflerin Nihai Kriter Fonksiyonlarının Değerinin (Q_i) Hesaplanması : Kriter fonksiyonlarının değeri, her bir alternatif için boşluk matrisinin (G)satırları toplanarak Eşitlik (18)'de gösterilen şekilde hesaplanır.

$$Q_i = \sum_{j=1}^{n} g_{ij}, \quad i = 1, 2, \ldots, m \quad (18)$$

8. Aşama: En İyi Alternatifin Seçimi Alternatifler nihai kriter fonksiyon değerlerine göre sıralanır. En küçük nihai kriter fonksiyon değerine sahip olan alternatif en iyi alternatif olarak belirlenir.

5. UYGULAMA

Çalışmada BIST Ticaret Endeksinde (XTCRT) yer alan firmaların finansal performanslarının ÇKKV karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu endekste yer alan işletmeler Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. BIST Ticaret Endeksinde Yer Alan Firmalar

BIST Kodu	İşletme Adı
ADESE	ADESE Alışveriş Merkezleri Ticaret A.Ş
BIMAS	BİM Birleşik Mağazalar A.Ş
BIZIM	BİZİM Toptan Satış Mağazaları A.Ş
CRFSA	CARREFOURSA Sabancı Ticaret Merkezi A.Ş.
DOAS	DOĞUŞ Otomotiv Servis ve Ticaret A.Ş.
INTEM	İNTEMA İnşaat ve Tesisat Malzemeleri Yatırım ve Pazarlama A.Ş.
MAVI	MAVİ Giyim Sanayi ve Ticaret A.Ş.
MEPET	MEPET Metro Petrol ve Tesisleri Sanayi Ticaret A.Ş.
MGROS	MİGROS Ticaret A.Ş.
MIPAZ	MİLPA Ticari ve Sinai Ürünler Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş.
PSDTC	PERGAMON STATUS Dış Ticaret A.Ş.
SANKO	SANKO Pazarlama İthalat İhracat A.Ş.
SELEC	SELÇUK Ecza Deposu Ticaret ve Sanayi A.Ş.
SOKM	ŞOK Marketler Ticaret A.Ş.
TKNSA	TEKNOSA İç ve Dış Ticaret A.Ş.
TGSAS	TGS Dış Ticaret A.Ş
VAKKO	VAKKO Tekstil ve Hazır Giyim Sanayi İşletmeleri A.Ş.

Kaynak: https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler

Finansal oranlar, bir diğer değişle rasyolar finansal analiz işlemlerindekullanılan, bir işletmenin bilançosunun hesaplarının yatay ve dikey olarak incelenmesini ve bilanço kalemleri arasında çeşitli ilişkiler kurulmasını sağlayan oranlardır (Sarıkamış, 2007, s.44).

Finansal performansın değerlendirilmesi çalışma kapsamında yer alan kriterler temel finansal oranlardan en fazla kullanılan ve ticaret işletmeleri için uygun olduğu düşünülen, cari oran, asit test oranı, nakit oranı, aktif devir hızı, kaldıraç oranı, aktif karlılığı özsermaye karlılığı ve net dönem karındaki büyüme olarak belirlenmiştir. Belirlenen kriterlere ilişkin tanımlamalar ise Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Finansal Performans Değerlendirme Kriterleri ve Tanımlamalar

Kriter	Tanımlama
K1 Cari Oran	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar(KVYK)
K2 Asit Test Oranı	(Dönen Varlıklar-Stoklar)/ KVYK
K3 Nakit Oranı	Hazır Değerler/ KVYK
K4 Aktif Devir Hızı	Net Satışlar/Toplam Aktifler
K5 Finansal Kaldıraç Oranı	Toplam Yabancı Kaynaklar/Toplam Aktifler
K6 Aktif Karlılığı	Net Kar/Toplam Aktifler
K7 Özsermaye Karlılığı	Net Kar/Özsermaye
K8 Net Dönem Karındaki Büyüme	(Net Dönem Karı - Önceki Dönem Net Karı)/Önceki Dönem Net Karı

Cari oran, kısa vadeli borçların karşılanma performansını değerlendirmek için seçilmiş olan likidite oranlarından biridir. Oranın 1'den büyük olması işletmenin kısa vadeli borçlarını ödeme konusunda sıkıntı yaşamadığı anlamını taşımaktadır. Asit test oranı dönen varlıkların içinden likiditesi düşük olan stokların çıkarılması sonucu elde kalan aktiflerin kısa vadeli borçları ödeme yeterliliğini ortaya koymakta iken; nakit oranı, işletmenin elindeki en likit hazır değerlerin kısa vadeli borçlarının ne kadarını karşıladığını göstermektedir. Likiditesi yüksek olan işletme yatırımcı için de cazip alternatif olarak görülmektedir. Finansal kaldıraç oranı işletmenin varlıklarının ne kadarının yabancı kaynak kullanımı ile finanse edildiğini gösteren bir orandır ve bu oranın düşük olması tercih edilir. İşletmenin karlılık durumu hakkında bilgi veren karlılık oranlarının ise yüksek olması olumlu bir gösterge olarak yorumlanır.

BIST ticaret endeksinde yer alan on yedi firmanın 2018 yılıüçüncü üç aylıkfinansal tabloları dikkate alınarak, her kriter için ilgili değerler hesaplanmış ve karar matrisi Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Karar Matrisi

İşletme/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
ADESE	0,840	0,527	0,038	0,469	0,501	2,416	4,129	0,007
BIMAS	0,908	0,522	0,161	2,762	0,623	4,286	4,144	1,874
BIZIM	0,957	0,535	0,261	3,274	0,859	2,539	4,135	2,389
CRFSA	0,621	0,351	0,210	1,271	0,905	3,546	4,170	2,883
DOAS	0,896	0,192	0,029	1,198	0,796	2,588	4,134	1,651
INTEM	0,933	0,899	0,004	1,383	0,999	1,326	0,008	1,126
MAVI	1,068	0,612	0,296	1,267	0,761	3,617	4,145	1,786
MEPET	0,430	0,364	0,036	0,884	0,481	2,079	4,127	1,142
MGROS	0,669	0,357	0,300	1,275	0,976	0,005	3,861	0,432
MIPAZ	0,218	0,096	0,021	0,058	0,203	1,460	4,125	1,881
PSDTC	1,051	1,051	0,170	0,006	0,952	2,600	4,153	2,967
SANKO	3,602	3,557	0,773	1,561	0,248	3,031	4,131	1,650
SELEC	1,428	1,137	0,118	1,512	0,637	3,075	4,135	1,784
SOKM	0,432	0,160	0,082	2,901	0,896	2,993	4,150	2,347
TKNSA	0,749	0,183	0,044	3,148	1,064	1,950	4,139	0,950
TGSAS	1,012	0,947	0,002	0,004	0,987	2,230	4,137	2,612
VAKKO	1,209	0,506	0,142	0,838	0,694	3,099	4,137	4,138

Karar matrisindeki değerler düzenlendikten sonra, Eşitlik (2)'den yararlanılarak Tablo 3'te gösterilen karar matrisi normalize edilir. Normalize edilen karar matrisi Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Normalize Karar Matrisi

İşletme/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
ADESE	0.049	0.044	0.014	0.020	0.040	0.056	0.063	0.000
BIMAS	0.053	0.043	0.060	0.116	0.050	0.100	0.063	0.059
BIZIM	0.056	0.045	0.097	0.137	0.068	0.059	0.063	0.076

CRFSA	0.036	0.029	0.078	0.053	0.072	0.083	0.063	0.091
DOAS	0.053	0.016	0.011	0.050	0.063	0.060	0.063	0.052
INTEM	0.055	0.075	0.002	0.058	0.079	0.031	0.000	0.036
MAVI	0.063	0.051	0.110	0.053	0.060	0.084	0.063	0.056
MEPET	0.025	0.030	0.013	0.037	0.038	0.049	0.063	0.036
MGROS	0.039	0.030	0.112	0.054	0.078	0.000	0.059	0.014
MIPAZ	0.013	0.008	0.008	0.002	0.016	0.034	0.063	0.059
PSDTC	0.062	0.088	0.063	0.000	0.076	0.061	0.063	0.094
SANKO	0.212	0.297	0.288	0.066	0.020	0.071	0.063	0.052
SELEC	0.084	0.095	0.044	0.064	0.051	0.072	0.063	0.056
SOKM	0.025	0.013	0.031	0.122	0.071	0.070	0.063	0.074
TKNSA	0.044	0.015	0.016	0.132	0.085	0.046	0.063	0.030
TGSAS	0.059	0.079	0.001	0.000	0.078	0.052	0.063	0.083
VAKKO	0.071	0.042	0.053	0.035	0.055	0.072	0.063	0.131

Eşitlik (3) ve (4)'ten faydalanılarak kriterlere ilişkin entropi değerleri ve farklılaşma değerleri hesaplanmış, ardından Eşitlik (5) yardımıyla entropi ağırlıkları bulunmuştur. Uygulama adımlarına ilişkin sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Entropi Değerleri ve Kriter Ağırlıkları

İşletme/Kriter	**K1**	**K2**	**K3**	**K4**	**K5**	**K6**	**K7**	**K8**
ADESE	-0.148	-0.137	-0.060	-0.077	-0.128	-0.162	-0.173	-0.002
BIMAS	-0.156	-0.136	-0.169	-0.250	-0.149	-0.230	-0.174	-0.167
BIZIM	-0.162	-0.139	-0.227	-0.273	-0.183	-0.167	-0.174	-0.195
CRFSA	-0.121	-0.103	-0.199	-0.156	-0.189	-0.206	-0.175	-0.218
DOAS	-0.155	-0.066	-0.049	-0.150	-0.175	-0.170	-0.174	-0.154
INTEM	-0.159	-0.194	-0.010	-0.165	-0.201	-0.108	-0.001	-0.119
MAVI	-0.174	-0.152	-0.243	-0.156	-0.170	-0.209	-0.174	-0.162
MEPET	-0.093	-0.106	-0.057	-0.122	-0.125	-0.147	-0.173	-0.120
MGROS	-0.127	-0.105	-0.245	-0.157	-0.198	-0.001	-0.166	-0.059
MIPAZ	-0.056	-0.039	-0.038	-0.015	-0.066	-0.115	-0.173	-0.168
PSDTC	-0.172	-0.213	-0.174	-0.002	-0.195	-0.170	-0.174	-0.222
SANKO	-0.329	-0.360	-0.358	-0.179	-0.077	-0.187	-0.174	-0.154
SELEC	-0.208	-0.223	-0.137	-0.175	-0.151	-0.189	-0.174	-0.162
SOKM	-0.093	-0.058	-0.107	-0.256	-0.188	-0.186	-0.174	-0.193
TKNSA	-0.137	-0.064	-0.067	-0.268	-0.209	-0.141	-0.174	-0.105
TGSAS	-0.168	-0.200	-0.005	-0.002	-0.200	-0.154	-0.174	-0.206
VAKKO	-0.188	-0.134	-0.155	-0.118	-0.160	-0.190	-0.174	-0.266
TOPLAM	**-2.646**	**-2.430**	**-2.302**	**-2.521**	**-2.765**	**-2.732**	**-2.773**	**-2.673**
ej	0.9339	0.8576	0.8124	0.8898	0.9760	0.9643	0.9789	0.9436
dj	0.0661	0.1424	0.1876	0.1102	0.0240	0.0357	0.0211	0.0564
wj	**0.1028**	**0.2213**	**0.2915**	**0.1712**	**0.0373**	**0.0555**	**0.0328**	**0.0876**

Entropi yöntemi ile belirlenen kriter ağırlıklarına göre en önemli finansal performans kriterlerinin sırasıyla nakit oranı, asit test oranı ve aktif devir hızı iken, en az önemli

kriterlerin özsermaye karlılığı, kaldıraç oranı ve aktif karlılığı olduğu görülmektedir (Tablo 5). Kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesinin ardından MAIRCA yöntemi ile işletmelerin finansal performans sıralamalarının elde edilmesi için ilk olarak Eşitlik (9) yardımıyla alternatiflerin öncelik değerleri (PAi) belirlenmiştir. Sonrasında ise Eşitlik (11)'den yararlanılarak teorik derecelendirme matrisi (Tp) Tablo 6'da gösterilen şekilde elde edilmiştir.

Tablo 6. Teorik Derecelendirme Matrisi (Tp)

İşletme/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	P_{Ai}
ADESE	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
BIMAS	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
BIZIM	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
CRFSA	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
DOAS	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
INTEM	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
MAVI	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
MEPET	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
MGROS	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
MIPAZ	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
PSDTC	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
SANKO	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
SELEC	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
SOKM	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
TKNSA	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
TGSAS	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588
VAKKO	0,0060	0,0130	0,0171	0,0101	0,0022	0,0033	0,0019	0,0052	0.0588

Teorik derecelendirme matrisinin Eşitlik 14 ve 15'te verilen hesaplamalar ile normalize edilmesi ile ise gerçek derecelendirme matrisi (Tg) Tablo 7'de gösterilen şekilde oluşturulmuştur.

Tablo 7. Gerçek Derecelendirme Matrisi (Tg)

İşletme/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
ADESE	0,0011	0,0016	0,0008	0,0014	0,0014	0,0018	0,0019	0,0000
BIMAS	0,0012	0,0016	0,0035	0,0085	0,0011	0,0033	0,0019	0,0023
BIZIM	0,0013	0,0016	0,0058	0,0101	0,0005	0,0019	0,0019	0,0030
CRFSA	0,0007	0,0010	0,0046	0,0039	0,0004	0,0027	0,0019	0,0036
DOAS	0,0012	0,0004	0,0006	0,0037	0,0007	0,0020	0,0019	0,0021
INTEM	0,0013	0,0030	0,0001	0,0042	0,0002	0,0010	0,0000	0,0014
MAVI	0,0015	0,0019	0,0065	0,0039	0,0008	0,0028	0,0019	0,0022
MEPET	0,0004	0,0010	0,0008	0,0027	0,0015	0,0016	0,0019	0,0014
MGROS	0,0008	0,0010	0,0066	0,0039	0,0002	0,0000	0,0018	0,0005
MIPAZ	0,0000	0,0000	0,0004	0,0002	0,0022	0,0011	0,0019	0,0023
PSDTC	0,0015	0,0036	0,0037	0,0000	0,0003	0,0020	0,0019	0,0037
SANKO	0,0060	0,0130	0,0171	0,0048	0,0021	0,0023	0,0019	0,0020
SELEC	0,0022	0,0039	0,0026	0,0046	0,0011	0,0023	0,0019	0,0022
SOKM	0,0004	0,0002	0,0018	0,0089	0,0004	0,0023	0,0019	0,0029
TKNSA	0,0009	0,0003	0,0009	0,0097	0,0000	0,0015	0,0019	0,0012
TGSAS	0,0014	0,0032	0,0000	0,0000	0,0002	0,0017	0,0019	0,0032
VAKKO	0,0018	0,0015	0,0031	0,0026	0,0009	0,0024	0,0019	0,0052

Teorik dereceler ile gerçek derecelerin farkının alınmasıyla boşluk matrisi elde Tablo 8'de gösterilmiştir. Boşluk derecelerine göre likidite oranları (K1, K2, K3) açısından en iyi alternatifin SANKO Holding, aktif devir hızı kriteri (K4) açısından en iyi alternatifin BIZIM A.Ş., finansal kaldıraç kriteri (K5) açısından en iyi alternatifin MİLPA, aktif karlılığı açısından in iyi işletme BIM A.Ş. iken, özsermaye karlılığı açısından CARREFOURSA A.Ş. en iyi performansı göstermektedir. VAKKO ise K8 net dönem karındaki büyüme oranı ile bu kriterin en iyi alternatifi olmuştur.

Tablo 8. Boşluk Matrisi (G)

İşletme/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
ADESE	0,00493	0,01140	0,01635	0,00864	0,00076	0,00143	0,00002	0,00515
BIMAS	0,00481	0,01142	0,01361	0,00158	0,00107	**0,00000**	0,00001	0,00283
BIZIM	0,00472	0,01137	0,01139	**0,00000**	0,00167	0,00133	0,00002	0,00218
CRFSA	0,00532	0,01206	0,01252	0,00617	0,00179	0,00056	**0,00000**	0,00157
DOAS	0,00483	0,01266	0,01654	0,00639	0,00151	0,00130	0,00002	0,00310
INTEM	0,00477	0,01000	0,01710	0,00582	0,00203	0,00226	0,00193	0,00376
MAVI	0,00453	0,01108	0,01060	0,00618	0,00142	0,00051	0,00001	0,00293
MEPET	0,00567	0,01201	0,01640	0,00736	0,00071	0,00168	0,00002	0,00374
MGROS	0,00524	0,01204	0,01052	0,00616	0,00197	0,00326	0,00014	0,00462
MIPAZ	0,00604	0,01302	0,01672	0,00991	**0,00000**	0,00215	0,00002	0,00282
PSDTC	0,00455	0,00942	0,01342	0,01006	0,00191	0,00129	0,00001	0,00146
SANKO	**0,00000**	**0,00000**	**0,00000**	0,00527	0,00012	0,00096	0,00002	0,00311
SELEC	0,00388	0,00910	0,01458	0,00542	0,00111	0,00092	0,00002	0,00294
SOKM	0,00566	0,01278	0,01536	0,00115	0,00177	0,00099	0,00001	0,00224
TKNSA	0,00510	0,01269	0,01622	0,00039	0,00220	0,00178	0,00001	0,00398
TGSAS	0,00463	0,00982	0,01715	0,01007	0,00200	0,00157	0,00002	0,00190
VAKKO	0,00427	0,01147	0,01404	0,00750	0,00125	0,00091	0,00002	**0,00000**

Boşluk matrisindeki değerler ve Eşitlik (18)'den yararlanılarak her bir işletme için nihai kriter fonksiyon değerleri (Qi) hesaplanarak, finansal performans sıralaması Tablo 9'da gösterilen şekilde elde edilmiştir.

Tablo 9. Nihai Kriter Fonksiyon Değerleri (Qi) ve Sıralamalar

İşletmeler	Qi	Sıralama
ADESE	0,0487	16
BIMAS	**0,0353**	**3**
BIZIM	**0,0327**	**2**
CRFSA	0,0400	8
DOAS	0,0463	12
INTEM	0,0477	15
MAVI	0,0373	4
MEPET	0,0476	14
MGROS	0,0440	11
MIPAZ	0,0507	17
PSDTC	0,0421	9
SANKO	**0,0095**	**1**
SELEC	0,0380	5
SOKM	0,0399	7
TKNSA	0,0424	10

TGSAS	0,0471	13
VAKKO	0,0395	6

6. SONUÇ

Bu çalışmada işletme performansının en önemli göstergelerinden biri olan finansal performansın ÇKKV yöntemleri kullanılarak değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda uygulama alanı olarak belirlenen BIST Ticaret endeksinde yer alan işletmelerin finansal performansları analiz edilmiştir.

Finansal performans analizinde dikkate alınan kriterler temel finansal oranlardan en fazla kullanılan ve ticaret işletmeleri için uygun olduğu düşünülen, cari oran, asit test oranı, nakit oranı, aktif devir hızı, kaldıraç oranı, aktif karlılığı özsermaye karlılığı ve net dönem karındaki büyüme olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu kriterlere ilişkin kriter ağırlıkları objektif bir yöntem olan Entropi ile hesaplanmıştır. Entropi yöntemiyle elde edilen sonuçlara göre, en önemli kriterlerin sırasıyla nakit oranı, asit test oranı ve aktif devir hızı olduğu; en az önemli kriterlerin ise sırasıyla özsermaye karlılığı, kaldıraç oranı ve aktif karlılığı olduğu belirlenmiştir. Entropi yöntemiyle kriter ağırlıkları hesaplandıktan sonra, MAIRCA yöntemiyle işletmelerin finansal performans sıralamalarının elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre finansal performansı en yüksek olan işletmelerin sırasıyla, SANKO Pazarlama İthalat İhracat A.Ş., BİZİM Toptan Satış Mağazaları A.Ş ve BİM Birleşik Mağazalar A.Ş olduğu tespit edilmiştir.

BIST ticaret endeksindeki işletmelerin finansal performanslarının değerlendirildiği mevcut çalışmada kullanılan MAIRCA yöntemi, çalışmanın yapıldığı tarih itibariyle ulusal literatürde yer almamaktadır. Dolayısıyla bu çalışma ile MAIRCA yönteminin ulusal literatüre tanıtılması hedeflenmiştir. Uygulama bulguları, çok kriterli bir değerlendirme süreci olan finansal performans ölçümünde MAIRCA yönteminin kullanılabilir bir yöntem olduğunu göstermiştir. Gelecek çalışmalarda MAIRCA yöntemi gerek tek başına gerekse de diğer ÇKKV yöntemleri ile bütünleşik olarak ele alınarak, farklı sektörlerde uygulamalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

Akçakanat, Özen - Eren, Hande - Aksoy, Esra - Ömürbek, Vesile (2017), "Bankacılık Sektöründe Entropi ve WASPAS Yöntemleri İle Performans Değerlendirmesi", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(2), ss. 285-300.

Akhisar, Ilyas (2014), "Performance Ranking of Turkish Insurance Companies: The ANP Application",Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 6(11), pp. 1-13.

Akyüz, Yılmaz - Bozdoğan, Tunga - Hantekin, Emin (2011), "TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama", Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi, 13(1): ss. 73-92.

Atukalp, M. Esra (2019),"Borsa İstanbul'da işlem Gören Çimento Firmalarının Finansal Performansının Analizi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 81, ss. 213- 230.

Ayçin, Ejder (2018),"BIST Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksinde (XYORT) Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi Ve Gri İlişkisel Analiz Bütünleşik Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi", Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 33(2), ss. 595-622

Aytekin, Ahmet - Karamaşa, Çağlar (2017), "Analyzing Financial Performance of Insurance Companies Traded in BIST via Fuzzy Shannon's Entropy Based Fuzzy TOPSIS Methodology", Alphanumeric Journal, 5(1), ss. 51-84.

Baležentis, Alvydas - Baležentis, Tomas - Misiūnas, Algimantas (2012), "An Integrated Assessment of Lithuanian Economic Sectors Based on Financial Ratios and Fuzzy MCDM Methods", Technological and Economic Development of Economy, 18(1), pp. 34-53.

Bölükbaş, Ufuk - Çelik, Erkan - Güneri, Ali Fuat (2012), "Performance Evaluation of Turkish Retail Firms Using the Fuzzy AHP, PROMETHEE, ELECTRE and VIKOR methods", Uncertainty Modelling in Knowledge Engineering and Decision Making, pp.243-248.

Bülbül, Serpil - Köse, Ali (2011), "Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, ss. 71-97.

Bulgurcu, Berna. (2012),"Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market", Procedia - Social and Behavioral Sciences, 62, pp. 1033 – 1040.

Çelen, Aydın. (2014), "Evaluating the Financial Performance of Turkish Banking Sector: A Fuzzy MCDM Approach. Journal of Economic Cooperation and Development", 35(2), pp. 43-70.

Chang, Shun-Chiao - Tsai, Pei-Hsuan (2016), "A Hybrid Financial Performance Evaluation Model for Wealth Management Banks Following the Global Financial Crisis", Technological and Economic Development of Economy, 22(1), pp. 21-46.

Dinçer, Hasan -Hacıoğlu, Ümit - Yüksel, Serhat (2017),"Balanced Scorecard Based Performance Measurement of European airlines Using A Hybrid Multicriteria Decision Making Approach Under the Fuzzy Environment", Journal of Air Transport Management, 63, pp. 17-33.

Doğan, Mesut (2013), "Measuring Bank Performance with Gray Relational Analysis: The Case of Turkey", Ege Akademik Bakış, 13(2), pp. 215-225.

Dong, Jiu-Ying - Chen, Yang -Wan, Shu-Ping (2018). "A Cosine Similarity Based QUALIFLEX Approach with Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets for Financial Performance Evaluation", Applied Soft Computing , 69, pp. 316–329.

Ecer, Fatih - Günay, Fatih (2014), "Borsa İstanbul'da İşlem Gören Turizm Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Ölçülmesi". Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, 25(1), ss. 35-48.

Ege, İlhan - Yaman, Serdar (2018), "TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Ölçülen Finansal Performansın Pay Getirilerine Etkisi: BIST Çimento-Beton İşletmeleri Üzerine Bir Panel Veri Uygulaması", Al-Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 2(1), ss. 75-96.

Elitaş, Cemal - Eleren, Ali - Yıldız, Feyyaz - Doğan, Mesut (2012), "Gri İlişkisel Analiz İle Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Belirlenmesi", 16. Finans Sempozyumu, ss. 521-530.

Erdoğan, Mahmut - Yamaltdinova, Adilya (2018), "Borsa İstanbul'a Kayıtlı Turizm Şirketlerinin 2011-2015 Dönemi Finansal Performanslarının TOPSIS ile Analizi", Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 5(1), ss. 19-36.

Erdoğan, Namık Kemal - Altınırmak, Serpil - Karamaşa, Çağlar (2016), "Comparison of Multi Criteria Decision Making (MCDM) Methods with Respect to Performance of Food Firms Listed in BIST", Copernican Journal of Finance & Accounting, 5(1), pp. 67-90.

Ergül, Nuray (2014), "BIST-Turizm Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performans Analizi", Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 4(1), ss. 325-340.

Erol, İsmail - Ferrell Jr, William G.(2009), "Integrated Approach for Reorganizing Ppurchasing: Theory and a Case Analysis on a Turkish Company", Computers & Industrial Engineering, 56(4), pp. 1192-1204.

Ertuğrul, İrfan - Karakaşoğlu, Nilsen (2009), "Performance Evaluation of Turkish Cement Firms with Fuzzy Analytic Hierarchy Process and TOPSIS Methods", Expert Systems with Applications, 36(1), pp. 702-715.

Esbouei, Saber Khalili - Ghadikolaei, Abdolhamid Safaei - Antucheviciene, Jurgita (2014), "Using FANP and Fuzzy VIKOR for Ranking Manufacturing Companies Based on Their Financial Performance", Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research, 48(3), pp. 141-162.

Feng, Cheng-Min - Wang, Rong-Tsu (2000), "Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios", Journal of Air Transport Management, 6, pp. 133-142.

Fenyvesa, Veronika - Tarnóczia, Tibor - Zsidóa, Kinga (2015),"Financial Performance Evaluation of Agricultural Enterprises with DEA Method", Procedia Economics and Finance, 32, pp. 423–431.

Ghadikolaei, Abdolhamid Safaei - Esbouei, Saber Khalili - Antucheviciene, Jurgita (2014), "Applying Fuzzy MCDM for Financial Performance Evaluation of Iranian

Companies", Technological and Economic Development of Economy, 20(2), pp. 274-291.

Gigović, Ljubomir - Pamučar, Dragan - Bajić, Zoran - Milićević, Milić (2016), "The Combination of Expert Judgment and GIS-MAIRCA Analysis for the Selection of Sites for Ammunition Depots", Sustainability, 8(4), pp. 1-30.

Gök-Kısa, A. Cansu - Perçin, Selçuk (2018), "Bütünleşik Entropi Ağırlık-VIKOR Yöntemi İle Bilişim Teknolojisi Sektöründe Performans Ölçümü". Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 14(1), ss. 1-13.

Günay, Fatih - Karadeniz, Erdinç - Dalak, Selda (2018), "Türkiye'de En Yüksek Net Satış Gelirine Sahip 20 Şirketin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle İncelenmesi", Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(2), ss. 51-73.

Hadelan, Lari - Rogelj, Mateja Jež - Franić, Ramona (2016), "Multicriterial Assessment of Leading Dairy Companies in Croatia", Custos e Agronegocio, 12 (4), pp. 326-343.

Ho, Chien-Ta., Wu, Yun-Shan (2006), "Benchmarking Performance Indicators for Banks", Benchmarking: An International Journal, 13(1/2), pp. 147-159.

Hsu, Li-Chang – Ou,Shang-Ling - Ou, Yih-Chang (2015), "A Comprehensive Performance Evaluation and Ranking Methodology under a Sustainable Development Perspective", Journal of Business Economics and Management, 16(1), pp. 74-92.

https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler, Erişim Tarihi: 04.12.2018.

İç, Yusuf Tansel - Tekin, Muhteşem - Pamukoğlu, Fazıl Ziya - Yıldırım, S. Erdinç (2015), "Kurumsal Firmalar İçin Bir Finansal Performans Karşılaştırma Modelinin Geliştirilmesi", Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 30(1), ss. 71-85.

Ignatius, J.- Behzadian, M. - Malekan, H. S. - Lalitha, D. (2012), "Financial Performance of Iran's Automotive Sector based on PROMETHEE II", Proceedings of the 2012 IEEE ICMIT, 11–13 June, 2012, pp. 35–38.

İslamoglu, Mehmet - Apan, Mehmet - Öztel, Ahmet (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, 6(2), pp. 124-138.

Javadin, Seyed Reza Seyed – Esbouei,Saber Khalili -Rajabani, Neda (2016), "An Integrated Assessment of Companies Based on Value Based Measures in Fuzzy Environment". Boletim da Sociedade Paranaense de Matematica, 34(2), pp. 87-98.

Kalogeras, Nikos - Baourakis, George - Zopounidis, Costantin - van Dijk, Gert (2005), "Evaluating the Financial Performance of Agri-Food Firms: AMulticriteria Decision-Aid Approach", Journal of Food Engineering, 70, pp. 365–371.

Kaplanoğlu, Emre (2018),"ARAS ve COPRAS Yöntemleriyle Nakit Akışına Dayalı Performans Ölçümü: BIST Kimya, Petrol, Kauçuk Ve Plastik Ürünler Sektöründe Bir Uygulama" Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 11(2), ss. 153-184.

Karaoğlan, Serhat - Şahin, Serap (2018),"BİST XKMYA İşletmelerinin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Ölçümü ve Yöntemlerin Karşılaştırılması", Ege Akademik Bakış, 18(1), ss. 63-80.

Kazan, Halim - Ertok, Merve - Ciftçi, Cihan (2015), "Application of a Hybrid Method in the Financial Analysis of Firm Performance", Procedia-Social and Behavioral Sciences, 195, pp. 403-412.

Kızıltoprak, Sinan - Aksoy, Mine (2018),"Borsa İstanbul'da İşlem Gören Aile İşletmelerinin Finansal Performanslarının Analizi", Ege Akademik Bakış, 18(1), ss. 135-152.

Konak, Tuba - Elbir, Gözde - Yılmaz, Süreyya - Karataş, Bedii Murat - Durman, Yasin - Düzakın, Hatice (2018), "Borsa İstanbul'da İşlem Gören Tekstil Firmalarının TOPSIS ve MOORA Yöntemi ile Analizi", Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi, 22(1), ss. 11-44.

Korkmaz, Mehmet - Güner, Demet (2018),"Financial Performance Evaluation of Forest Village Cooperatives: A Multi-Criteria TOPSIS Approach", CERNE, 24(3), pp. 280-287.

Kung, Jung-Yuan - Chuang, Tzung-Nan - Ky, Chau Minh (2011), "A Fuzzy MCDM Method to Select the Best Company Based on Financial Report Analysis", IEEE International Conference on Fuzzy Systems, 27–30 June, 2011, Taipei, Taiwan, 2013–2017.

Lee, Paul Tae-Woo - Lin, Cheng-Wei - Shin, Sung-Ho (2012), "A Comparative Study on Financial Positions of Shipping Companies in Taiwan and Korea using Entropy and Grey Relation Analysis", Expert Systems with Applications 39(5), pp. 5649–5657.

Mandic, Ksenija - Delibasic, Boris - Knezevic, Snezana - Benkovic, Sladjana (2014), "Analysis of the Financial Parameters of Serbian Banks through the Application of the Fuzzy AHP and TOPSIS Methods", Economic Modelling, 43, pp. 30-37.

Meydan, Cebrail - Yıldırım, Bahadır Fatih - Senger, Ötüken (2016),"BIST'te İşlem Gören Gıda İşletmelerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 69, ss. 147-165.

Moghimi, Rohollah - Anvari, Alireza (2014), "An Integrated FuzzyMCDMApproach and Analysis to Evaluate the Financial Performance of Iranian Cement Companies", International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 71, pp. 685-698.

Ömürbek, Nuri - Eren, Hande(2016), "PROMETHEE, MOORA ve COPRAS Yöntemleri İle Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Bir Uygulama", Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(16), ss. 174-187.

Ömürbek, Nuri - Karaatlı, Meltem - Balcı, Halil Furkan (2016), "Entropi Temelli MAUT ve SAW Yöntemleri ile Otomotiv Firmalarının Performans Değerlemesi", Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31(1), ss. 227- 255.

Ömürbek, Nuri - Mercan, Yasin (2014), "İmalat Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS ve ELECTRE Yöntemleri İle Değerlendirilmesi", Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 4(1), ss. 237-266.

Önder, Emrah - Altıntaş, A. Taylan (2017), "Financial Performance Evaluation of Turkish Construction Companies in Istanbul Stock Exchange (BIST)", International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences, 7(3), pp. 108-113.

Orçun, Çağatay - Eren, Binali Selman. (2017), "TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirmesi: XUTEK Üzerinde Bir Uygulama", Journal of Accounting & Finance, (75), ss. 139-154.

Özçelik, Hakan - Küçükçakal, Zühal (2019),"BIST'de İşlem Gören Finansal Kiralama ve Faktoring Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Analizi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 81, ss. 249-270.

Özdağoğlu, Aşkın - Yakut, Enis - Bahar, Sezai (2017), "Machine selection in a dairy product company with Entropy and SAW method integration", Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32(1), ss. 341-359.

Özden, Ünal H. - Deniz Başar, Özlem - Bağdatlı Kalkan, Seda (2012), "IMKB'de İşlem Gören Çimento Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Sıralanması", İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, 17(1), ss. 23-44.

Pamucar, Dragan S. - Tarle, Snezana Pejcic - Parezanovic, Tanja (2018), "New Hybrid Multi-Criteria Decision-Making DEMATEL-MAIRCA Model: Sustainable Selection of a Location for the Development of Multimodal Logistics Centre", Economic Research-Ekonomska istraživanja, 31(1), pp. 1641-1665.

Pamučar, Dragan - Mihajlović, Milan - Obradović, Radojko - Atanasković, Predrag (2017), "Novel Approach to Group Multi-Criteria Decision Making Based on Interval Rough Numbers: Hybrid DEMATEL-ANP-MAIRCA Model", Expert Systems with Applications, 88, pp. 58-80.

Peker, İskender – Baki, Birdoğan (2011), "Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü". Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 4(7), ss. 1-17.

Robelo, João Fernandes - Leal y, Carmem Teresa - Teixeira, Ânia (2017), "Management and Financial Performance of Agricultural Cooperatives: ACase of Portuguese Olive Oil Cooperatives", REVESCO, 123, ss. 225-249.

Saldanlı, Arif - Sırma, İbrahim (2014), "TOPSIS Yönteminin Finansal Performans Göstergesi Olarak Kullanılabilirliği", Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, 41, ss. 185-202.

Sarıkamış, Cevat (2007),"Rasyo Analizi Uygulamasının Gelişimi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 33, ss. 44-45.

Seçme, Neşe Yalçın - Bayrakdaroğlu, Ali - Kahraman, Cengiz (2009), "Fuzzy Performance Evaluation in Turkish Banking Sector Using Analytic Hierarchy Process and TOPSIS" Expert Systems with Applications, 36(9), pp. 11699-11709.

Shaverdi, Meysam - Ramezani, Iman - Tahmasebi, Reza - Rostamy, Ali Asghar Anvary (2016), "Combining Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS with Financial Ratios to Design a Novel Performance Evaluation Model", International Journal of Fuzzy Systems, 18(2), pp. 248-262.

Shen, Kao-Yi - Tzeng, Gwo-Hshiung (2015a), "Combining DRSA Decision-Rules with FCA-Based DANP Evaluation for Financial Performance Improvements",Technological and Economic Development Of Economy, Article in Press, doi:10.3846/20294913.2015.1071295.

Shen, Kao-Yi - Tzeng, Gwo-Hshiun(2015b), "A Decision Rule-Based Soft Computing Model for Supporting Financial Performance Improvement of the Banking Industry", Soft Computing, 19(4), pp. 859-874.

Tavana, Madjid - Khalili-Damghani, Kaveh - Rahmatian, Rahman (2015), "A Hybrid Fuzzy MCDM Method for Measuring the Performance of Publicly Held Pharmaceutical Companies", Annals of Operations Research, 226, pp. 598-621.

Tayyar, Nezih - Akcanlı, Fatma - Genç, Erhan - Erem Ceylan, Işıl (2014), "BIST'e Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Değerlendirilmesi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, (61), ss. 19-40.

Toma, Elena (2017), "Ranking European COPFarms in Terms of Financial Viability Through a PCA-TOPSIS Approach", Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 17 (2), pp. 381-386.

Tseng, Fang-Mei - Chiu, Yu-Jing - Chen, Ja-Shen (2009), "Measuring Business Performance in the High-Tech Manufacturing Industry: A Case Study of Taiwan's Large-Sized TFT-LCD Panel Companies", Omega, 37, pp. 686-697.

Tung, Che-Tsung - Lee, Yu-Je (2009), "A Novel Approach to Construct Grey Principal Component Analysis Evaluation Model", Expert Systems with Applications, 36, pp. 5916–5920.

Tung, Che-Tsung - Lee, Yu-Je (2010),"The İnnovative Performance Evaluation Model of Grey Factor Analysis: A Case Study of Listed Biotechnology Corporations in Taiwan", Expert Systems with Applications, 37, pp. 7844–7851.

Tütüncü, Lokman - Uysal, Zafer (2018), "Testing a Simple Financial Alternative to TOPSIS for Financial Performance Measurement", Muhasebe ve Finansman Dergisi, (78), ss. 249-264.

Üçüncü, Tutku - Akyüz, Kadri Cemil - Akyüz, İlker - Bayram, Bahadır Çağrı - Ersen, Nadir (2018),"Evaluation offinancial performance of paper companies traded at BIST with TOPSIS method", Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 18(1), ss. 92-98.

Uludağ, Ahmet Serhat - Ece, Oğuzhan (2018). "Türkiye'de Faaliyet Gösteren Mevduat Bankalarının Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi", Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 55(637), ss. 49-80.

Ünlü, Ulaş - Yalçın, Neşe - Yağlı, İbrahim (2017),"Kurumsal Yönetim ve Firma Performansı: TOPSIS Yöntemi ile BIST 30 Firmaları Üzerine Bir Uygulama", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19 (1), ss. 63-81.

Varmazyar, M. - Dehghanbaghi, M. - Afkhami, M. (2016), "A Novel Hybrid MCDM Model for Performance Evaluation of Research and Technology Organizations Based on BSC Approach", Evaluation and Program Planning, 58, pp. 125–140.

Visalakshmi, S. - Lakshmi, P. - Shama, M.S. - Vijayakumar, Kamala (2015), "An Integrated Fuzzy DEMATEL-TOPSIS Approach for Financial Performance Evaluation of GREENEX Industries", International Journal of Operational Research, 23(3), pp. 340-362.

Wang, Tien-Chin - Lee, Hsien-Da (2009), "Developing a Fuzzy TOPSIS Approach Based on Subjective Weights and Objective Weights", Expert Systems with Applications, 6(5), pp. 8980-8985.

Wang, Yu-Jie (2008), "Applying FMCDM to Evaluate Financial Performance of Domestic Airlines in Taiwan", Expert Systems with Applications, 34(3), pp. 1837- 1845.

Wang, Yu-Jie (2009), "Combining Grey Relation Analysis with FMCGDM to Evaluate Financial Performance of Taiwan Container Lines", Expert Systems with Applications, 36(2), pp. 2424-2432.

Wang, Yu-Jie (2014), "The Evaluation of Financial Performance for Taiwan Container Shipping Companies by Fuzzy TOPSIS", Applied Soft Computing, 22, pp. 28-35.

Wang, Yu-Jie - Lee, Hsuan Shih. (2010), "Evaluating Financial Performance of Taiwan Container Shipping Companies by Strength and Weakness Indices", International Journal of Computer Mathematics, 87(1), pp. 38-52.

Wanke, Peter - Kalam Azad, Md Abul - Barros, C. P. - Hadı-Vencheh, Abdollah (2016), "Predicting Performance in ASEAN Banks: An Integrated Fuzzy MCDM– Neural Network Approach", Expert Systems, 33(3), pp. 213-229.

Wiratno, Stefanus Eko - Litiffianti, Effi - Wirawan, Kevin Karmadi (2015),"Selection of Business Funding Proposals Using Analytic Network Process: ACase Study at a Venture Capital Company", Procedia Manufacturing, 4, pp. 237 – 243.

Yalçın Seçme, Neşe - Bayrakdaroğlu, Ali - Kahraman, Cengiz (2009),"Fuzzy Performance Evaluation In Turkish Banking Sector Using Analytic Hierarchy Process and TOPSIS", Expert Systems with Applications, 36, pp. 11699–11709.

Yalçın, Neşe - Bayrakdaroğlu, Ali - Kahraman, Cengiz (2012),"Application of Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Methods for Financial Performance Evaluation of Turkish Manufacturing Industries", Expert Systems with Applications, 39, pp. 350–364.

Yalçın, Neşe - Ünlü, Ulaş (2018),"A Multi-Criteria Performance Analysis of Initial Public Offering (IPO) Firms Using CRITIC and VIKOR Methods", Technological and Economic Development of Economy, 24(2), pp. 534-560.

Yıldırım, Murat - Altan, İnci Merve - Gemici, Rafet (2018), "Kurumsal Yönetim İle Finansal Performans Arasındaki İlişkinin Entropi Ağırlıklandırmalı TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi: BIST'te İşlem Gören Gıda ve İçecek Şirketlerinde Bir Araştırma", Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi (Muvu)/Journal Of Accounting & Taxation Studies (Jats), 11(2), ss. 130-152.

Yükçü, Süleyman - Kaplanoğlu, Emre (2015), "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Gözaltı Pazarı Şirketlerinin Finansal Performanslarının Belirlenmesi", World of Accounting Science, 17(3), ss. 687-616.

Zhang, Hong - Gu, Chao-lin - Gu, Lu-wen - Zhang, Yan (2011), "The Evaluation of Tourism Destination Competitiveness by TOPSIS &Information Entropy–A case in the Yangtze River delta of China", Tourism Management, 32(2), pp. 443-451.

Zhao, Huiru - Li, Nana (2015),"Evaluating the Performance of Thermal Power Enterprises Usingsustainability Balanced Scorecard, Fuzzy Delphic and Hybrid Multi-Criteria Decision Making Approaches for Sustainability", Journal of Cleaner Production, 108, pp. 569-582.