

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE VE FİNANSMAN YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
2024-YL-243

BORSA İSTANBUL XKMYA ENDEKSİ'NDE İŞLEM GÖREN
SEÇİLİ İŞLETMELERİN ELECTRE ÇOK KRİTERLİ
KARAR VERME TEKNİĞİ İLE 2017-2021 YIL ARALIĞINDA
FİNANSAL PERFORMANS ÖLÇÜMÜ VE
HİSSE SENEDİ GETİRİ KARŞILAŞTIRMASI

HAZIRLAYAN
Efecan BAKAN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Feriştah SÖNMEZ

AYDIN-2024

ÖZET

BORSA İSTANBUL XKMYA ENDEKSİ'NDE İŞLEM GÖREN SEÇİLİ İŞLETMELERİN ELECTRE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİĞİ İLE 2017-2021 YIL ARALIĞINDA FİNANSAL PERFORMANS ÖLÇÜMÜ VE HİSSE SENEDİ GETİRİ KARŞILAŞTIRMASI

Efecan BAKAN

Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Feriştah SÖNMEZ

2024, XII + 64 sayfa

Bu çalışmada, Borsa İstanbul XKMYA(Kimya, Petrol, Plastik) Endeksi'nde işlem gören sermaye büyüklüğüne göre ilk 10 işletmenin 2017-2021 dönemine ait finansal performansının ölçülmesi amaçlanmıştır. Bunun için ÇKKV yöntemlerinden ELECTRE(Elimination and Choice Translating Reality English) tekniği kullanılmıştır. Alternatif olarak seçilen 10 işletme; kriter olarak belirlenmiş 5 oran ile değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmenin dengeli olması açısından, kriterlerler eşit olarak ağırlıklandırılmış ve her bir oran '0,20' ağırlık değerini almıştır. Electre tekniğine göre finansal performans ölçümü tamamlandıktan sonra, elde edilen sonuçları karşılaştırmak ve doğruluğunu teyit etmek amacıyla, ÇKKV yöntemlerinden bir başka teknik olan TOPSIS(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions) ile uygulama tekrarlanmıştır. Daha sonra; finansal performans sonuçları ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemek için, işletmelerin finansal tablolardan yararlanılarak F/K(Fiyat/Kazanç) oranları hesaplanmış ve ardından 'Korelasyon Analizi' uygulanmıştır. Bu çalışma neticesinde, işletmelerin finansal performansı ile hisse senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçların daha anlaşılır bir şekilde incelenebilmesi için grafikler oluşturularak bu konuda çalışma yapanların, karar vericilerin ve yatırımcıların bilgisine sunulmuştur.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Finansal Performans, Çok Kriterli Karar Verme, Electre, Hisse Senedi Getirisi, Fiyat Kazanç Oranı.

ABSTRACT

FINANCIAL PERFORMANCE MEASUREMENT AND STOCK RETURN COMPARISON OF SELECTED BUSINESSES TRADED ON THE BORSA ISTANBUL XKMYA INDEX WITH THE ELECTRE MULTI CRITERIA DECISION MAKING TECHNIQUE IN THE YEAR RANGE 2017-2021

Efecan BAKAN

Master Thesis, Department of Business Administration

Supervisor: Prof. Dr. Feriştah SÖNMEZ

2024, XII + 64 pages

In this study, it is aimed to measure the financial performance for the past five years(2017-2021) of the top 10 enterprises according to the capital size traded in the Borsa Istanbul XKMYA(Chemical, Petroleum, Plastic) Index. For this, ELECTRE(Elemination and Choice Translating Reality English) technique was used from Multi-Criteria Decision Making Methods. As an alternative selected 10 businesses were evaluated with 5 Ratios determined as Criterion. In order for the evaluation to be balanced, the criteria were equally weighted and each ratio was given a weight value of 0.20. After completing the financial performance measurement according to the Electre technique, In order to compare the results obtained and confirm their accuracy, The application was repeated with the TOPSIS(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions) technique, which is another of the Multi-Criteria Decision Making Methods. Then, to examine the relationship between financial performance and stock returns, P/E ratios were calculated using financial statements and correlation analysis was performed. With this application, it was concluded that there is no significant relationship between financial performance and stock return. In order to be understood more easily of the obtained results, graphs were created and presented to the decision makers and investors.

KEYWORDS: Financial Performance, Multi Criteria Decision Making Methods, Electre, Stock Yield, Price Earning Ratio.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	ii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TABLolar DİZİNİ	viii
GRAFİKLER DİZİNİ	x
EKLER DİZİNİ	xi
KISALTMALAR DİZİNİ	xii
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM	3
1.1. XKMYA Endeksi Hakkında Genel Bilgiler	3
1.2. Finansal Oranlar	5
1.2.1. Cari Oran	6
1.2.2. Kaldıraç Oranı	7
1.2.3. Nakit Oranı	7
1.2.4. Özsermaye Karlılık Oranı	8
1.2.5. Aktif Devir Hızı	8
1.3. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Electre Tekniği	8
1.3.1. Karar Matrisi'nin Oluşturulması.....	11
1.3.2. Normalize Edilmiş Karar Matrisi'nin Oluşturulması	11
1.3.3. Normalize Edilmiş Karar Matrisi'nin Ağırlıklandırılması.....	12
1.3.4. Net Uyum ve Uyumsuzluk Kümelerinin Oluşturulması.....	12
1.3.5. Net Uyum(C_p) ve Uyumsuzluk(D_p) İndeksleri'nin Oluşturulması.....	13
1.4. İşletmelerin Finansal Performans Ölçümü.....	14
1.5. Literatür Taraması	16

2. BÖLÜM	22
2.1. Electre Tekniği	22
2.1.1. Karar Matrisi'nin Oluşturulması.....	22
2.1.2. Normalize Edilmiş Karar Matrisi'nin Oluşturulması	22
2.1.3. Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi	23
2.1.4. Net Uyum Kumesi Oluşturma(C)	24
2.1.5. Net Uyumsuzluk Kumesi Oluşturma(D).....	27
2.1.6. Net Uyum(C_p) ve Uyumsuzluk(D_p) İndeksleri'nin Oluşturulması	33
2.1.7. Net Uyum(C_p) ve Uyumsuzluk(D_p) İndekslerine Göre Sıralama Sonuçları ...	34
2.2. Electre Tekniğine Göre Nihai Finansal Performans Sonucu	36
2.3. Electre Tekniği ile Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi	38
2.4. Topsis Tekniği ile Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi.....	39
2.5. Korelasyon Analizi ile Finansal Performans Sonuçlarının İncelenmesi	41
3. BÖLÜM	44
3.1. Fiyat / Kazanç Oranı (F/K)	44
3.2. F/K Oranı'na Göre Hisse Senedi Getirilerinin Performans Sıralaması.....	45
3.3. Electre Tekniğine Göre Elde Edilen Finansal Performans Sonuçları ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Korelasyon Analizi ile İncelenmesi.....	45
3.4. Topsis Tekniğine Göre Elde Edilen Finansal Performans Sonuçları ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Korelasyon Analizi ile İncelenmesi.....	47
4. TARTIşMA VE SONUÇ	49
5. KAYNAKLAR	52
6. EKLER	56
ÖZGEÇMİş	64

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1.: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Endeksler(Puan Sıralaması).....	4
Tablo 1.2.: Finansal Oranlar	6
Tablo 1.3.: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nin Karşılaştırılması.....	9
Tablo 1.4.: İşlem Kodu ve İşletme Sermayesi	15
Tablo 1.5.: Finansal Oranlar, Kodları ve Ağırlık Değerleri	15
Tablo 2.1.: Karar Matrisi(2021).....	22
Tablo 2.2.: Normalize Edilmiş Karar Matrisi Oluşturma Adımı.....	23
Tablo 2.3.: Normalize Edilmiş Karar Matrisi.....	23
Tablo 2.4.: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi.....	24
Tablo 2.5.: Net Uyum(C) ve Uyumsuzluk(D) Kümeleri.....	24
Tablo 2.6.: Alternatif 1'e Göre Net Uyum Kümesi Oluşturma Adımı I.....	26
Tablo 2.7.: Alternatif 1'e Göre Net Uyum Kümesi Oluşturma Adımı II.....	26
Tablo 2.8.: Alternatif 1'e Ait Net Uyum Kümesi(C).....	27
Tablo 2.9.: Alternatif 1'e Göre Net Uyumsuzluk Kümesi Oluşturma Adımı I.....	28
Tablo 2.10.: Alternatif 1'e Ait Net Uyumsuzluk Kümesi D_x Değerleri	28
Tablo 2.11.: Alternatif 1'e Göre Net Uyumsuzluk Kümesi Oluşturma Adımı II.....	29
Tablo 2.12.: Alternatif 1'e Ait Net Uyumsuzluk Kümesi D_y Değerleri	29
Tablo 2.13.: Alternatif 1'e Göre Net Uyumsuzluk Kümesi(D)	30
Tablo 2.14.: Net Uyum(C) ve Uyumsuzluk(D) Kümeleri.....	30
Tablo 2.15.: Net Uyum(C_p) ve Uyumsuzluk(D_p) İndeksi.....	34
Tablo 2.16.: C_p Değerlerine Göre Finansal Performans Sıralaması(2021).....	35
Tablo 2.17.: D_p Değerlerine Göre Finansal Performans Sıralaması(2021).....	35
Tablo 2.18.: Nihai Finansal Performans Sonucu(2021).....	36
Tablo 2.19.: Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017-2021)	36
Tablo 2.20.: Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017-2021).....	39

Tablo 2.21.: Korelasyon Analizi(Electre ve Topsis).....	41
Tablo 3.1.: F/K Oranı'na Göre Hisse Senedi Getirilerinin Performans Sıralaması.....	44
Tablo 3.2.: F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getirileri ve Electre Tekniğine Göre Elde Edilen Finansal Performans Sonuçlarının Korelasyon Analizi	45
Tablo 3.3.: F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getirileri ve Topsis Tekniğine Göre Elde Edilen Finansal Performans Sonuçlarının Korelasyon Analizi	47



GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1.1.: XKMYA Endeksi.....	3
Grafik 2.1.: Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017-2021).....	37
Grafik 2.2.: 2017-2021 Ortalama Finansal Performans Değerlendirmesi(Electre).....	38
Grafik 2.3.: Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017-2021).....	40
Grafik 2.4.: 2017-2021 Ortalama Finansal Performans Değerlendirmesi(Topsis).....	40
Grafik 2.5.: Korelasyon Analizi Dağılım Grafiği(Electre ve Topsis).....	42
Grafik 3.1.: Korelasyon Analizi Dağılım Grafiği(Electre-F/K).....	46
Grafik 3.2.: Korelasyon Analizi Dağılım Grafiği(Topsis-F/K).....	48



EKLER DİZİNİ

EK 6.1.: Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017).....	56
EK 6.2.: Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2018).....	56
EK 6.3.: Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2019).....	57
EK 6.4.: Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2020).....	57
EK 6.5.: Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2021).....	58
EK 6.6.: Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017).....	58
EK 6.7.: Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2018).....	59
EK 6.8.: Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2019).....	59
EK 6.9.: Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2020).....	60
EK 6.10.: Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2021).....	60
EK 6.11.: F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2017).....	61
EK 6.12.: F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2018).....	61
EK 6.13.: F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2019).....	62
EK 6.14.: F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2020).....	62
EK 6.15.: F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2021).....	63

KISALTMALAR DİZİNİ

ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
XKMYA	: Kimya, Petrol, Plastik Endeksi
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme
ÇNKV	: Çok Nitelikli Karar Verme
ELECTRE	: Elimination and Choice Translating Reality English
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
PETKM	: Petkim Petrokimya Holding A.Ş.
HEKTS	: Hektaş Ticaret T.A.Ş.
SASA	: Sasa Polyester Sanayi A.Ş.
GUBRF	: Gübre Fabrikaları T.A.Ş.
AKSA	: Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.Ş.
BRISA	: Brisa Bridgestone Sabancı Lastik Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
TUPRS	: Tüpraş – Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.
GOODY	: Goodyear Lastikleri T.A.Ş.
AYGAZ	: Aygaz A.Ş.
DEVA	: Deva Holding A.Ş.
C	: Net Uyum Kümesi
D	: Net Uyumsuzluk Kümesi
C _p	: Net Uyum İndeksi
D _p	: Net Uyumsuzluk İndeksi
F/K	: Fiyat/Kazanç Oranı
ŞTİ	: Şirketi
S	: Sayfa

GİRİŞ

Finansal performans, işletmelerin en önemli amaçlarından kârlılık faktörü ile olan yakın ilişkisinden dolayı yüksek bir öneme sahiptir. İşletmelerin belirli dönemlere ait finansal tablolarından yararlanılarak, araştırmacılar tarafından önceden belirlenmiş olan bazı oranlar(rasyolar) aracılığıyla finansal performansları ölçülmeye çalışılmıştır. Yakın zamanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, finansal performans analizi giderek önem kazanmaktadır (Kayalı, 2009: 3).

Finansal performans analizleri ile geçmişe yönelik veriler yorumlanabildiği gibi, geleceğe yönelik tahminler de yapılabilmektedir. İşletmelerin, hem kendi içindeki hem de rakipleri arasındaki durumunu görebilmesi için finansal performans analizi stratejik olarak çok önemlidir (Başdar, 2018: 164). Ayrıca, karar vericiler ve yatırımcılar açısından da önem taşımaktadır. Bununla birlikte işletmeler, finansal performans analizleri ile mevcut durumlarını düzeltici tedbirler alabilmekte ve ileriye yönelik planlama olanağı bulabilmektedirler (Kayalı, 2009: 22).

3 bölümden oluşan bu çalışmada, Borsa İstanbul XKMYA(Kimya, Petrol, Plastik) Endeksi'nde yer alan sermaye büyüklüğüne göre ilk 10 işletmenin 2017-2021 yılları arasındaki finansal performansının ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Çok Kriterli Karar Verme(ÇKKV) Yöntemleri'nden yararlanılmıştır. İçerisinde 'Analitik Ağ Süreci(ANP), Analitik Hiyerarşi Süreci(AHP), Aras, Copras, Critic, Çok Nitelikli Fayda Teorisi(MAUT), Dematel, Edas, Electre, Entropi, Gri İlişkisel Analiz, Mabac, Macbeth, Mairca, Moora, Promethee, Swara, Topsis, Veri Zarflama Analizi(VZA), Vikor, Waspas gibi birçok teknik barındıran bu yöntem içerisinde ELECTRE tekniği tercih edilmiştir.

Finansal performans ölçümü için alternatif olarak seçilen 10 işletme, kriter olarak belirlenmiş 5 finansal oran(rasyo) ile değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmenin dengeli olması için kriterlerler eşit olarak ağırlıklandırılmış ve her bir oran '0,20' ağırlık değeri almıştır. Fakat bu ağırlıklandırma adımı; karar vericiye göre önemli olan kriterlerin diğerlerinden daha yüksek ağırlık değeri alması, anket çalışması veya Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci(BAHP) gibi teknikler kullanılarak farklı şekillerde uygulanabilmektedir. (Omrani vd., 2019).

Kriter olarak belirlenmiş 5 oran, işletmelerin finansal tablolarından yararlanılarak her yıl için ayrı ayrı hesaplanmıştır. ELECTRE tekniğine göre finansal performans ölçümü tamamlandıktan sonra, elde edilen sonuçları karşılaştırmak ve doğruluğunu teyit ederek güven düzeyini arttırmak amacıyla, ÇKKV yöntemlerinden bir başka teknik olan TOPSIS sonuçları da değerlendirme kısmına dahil edilmiştir.

Electre tekniği ile elde edilen finansal performans sonuçları, Topsis tekniğine göre hesaplanan sonuçlar ile karşılaştırıldıktan sonra, işletmelerin finansal performansı ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemek için, işletmelere ait finansal tablolardan yararlanılarak Piyasa Değeri Oranları içerisinde bulunan ve firma değerini tespit ederken en yaygın kullanılan oranlardan biri olan F/K oranları hesaplanmış ve korelasyon analizi uygulanmıştır.



1. BÖLÜM

1.1. XKMYA Endeksi Hakkında Genel Bilgiler

XKMYA Endeksi, 27.12.1996 tarihinde 10,4591 başlangıç değeri ile işlem görmeye başlamıştır. Günümüzde ise, Borsa İstanbul'da sektör bazında oluşturulmuş olan 28 endeksten biridir. Kasım 2023 verileri incelendiğinde XKMYA endeksi, 12.900 puan seviyesinde bir değere sahiptir ve Tablo 1.1'e bakıldığında 28 endeks arasından 8. sırada yer almaktadır.

Grafik 1.1 aracılığıyla, XKMYA Endeksi'nin geçmişten günümüze doğru ulaştığı puan verilerine yer verilmiştir (Borsa İstanbul A.Ş., 2023).



Grafik 1.1. XKMYA Endeksi (Borsa İstanbul A.Ş., 2023).

Kasım 2023 verilerine göre Toplam Piyasa Değeri 1.043.901.964.434,44 TL olan XKMYA Endeksi, 6.683.777.259.676,62 TL Toplam Piyasa Değerine sahip Borsa İstanbul'un %15,6'sını oluşturmaktadır.

Bununla birlikte; Yatırımcı Sayısı 2.969.489 kişi olan XKMYA Endeksi, 4.911.669 Yatırımcı Sayısı'na sahip Borsa İstanbul'un %60,5'lik kısmını oluşturmaktadır (Borsa İstanbul A.Ş., 2023).

Bu çalışmada; Borsa İstanbul'un sektörel olarak önde gelen endekslerinden biri olan XKMYA Endeksi'nin 42 bileşeni içerisinde sermaye büyüklüğüne göre ilk 10 işletmeye finansal performans analizi uygulanmıştır.

Tablo 1.1. Borsa İstanbul'da İşlem Gören Endeksler(Puan Sıralaması)

S	Endeks Adı	Endeks Kodu	Güncel Değer	Geçen Yıla Göre Değişim (%)	Endeks Başlangıç Tarihi	Endeks Başlangıç Değeri
1	BIST ARACI KURUMLAR	XAKUR	39.730,75	77,62	4.11.2019	1.142,05
2	BIST SIGORTA	XSGRT	32.645,98	158,10	27.12.1996	9,14
3	BIST ULASTIRMA	XULAS	27.505,72	76,41	27.12.1996	10,46
4	BIST METAL ESYA MAKINA	XMESY	20.980,37	70,15	27.12.1996	10,46
5	BIST TICARET	XTCRT	17.240,26	96,87	27.12.1996	10,46
6	BIST TEKNOLOJI	XTKJS	16.057,66	76,24	1.12.2016	614,35
7	BIST METAL ANA	XMANA	15.109,61	18,29	27.12.1996	10,46
8	BIST KIMYA PETROL PLASTİK	XKMYA	12.905,95	30,11	27.12.1996	10,46
9	BIST TAS TOPRAK	XTAST	12.667,65	127,89	27.12.1996	10,46
10	BIST SINAI	XUSIN	12.599,39	41,50	28.12.1990	0,33
11	BIST TEKNOLOJI	XUTEK	10.223,88	60,70	30.06.2000	144,66
12	BIST INSAAT	XINSA	9.978,95	30,57	1.02.2013	502,82
13	BIST GIDA ICECEK	XGIDA	8.444,44	52,85	27.12.1996	10,46
14	BIST MALI	XUMAL	7.895,14	46,52	28.12.1990	0,33
15	BIST BANKA	XBANK	7.728,54	53,72	27.12.1996	9,14
16	BIST HIZMETLER	XUHIZ	7.565,84	61,51	27.12.1996	10,46
17	BIST HOLDING VE YATIRIM	XHOLD	7.064,40	39,96	27.12.1996	9,14
18	BIST MADENCILIK	XMADN	6.510,11	-1,62	1.02.2013	660,30
19	BIST ORMAN KAGIT BASIM	XKAGT	5.845,60	12,81	27.12.1996	10,46
20	BIST SPOR	XSPOR	4.526,69	136,93	31.03.2004	201,91
21	BIST BILISIM	XBLSM	4.444,22	76,13	30.06.2000	144,66
22	BIST MENKUL KIYM. Y.O.	XYORT	3.725,15	113,02	27.12.1996	9,76
23	BIST FIN. KIR. FAKTORING	XFINK	3.513,50	55,49	27.12.1996	9,14
24	BIST TEKSTİL DERİ	XTEKS	3.329,53	1,33	27.12.1996	10,46
25	BIST GAYRIMENKUL Y.O.	XGMYO	2.724,53	29,81	28.12.1999	211,81
26	BIST ILETISIM	XILTM	1.381,77	37,49	24.07.2000	137,20
27	BIST TURIZM	XTRZM	1.209,88	31,50	27.12.1996	10,46
28	BIST ELEKTRİK	XELKT	558,09	19,53	27.12.1996	10,46

(Borsa İstanbul A.Ş., 2023)

Alternatif olarak seçilen bu 10 işletmeden 4'ü(PETKM, SASA, GUBRF ve TUPRS); hacim büyüklüğüne göre Borsa İstanbul'da en çok işlem gören 50 hisse senedi arasında yer almaktadır (Yatırım Finansman, 2023). Uygulamaya dahil olan işletmeler;

- Petkim Petrokimya Holding A.Ş. (PETKM)
- Hektaş Ticaret T.A.Ş. (HEKTS)
- Sasa Polyester Sanayi A.Ş. (SASA)
- Gübre Fabrikaları T.A.Ş. (GUBRF)
- Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.Ş. (AKSA)
- Brisa Bridgestone Sabancı Lastik Sanayi ve Ticaret A.Ş. (BRISA)
- Tüpraş Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TUPRS)
- Goodyear Lastikleri T.A.Ş. (GOODY)
- Aygaz A.Ş. (AYGAZ)
- Deva Holding A.Ş. (DEVA) 'dır. (Kamu Aydınlatma Platformu (KAP), 2023).

1.2. Finansal Oranlar

İşletmelerin finansal performansını analiz etmek için kullanılan finansal oranlar 4 ana gruptan oluşmaktadır. Tablo 1.2'de gösterilen bu oranlar, kendi içerisinde gruplara ayrılmaktadır (Arslan ve Yücel, 2021: 41).

Bunların yanı sıra, 'Piyasa Değeri Oranları' olarak bir grup daha bulunmaktadır. Uygulama sonunda elde edilecek olan finansal performans sonuçları ile hisse senedi getiri karşılaştırması yapabilmek için hesaplanması gereken F/K Oranı bu grup içerisinde yer almaktadır. Piyasa Değeri Oranları;

- Fiyat / Kazanç Oranı
- Fiyat / Nakit Akımı Oranı
- Piyasa Değeri / Defter Değeri Oranı
- Hisse Başına Kazanç Oranı
- Kar Payı Verim Oranı 'dır (Başdar, 2018: 41).

Yapılan uygulamada, finansal performans ölçümü için kriter olarak belirlenmiş 5 finansal oranı hesaplayabilmek amacıyla 2017-2021 arasında geçen her yıl için ayrı ayrı olmak üzere; Kamu Aydınlatma Platformu resmi internet sitesinden işletmelere ait finansal

tablolar incelenerek, kriterler için gerekli olan kalemlere ulaşılmıştır. Bu oranlar; Cari Oran, Kaldıraç Oranı, Nakit Oranı, Özsermaye Karlılık Oranı ve Aktif Devir Hızı'dır.

Tablo 1.2. Finansal Oranlar

Likidite Oranları	Cari Oran
	Asit Test Oranı
	Nakit Oran
Faaliyet Oranları	Alacak Devir Hızı
	Alacakların Ortalama Tahsil Süresi
	Stok Devir Hızı
	Stok Devir Süresi
	Aktif Devir Hızı
Mali Yapı Oranları	Kaldıraç Oranı
	Kısa Vadeli Yabancı Kaynak Oranı
	Uzun Vadeli Yabancı Kaynak Oranı
	Özkaynak Oranı
	Yabancı Kaynak / Özkaynak Oranı
Kârlılık Oranları	Brüt Satış Kârı / Net Satışlar
	Faaliyet Kârı / Net Satışlar
	Dönem Kârı / Net Satışlar
	Dönem Kârı / Aktif Toplamı
	Dönem Kârı / Özkaynak Toplamı

(Arslan ve Yücel, 2021: 41).

1.2.1. Cari Oran

Likidite Oranları içerisinde yer alan Cari oran, bir işletmenin kısa vadeli borçlarını karşılayabilme yeteneğinin bir göstergesidir. Dönen Varlıklar'ın, Kısa Vadeli Borçlar'a bölünmesi ile hesaplanır.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Toplam Dönen Varlıklar}}{\text{Toplam Kısa Vadeli Borçlar}} \quad (1.1)$$

Genel olarak, Cari Oran sonucu, 2 çıkması yeterli kabul edilir. Cari Oran değerinin yüksek çıkması istenen bir durumdur fakat; bu değer çok yüksek olması, işletmede kullanılmayan yani boşta nakit veya nakit benzeri varlıkların olduğunu gösterir. Bu da, karlılığı olumsuz yönde etkiler (Başdar, 2018: 33).

Bu çalışmada alternatif olan 10 işletmenin 5 yıllık süre boyunca cari oran ortalaması hesaplandığında 1,12 değeri elde edilmiştir. Bu değer, genel olarak işletmelerde kullanılmayan nakit veya nakit benzeri varlıkların az olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu değer; idealden düşük olmasından dolayı, ya toplam dönen varlıklar arttırılmalı ya da toplam kısa vadeli borçlar azaltılmalı şeklinde işletmelere tavsiyede bulunulabilir.

1.2.2. Kaldıraç Oranı

Mali Yapı Oranları içerisinde yer alan Kaldıraç Oranı; işletmedeki toplam varlıkların ne kadarlık bir kısmının borçlarla finanse edildiğini gösterir. Bu oranın '0,50' değerinin altında olması beklenmektedir. Bu değer düşük çıkması, mali olarak olumlu bir durumdur (Yanık ve Eren, 2017: 177).

$$\text{Kaldıraç Oranı} = \frac{\text{Toplam Borçlar}}{\text{Toplam Aktifler}} \quad (1.2)$$

Alternatif olarak seçilen 10 işletmenin 5 dönemlik ortalama kaldıraç oranı 0,51 olarak hesaplanmış ve ideal değere yakın bir sonuç elde edilmiştir.

1.2.3. Nakit Oranı

Likidite oranları içerisinde yer alan Nakit oranı; işletmenin hali hazırda bulunan varlıkları ile kısa vadeli borçlarını ödeyebilme kabiliyetini gösterir. Yani; işletmenin ani durumlarda, nakit yaratma gücünü ifade eder. Cari orana göre daha duyarlı(hassas) olan bu oranın '0,20' değerine yakın olması istenir. %20'nin altına düştüğü durumlarda, işletmenin parasal olarak sıkıştığı anlaşılabilir. Bu oranın çok yüksek çıkması ise nakit varlıkların verimli kullanılmadığı anlamına gelmektedir (Başdar, 2018: 35).

$$\frac{(\text{Dönem Sonu Nakit ve Nakit Benzerleri} + \text{Satılmaya Hazır Finansal Yatırımlar})}{\text{Toplam Kısa Vadeli Borçlar}} \quad (1.3)$$

Alternatif olarak seçilen 10 işletmenin 5 dönemlik ortalama nakit oranı 0,27 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, genel olarak işletmelerin nakit yaratma gücünün yüksek olduğunu göstermektedir.

1.2.4. Özsermaye Karlılık Oranı

Kârlılık oranları içerisinde yer alan bu oran; vergiden sonra geriye kalan net kârın, toplam özkaynak değerine bölünmesi ile elde edilir. Yapılan yatırımın ne ölçüde verimli olduğunu gösteren bir orandır. Karlılık Oranları içerisinde yer alan bu oranın yüksek olması beklenir (Şahin ve Karacan, 2019: 163).

$$\text{Özsermaye Karlılık Oranı} = \frac{\text{Net Dönem Karı veya Zararı}}{\text{Toplam Özkaynaklar}} \quad (1.4)$$

Alternatif olarak seçilen 10 işletmenin 5 dönemdeki ortalama özsermaye karlılık oranı 0,16 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre, genel olarak işletme yatırımlarının çok verimli olduğu söylenemez.

1.2.5. Aktif Devir Hızı

Faaliyet oranları içerisinde yer alan Aktif Devir Hızı oranı; net satışların(hasılat), toplam varlıkların kaç katı olduğunu gösterir. Varlık kullanımındaki etkinliğin bir göstergesi olan bu oranın yüksek olması istenir. Sanayi işletmeleri için hesaplanan değer '2' olması ideal kabul edilir (Karakış ve Göktolga, 2015: 263).

$$\text{Aktif Devir Hızı} = \frac{\text{Hasılat}}{\text{Toplam Varlıklar}} \quad (1.5)$$

Alternatif olarak seçilen 10 işletmenin 5 dönemlik ortalama aktif devir hızı 0,83 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç; yapılan net satışların, toplam varlıklara kıyasla daha az olduğunu göstermektedir.

1.3. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve ELECTRE Tekniği

Alternatifler arasında karar verme süreci olarak ÇKKV Yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Alternatif ve kriter sayısının arttığı finansal performans ölçümlerinde ÇKKV yöntemleri, problemleri çözüme kavuşturabilecek birçok teknik içermektedir. ÇKKV yöntemleri, bilimsel bir yaklaşımla objektif(nesnel) kararlar alınabilmesini mümkün kılmaktadır. Böylece sonuçların güvenilirliği artmış olur ve daha rasyonel kararlar alınabilmektedir.

ÇKKV yöntemleri arasında Ahp, Moora, Dematel, Vikor, Topsis, Electre ve Promethee, en çok kullanılan teknikler arasında yer almaktadır (Tepe, 2021: 2). ÇKKV yöntemlerinin temel amacı, çok sayıda kriter barındıran karar verme durumlarında, karar vericilerin karşılaşılabilecekleri sorunları minimize etmektir. ÇKKV yöntemleri sayesinde birçok alternatif, birden fazla kriter ile aynı anda değerlendirilebilmesi mümkün olmaktadır (M. Munoz-Palma vd., 2023: 70).

Tablo 1.3. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nin Karşılaştırılması

ÇKKV Teknikleri	Hesaplanma Zamanı	Basitlik	Matematik İşlemleri	Güvenilirlik	Veri Türü
MOORA	Çok Az	Çok Basit	Minimum	İyi	Nicel
AHP	Çok Fazla	Çok Kritik	Maksimum	Zayıf	Karışık
TOPSIS	Orta	Orta Kritik	Orta	Orta	Nicel
VIKOR	Az	Basit	Orta	Orta	Nicel
ELECTRE	Fazla	Orta Kritik	Orta	Orta	Karışık
PROMETHEE	Fazla	Orta Kritik	Orta	Orta	Karışık

(Arslankaya ve Göraltay,2019: 31)

ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality) tekniği, ilk olarak 1966 yılında Roy, Beneyoun ve arkadaşları tarafından kullanılmaya başlanmış bir ÇKKV yöntemidir. Alternatiflerin birbirine göre üstünlük ilişkisinin incelenmesine dayanır. Electre tekniği ile her bir kriter için ayrı ayrı olarak, alternatifler ikişerli şekilde karşılaştırılıp üstünlük durumları belirlenir. Üstünlük ilişkisinin kurulabilmesi içinse önce Uyum ve Uyumsuzluk kümeleri, daha sonra da Uyum ve Uyumsuzluk İndeksleri'nin oluşturulması gerekmektedir. Electre uygulaması, diğer tekniklere göre orta seviyede bir güvenilirliğe sahiptir. Detaylı işlem süreçlerinden dolayı ise hesaplanma süresi yüksektir (Arslankaya ve Göraltay, 2019: 49).

İşletme gibi yapılarda ihtiyaç duyulan sıralama problemlerine çözüm kabiliyeti nedeniyle Electre tekniği en çok tercih edilen ÇKKV yöntemleri arasındadır (Alemi vd., 2011: 197). Electre tekniğinin birden çok versiyonu(I, II, III, IV, V, IS, TRI) bulunmaktadır (Çelik ve Ustasüleyman, 2014: 143). Electre tekniğinde her bir alternatif, her bir kriter ile ayrı ayrı değerlendirildiğinden, kriterlerden beklenen ya da istenmeyen durumlar birbirini etkilemeyecek ve birbirinden bağımsız olarak analiz yapılabilecektir. Electre versiyonlarına bakıldığında, Electre I ve IS seçim, Electre II, III ve IV sıralama, Electre TRI

ise atama(sınıflandırma ya da gruplandırma) problemlerinde tercih edilmektedir (Durucasu vd., 2017: 231).

ÇKKV yöntemleri, analitik bir yaklaşım sunarak karar verme süreçlerinin daha rasyonel bir şekilde ilerlemesini mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte Electre IV tekniği, alternatifler arasından hem seçim hem de sıralama problemlerinde kullanılmaktadır. Klasik Electre I tekniğinden sonra küçük farklılıklarla meydana gelen diğer versiyonlarda(Electre III) veto, farksızlık ve tercih gibi eşik değerleri kullanılmaktadır. Alternatifler arasında üstünlük sıralaması yapılırken oluşturulan uyum ve uyumsuzluk matrislerinde bu eşik değerlerden yararlanılmaktadır. Bu eşik değerler, ağırlık değerleri gibi karar vericiler tarafından belirlenebilir (Atıcı ve Ulucan, 2009: 167-168).

Bütün versiyonlar arasında küçük farklılıklar olsa bile, genel olarak metodların temeli incelendiğinde alternatiflerin ikili olarak karşılaştırılması ve birbirlerine göre üstünlük durumlarının belirlenmesi vardır (Arslan, 2018: 40). Bir problemin ÇKKV yöntemlerine dahil olabilmesi için en az 2'şer tane alternatif ve kriterin söz konusu olması gerekmektedir.

Örnek vermek gerekirse, yağmurlu bir havada şemsiye almaya karar vermek kolaydır fakat çok sayıda alternatif ve kriterlerin bulunduğu önemli konularda karar vermek zorlaşacaktır. Böyle karmaşık durumlara, ÇKKV yöntemleri ışık tutabilmektedir. Zaman içerisinde karar verme süreçlerine yardımcı olabilmesi için birçok yöntem geliştirilmiştir. Bir önceki sayfada yer verilen ÇKKV yöntemlerinden her birinin kendine özgü karakteristik özelliği bulunmaktadır.

ÇKKV yöntemleri alternatif sayısına göre Çok Amaçlı Karar Verme(ÇAKV) ve Çok Nitelikli Karar Verme(ÇNKV) olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır. ÇAKV problemlerinde alternatiflerin sayısı önceden belirlenmemekte fakat, ÇNKV problemlerinde alternatifler önceden belirlenmiş durumdadır. Bu çalışmada kullanılan teknikler ÇNKV grubu içerisinde yer almaktadır.

Karar vericiler, kendi amaçlarına yönelik olarak kriterlerin ağırlık derecesini belirleyebilir veya farklı yöntemler kullanarak bu ağırlık derecelerini elde edilebilirler (Cengiz ve Büyüklü, 2012: 9-12). Bir başka ifadeyle, kriterlerin önem seviyelerine göre, yüksek önem derecesinden düşük olana doğru kriterlere ağırlık değerleri verilir (Çağıl,

2011: 18). Örneğin; içten yanmalı motorlu bir araç seçiminde yakıt tüketimi, diğer kriterlerin ağırlık değerinden daha yüksek olabilmektedir.

Sembol olarak W ile gösterilen ağırlık değerlerinin toplamı 1'e eşittir (Yücel ve Ulutaş, 2009: 329). Optimizasyon amaçlı matematiksel programlama tekniklerinden biri olan Electre, uyum seti sayısı kadar uyumsuzluk seti içermektedir (Ömürbek ve Aksoy, 2016: 733).

1.3.1. Karar Matrisi'nin Oluşturulması

Uygulamaya başlarken öncelikle Karar Matrisi'nin(A) oluşturulması gerekmektedir. Alternatiflere ait belirlenen kriter değerlerini hesaplayabilmek için KAP resmi internet sitesinde bulunan işletmelerin yıllık finansal tablolarından yararlanılmıştır. Karar Matrisi; satırlarda alternatifler, sütunlarda ise kriterler yer alacak şekilde oluşturulur (Karakış ve Göktoğa, 2015: 266).

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (1.6)$$

1.3.2. Normalize Edilmiş Karar Matrisi'nin Oluşturulması

Normalize edilmiş karar matrisini oluşturabilmek için, Karar matrisini oluşturan her bir değerın karesi alınır. Daha sonra; karesi alınan bu değerler, sütun bazında toplanır ve bu toplamların karekökü alınır. Ardından, karar matrisindeki her bir hücre, kendi sütununa karşılık gelen karekökü alınmış değere bölünerek Normalize Edilmiş Karar Matrisi elde edilir. Bu aşama, formül olarak aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir; (Şahin ve Karacan, 2019: 169).

$$X_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_{ij}^2}} \quad i=1, \dots, m \quad j=1, \dots, n \quad (1.7)$$

Normalize edilmiş karar matrisi; (Ömürbek ve Mercan, 2014: 246)

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1.8)$$

1.3.3. Normalize Edilmiş Karar Matrisi'nin Ağırlıklandırılması

Normalize edilmiş karar matrisini ağırlıklandırabilmek için; her bir kriterler için belirlenmiş ağırlık değeri ile normalize edilmiş karar matrisinin her bir hücresi çarpılarak, Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi oluşturulur (Şahin ve Karacan, 2019: 170).

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (1.9)$$

Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi; (Ömürbek ve Mercan, 2014: 247)

$$Y_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 x_{11} & w_2 x_{12} & \cdots & w_n x_{1n} \\ w_1 x_{21} & w_2 x_{22} & \cdots & w_n x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_1 x_{m1} & w_2 x_{m2} & \cdots & w_n x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1.10)$$

1.3.4. Net Uyum ve Uyumsuzluk Kümelerinin Oluşturulması

Net Uyum ve Uyumsuzluk İndeksleri'ni meydana getirebilmek için, öncelikle Net Uyum ve Uyumsuzluk Kümeleri'nin oluşturulması gerekmektedir. Burada Uyum Kümesi sayısı kadar Uyumsuzluk Kümesi bulunmaktadır. Uyum kümesi 'C', Uyumsuzluk kümesi ise 'D' ile ifade edilir. Uyum ve Uyumsuzluk Kümeleri, her alternatifin ikişerli olarak diğer alternatiflerle ayrı ayrı eşleştirilmesi ile oluşturulur.

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j \quad (1.11)$$

Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi'ndeki; bir alternatife ait kriter değerlerinin, ikişerli olarak sırayla diğer alternatiflerin kriter değerlerinden çıkartılması yoluyla bir matris elde edilir. Elde edilen bu matriste; sıfırdan küçük olan hücreler 'sıfır', sıfırdan büyük olanlar ise 'kendi ağırlık değerini' alır. Yani; herhangi bir alternatife ait kriter değerleri, bir diğer alternatifin kriter değerlerine kıyasla üstünlük sağlayan hücelere ait ağırlık değerleri alternatif bazında(yatay olarak) toplanır. Bu süreç her alternatif için tekrarlanır ve Net Uyum Kümesi(C) oluşturulur (Akyüz ve Soba, 2013: 193).

$$D_{kl} = \frac{\sum_j |Y_{kj}^n - Y_{lj}^n|}{\sum_j |Y_{kj} - Y_{lj}|} \quad (1.12)$$

Net Uyumsuzluk Kümesi'ni oluşturabilmek içinse, yukarıda verilen formül kullanılmaktadır. Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi'ndeki herhangi bir alternatife ait kriter değerlerinin, ikişerli olarak sırayla diğer alternatiflerin kriter değerlerinden çıkartılması yoluyla bir matris elde edilir. Daha sonra, elde edilen bu matristeki bütün hücrelerin mutlak değeri alınır. Ardından mutlak değeri alınan bu değerler, alternatif bazında(yatay olarak) toplanarak D oranının 'payda' kısmı oluşturulur. D oranının pay kısmı içinse; mutlak değer alınmadan önceki matris değerlerinden, uyumsuzluk yaratan yani negatif hücrelerin mutlak değeri alınır. Diğer(pozitif) hücreler ise sıfır kabul edilerek yine alternatif bazında(yatay olarak) toplama işlemi gerçekleştirilir. Böylece; D oranının 'pay' kısmı da elde edilmiş olur. Bir başka ifadeyle, ağırlıklı normalize karar matrisinde karşılaştırılan iki alternatifin kriter değerlerinden baskın olmayan kriterlerin mutlak farklarının toplamı, söz konusu bütün kriter değerlerinin mutlak farkları toplamına bölünür. Bu süreç her alternatif için tekrarlanarak Net Uyumsuzluk Kümesi (D) oluşturulur (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 30).

1.3.5. Net Uyum(C_p) ve Uyumsuzluk(D_p) İndeksleri'nin Oluşturulması

Net Uyum ve Uyumsuzluk Kümeleri elde edildikten sonra, Net Uyum ve Uyumsuzluk İndeksleri oluşturularak alternatiflerin baskınlık durumları belirlenir.

$$C_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m C_{kp} \quad (1.13)$$

Net Uyum İndeksi'ni oluşturabilmek için; Net Uyum Kümesi'ndeki bir alternatifin sırayla diğer alternatiflerle ikili eşleştiği değerlerin toplamından, diğer alternatiflerin ilgili

alternatifle ikili eşleştiği değerlerin toplamı birbirinden çıkartılarak, bahsi geçen alternatifin C_p değeri elde edilmiş olur. Bu adım her alternatif için ayrı ayrı tekrarlanarak her alternatife ait C_p değeri elde edilir ve Net Uyum İndeksi oluşturulmuş olur.

$$D_p = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{pk} - \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^m D_{kp} \quad (1.14)$$

Net Uyumsuzluk İndeksi'ni oluşturabilmek içinse, aynı adım Net Uyumsuzluk Kümesi üzerinden tekrarlanarak bir D_p değeri elde edilir. Bu süreç, her alternatif için ayrı ayrı uygulanır ve her alternatife ait D_p değerlerine ulaşılır.

Elde edilen C_p değerleri büyükten küçüğe, D_p değerleri ise küçükten büyüğe doğru dizilerek nihai sıralamaya geçilir (Başdar, 2018: 138-139).

Teorik olarak ifade edilen işlem adımları; sayısal verilerle birlikte daha net kavranabilmesi için, bir sonraki bölümde uygulama eşliğinde yeniden ele alınacaktır.

1.4. İşletmelerin Finansal Performans Ölçümü

Yapılan çalışmada, XKMYA Endeksi'ndeki en yüksek sermayeye sahip 10 işletmenin finansal tablolarından yararlanılarak önceden belirlenmiş olan 5 kriter her yıl için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Bu oranlar, 2017-2021 yılları arasında geçen 5 yılı kapsamaktadır. Electre tekniği ile başlayan uygulamanın aşamaları bir sonraki bölümde sırayla gösterilerek, elde edilen sonuçlar tablolara aktarılmış ve daha anlaşılabilir olabilmesi için grafikler oluşturulmuştur. Tablo 1.4'te şirketlerin borsadaki işlem kodları, isimleri ve sermayeleri bulunmaktadır. Tablo 1.5'te ise finansal oranlar ve Electre tekniğinde kullanılacak olan ağırlıklara yer verilmiştir.

Tablo 1.4. İşlem Kodu ve İşletme Sermayesi

BIST KODU	İŞLETME ADI	ÖDENMİŞ SERMAYE
PETKM	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.	2.534.400.000
HEKTS	Hektaş Ticaret T.A.Ş.	2.530.000.000
SASA	Sasa Polyester Sanayi A.Ş.	2.255.830.245
GUBRF	Gübre Fabrikaları T.A.Ş.	334.000.000
AKSA	Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.Ş.	323.750.000
BRISA	Brisa Bridgestone Sabancı Lastik Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	305.116.875
TUPRS	Tüpraş - Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.	275.256.514
GOODY	Goodyear Lastikleri T.A.Ş.	270.000.000
AYGAZ	Aygaz A.Ş.	219.800.767
DEVA	Deva Holding A.Ş.	200.019.288

(Kamu Aydınlatma Platformu(KAP), Mayıs 2023)

Tablo 1.5. Finansal Oranlar, Kodları ve Ağırlık Değerleri

KOD	AĞIRLIK (w)	FİNANSAL ORANLAR	
X1	0,20	CARİ ORAN	Toplam Dönen Varlıklar / Toplam Kısa Vadeli Borçlar
X2	0,20	KALDIRAÇ ORANI	Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar
X3	0,20	NAKİT ORANI	(Dönem Sonu Nakit ve Nakit Benzeri + Satılmaya Hazır Finansal Yatırımlar) / Toplam Kısa Vadeli Borçlar
X4	0,20	ÖZSERMAYE KARLILIK ORANI	Net Dönem Karı veya Zararı / Toplam Özkaynaklar
X5	0,20	AKTİF DEVİR HIZI	Hasılat / Toplam Varlıklar

1.5. Literatür Taraması

Yapılan uygulamaya ait geçmişe yönelik literatür incelendiğinde, ÇKKV yöntemleri ile bir çok çalışma yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmaların; farklı teknikler kullanılarak sadece finansal performans ölçümü için değil, birçok farklı kriter (örneğin; personel, bilgisayar, program, tedarikçi, araba vb. seçimi ya da yatırım kararları, kişisel kararlar vb.) arasında karar verme aşamasında uygulandığı görülmüştür. İlgili literatür çalışmaları aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

New York Menkul Kıymetler Borsası Dow Jones Endeksi'nde işlem gören 30 şirket arasından bir yatırım portföyü oluşturabilmek amacıyla 47 finansal oran (kriter) belirlenmiş ve ÇKKV yöntemlerinden Electre III tekniği uygulanmıştır (M. Munoz-Palma vd., 2023)

Tayvan Borsası'nda yer alan 19 sektörün 1996-2020 yılları arasındaki 300 aylık veri kullanılarak, ham petrol ve altına ait vadeli işlem fiyatları aracılığıyla Tayvan hisse senedi getirileri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte, 5 geleneksel finansal oran da regresyon modeline dahil edilmiştir. Oluşturulan modellerin tahmin yetenekleri karşılaştırıldığında sırasıyla ham petrol, altın ve finansal oranlar şeklinde olmaktadır. Ayrıca; ham petrol vadeli işlem verilerinin, spot verilere göre daha iyi bir tahmin yeteneğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Çoklu doğrusal regresyon modelleri içeren bu analizden, daha hassas sonuçlar elde edebilmek için haftalık veya günlük veriler kullanılması önerilmiştir (Huang vd., 2023).

Tahran Borsası'nda bulunan 42 sektörün finansal performansını değerlendirmek amacıyla 2011-2020 yılları arasındaki 10 dönem analiz edilmiştir. Bunun için 21 kriter belirlenerek Electre tekniği uygulanmış ve sırasıyla Sigorta ve Emeklilik, Endüstri, Gıda(şeker hariç) sektörleri ilk 3 bileşeni oluşturmuştur (Movahedi vd., 2022).

Borsa İstanbul'da yer alan elektrik, gaz ve buhar şirketlerinin, 2016-2019 yılları arasındaki finansal performansının ölçülmesi amacıyla Topsis tekniği kullanılmıştır (Kendirli vd., 2021).

Otomotiv sektöründe faaliyet gösteren 3 farklı tedarikçi arasından seçim yapılabilmesi amacıyla 5 farklı kritere göre (mühendislik kabiliyeti, kalite yeterliliği, yönetim stratejisi, maliyet başarısı ve yeşil lojistik idaresi) değerlendirme yapılmış ve Electre tekniği uygulanmıştır (Erbiyık vd., 2021).

BIST Bankacılık Endeksi'nde faaliyet gösteren 12 bankanın 2015-2017 yılları arasındaki finansal performansını ölçmek amacıyla belirlenen 15 finansal oran hesaplanarak ÇKKV yöntemlerinden Promethee tekniği uygulanmıştır. Ardından, finansal performans ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki incelenmiş ve anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır (Çalış ve Sakarya, 2020).

Katılım Bankaları ve Ticari Bankaların finansal performanslarını karşılaştırmak amacıyla Electre tekniği uygulanmış ve Katılım Bankalarının üstün geldiği sonucuna ulaşılmıştır (Öndeş vd., 2020).

Türkiye'de faaliyette bulunan 5 katılım bankasının 2016-2018 dönemine ait finansal performansının ölçülmesi amacıyla Electre tekniği kullanılmış ve bu analiz sonucunda Vakıf Katılım Bankası'nın, diğer katılım bankalarına kıyasla daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır (Odabaş ve Bozdoğan, 2020).

Tahran Borsası'nda yer alan Çimento sektörüne ait 36 şirketin finansal performansını değerlendirmek amacıyla 16 finansal oran, kriter olarak belirlenmiştir. Bu kriterler Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve Electre tekniği uygulanmıştır (Omrani vd., 2019).

BIST 30 Endeksi'nde işlem gören şirketlerin finansal performansı ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi analiz etmek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. 2014-2017 yıllarını kapsayan bu süreçteki kriterlerin ağırlıkları Entropi yöntemi ile belirlenmiş ve Topsis tekniği uygulanmıştır. Daha sonra korelasyon analizi yapılarak finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki incelenmiş ve herhangi anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (Işık, 2019).

Borsa İstanbul'da yer alan mevduat bankalarının, Topsis tekniği kullanılarak 2013-2017 yılları arasındaki finansal performansı incelenmiş ve en başarılı iki banka belirlenmiştir (Özkan T. , 2019).

Topsis tekniği kullanılarak, internet sitelerinde yer alan müşteri puanlamalarına göre çok sayıda şubeye sahip bir otel işletmesinin Antalya çevresinde bulunan 11 oteli arasından en ideal olanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Uygulama sonuçlarına göre Side ilçesinde yer alan otel en uygun seçenek olarak belirlenmiştir (Çaylak, 2019).

25 mevduat bankası arasından finansal performans analizi ile seçim yapılabilmesi amacıyla 2002-2015 yılları arasında geçen 14 döneme yönelik Electre tekniği uygulanmış ve bunun için 8 farklı oran (kriter) kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası ilk sırayı almıştır (Yalçiner ve Karaatlı, 2018).

Bilim merkezlerinin kuruluş maliyetinin çok yüksek olması ve tesis kurulduktan sonra yer değiştirilmesinin mümkün olmamasından dolayı, bir bilim merkezi yapımı için Düzce’de bulunan 5 aday konum içerisinde optimum tesis yerinin belirlenebilmesi amacıyla Electre tekniği uygulanmıştır. Bu analiz için 5 nitel kriter belirlenmiş ve uygulama sonucunda A4 olarak belirtilen konum seçilerek yetkililer ile paylaşılmıştır (Arslan H. M., 2018).

Bilişim sektöründe bulunan işletmelerin finansal performanslarını analiz edebilmek amacıyla 15 firmanın finansal tablolarından yararlanılarak 8 dönem (2010-2017) için Electre ve Topsis tekniği uygulanmıştır. Daha sonra elde edilen sonuçları karşılaştırmak için SPSS programının ‘Spearman Sıra Korelasyonu’ aracı ile Electre ve Topsis teknikleri arasındaki ilişki incelenerek, anlamlı ve çok güçlü bir pozitif uyum ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, işletmelerin her döneme ait finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri incelenerek, anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Başdar, 2018).

Antalya İli Alanya İlçesi İncekum Beldesi’nde turizm amaçlı tesis yeri seçimi için en uygun kuruluş yerinin belirlenmesi amacıyla Electre tekniği kullanılmıştır. Bu beldedeki alternatif parseller arasından birim satış değeri en düşük, deprem riski en az ve tarihi yerlerle sosyal çevre açısından daha fazla baskın olan konumun seçilmesine karar verilmiştir (Kara, 2017).

Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi’nde işlem gören bankaların 2015-2017 yıl aralığındaki finansal performansını analiz edebilmek amacıyla ÇKKV yöntemlerinden Promethee tekniği kullanılmıştır. Bunun için literatürde genel kabul gören 10 finansal oran seçilerek kriter olarak belirlenmiştir. Daha sonra finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri arasında korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı ilişki bulunamamıştır (Yüksel ve Ünal, 2017).

BIST100'de bulunan otomotiv imalat sektöründeki 11 farklı şirketin finansal performansının ölçülmesi amacıyla 9 farklı kritere göre 2011-2015 yılları arasında geçen 5 yıllık süreç için Electre tekniği uygulanmıştır (Yanık ve Eren, 2017).

Borsa İstanbul'da işlem gören sermaye piyasasının önemli unsurlarından biri olan aracı kurumların finansal performansının ölçülmesi amacıyla 2014-2015 yılları için 11 adet finansal oran (kriter) aracılığıyla Electre tekniği uygulanmıştır (Günay ve Kaya, 2017).

Borsa İstanbul'da yer alan teknoloji işletmelerinin (XUTEK) 2010-2015 yılları arasındaki finansal performansları, Topsis tekniği kullanılarak analiz edilmiş ve borsa getiri sıralamaları ile finansal performans sonuçları karşılaştırılarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Orçun ve Eren, 2017).

Borsa İstanbul Perakende sektöründe yer alan BIM Birleşik Mağazalar Zinciri işletmesinin 2008-2015 yılları arasındaki 8 dönemlik finansal performansı incelenmiştir. Bu analiz için 12 farklı oran (kriter) kullanılmış ve bir çok alanda başarılı sonuç veren Electre tekniği uygulanmıştır. Uygulama sonucunda, 2009 ve 2010 yıllarının en verimli dönem olduğu, 2014 yılının ise verimsiz geçtiği sonucuna varılmıştır (Özbek, 2016).

Türkiye'de petrol üretimi yapan bir işletmenin 2002-2014 yılları arasındaki finansal performansının ölçülmesi amacıyla 9 farklı kriter kullanılarak Electre tekniği uygulanmış ve yapılan değerlendirme sonucunda analiz edilen işletme 13 dönemlik süre içerisinde en yüksek finansal performansı 2011 yılında gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (Ömürbek ve Aksoy, 2016).

Bir işletmede kullanılacak olan en uygun muhasebe paket programını seçmek amacıyla, belirlenen kriterlere göre Electre tekniği uygulanmıştır. Ayrıca, kriterlerin ağırlıklarını belirleme konusunda daha objektif (nesnel) olabilmek için, muhasebe meslek mensuplarına yönelik anket çalışması yapılmıştır (Tunca vd., 2015).

Sosyal olarak faaliyet gösteren dernek, vakıf veya sendika gibi kâr amacı gütmeyen kuruluşların başarısının, gönüllü olarak çalışan kişilerin performansına bağlı olduğu düşüncesiyle çalışanların performansının belirlenmesinde bir çok faktörün etkili olmasından dolayı bu durumu ÇKKV problemi olarak görülerek 7 gönüllü çalışana 41 dernek üyesi tarafından 10 farklı kritere göre değerlendirme yapılmıştır. Kriterlerin ağırlıkları ise

Yönetim Kurulu Üyeleri tarafından belirlenmiş ve Electre tekniği uygulanarak gönüllü çalışanların performansları analiz edilmiştir (Özbek, 2015).

Borsa İstanbul'da yer alan otomotiv-imalat sektörü şirketlerinin finansal performansının ölçülmesi amacıyla Electre tekniğini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, F4 ve F9 işletmelerinin istikrarlı bir finansal performansa sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Karakış ve Göktolga, 2015).

Tahran Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören bankaların finansal performansını değerlendirmek amacıyla ÇKKV yöntemlerinden Electre tekniği uygulanmıştır. Kriter olarak belirlenen 11 finansal oran, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve alternatif olarak seçilen 10 banka arasından girişimci bankalar diğer bankalardan daha yüksek finansal performans göstermiştir (Sorayaei vd., 2014).

Dünyanın en büyük petrokimya üreticisi ve ihracatçılarından biri olan İran'ın, Petrokimya sektöründe yer alan 7 şirkete yönelik finansal performansı değerlendirmek amacıyla kriter olarak belirlenen 17 finansal oranı içeren bir anket çalışması yapılmış ve sonuçlar Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) ile entegre edilerek nihai sıralamaya ulaşılmıştır (Meysam Shaverdi vd., 2014).

T.C. Merkez Bankası'nın 22 alt kategoriye ayırdığı imalat sektörünün finansal performansının ölçülmesi amacıyla 9 farklı oran (kriter) belirlenerek Electre tekniği uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda, Kok Kömürü ve Refine Edilmiş Petrol Ürünleri imalatı sektörü 1. sırada yer almıştır (Ömürbek ve Mercan, 2014).

3 farklı Gsm operatörünün hizmet kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla Karadeniz Teknik Üniversitesi IIBF öğrencilerine anket çalışması yapılmış ve Electre tekniği uygulanmıştır. Ulaşılan sonuçlara bakıldığında B işletmesi, hizmet kalitesi yönünden en yüksek performansı gösteren Gsm operatörü olmuştur (Çelik ve Ustasüleyman, 2014).

Otomobil seçim sürecinde müşterilerin en uygun kararı verebilmesi amacıyla Electre tekniği ile bir uygulama yapılmıştır. Bu çalışmada; fiyat, renk, yakıt tüketimi, bagaj hacmi, şanzıman(vites) tipi ve motor gücü gibi kriterler baz alınmıştır. Fakat; bu kriterlere verilen ağırlıklar kişiden kişiye değişebileceği(öznel) için, uygulama sonucu, farklı müşterilerde farklı sonuçlar verebilecektir (Şişman ve Eleren, 2013).

Türkiye iç ticaretinin önemli sektörlerinden biri olan tekstil sektörü için Uşak ilinde kurulacak olan bir tekstil işletmesinin optimal kuruluş yerinin belirlenmesi amacıyla üç farklı konum için Electre tekniği uygulanmıştır. Bu uygulamaya göre en uygun yer seçiminde 1. sırayı Uşak O.S.B almıştır. Ardından, Uşak Karma O.S.B ve Uşak Karahallı O.S.B gelmiştir (Akyüz ve Soba, 2013).

Bir işletmeye dizüstü bilgisayar almak için belirlenen kriterlere göre en uygun seçimin yapılabilmesi amacıyla Electre tekniği kullanılmıştır (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010).

Topsis tekniği kullanılarak kamu bankalarının finansal performansının ölçülmesi amaçlanmıştır. Bunun için literatürde en fazla tercih edilen kriterler kullanılmış ve bu kriterlere eşit ağırlıklar verilmiştir. Çalışma neticesinde; yurtdışında faaliyetlerini sürdüren kamu sermayeli bankaların hem yerel hem de küresel finansal krizlerden etkilenip, yurtdışı verilere bağlı olarak performans seviyelerinin sürekli olarak dalgalandığı ve bankacılık sektörü içerisinde dikkate değer bir iyileşmenin sağlanamadığı sonucuna varılmıştır (Demireli, 2010).

Malatya ilinde bir kargo firmasının kuruluş yeri seçimi için kargo firmalarına anket çalışması yaparak Electre tekniği uygulanmıştır (Yücel ve Ulutaş, 2009).

Bir işletmeye personel alımı sürecinde daha objektif kararlar alınabilmesi için Electre tekniği kullanılmıştır. Ayrıca, bu uygulamada ÇKKV yöntemlerinden iki farklı teknik daha uygulanarak sonuçlar karşılaştırılmış ve birbirine benzer sonuçların elde edildiği görülmüştür. Böylece yapılan çalışmaya duyulan güven düzeyi artmıştır (Özkan, 2007).

2. BÖLÜM

2.1. ELECTRE Tekniği

Bir önceki bölümde teorik olarak yer alan Electre tekniği, bu bölümde uygulama eşliğinde incelenecektir. Uygulamaya, ‘karar matrisi’ oluşturarak başlanmaktadır.

2.1.1. Karar Matrisi’nin Oluşturulması

2021 yılının verilerini içeren Tablo 2.1’de gösterilen karar matrisinin; sütunlarında oranlar(kriterler), satırlarında ise işletmeler yer almaktadır. Kriter olarak belirlenen 5 finansal oran(rasyo), işletmelerin finansal tablolarından yararlanılarak ayrı ayrı hesaplanıp aşağıda verilen tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Karar Matrisi(2021)

W	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2021	X1	X2	X3	X4	X5
PETKM	2,5633	0,5820	0,4800	0,4286	0,9437
HEKTS	1,0504	0,6947	0,0309	0,2307	0,4368
SASA	0,9817	0,8124	0,2372	0,1675	0,6599
GUBRF	1,0768	0,6913	0,1362	0,1299	0,8253
AKSA	1,0203	0,6999	0,4799	0,4118	0,8841
BRISA	1,1565	0,7756	0,6570	0,4351	0,6448
TUPRS	1,0223	0,8261	0,2522	0,1862	1,4724
GOODY	1,4784	0,5879	0,0297	0,2789	1,4496
AYGAZ	1,1988	0,6737	0,4320	0,2464	1,9072
DEVA	2,0664	0,4630	0,8025	0,4290	0,4587

2.1.2. Normalize Edilmiş Karar Matrisi’nin Oluşturulması

Normalize Edilmiş Karar Matrisi’ni oluşturabilmek için öncelikle, Tablo 2.1’de verilen karar matrisindeki her bir hücrenin karesi alınır. Daha sonra, karesi alınan bu hücreler sütun bazında toplanır ve her sütun için ayrı ayrı elde edilen bu toplam değerlerin karekökü alınır. Bu adımlar Tablo 2.2’de gösterilmiştir. Daha sonra; karar matrisinde bulunan her bir hücre, kendisine karşılık gelen aynı sütunda bulunan karekök değerine bölünerek Normalize Edilmiş Karar Matrisi elde edilir.

Tablo 2.2. Normalize Edilmiş Karar Matrisi Oluşturma Adımı

2021	X1	X2	X3	X4	X5
x^2	6,5707	0,3387	0,2304	0,1837	0,8906
	1,1033	0,4826	0,0010	0,0532	0,1908
	0,9637	0,6601	0,0562	0,0281	0,4354
	1,1596	0,4779	0,0186	0,0169	0,6811
	1,0411	0,4898	0,2303	0,1696	0,7815
	1,3374	0,6015	0,4317	0,1893	0,4157
	1,0451	0,6825	0,0636	0,0347	2,1679
	2,1856	0,3456	0,0009	0,0778	2,1014
	1,4370	0,4539	0,1866	0,0607	3,6376
	4,2702	0,2144	0,6441	0,1840	0,2104
$\sum x^2$	21,1136	4,7470	1,8632	0,9979	11,5126
$\sqrt{\sum x^2}$	4,5950	2,1788	1,3650	0,9990	3,3930

Yukarıda ifade edilen işlem basamağı her hücre için yapıldıktan sonra oluşturulan Normalize Edilmiş Karar Matrisi Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

2021	X1	X2	X3	X4	X5
PETKM	0,5579	0,2671	0,3516	0,4291	0,2781
HEKTS	0,2286	0,3189	0,0227	0,2309	0,1287
SASA	0,2136	0,3729	0,1737	0,1677	0,1945
GUBRF	0,2344	0,3173	0,0998	0,1300	0,2432
AKSA	0,2221	0,3212	0,3516	0,4122	0,2606
BRISA	0,2517	0,3560	0,4813	0,4355	0,1900
TUPRS	0,2225	0,3792	0,1847	0,1864	0,4339
GOODY	0,3217	0,2698	0,0217	0,2792	0,4272
AYGAZ	0,2609	0,3092	0,3164	0,2467	0,5621
DEVA	0,4497	0,2125	0,5879	0,4294	0,1352

2.1.3. Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi

Bu aşamada; Tablo 2.3'te yer alan Normalize Edilmiş Karar Matrisi'ndeki her bir hücre, 5 kriter için eşit olarak belirlenmiş 'W= 0,20' ağırlık değeri ile çarpılarak ağırlıklandırılır ve Tablo 2.4'de gösterilen Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi elde edilir.

Tablo 2.4. Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi

2021	X1	X2	X3	X4	X5
PETKM	0,1116	0,0534	0,0703	0,0858	0,0556
HEKTS	0,0457	0,0638	0,0045	0,0462	0,0257
SASA	0,0427	0,0746	0,0347	0,0335	0,0389
GUBRF	0,0469	0,0635	0,0200	0,0260	0,0486
AKSA	0,0444	0,0642	0,0703	0,0824	0,0521
BRISA	0,0503	0,0712	0,0963	0,0871	0,0380
TUPRS	0,0445	0,0758	0,0369	0,0373	0,0868
GOODY	0,0643	0,0540	0,0043	0,0558	0,0854
AYGAZ	0,0522	0,0618	0,0633	0,0493	0,1124
DEVA	0,0899	0,0425	0,1176	0,0859	0,0270

Eğer kriterlerin ağırlık değerleri birbirinden farklı belirlenmiş olsaydı; her kritere karşılık gelen ağırlık değeri, o sütunda bulunan değerler ile çarpılarak ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmiş olacaktı.

2.1.4. Net Uyum Kümesi Oluşturma(C)

Uyum ve Uyumsuzluk İndeksleri'ni elde edebilmek için, öncelikle Net Uyum ve Uyumsuzluk Kümeleri'nin oluşturulması gerekmektedir. Uyum İndeksleri 'C_p', Uyumsuzluk İndeksleri ise 'D_p' sembolü ile gösterilmektedir.

Net Uyum Kümesi oluşturma adımı, Tablo 2.4'te verilen Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi ele alınarak başlamaktadır. Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi'nin satırlarında yer alan her bir alternatif(işletme)'in oran(kriter) değerleri, sırayla bir diğer alternatifin kriter değerinden çıkartılarak yeni bir matris oluşturulur. Bu adım, her alternatif için ayrı ayrı tekrarlanacaktır. Bu aşama, Tablo 2.5 ve sonrasında daha anlaşılır bir şekilde ifade edilmiştir.

Tablo 2.5. Net Uyum(C) ve Uyumsuzluk(D) Kümeleri

C (1,2)	C (3,1)	C (5,1)	C (7,1)	C (9,1)
C (1,3)	C (3,2)	C (5,2)	C (7,2)	C (9,2)
C (1,4)	C (3,4)	C (5,3)	C (7,3)	C (9,3)
C (1,5)	C (3,5)	C (5,4)	C (7,4)	C (9,4)
C (1,6)	C (3,6)	C (5,6)	C (7,5)	C (9,5)

C (1,7)	C (3,7)	C (5,7)	C (7,6)	C (9,6)
C (1,8)	C (3,8)	C (5,8)	C (7,8)	C (9,7)
C (1,9)	C (3,9)	C (5,9)	C (7,9)	C (9,8)
C (1,10)	C (3,10)	C (5,10)	C (7,10)	C (9,10)
C (2,1)	C (4,1)	C (6,1)	C (8,1)	C (10,1)
C (2,3)	C (4,2)	C (6,2)	C (8,2)	C (10,2)
C (2,4)	C (4,3)	C (6,3)	C (8,3)	C (10,3)
C (2,5)	C (4,5)	C (6,4)	C (8,4)	C (10,4)
C (2,6)	C (4,6)	C (6,5)	C (8,5)	C (10,5)
C (2,7)	C (4,7)	C (6,7)	C (8,6)	C (10,6)
C (2,8)	C (4,8)	C (6,8)	C (8,7)	C (10,7)
C (2,9)	C (4,9)	C (6,9)	C (8,9)	C (10,8)
C (2,10)	C (4,10)	C (6,10)	C (8,10)	C (10,9)
D (1,2)	D (3,1)	D (5,1)	D (7,1)	D (9,1)
D (1,3)	D (3,2)	D (5,2)	D (7,2)	D (9,2)
D (1,4)	D (3,4)	D (5,3)	D (7,3)	D (9,3)
D (1,5)	D (3,5)	D (5,4)	D (7,4)	D (9,4)
D (1,6)	D (3,6)	D (5,6)	D (7,5)	D (9,5)
D (1,7)	D (3,7)	D (5,7)	D (7,6)	D (9,6)
D (1,8)	D (3,8)	D (5,8)	D (7,8)	D (9,7)
D (1,9)	D (3,9)	D (5,9)	D (7,9)	D (9,8)
D (1,10)	D (3,10)	D (5,10)	D (7,10)	D (9,10)
D (2,1)	D (4,1)	D (6,1)	D (8,1)	D (10,1)
D (2,3)	D (4,2)	D (6,2)	D (8,2)	D (10,2)
D (2,4)	D (4,3)	D (6,3)	D (8,3)	D (10,3)
D (2,5)	D (4,5)	D (6,4)	D (8,4)	D (10,4)
D (2,6)	D (4,6)	D (6,5)	D (8,5)	D (10,5)
D (2,7)	D (4,7)	D (6,7)	D (8,6)	D (10,6)
D (2,8)	D (4,8)	D (6,8)	D (8,7)	D (10,7)
D (2,9)	D (4,9)	D (6,9)	D (8,9)	D (10,8)
D (2,10)	D (4,10)	D (6,10)	D (8,10)	D (10,9)

Net Uyum Kümesi oluşturmaya, Tablo 2.6'da görüldüğü gibi Alternatif 1(PETKM) ile başlanmıştır. Alternatif 1'in satırında yer alan bütün oran(kriter) değerleri, sırasıyla diğer

alternatiflerin kriter değerlerinden çıkartılarak yeni bir matris oluşturulur. Bu adım Tablo 2.6'nın sağ tarafında gösterilmiştir.

Tablo 2.6. Alternatif 1'e Göre Net Uyum Kümesi Oluşturma Adımı I

2021	X1	X2	X3	X4	X5	X1	X2	X3	X4	X5
PETKM	0,1116	0,0534	0,0703	0,0858	0,0556					
HEKTS	0,0457	0,0638	0,0045	0,0462	0,0257	0,0659	-0,0103	0,0658	0,0396	0,0299
SASA	0,0427	0,0746	0,0347	0,0335	0,0389	0,0688	-0,0212	0,0356	0,0523	0,0167
GUBRF	0,0469	0,0635	0,0200	0,0260	0,0486	0,0647	-0,0100	0,0504	0,0598	0,0070
AKSA	0,0444	0,0642	0,0703	0,0824	0,0521	0,0672	-0,0108	0,0000	0,0034	0,0035
BRISA	0,0503	0,0712	0,0963	0,0871	0,0380	0,0612	-0,0178	-0,0259	-0,0013	0,0176
TUPRS	0,0445	0,0758	0,0369	0,0373	0,0868	0,0671	-0,0224	0,0334	0,0485	-0,0312
GOODY	0,0643	0,0540	0,0043	0,0558	0,0854	0,0472	-0,0005	0,0660	0,0300	-0,0298
AYGAZ	0,0522	0,0618	0,0633	0,0493	0,1124	0,0594	-0,0084	0,0070	0,0365	-0,0568
DEVA	0,0899	0,0425	0,1176	0,0859	0,0270	0,0216	0,0109	-0,0473	-0,0001	0,0286

Uygulamada eşit ağırlıklandırma yöntemi tercih edildiği için bütün kriterlere ve dolayısıyla bütün hücrelere 'W=0,20' ağırlık değeri karşılık gelmektedir. Bundan dolayı; Tablo 2.6'nın sağ tarafında elde edilen değerlerden, 0(sıfır)'dan büyük olan hücreler yani uyumlu veriler kendisine ait ağırlık değerini(0,20) alır. Sıfır ve sıfırdan küçük olan yani uyumsuz veriler ise 0(sıfır) değerini alır. Bu adım Tablo 2.7 'de gösterilmiştir.

Tablo 2.7. Alternatif 1'e Göre Net Uyum Kümesi Oluşturma Adımı II

X1	X2	X3	X4	X5	X1	X2	X3	X4	X5
0,0659	-0,0103	0,0658	0,0396	0,0299	0,2	0	0,2	0,2	0,2
0,0688	-0,0212	0,0356	0,0523	0,0167	0,2	0	0,2	0,2	0,2
0,0647	-0,0100	0,0504	0,0598	0,0070	0,2	0	0,2	0,2	0,2
0,0672	-0,0108	0,0000	0,0034	0,0035	0,2	0	0,2	0,2	0,2
0,0612	-0,0178	-0,0259	-0,0013	0,0176	0,2	0	0	0	0,2
0,0671	-0,0224	0,0334	0,0485	-0,0312	0,2	0	0,2	0,2	0
0,0472	-0,0005	0,0660	0,0300	-0,0298	0,2	0	0,2	0,2	0
0,0594	-0,0084	0,0070	0,0365	-0,0568	0,2	0	0,2	0,2	0
0,0216	0,0109	-0,0473	-0,0001	0,0286	0,2	0,2	0	0	0,2

Bir başka deyişle; Alternatif 1'e ait kriter değerleri; bir başka alternatife ait kriter değerleri ile kıyaslandığında, baskın olan kriterler kendisine karşılık gelen ağırlık değerini alır. Yani; Alternatif 1'in Alternatif 2'ye göre 1,3,4 ve 5. kriterlerinin baskın olmasından dolayı C(1,2) verisi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$C(1,2) = W_1 + W_3 + W_4 + W_5 = 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2 = 0,8 \quad (2.1)$$

Belirtilen kurala göre yapılan işlem, Tablo 2.7'nin sağ tarafında gösterilmiştir. Daha sonra; bu değerler, Tablo 2.8'de alternatif(satır) bazında toplanarak Alternatif 1'e ait Uyum Kümesi oluşturulmuş olmaktadır. Bu sürecin, diğer alternatifler(işletmeler) için de yapılması gerekmektedir. Tablo 2.14'te bütün alternatiflerin bulunduğu Net Uyum Kümesi'ne yer verilmiştir.

Tablo 2.8. Alternatif 1'e Ait Net Uyum Kümesi(C)

X1	X2	X3	X4	X5	C	
0,2	0	0,2	0,2	0,2	C(1,2)	0,80
0,2	0	0,2	0,2	0,2	C(1,3)	0,80
0,2	0	0,2	0,2	0,2	C(1,4)	0,80
0,2	0	0,2	0,2	0,2	C(1,5)	0,80
0,2	0	0	0	0,2	C(1,6)	0,40
0,2	0	0,2	0,2	0	C(1,7)	0,60
0,2	0	0,2	0,2	0	C(1,8)	0,60
0,2	0	0,2	0,2	0	C(1,9)	0,60
0,2	0,2	0	0	0,2	C(1,10)	0,60

Alternatif 1'e göre Net Uyum Kümesi elde edildikten sonra, Net Uyumsuzluk Kümesi'ni oluşturmak için bir sonraki aşamaya geçilmektedir.

2.1.5. Net Uyumsuzluk Kümesi Oluşturma(D)

Alternatif 1'e ait Net Uyumsuzluk Kümesi(D)'nin oluşturulabilmesi için Tablo 2.6'nın sağ tarafında elde edilen değerlerden tekrar yola çıkarak, sıfırdan büyük yani uyumlu olan veriler 'sıfır', sıfırdan küçük yani uyumsuz olan veriler ise mutlak değeri alınarak Tablo 2.9'un sağ tarafı hazırlanmıştır.

$$D = \frac{D_x}{D_y} \quad (2.2)$$

Tablo 2.9. Alternatif 1'e Göre Net Uyumsuzluk Kümesi Oluşturma Adımı I

X1	X2	X3	X4	X5	X1	X2	X3	X4	X5
0,0659	-0,0103	0,0658	0,0396	0,0299	0,0000	0,0103	0,0000	0,0000	0,0000
0,0688	-0,0212	0,0356	0,0523	0,0167	0,0000	0,0212	0,0000	0,0000	0,0000
0,0647	-0,0100	0,0504	0,0598	0,0070	0,0000	0,0100	0,0000	0,0000	0,0000
0,0672	-0,0108	0,0000	0,0034	0,0035	0,0000	0,0108	0,0000	0,0000	0,0000
0,0612	-0,0178	-0,0259	-0,0013	0,0176	0,0000	0,0178	0,0259	0,0013	0,0000
0,0671	-0,0224	0,0334	0,0485	-0,0312	0,0000	0,0224	0,0000	0,0000	0,0312
0,0472	-0,0005	0,0660	0,0300	-0,0298	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0298
0,0594	-0,0084	0,0070	0,0365	-0,0568	0,0000	0,0084	0,0000	0,0000	0,0568
0,0216	0,0109	-0,0473	-0,0001	0,0286	0,0000	0,0000	0,0473	0,0001	0,0000

Daha sonra, Tablo 2.9'un sağ tarafında oluşturulan değerler, alternatif bazında(yatay olarak) toplanarak elde edilen D_x sütunu Tablo 2.10'da gösterilmiştir.

Tablo 2.10. Alternatif 1'e Ait Net Uyumsuzluk Kümesi D_x Değerleri

X1	X2	X3	X4	X5	D_x
0,0000	0,0103	0,0000	0,0000	0,0000	0,0103
0,0000	0,0212	0,0000	0,0000	0,0000	0,0212
0,0000	0,0100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0100
0,0000	0,0108	0,0000	0,0000	0,0000	0,0108
0,0000	0,0178	0,0259	0,0013	0,0000	0,0450
0,0000	0,0224	0,0000	0,0000	0,0312	0,0536
0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0298	0,0304
0,0000	0,0084	0,0000	0,0000	0,0568	0,0652
0,0000	0,0000	0,0473	0,0001	0,0000	0,0473

Tablo 2.10'da gösterilen D_x (pay) değerleri oluşturulduktan sonra, Alternatif 1'in Uyumsuzluk Kümesi(D)'ni elde edebilmek için, D_y (payda) değerlerinin de hesaplanması gerekmektedir. Bunun için Tablo 2.6'nın sağ tarafındaki veriler yeniden kullanılacaktır. Bu değerlerin tümü, mutlak değeri alınarak Tablo 2.11'in sağ tarafında gösterilmiştir.

Tablo 2.11. Alternatif 1'e Göre Net Uyumsuzluk Kümesi Oluşturma Adımı II

X1	X2	X3	X4	X5	X1	X2	X3	X4	X5
0,0659	-0,0103	0,0658	0,0396	0,0299	0,0659	0,0103	0,0658	0,0396	0,0299
0,0688	-0,0212	0,0356	0,0523	0,0167	0,0688	0,0212	0,0356	0,0523	0,0167
0,0647	-0,0100	0,0504	0,0598	0,0070	0,0647	0,0100	0,0504	0,0598	0,0070
0,0672	-0,0108	0,0000	0,0034	0,0035	0,0672	0,0108	0,0000	0,0034	0,0035
0,0612	-0,0178	-0,0259	-0,0013	0,0176	0,0612	0,0178	0,0259	0,0013	0,0176
0,0671	-0,0224	0,0334	0,0485	-0,0312	0,0671	0,0224	0,0334	0,0485	0,0312
0,0472	-0,0005	0,0660	0,0300	-0,0298	0,0472	0,0005	0,0660	0,0300	0,0298
0,0594	-0,0084	0,0070	0,0365	-0,0568	0,0594	0,0084	0,0070	0,0365	0,0568
0,0216	0,0109	-0,0473	-0,0001	0,0286	0,0216	0,0109	0,0473	0,0001	0,0286

Ardından; Tablo 2.11'in sağ tarafında mutlak değeri alınan değerler alternatif bazında(yatay olarak) toplanarak, Tablo 2.12'de verilen D_y sütunu elde edilir.

Tablo 2.12. Alternatif 1'e Ait Net Uyumsuzluk Kümesi D_y Değerleri

X1	X2	X3	X4	X5	D_y
0,0659	0,0103	0,0658	0,0396	0,0299	0,2115
0,0688	0,0212	0,0356	0,0523	0,0167	0,1946
0,0647	0,0100	0,0504	0,0598	0,0070	0,1919
0,0672	0,0108	0,0000	0,0034	0,0035	0,0849
0,0612	0,0178	0,0259	0,0013	0,0176	0,1239
0,0671	0,0224	0,0334	0,0485	0,0312	0,2026
0,0472	0,0005	0,0660	0,0300	0,0298	0,1735
0,0594	0,0084	0,0070	0,0365	0,0568	0,1681
0,0216	0,0109	0,0473	0,0001	0,0286	0,1085

D_y (payda) değerleri de elde edildikten sonra; Alternatif 1'e göre Net Uyumsuzluk Kümesi(D)'ni oluşturabilmek için, Tablo 2.10 ve Tablo 2.12'de hesaplanan D_x ve D_y değerlerinin birbirine bölünmesi gerekmektedir. Alternatif 1 için elde edilen Net Uyumsuzluk Kümesi(D), Tablo 2.13'te gösterilmiştir.

Alternatif 1'e göre net uyumsuzluk kümesi başka bir ifadeyle; alternatif 1'in bir diğer alternatifle ikili karşılaştırılması sırasında baskın olmayan kriter değerlerinin mutlak fark

toplaminin, bütün kriterlerin mutlak farklarının toplamına bölünmesi ile elde edilmektedir. Örnek olarak; D(1,2) verisi aşağıdaki şekilde hesaplanarak 0,0489 değeri elde edilmiştir.

$$D(1,2) = \frac{|0,0534 - 0,0638|}{|0,1116 - 0,0457| + |0,0703 - 0,0045| + |0,0858 - 0,0462| + |0,0556 - 0,0257|} = 0,0489 \quad (2.3)$$

Tablo 2.13. Alternatif 1'e Göre Net Uyumsuzluk Kümesi(D)

D_x	D_y	D	
0,0103	0,0777	D(1,2)	0,0489
0,0212	0,0835	D(1,3)	0,1087
0,0100	0,2015	D(1,4)	0,0523
0,0108	0,2209	D(1,5)	0,1275
0,0450	0,2116	D(1,6)	0,3633
0,0536	0,2109	D(1,7)	0,2645
0,0304	0,2752	D(1,8)	0,1750
0,0652	0,3045	D(1,9)	0,3879
0,0473	0,0473	D(1,10)	0,4364

Alternatif 1'e göre Net Uyum(C) ve Uyumsuzluk(D) Kümeleri yukarıda adım adım belirtilen kurallara göre elde edildikten sonra, diğer alternatiflere(işletme) ait Net Uyum ve Uyumsuzluk Kümeleri de aynı şekilde hesaplanarak Tablo 2.14'te gösterilmiştir.

Tablo 2.14. Net Uyum(C) ve Uyumsuzluk(D) Kümeleri

C		D	
C (1,2)	0,80	D (1,2)	0,05
C (1,3)	0,80	D (1,3)	0,11
C (1,4)	0,80	D (1,4)	0,05
C (1,5)	0,80	D (1,5)	0,13
C (1,6)	0,40	D (1,6)	0,36
C (1,7)	0,60	D (1,7)	0,26
C (1,8)	0,60	D (1,8)	0,17
C (1,9)	0,60	D (1,9)	0,39
C (1,10)	0,60	D (1,10)	0,44
C (2,1)	0,20	D (2,1)	0,95
C (2,3)	0,40	D (2,3)	0,78

C (2,4)	0,40	D (2,4)	0,66
C (2,5)	0,20	D (2,5)	0,99
C (2,6)	0,00	D (2,6)	1,00
C (2,7)	0,40	D (2,7)	0,91
C (2,8)	0,40	D (2,8)	0,90
C (2,9)	0,20	D (2,9)	0,99
C (2,10)	0,20	D (2,10)	0,90
C (3,1)	0,20	D (3,1)	0,89
C (3,2)	0,60	D (3,2)	0,22
C (3,4)	0,60	D (3,4)	0,29
C (3,5)	0,20	D (3,5)	0,91
C (3,6)	0,40	D (3,6)	0,97
C (3,7)	0,00	D (3,7)	1,00
C (3,8)	0,40	D (3,8)	0,64
C (3,9)	0,20	D (3,9)	0,91
C (3,10)	0,40	D (3,10)	0,81
C (4,1)	0,20	D (4,1)	0,95
C (4,2)	0,60	D (4,2)	0,34
C (4,3)	0,40	D (4,3)	0,71
C (4,5)	0,20	D (4,5)	0,98
C (4,6)	0,20	D (4,6)	0,93
C (4,7)	0,20	D (4,7)	0,97
C (4,8)	0,40	D (4,8)	0,77
C (4,9)	0,20	D (4,9)	0,99
C (4,10)	0,40	D (4,10)	0,82
C (5,1)	0,20	D (5,1)	0,87
C (5,2)	0,80	D (5,2)	0,01
C (5,3)	0,80	D (5,3)	0,09
C (5,4)	0,80	D (5,4)	0,02
C (5,6)	0,20	D (5,6)	0,76
C (5,7)	0,40	D (5,7)	0,37
C (5,8)	0,60	D (5,8)	0,34
C (5,9)	0,60	D (5,9)	0,62
C (5,10)	0,40	D (5,10)	0,67
C (6,1)	0,60	D (6,1)	0,64
C (6,2)	1,00	D (6,2)	0,00
C (6,3)	0,60	D (6,3)	0,03

C (6,4)	0,80	D (6,4)	0,07
C (6,5)	0,80	D (6,5)	0,24
C (6,7)	0,60	D (6,7)	0,32
C (6,8)	0,60	D (6,8)	0,30
C (6,9)	0,60	D (6,9)	0,49
C (6,10)	0,60	D (6,10)	0,60
C (7,1)	0,40	D (7,1)	0,74
C (7,2)	0,60	D (7,2)	0,09
C (7,3)	1,00	D (7,3)	0,00
C (7,4)	0,80	D (7,4)	0,03
C (7,5)	0,60	D (7,5)	0,63
C (7,6)	0,40	D (7,6)	0,68
C (7,8)	0,60	D (7,8)	0,41
C (7,9)	0,20	D (7,9)	0,84
C (7,10)	0,40	D (7,10)	0,65
C (8,1)	0,40	D (8,1)	0,83
C (8,2)	0,60	D (8,2)	0,10
C (8,3)	0,60	D (8,3)	0,36
C (8,4)	0,60	D (8,4)	0,23
C (8,5)	0,40	D (8,5)	0,66
C (8,6)	0,40	D (8,6)	0,70
C (8,7)	0,40	D (8,7)	0,59
C (8,9)	0,40	D (8,9)	0,83
C (8,10)	0,40	D (8,10)	0,71
C (9,1)	0,40	D (9,1)	0,61
C (9,2)	0,80	D (9,2)	0,01
C (9,3)	0,80	D (9,3)	0,09
C (9,4)	0,80	D (9,4)	0,01
C (9,5)	0,40	D (9,5)	0,38
C (9,6)	0,40	D (9,6)	0,51
C (9,7)	0,80	D (9,7)	0,16
C (9,8)	0,60	D (9,8)	0,17
C (9,10)	0,40	D (9,10)	0,55
C (10,1)	0,40	D (10,1)	0,56
C (10,2)	0,80	D (10,2)	0,10
C (10,3)	0,60	D (10,3)	0,19
C (10,4)	0,60	D (10,4)	0,18

C (10,5)	0,60	D (10,5)	0,33
C (10,6)	0,40	D (10,6)	0,40
C (10,7)	0,60	D (10,7)	0,35
C (10,8)	0,60	D (10,8)	0,29
C (10,9)	0,60	D (10,9)	0,45
ΣC	45,00	ΣD	45,00
\bar{C}	0,50	\bar{D}	0,50

Tablo 2.14'te hesaplanmış olan Net Uyum ve Uyumsuzluk Kümesi değerleri toplanarak, Toplam Net Uyum(ΣC) ve Uyumsuzluk(ΣD) Kümesi değerleri bulunmuştur. Bununla birlikte, Net Uyum ve Uyumsuzluk Kümesi değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak \bar{C} ve \bar{D} eşik değerleri de tabloya eklenmiştir. Literatür incelendiğinde; hesaplanmış olan toplam ve ortalama C-D değerlerinin aynı sonucu vermek zorunda olmayıp, birbirine yakın ve farklı değerlerin de ortaya çıkabileceği belirtilmiştir (Karakış ve Göktolga, 2015: 273-276), (Özkan, 2007: 150), (Cengiz ve Büyüklü, 2012: 77), (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 37).

2.1.6. Net Uyum(C_p) ve Uyumsuzluk(D_p) İndeksleri'nin Oluşturulması

Uyum ve Uyumsuzluk Kümeleri oluşturulduktan sonra, nihai finansal performans sıralamasını elde edebilmek için Uyum ve Uyumsuzluk İndeksi'nin oluşturulması gerekmektedir. Bu aşamada her bir alternatif, diğer bir alternatifle ikiyeşerli olarak eşleştirilerek üstünlük sıralaması için sayısal bir değer alır. Alternatif 1'e ait Net Uyum İndeksi(C_p) değerini bulmak için; Alternatif 1 'in diğer alternatifler ile olan Uyum Kümesi değerlerinin toplamından, diğer alternatiflerin 'Alternatif 1' ile olan Uyum Kümesi değerleri toplamı birbirinden çıkarılır. Bu işlem süreci aşağıda gösterilmiştir.

$$C_1 = (C_{12} + C_{13} + C_{14} + C_{15} + C_{16} + C_{17} + C_{18} + C_{19} + C_{110}) - (C_{21} + C_{31} + C_{41} + C_{51} + C_{61} + C_{71} + C_{81} + C_{91} + C_{101}) \quad (2.4)$$

$$C_1 = (0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,4 + 0,6 + 0,6 + 0,6 + 0,6) - (0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,6 + 0,4 + 0,4 + 0,4 + 0,4) = 3,00$$

Aynı şekilde; Alternatif 1'e ait Net Uyumsuzluk İndeksi(D_p) değerini bulmak için de; Tablo 2.14'te verilen Alternatif 1'in diğer alternatiflerle olan Uyumsuzluk Kümesi

değerlerinin toplamından, diğer alternatiflerin ‘Alternatif 1’ ile olan Uyumsuzluk Kümesi değerleri toplamı birbirinden çıkarılır. Bu işlem süreci aşağıda gösterilmiştir.

$$D_1 = (D_{12} + D_{13} + D_{14} + D_{15} + D_{16} + D_{17} + D_{18} + D_{19} + D_{110}) - (D_{21} + D_{31} + D_{41} + D_{51} + D_{61} + D_{71} + D_{81} + D_{91} + D_{101}) \quad (2.5)$$

$$D_1 = (0,05 + 0,11 + 0,05 + 0,13 + 0,36 + 0,26 + 0,17 + 0,39 + 0,44) - (0,95 + 0,89 + 0,95 + 0,87 + 0,64 + 0,74 + 0,83 + 0,61 + 0,56) = -5,07$$

Bu adımlar aynı kurala göre her alternatif için tekrarlanarak Net Uyum ve Uyumsuzluk İndeksi elde edilir. Elde edilen C_p ve D_p değerleri Tablo 2.15’te gösterilmiştir.

Tablo 2.15. Net Uyum(C_p) ve Uyumsuzluk(D_p) İndeksi

2021	C_p		D_p	
PETKM	C_1	3,0000	D_1	-5,0711
HEKTS	C_2	-4,2000	D_2	7,1531
SASA	C_3	-3,0000	D_3	4,2704
GUBRF	C_4	-3,4000	D_4	5,9233
AKSA	C_5	0,6000	D_5	-1,4918
BRISA	C_6	3,4000	D_6	-3,6202
TUPRS	C_7	1,0000	D_7	-0,8782
GOODY	C_8	-0,6000	D_8	1,0104
AYGAZ	C_9	1,8000	D_9	-3,9910
DEVA	C_{10}	1,4000	D_{10}	-3,3050

2.1.7. Net Uyum(C_p) ve Uyumsuzluk(D_p) İndekslerine Göre Sıralama Sonuçları

Tablo 2.15’te Net Uyum ve Uyumsuzluk İndeksi elde edildikten sonra, nihai sıralama aşamasına geçmek için, alternatifler(işletmeler) C_p değerine göre büyükten küçüğe, D_p değerine göre ise küçükten büyüğe doğru sıralanır. C_p değerlerine göre oluşturulan sıralama Tablo 2.16’da, D_p değerlerine göre oluşturulan sıralama ise Tablo 2.17’de sunulmuştur. Nihai finansal performans sıralaması oluşturulurken, alternatiflerin C_p ve D_p değerlerine göre dizimleri farklı sonuçlar göstermiş olabilir (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 39). Yani; bir alternatif C_p değerine göre 1’inci, D_p değerine göre de 3’üncü sırada bulunuyor olabilir. Eğer böyle bir durum gözlemleniyorsa, alternatiflerin 2’li şekilde baskınlığına bakılır ve hangi sıralamada daha baskın durumdaysa, nihai sıralamada o sırayı alır.

Tablo 2.16. C_p Değerlerine Göre Finansal Performans Sıralaması(2021)

1	BRISA	C_6	3,40
2	PETKM	C_1	3,00
3	AYGAZ	C_9	1,80
4	DEVA	C_{10}	1,40
5	TUPRS	C_7	1,00
6	AKSA	C_5	0,60
7	GOODY	C_8	-0,60
8	SASA	C_3	-3,00
9	GUBRF	C_4	-3,40
10	HEKTS	C_2	-4,20

Tablo 2.16 ve Tablo 2.17'ye bakıldığında BRISA alternatifinin, C_p değerlerine göre finansal performans sıralaması 1, D_p değerlerine göre de 3 olduğu görülmektedir. Başka bir alternatif olan PETKM ise, C_p değerlerine göre 2'nci, D_p değerlerine göre de 1'inci sırada yer almaktadır. Bu durumda, yukarıda ifade edildiği gibi alternatiflerin kendi aralarındaki baskınlık durumuna bakılır.

Tablo 2.17. D_p Değerlerine Göre Finansal Performans Sıralaması(2021)

1	PETKM	D_1	-5,0711
2	AYGAZ	D_9	-3,9910
3	BRISA	D_6	-3,6202
4	DEVA	D_{10}	-3,3050
5	AKSA	D_5	-1,4918
6	TUPRS	D_7	-0,8782
7	GOODY	D_8	1,0104
8	SASA	D_3	4,2704
9	GUBRF	D_4	5,9233
10	HEKTS	D_2	7,1531

BRISA, C_p sıralamasına göre 0,40 farkla PETKM'den daha üstün gelmiştir fakat, D_p sıralamasına göre ise PETKM 1,45 fark ile BRISA'dan daha üstün geldiğinden dolayı 2021 yılı nihai finansal performans sıralamasında PETKM 1'inci sırada yer alır.

Diğer alternatiflerde bu şekilde incelenerek 2021 yılı nihai finansal performans sıralaması Tablo 2.18'de oluşturulmuştur.

2.2. Electre Tekniğine Göre Nihai Finansal Performans Sonucu

Tablo 2.18. Nihai Finansal Performans Sonucu(2021)

Sıra	Alternatif
1	PETKM
2	BRISA
3	AYGAZ
4	DEVA
5	AKSA
6	TUPRS
7	GOODY
8	SASA
9	GUBRF
10	HEKTS

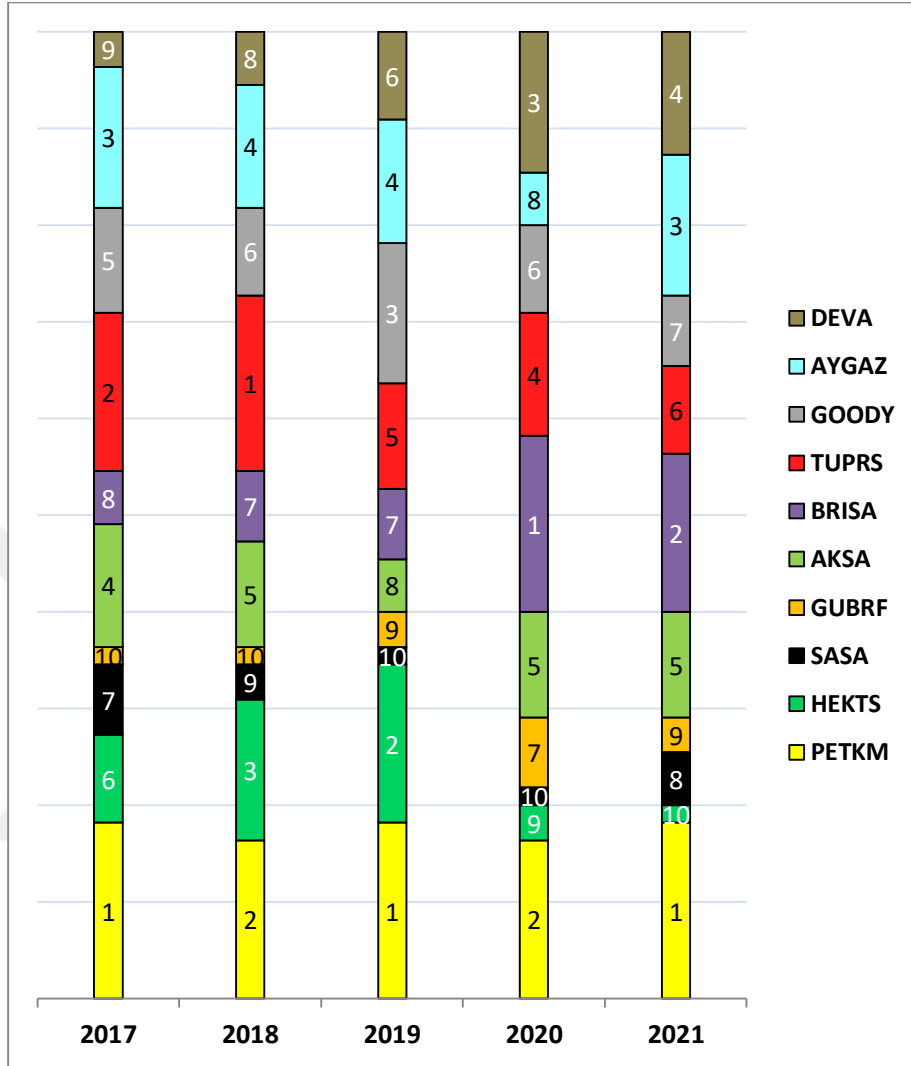
Tablo 2.18’de 2021 yılı için nihai finansal performans sonucu elde edildikten sonra, buraya kadar uygulanan tüm adımlar tekrarlanarak geçmiş yılların finansal performans sonuçlarına da ulaşılmış ve Tablo 2.19’da gösterilmiştir.

Tablo 2.19. Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017-2021)

SIRALAMA	2017	2018	2019	2020	2021
PETKM	1	2	1	2	1
HEKTS	6	3	2	9	10
SASA	7	9	10	10	8
GUBRF	10	10	9	7	9
AKSA	4	5	8	5	5
BRISA	8	7	7	1	2
TUPRS	2	1	5	4	6
GOODY	5	6	3	6	7
AYGAZ	3	4	4	8	3
DEVA	9	8	6	3	4

Tablo 2.19’da elde edilen sonuçların daha anlaşılır bir şekilde incelenebilmesi için Grafik 2.1 oluşturulmuştur. Bu grafikte her sütun ayrı bir yılı, sütunlardaki dilimler ise alternatifleri(işletmeler) ifade etmektedir. Her işletmeye kendine özgü farklı bir renk

verilmiştir ve sütun dilimleri üzerinde yer alan sayılar, işletmelerin bulunduğu yıla ait finansal performans sırasını göstermektedir.

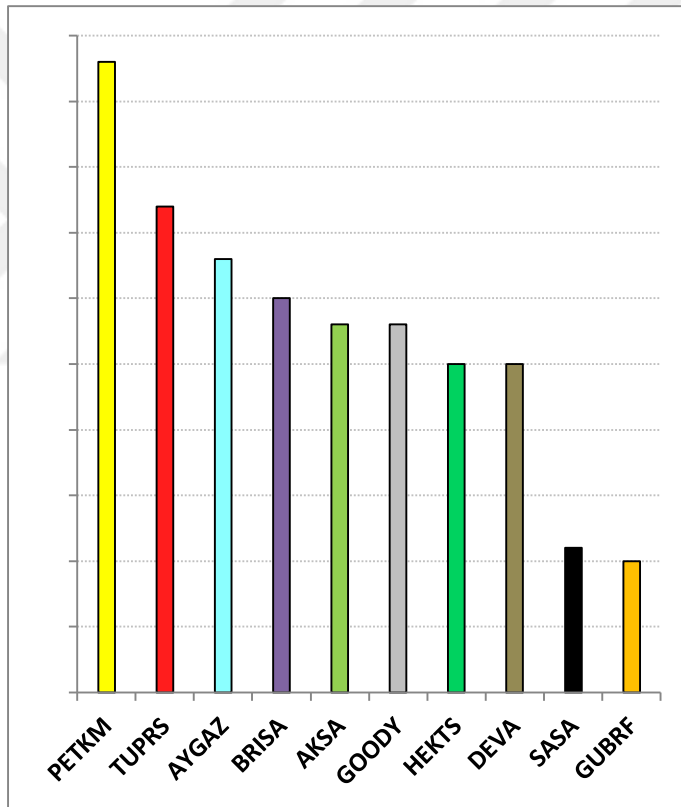


Grafik 2.1. ELECTRE Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017-2021)

Sütunlardaki dilimlerin büyüklüğü, işletmelerin finansal performans başarılarıyla doğru orantılıdır. Dilimlerin büyüklüğü arttıkça; daha yüksek performansı, küçülmesi ise daha düşük performansı ifade etmektedir. Grafik 2.1 sayesinde; herhangi bir işletmenin sadece 1 dönemlik durumu değil, diğer dönemlerde göstermiş olduğu performansı da gözlemlenebileceği için, yapılan analiz ile ilgili işletmelerin gidişatı hakkında olumlu, olumsuz yada dengeli(istikrar) olma durumu daha iyi incelenebilecek ve yorumlanabilecektir.

2.3. Electre Tekniği ile Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi

Electre uygulaması ile elde edilen sonuçlara göre Grafik 2.1 incelendiğinde; PETKM, TUPRS, AYGAZ ve BRISA işletmeleri, 2017-2021 dönemi boyunca XKMYA Endeksi'nin önde gelen işletmelerinden olmuştur. PETKM işletmesi, dengeli bir seyir göstererek çoğunlukla her yıl en yüksek finansal performansı göstermiştir. GUBRF ve SASA işletmeleri ise neredeyse her dönem kötü finansal performans sergilemiş ve bu beş yıllık süre boyunca XKMYA Endeksi'nin düşük performanslı işletmeleri olmuştur. HEKTS işletmesinin finansal performansı ise gittikçe olumsuz bir hal almaktadır. Ayrıca, GOODY ve AKSA işletmeleri dengeli bir finansal performans görünümüne sahipken, BRISA ve DEVA işletmelerine bakıldığında gittikçe iyileşen bir durum görülmektedir.



Grafik 2.2. 2017-2021 Ortalama Finansal Performans Değerlendirmesi(ELECTRE)

Finansal performans sonuçlarını yıl bazında inceleyebilmek için oluşturulmuş olan Grafik 2.1'e ek olarak, işletmelerin beş yıllık ortalama finansal performans durumunu gözlemleyebilmek için Grafik 2.2 oluşturulmuştur. Bu sayede; finansal performans sonuçları işletme bazında incelenebilmiştir. Grafik 2.2'ye göre; PETKM, TUPRS ve AYGAZ finansal olarak XKMYA Endeksi'nin önde gelen işletmeleri olurken, SASA ve GUBRF düşük finansal performans gösteren işletmeler olmuştur. Diğer işletmeler ise,

dönem dönem sıralama değişiklikleri göstererek genel olarak bakıldığında orta sıralarda yer almışlardır.

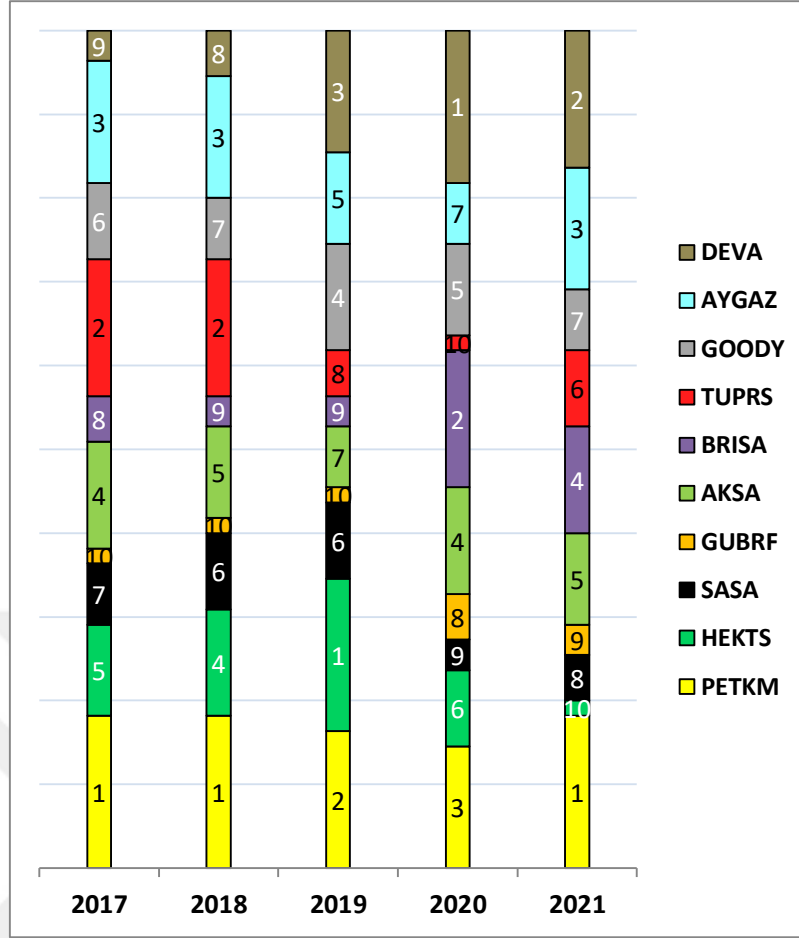
2.4. Topsis Tekniği ile Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi

Electre tekniği ile finansal performans analizi tamamlanan uygulama sonuçlarını karşılaştırmak, doğruluğunu teyit etmek, güven düzeyini arttırmak ve olası işlem hatalarını minimize etmek amacıyla, başka bir ÇKKV yöntemi olan Topsis tekniği kullanılarak uygulama tekrarlanmıştır. Çalışma konusu; Electre tekniği ile ilgili olduğundan dolayı, Topsis tekniğinin işlem adımlarına yer verilmeyerek sonuçlar üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Topsis tekniği ile elde edilen sonuçlar Tablo 2.20'de sunulmuştur.

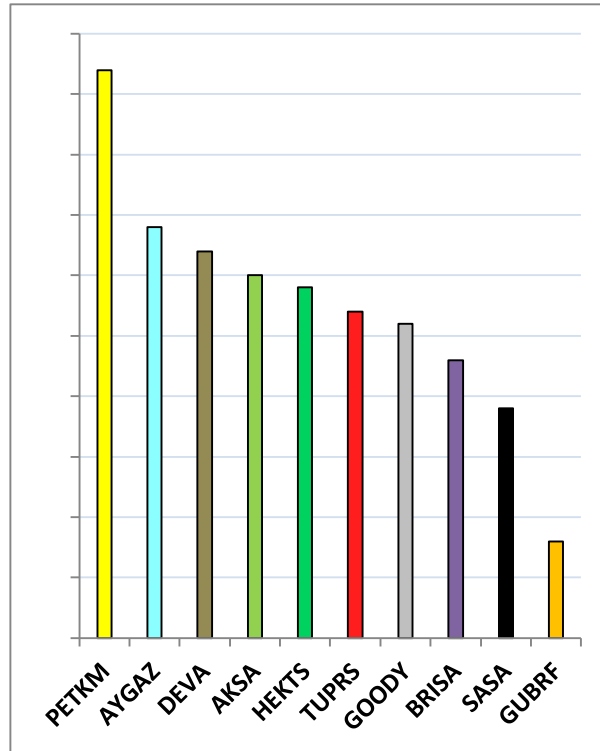
Tablo 2.20. Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017-2021)

SIRALAMA	2017	2018	2019	2020	2021
PETKM	1	1	2	3	1
HEKTS	5	4	1	6	10
SASA	7	6	6	9	8
GUBRF	10	10	10	8	9
AKSA	4	5	7	4	5
BRISA	8	9	9	2	4
TUPRS	2	2	8	10	6
GOODY	6	7	4	5	7
AYGAZ	3	3	5	7	3
DEVA	9	8	3	1	2

Tablo 2.20'de verilen Topsis tekniği sonuçları ile Grafik 2.3 oluşturulmuştur. Topsis tekniğine göre sonuçlar incelendiğinde PETKM; XKMYA Endeksi'nde yüksek finansal performans gösteren bir işletme olurken, SASA ve GUBRF işletmeleri genel olarak düşük finansal performans göstermiştir. AYGAZ, GOODY ve AKSA işletmeleri dengeli bir durum sergilemiş, DEVA ve BRISA işletmelerinin finansal performansında ise dönem ilerledikçe iyileşme gözlemlenmiştir. HEKTS ve TUPRS işletmelerinin finansal performansında son dönemlerde düşüş görülmüştür.



Grafik 2.3. TOPSIS Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017-2021)



Grafik 2.4. 2017-2021 Ortalama Finansal Performans Değerlendirmesi(TOPSIS)

Grafik 2.4'te Topsis tekniği kullanılarak elde edilen ortalama finansal performans sonuçlarına bakıldığında; PETKM ve AYGAZ işletmeleri XKMYA Endeksi'nde genellikle yüksek finansal performans gösterirken, SASA ve GUBRF düşük finansal performans gösteren işletmeler olmuştur. Diğer işletmeler ise dönem dönem performans değışiklikleri göstererek genel olarak orta sıralarda yer almışlardır.

Böylece; ÇKKV yöntemlerinden Electre ve Topsis tekniği uygulanarak elde edilen sonuçların benzer olduğu görülmüştür. Bu durum, elde edilen uygulama sonuçlarının tutarlı olduğunu ve olası işlem hatalarının önüne geçildiğini göstermektedir.

2.5. Korelasyon Analizi ile Finansal Performans Sonuçlarının İncelenmesi

Kullanılan tekniklere göre uygulama sonuçlarının birbirine yakın ve benzer çıktılar vermesine sayısal olarak bir anlam kazandırabilmek amacıyla, elde edilen finansal performans sonuçlarına Korelasyon Analizi yapılmıştır. Bu sayede, hem yıl bazında hem de genel olarak tüm sonuçlar kıyaslanarak aralarındaki ilişki incelenebilecektir. Ayrıca, bu benzerliğin derecesi, sayısal bir değeri ile ifade edilebilme imkanı bulacaktır. Bu analiz için Microsoft Excel(2016) programından yararlanılmıştır.

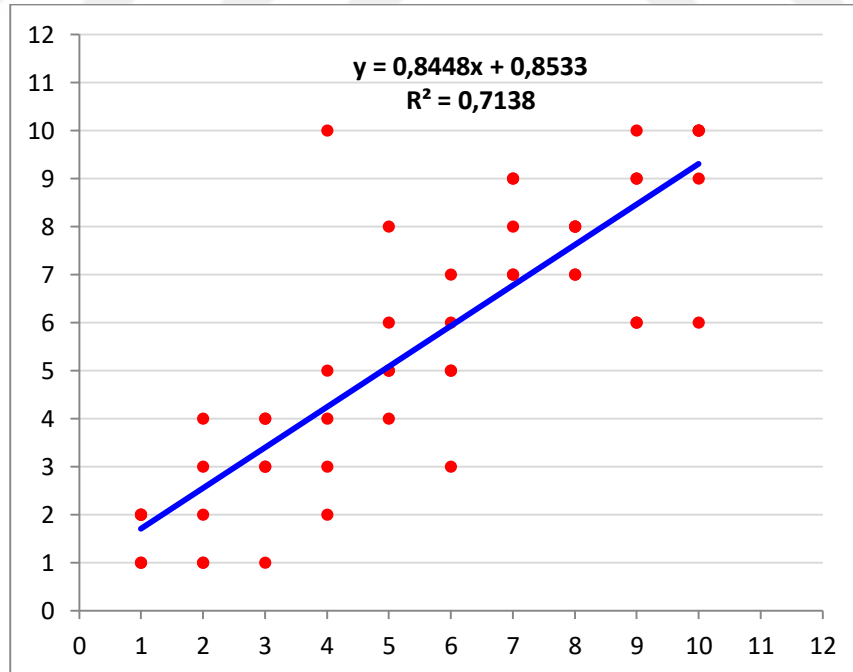
Tablo 2.21. Korelasyon Analizi(Electre ve Topsis)

Yıl	2017		2018		2019		2020		2021	
	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T
PETKM	1	1	2	1	1	2	2	3	1	1
HEKTS	6	5	3	4	2	1	9	6	10	10
SASA	7	7	9	6	10	6	10	9	8	8
GUBRF	10	10	10	10	9	10	7	8	9	9
AKSA	4	4	5	5	8	7	5	4	5	5
BRISA	8	8	7	9	7	9	1	2	2	4
TUPRS	2	2	1	2	5	8	4	10	6	6
GOODY	5	6	6	7	3	4	6	5	7	7
AYGAZ	3	3	4	3	4	5	8	7	3	3
DEVA	9	9	8	8	6	3	3	1	4	2
Korelasyon	0,99		0,89		0,73		0,66		0,95	
Ortalama Korelasyon	0,84									

Tablo 2.21’de oluşturulan Korelasyon Analizi ile beş yıla ait finansal performans sonuçları, uygulanan tekniklere göre listelenmiştir. E harfi Electre, T harfi ise Topsis tekniğini ifade etmektedir.

Korelasyon Analizinde sonuçlar -1 ile +1 arasında değerler alır. Eğer elde edilen sonuç +1 ise tam uyumu, +1’e yakın bir değer ise pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişkiyi, -1’e yakın bir değer ise negatif yönde güçlü ve zıt(ters) bir ilişkiyi, -1 ise negatif uyumsuzluğu yani birbirine zıt bir ilişki olduğu anlamına gelmektedir. Korelasyon sonucunun ‘0’(sıfır) çıkması, karşılaştırılan bileşenler arasında anlamlı ya da anlamsız herhangi bir ilişki olmadığını ifade etmektedir. Yani; kıyaslanan faktörler birbirinden bağımsızdır ve birbirini etkilememektedir anlamına gelmektedir. Korelasyon katsayısı sıfır değerine yaklaştıkça, ilişkinin kuvveti azalır (Terzi, 2019: 2-3).

Tablo 2.21’de ‘Korelasyon’ satırında bulunan değerler, her yıl için ayrı ayrı hesaplanmış korelasyon sonuçlarını göstermektedir. İki teknik arasındaki en güçlü ve anlamlı uyum ilişkisi 2017, 2018 ve 2021 dönemlerinde gözlemlenmiştir. Diğer dönemlerin korelasyon sonucu da +1’e yakın değerler olarak yine pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.



Grafik 2.5. Korelasyon Analizi Dağılım Grafiği(Electre ve Topsis)

Tablo 2.21’de ‘Ortalama Korelasyon’ satırında elde edilen değer, beş yıla ait ortalama korelasyon sonucunu ifade etmektedir. Bu değer; ‘0,84’ bulunarak, uygulanan 2 teknik

arasında genel anlamda pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir uyum ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Ayrıca; Tablo 2.21'de paylaşılan uygulama sonuçları kullanılarak, bir dağılım grafiği oluşturulmuş ve bir eğilim çizgisi eklenerek Grafik 2.5'te gösterilmiştir. X eksen; Electre tekniği ile elde edilen finansal performans sonuçlarını, Y eksen ise Topsis tekniği ile elde edilen finansal performans sonuçlarını göstermektedir. Böylece 2 teknik arasında gözlemlenen pozitif yönde güçlü ve anlamlı uyum ilişkisi, bir kez daha ortaya koyulmuştur.



3. BÖLÜM

3.1. Fiyat / Kazanç Oranı (F/K)

Çalışmanın üçüncü bölümünde, finansal performans ölçümü yapılan işletmelerin 2017-2021 yıllarına ait 'Fiyat / Kazanç Oranı' hesaplanarak, işletmelerin finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. F/K Oranı, aşağıda verilen formül ile hesaplanmaktadır.

$$F/K = \text{Ortalama Fiyat} / \text{Hisse Senedi Başına Kazanç} \quad (3.1)$$

$$F/K = \text{Ortalama Fiyat} / (\text{Dönem Sonu Net Kar veya Zarar} / \text{Ödenmiş Sermaye})$$

Hisse başına kazanç oranı, işletmenin her bir hisse senedi için elde ettiği kârı gösterir. Dönem sonu net kâr yada zararın, hisse senedi sayısına bölünmesi ile elde edilir. Bu oranın yüksek olması istenir (Başdar, 2018: 42).

Fiyat / Kazanç Oranı, işletmenin değeri belirlenirken finansal oranlar içerisinde en yaygın olarak kullanılan oranlardan biridir. Yüksek F/K oranı, hisse senedinin düşük riskli olduğunu, düşük F/K oranı ise hisse senedinin yüksek riskli olduğunu ifade eder (Elmas, 2015: 255).

Tablo 3.1. F/K Oranı'na Göre Hisse Senedi Getirilerinin Performans Sıralaması

S	2017	F/K	2018	F/K	2019	F/K	2020	F/K	2021	F/K
1	GUBRF	47,6	BRISA	18,2	BRISA	15,0	GUBRF	33,9	GUBRF	41,1
2	BRISA	19,3	AYGAZ	13,1	AYGAZ	10,3	GOODY	9,0	SASA	10,9
3	GOODY	10,0	GOODY	7,2	PETKM	8,2	PETKM	8,0	HEKTS	8,2
4	DEVA	8,8	PETKM	6,9	TUPRS	7,6	BRISA	5,9	AYGAZ	7,1
5	AYGAZ	5,5	DEVA	5,8	DEVA	3,9	SASA	5,3	BRISA	6,6
6	PETKM	3,3	AKSA	3,8	GOODY	2,9	DEVA	5,2	GOODY	5,9
7	AKSA	2,7	SASA	1,0	AKSA	2,8	AKSA	4,9	AKSA	4,9
8	SASA	0,9	TUPRS	0,9	SASA	0,8	HEKTS	1,5	DEVA	4,6
9	TUPRS	0,7	HEKTS	0,2	HEKTS	0,8	TUPRS	-1,2	PETKM	2,9
10	HEKTS	0,3	GUBRF	-18,3	GUBRF	-9	AYGAZ	-136	TUPRS	1,1

3.2. F/K Oranı'na Göre Hisse Senedi Getirilerinin Performans Sıralaması

Ortalama Fiyat değeri; dönem başından dönem sonuna her işlem gününe ait kapanış verilerinin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Böylece hisse senetlerine ait fiyat ortalamaları daha hassas bir şekilde uygulamaya dahil edilebilmiştir (Investing.com, 2023).

Formüldeki diğer veriler ise, ilgili yıla ait işletmelerin finansal tablolarından yararlanılarak elde edilip F/K oranları hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değerlere göre; F/K oranları dönem bazında büyükten küçüğe doğru sıralanarak, hisse senedi getirileri de yüksekten düşüğe doğru sıralanma imkanı bulunabilmiştir. Bu sıralama Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

3.3. Electre Tekniğine Göre Elde Edilen Finansal Performans Sonuçları ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Korelasyon Analizi ile İncelenmesi

Tablo 3.1'de her işletme için ayrı ayrı hesaplanmış olan beş yıla ait F/K oranları ve Electre tekniği kullanılarak elde edilen finansal performans sonuçları arasındaki ilişkiyi inceleyebilmek için Tablo 3.2 oluşturularak Korelasyon Analizi uygulanmıştır.

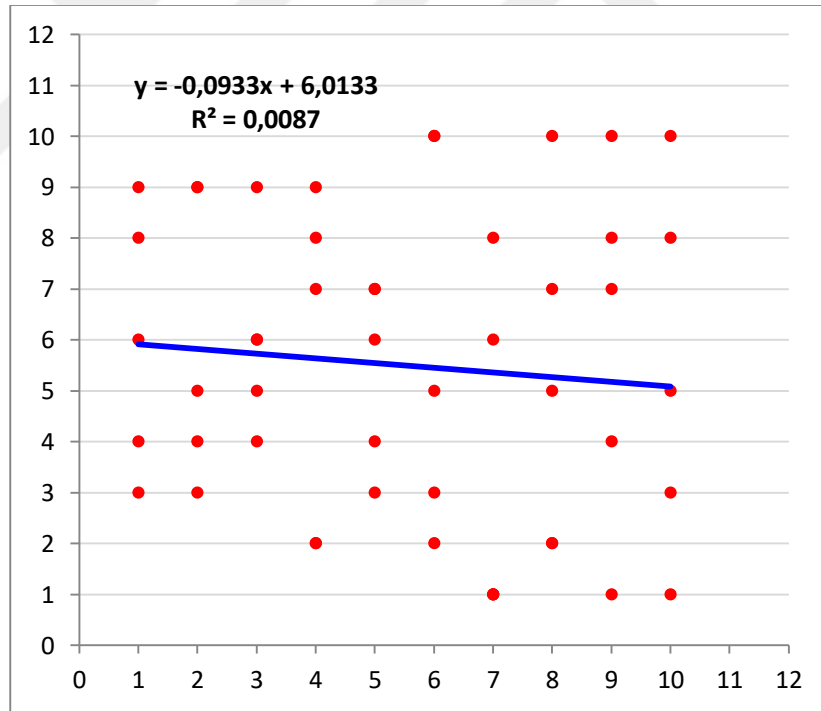
Tablo 3.2. F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getirileri ve Electre Tekniğine Göre Elde Edilen Finansal Performans Sonuçlarının Korelasyon Analizi

ELECTRE	2017	F/K	2018	F/K	2019	F/K	2020	F/K	2021	F/K
PETKM	1	6	2	4	1	3	2	3	1	9
HEKTS	6	10	3	9	2	9	9	8	10	3
SASA	7	8	9	7	10	8	10	5	8	2
GUBRF	10	1	10	10	9	10	7	1	9	1
AKSA	4	7	5	6	8	7	5	7	5	7
BRISA	8	2	7	1	7	1	1	4	2	5
TUPRS	2	9	1	8	5	4	4	9	6	10
GOODY	5	3	6	3	3	6	6	2	7	6
AYGAZ	3	5	4	2	4	2	8	10	3	4
DEVA	9	4	8	5	6	5	3	6	4	8
Korelasyon	-0,52		0,08		0,33		0,21		-0,58	
Ortalama Korelasyon	-0,09									

Tablo 3.2'deki verilere göre korelasyon analizi yapıp, hem yıl bazında hem de 5 yılın ortalamasına ait korelasyon sonuçları elde edilmiştir. 2017 ve 2021 yıllarında hesaplanan -0,52 ve -0,58 korelasyon değerleri ile negatif yönde birbirine zıt bir uyumsuzluk ilişkisi, 2018 yılında 0(sıfır)'a çok yakın bir değer olan 0,08 ile çok zayıf bir pozitif uyum, 2019 ve 2020 dönemlerinde 0,33 ve 0,21 değerleri ile pozitif yönde zayıf bir uyum ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Beş döneme ait elde edilen '-0,09' ortalama korelasyon değeri; 0(sıfır)'a çok yakın bir değer olmasından dolayı karşılaştırılan veriler arasında genel olarak anlamlı ya da anlamsız herhangi bir ilişki yoktur yada negatif yönde çok zayıf birbirine zıt bir uyumsuzluk ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Elde edilen korelasyon analizi sonuçlarından anlaşılacağı üzere, genel olarak işletmelerin göstermiş oldukları finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki kurulamamıştır.



Grafik 3.1. Korelasyon Analizi Dağılım Grafiği(Electre-F/K)

Tablo 3.2'de verilen sonuçlar ile bir dağılım grafiği oluşturularak Grafik 3.1'de gösterilmiştir. X eksenini Electre tekniği ile elde edilen finansal performans sonuçlarını, Y eksenini ise F/K oranlarına göre ulaşılan hisse senedi getiri sıralaması sonuçlarını göstermektedir. Ayrıca, bu verilere göre mavi renkle gösterilmiş bir eğilim çizgisi

oluşturularak grafiğe eklenmiştir. Eğer; korelasyon analizi sonucu 0(sıfır) çıkmış olsaydı, dağılım grafiğindeki mavi renkli eğilim çizgisi, x eksenine paralel bir konumda olacaktı. Sonuç olarak '-0,09' ortalama korelasyon değerine ulaşılmasından dolayı, eğilim çizgisinin sağ tarafı hafif bir şekilde aşağı yönlü meyil olarak konumlanmıştır. Bu da, negatif yönde çok zayıf bir zıt uyumsuzluğu ifade etmektedir.

3.4. Topsis Tekniğine Göre Elde Edilen Finansal Performans Sonuçları ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Korelasyon Analizi ile İncelenmesi

Electre tekniği ile elde edilen finansal performans sonuçları ve F/K oranına göre ulaşılan hisse senedi getirileri arasındaki korelasyon analizinden sonra, aynı inceleme Topsis tekniği için de yapılmıştır. Bunun için, Tablo 3.3 oluşturularak elde edilen değerlere göre korelasyon analizi uygulanmıştır.

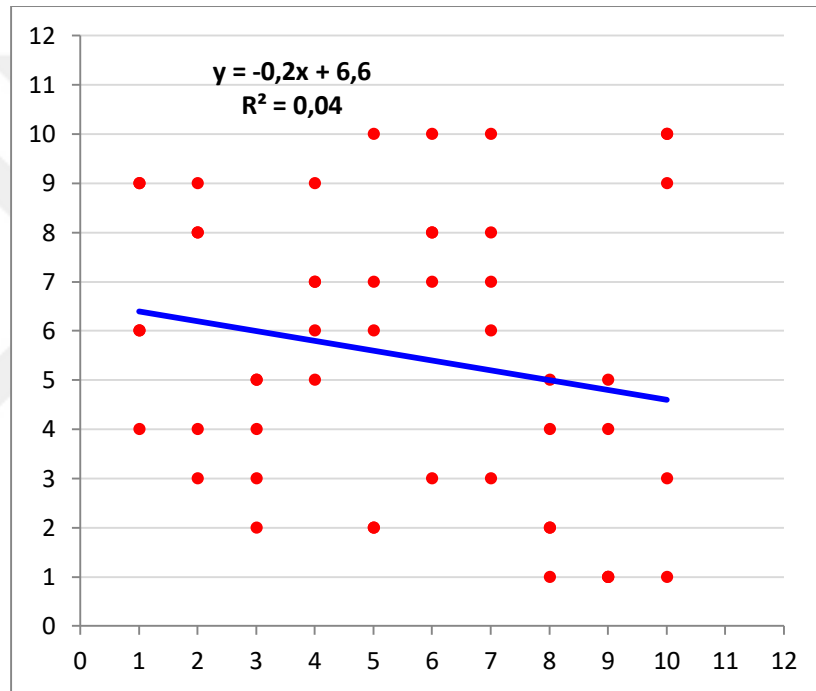
Tablo 3.3. F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getirileri ve Topsis Tekniğine Göre Elde Edilen Finansal Performans Sonuçlarının Korelasyon Analizi

TOPSIS	2017	F/K	2018	F/K	2019	F/K	2020	F/K	2021	F/K
PETKM	1	6	1	4	2	3	3	3	1	9
HEKTS	5	10	4	9	1	9	6	8	10	3
SASA	7	8	6	7	6	8	9	5	8	2
GUBRF	10	1	10	10	10	10	8	1	9	1
AKSA	4	7	5	6	7	7	4	7	5	7
BRISA	8	2	9	1	9	1	2	4	4	5
TUPRS	2	9	2	8	8	4	10	9	6	10
GOODY	6	3	7	3	4	6	5	2	7	6
AYGAZ	3	5	3	2	5	2	7	10	3	4
DEVA	9	4	8	5	3	5	1	6	2	8
Korelasyon	-0,60		0,02		-0,01		0,24		-0,65	
Ortalama Korelasyon	-0,20									

Bu verilere göre hesaplanan korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde, 2017 ve 2021 yıllarında -0,60 ve -0,65 korelasyon değerleri ile negatif yönde birbirine zıt bir uyumsuzluk ilişkisi, 2018 ve 2019 yıllarında neredeyse 0(sıfır) olarak kabul edilebilecek 0,02 ve -0,01 değerleri ile anlamlı ya da anlamsız herhangi bir ilişkinin kurulmadığı, 2020 yılında ise 0,24 değeri ile pozitif yönde zayıf bir uyum ilişkisi olduğu gözlemlenmektedir.

Beş yıllık ortalama korelasyon değerine bakıldığında, '-0,20' değeri ile negatif yönde zayıf bir zıt uyumsuzluk ilişkisi olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre de, genel olarak işletmelerin göstermiş oldukları finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki kurulamamıştır.

Tablo 3.3'te elde edilen veriler kullanılarak bir dağılım grafiği oluşturulmuş ve Grafik 3.2'de gösterilmiştir. X eksenini Topsis tekniği ile elde edilen finansal performans sonuçlarını, Y eksenini ise F/K oranlarına göre ulaşılan hisse senedi getiri sıralamasını göstermektedir. Ayrıca, Grafik 3.2'deki verilere göre mavi renkli bir eğilim çizgisi eklenmiştir.



Grafik 3.2. Korelasyon Analizi Dağılım Grafiği(Topsis-F/K)

Beş yıllık sürece genel olarak bakıldığında; Electre tekniği ile F/K oranına ait ortalama korelasyon analizi sonucu '-0,09', Topsis tekniği ile F/K oranının ortalama korelasyon analizi sonucu '-0,20' olarak hesaplanmıştır. Ulaşılan bu değerlerden de anlaşılacağı üzere; Topsis ile F/K arasındaki ilişki, Electre ile F/K arasındaki ilişkiye göre bir miktar daha negatif(birbirine zıt) uyumsuzluk göstermektedir. Bu durum, Grafik 3.2'de oluşturulan eğilim çizgisinin, Grafik 3.1'dekine göre sağa tarafının aşağıya doğru daha çok meyilli olması ile de fark edilebilmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmada; Borsa İstanbul XKMYA(Kimya, Petrol, Plastik) Endeksi'nde işlem gören sermaye büyüklüğüne göre ilk 10 işletmenin 2017-2021 yıl aralığında finansal performansının ölçülmesi amaçlanmıştır. Bunun için ÇKKV yöntemlerinden Electre Tekniği tercih edilmiştir. Finansal Performans Ölçümü için alternatif olarak seçilen 10 işletme, kriter olarak belirlenmiş 5 finansal oran(rasyo) ile değerlendirmeye alınmıştır. Belirlenen oranlar, literatür taraması dikkate alınarak seçilmiştir. Değerlendirmenin dengeli bir şekilde yapılabilmesi için kriterler eşit olarak ağırlıklandırılmış ve her bir oran '0,20' ağırlık değerini almıştır. Bu oranlar, işletmelerin finansal tablolarından yararlanılarak her yıl için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Electre tekniği ile elde edilen finansal performans sonuçlarına göre PETKM işletmesi, istikrarlı bir ilerleme göstererek çoğunlukla her dönem en yüksek finansal performansı göstermiştir. GUBRF ve SASA işletmeleri ise neredeyse her dönem düşük finansal performans göstererek XKMYA Endeksi'nin düşük finansal performansa sahip işletmeleri olmuştur. Bununla birlikte, HEKTS işletmesinin performansı ise gittikçe olumsuz bir hâl almıştır. Ayrıca, GOODY ve AKSA işletmeleri dengeli bir performans görünümüne sahipken, BRISA ve DEVA işletmelerinin performanslarında gittikçe iyileşen bir durum görülmektedir. 2017-2021 arasında geçen 5 yıllık bu sürece genel olarak bakıldığında; PETKM, TUPRS ve AYGAZ işletmeleri finansal performans olarak XKMYA Endeksi'nin önde gelen işletmeleri olurken, SASA ve GUBRF ise düşük finansal performans göstermiştir. Diğer işletmelerse dönem dönem sıralama değişiklikleri göstererek genel olarak orta sıralarda yer almışlardır.

Electre tekniğine göre finansal performans ölçümü tamamlandıktan sonra, elde edilen sonuçları kıyaslamak amacıyla, başka bir ÇKKV yöntemi olan Topsis tekniği sonuçları da uygulamaya dahil edilmiştir. Topsis tekniği sonuçlarına göre PETKM; XKMYA Endeksi'nin yüksek finansal performans gösteren işletmesi olurken, SASA ve GUBRF işletmeleri ise genel olarak düşük finansal performans göstermiştir. AYGAZ, GOODY ve AKSA işletmeleri, dengeli bir durum sergilemiş, DEVA ve BRISA işletmelerinin finansal performansında ise gittikçe iyileşen bir durum gözlemlenmiştir. HEKTS ve TUPRS işletmelerinin finansal performansında son dönemlerde düşüş görülmüştür. Topsis tekniği kullanılarak elde edilen sonuçlara genel olarak bakıldığında; PETKM ve AYGAZ işletmeleri XKMYA Endeksi'nde yüksek finansal performans gösterirken, SASA ve GUBRF ise düşük finansal performans sergilemiştir. Diğer işletmelere bakıldığında dönem

dönem performans değişiklikleri göstererek genel olarak orta sıralarda yer almışlardır. Böylelikle; ÇKKV yöntemlerinden Electre tekniği ile elde edilen sonuçlar, Topsis tekniği sonuçlarıyla karşılaştırılarak birbirine yakın sonuçlar elde edildiği gözlemlenmiş ve yapılan uygulamanın güvenilirliği artmıştır. Ayrıca, bu durumu sayısal olarak ifade edebilmek için korelasyon analizi yapılmış ve '0,84' değeri elde edilmiştir. Bu değer, iki tekniğin sonuçları arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir uyum ilişkisi olduğu göstermiştir.

Electre tekniğine göre finansal performans ölçümü tamamlanan işletmeler, Topsis tekniği sonuçları ile kıyaslandıktan sonra, hesaplanmış olan finansal performans sonuçlarıyla hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemek için işletmelerin finansal tabloları ve geçmiş fiyat verilerinden yararlanılarak F/K oranları hesaplanmıştır. Büyükten küçüğe doğru sıralanan F/K oranlarına göre, hisse senedi getirileri de yüksekten düşüğe doğru sıralanabilmiş ve korelasyon analizi yapılmıştır. Electre tekniğine göre elde edilen finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri arasındaki 5 yıla ait ortalama korelasyon analizi sonucu '-0,09' olarak hesaplanmıştır. Yani, finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri arasında negatif yönde çok zayıf bir zıt uyumsuzluk ilişkisi görülmektedir. Bu korelasyon analizi, Topsis tekniğine göre elde edilen finansal performans sonuçları için tekrarlandığında ise '-0,20' sonucu elde edilmiştir. Bu sonuca göre de, finansal performans sonuçları ile hisse senedi getirileri arasında negatif yönde zayıf bir uyumsuzluk ilişkisi olduğu görülmektedir. Sonuç olarak; yapılan Korelasyon Analizi ile, işletmelerin 2017-2021 yılları arasındaki finansal performansı ile hisse senedi getirileri arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir uyum ilişkisi kurulamadığı sonucuna varılmıştır.

Literatür incelendiğinde daha önce yapılan bazı çalışmalarda da, işletmelerin finansal performansları ile hisse senedi getirileri arasında ilişki incelenmiş ve herhangi anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (Çalış ve Sakarya, 2020), (Işık, 2019), (Başdar, 2018), (Yüksel ve Ünal, 2017), (Orçun ve Eren, 2017).

İşletmelerin, hem kendi içerisinde hem de rakipleri arasındaki durumunu görebilmesi için belirli zaman aralıklarında finansal performans analizi yapmaları çok önemlidir. Finansal performans ölçümüyle hedefler ve gerçekleşen sonuçlar karşılaştırılarak hedeften sapmalar belirlenebilmektedir. Ayrıca yöneticilerin başarı veya başarısızlıkları gerçek temellere dayandırılabilir. Finansal tablolar incelendiğinde, yüksek finansal performans gösteren işletmelerde likiditenin yüksek ve giderlerin daha az olduğu görülmektedir. Düşük finansal performans gösteren işletmeler için ise, giderler kontrol

edilerek satışlar arttırılmalı, kısa vadeli borçlar tercih edilmemeli, mümkünse sermaye arttırımı yapılmalı, şartlar düzelene kadar yeni yatırım yapılmamalı, dağıtılmayan karlar var ise kullanılmalı ve gerekli likidite için duran varlıkların satılması gibi tavsiyeler verilebilir.

İşletme sahipleri, karar vericiler, paydaşlar, kredi verenler ve yatırımcılar için işletmeyle ilgili gerekli stratejilerin belirlenmesi amacıyla finansal performans analizleri belirli dönemlerde sürekli olarak güncellenmelidir. Ayrıca bu çalışma, işletmelerin finansal performans ölçümünün yanı sıra, detaylı işlem basamaklarıyla Electre tekniği ile ilgilenen kişilere kaynak olabilir.



5. KAYNAKLAR

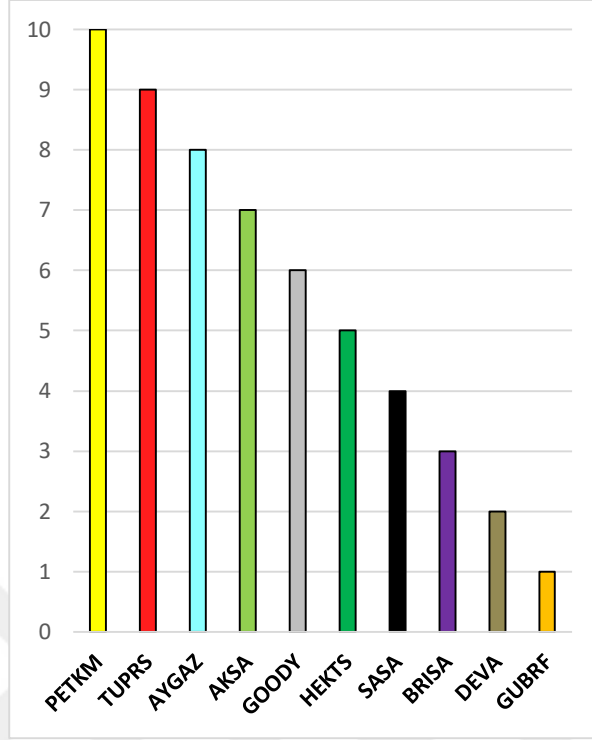
- Akyüz, Y. ve Soba, M. (2013). Electre Yöntemiyle Tekstil Sektöründe Optimal Kuruluş Yeri Seçimi: Uşak İli Örneği. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 9(19).
- Apaydın, A. ve Türkşen, Ö. (2023). Fen Fakültesi İstatistik Bölümü Yöneylem Araştırması Anabilim Dalı Çok Ölçütlü Karar Verme. Ankara Üniversitesi Kütüphane ve Dökümantasyon Daire Başkanlığı Açık Ders Malzemeleri: <https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=5704> adresinden alındı
- Arslan, H. M. (2018). Electre ve Maksimum Kapama Modeli Yöntemleri ile Bilim Merkezlerinin Optimum Tesis Yeri Seçimi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 17(65): 337-355.
- Arslan, H. M. ve Yücel, S. (2021). Gri İlişkisel Analiz ve Multi Moora Yöntemleri ile Borsa İstanbul'da İşlem Gören Savunma Sanayi Sektörünün Finansal Performansının Değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(1): 36-57.
- Arslan, R. ve Bircan, H. (2018, Temmuz). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bütünleştirilmesi: OECD Verileri Üzerine Bir Uygulama. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Arslankaya, S. ve Göraltay, K. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinde Güncel Yaklaşımlar. Ankara: İksad Yayın Evi.
- Atıcı, K. B. ve Ulucan, A. (2009). Enerji Projelerinin Değerlendirilmesi Sürecinde Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımları ve Türkiye Uygulamaları. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 27(1): 161-186.
- Ayçin, E. (2020). Çok Kriterli Karar Verme: Bilgisayar Uygulamalı Çözümler. Ankara: Atlas Akademik Basım Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti.
- Başdar, C. ve Alper, D. (2018, Mayıs). Topsis Ve Electre Yöntemleri İle Finansal Performansın Sıralanması: BIST Bilişim Sektörü Uygulaması. Bursa: T.C. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe-Finansman Bilim Dalı Doktora Tezi.
- Cengiz, D. ve Büyüklü, A. H. (2012, Temmuz). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Üzerine Karşılaştırmalı Analiz. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı İstatistik Programı.
- Çalış, N., ve Sakarya, Ş. (2020). Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: BIST Bankacılık Endeksi Üzerine Bir İnceleme. MANAS Sosyal Araştırma Dergisi, 9(2): 1147-1159.
- Çaylak, M. (2019, Aralık). Topsis Yöntemi ile En Uygun Otel Seçimi. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi, 1(2): 65-76.
- Çelik, P. ve Ustasüleyman, T. (2014). Electre I ve Promethee Yöntemleri ile Gsm Operatörlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 6(12): 137-160.
- Demireli, E. (2010). Topsis Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 5(1): 101-112.

- Durucasu, H., Aytekin, A., Saraç, B. ve Orakçı, E. (2017). Electre ve Promethee'nin Güncel Uygulama Alanları: Bir Alanyazın Taraması. *Alphanumeric Journal*, 5(2).
- Erbıyık, H., Alkan Kabakçı, G. ve Erdil, A. (2021). Electre Yöntemi ile Otomotiv Sektöründe Tedarikçi Seçimi: Yeşil Tedarikçi Seçimi Uygulaması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 24: 421-429.
- Ertuğrul, İ. ve Karakaşoğlu, N. (2010). Electre ve Bulanık AHP Yöntemleri ile Bir İşletme İçin Bilgisayar Seçimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23-41.
- Günay, B. ve Kaya, İ. (2017). Borsa İstanbul'da Yer Alan Aracı Kurumların Performansının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2): 141-164.
- Huang, H.-H., Liao, J.-X. and Wang, C.-P. (2023). Forecasting Taiwan Stock Returns Via Crude Oil and Gold Futures. *Asia Pacific Management Review*, 28: 611-624.
- Işık, Ö. (2019). Entropi ve Topsis Yöntemleriyle Finansal Performans İle Pay Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Kent Akademisi*, 12(1): 200-213.
- Kara, B. ve Tüdeş, Ş. (2017, Haziran). Electre Yöntemi ile Turizm Alanı Yer Seçimi Modeli: Antalya İli Örneği. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı.
- Karakış, E. ve Göktolga, Z. G. (2015). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Otomotiv İmalat Sektörü Firmalarının Finansal Performanslarının Electre ve AHP Yöntemleri ile Analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(2): 259-280.
- Kayalı, G. (2009). Türkiye Kömür İşletmeleri'nin 1998-2007 Yılları Arasındaki Performansının Değerlendirilmesi. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Kendirli, S., Çıtak, F. ve İşleyen, A. (2021). Finansal Performansın Topsis Yöntemi ile Belirlenmesi: Bist Elektrik Gaz ve Buhar Şirketlerinde Uygulanması. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(4): 2321-2334.
- Movahedi, M., Homayounfar, M., Eshkiki, M. F. and Soufi, M. (2022). Ranking Tehran Stock Exchange Industries Using a Combined FCM-ELECTRE III-LA Method. *Iranian Journal of Optimization*, 14(3): 173-188.
- Odabaş, A. ve Bozdoğan, T. (2020, Ekim). Katılım Bankalarının Finansal Performanslarının Electre Yöntemiyle Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (88): 199-224.
- Omrani, S., Jafari, M. and Mansori, A. (2019). Analysis of Financial Performance of Cement Industry Manufacturing Companies in Tehran Stock Exchange Using the FAHP Technique and the Topsis Method. *Independent Journal of Management & Production (IJM&P)*, 10(2): 512-536.
- Orçun, Ç. ve Eren, B. (2017). Topsis Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirmesi: XUTEK Üzerine Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 139-154.
- Ömürbek, N. ve Aksoy, E. (2016). Bir Petrol Şirketinin Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(3): 723-756.

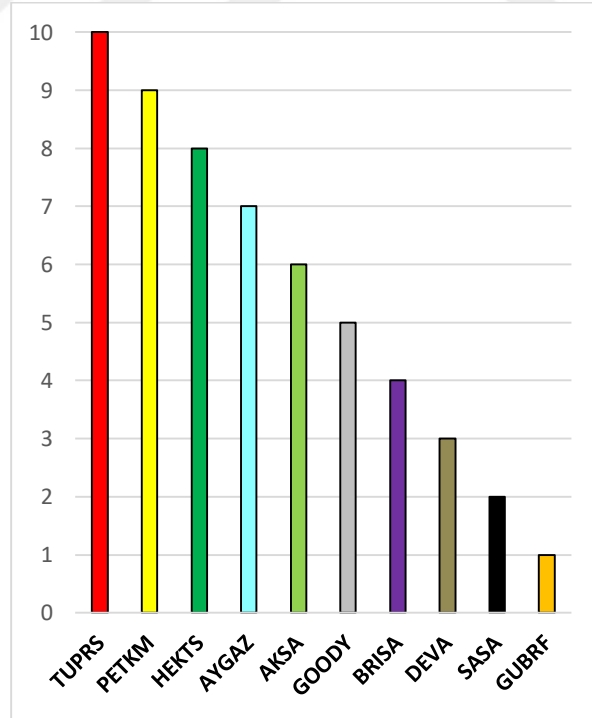
- Ömürbek, N. ve Mercan, Y. (2014). İmalat Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının Topsis ve Electre Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(1): 237-266.
- Öndeş, T., Çalı, M. S., Aydın, S. ve Muti, A. (2020, Temmuz). Türkiye'de Bulunan Ticari Bankalar ile Katılım Bankaları'nın Electre Yöntemi ile Performans Analizi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 34(3): 689-710.
- Özbek, A. (2015). Gönüllü Kuruluşlarda Çalışanların Electre Yöntemine Göre Değerlendirilmesi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 14(54): 219-232.
- Özbek, A. (2016). BİM Mağazalar Zincirinin 2008-2015 Dönemi Finansal Performansının Electre III Yöntemi İle Ölçümü. Kırıkkale Üniversitesi Kırıkkale Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, 6(2): 274-288.
- Özkan, Ö. ve Demirbilek, T. (2007, Haziran). Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, Electre ve Topsis Örneği. İzmir: T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı İnsan Kaynakları Programı Yüksek Lisans Tezi.
- Özkan, T. (2019, Eylül). BIST'te İşlem Gören Mevduat Bankalarının Topsis Yöntemiyle Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(18): 815-835.
- Palma, M. M., Miranda, E., Alvarez, P., Bernal, M. and Castro, E. (2023). Stock Selection Using a Multiple Criteria Hierarchical Process In The Dow Jones Index. International Journal of Innovation and Sustainable Development, 17(1/2): 67-84.
- Shaverdi, M., Heshmati, M. R. and Ramezani, I. (2014). Application of Fuzzy AHP Approach for Financial Performance Evaluation of Iranian Petrochemical Sector. Procedia Computer Science, 31: 995-1004.
- Sorayaei, A., Atf, Z. and Sangrodi, M. R. (2014). The Assessing of Financial Performance of Accepted Banks in Stock Exchange Market by means of Electre Technique. International Journal of Social Sciences and Humanities Research, 2(2): 1-8.
- Şahin, İ. E. ve Karacan, K. B. (2019). BIST'te İşlem Gören İnşaat İşletmelerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Finansal Performans Ölçümü. International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies, 3(2): 162-172.
- Şişman, B. ve Eleren, A. (2013). En Uygun Otomobilin Gri İlişkisel Analiz ve Electre Yöntemleri ile Seçimi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 18(3): 411-429.
- Tepe, S. (2021). Örnek Uygulamalarla Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Terzi, Y. (2019, Eylül). Ondokuz Mayıs Üniversitesi İstatistik Bölümü Temel İstatistik II Ders Notları 12. Bölüm Korelasyon Analizi. Omü Akademik Veri Yönetim Sistemi: <https://avys.omu.edu.tr> adresinden alındı
- Tunca, M., Aksoy, E., Bülbül, H. ve Ömürbek, N. (2015). AHP Temelli Topsis ve Electre Yöntemiyle Muhasebe Paket Programı Seçimi. Niğde Üniversitesi IIBF Dergisi, 53-71.

- Yalçın, D. ve Karaatlı, M. (2018). Mevduat Bankası Seçimi Sürecinde Topsis ve Electre Yöntemlerinin Kullanılması. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(2): 401-423.
- Yanık, L. ve Eren, T. (2017). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Otomotiv İmalat Sektörü Firmalarının Finansal Performanslarının AHP, Topsis, Electre ve Vikor Yöntemleri ile Analizi. Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, 8(13): 165-188.
- Yücel, M. ve Ulutaş, A. (2009). Çok Kriterli Karar Yöntemlerinden Electre Yöntemiyle Malatya'da Bir Kargo Firması İçin Yer Seçimi. Selçuk Üniversitesi IIBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 9(17): 327-344.
- Yüksel, R., ve Ünal, S. (2017). Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: Bist Sürdürülebilirlik Endeksi'ndeki Bankalar Üzerine Bir İnceleme. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi ICMEB17 Özel Sayısı, 264-270.
- (2023, Kasım). Borsa İstanbul A.Ş.: <https://borsaistanbul.com/tr/endeks-detay/168/bist-kimya-petrol-plastik> adresinden alındı
- (2023, Kasım). Kamu Aydınlatma Platformu (KAP): <https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler> adresinden alındı
- (2023, Kasım). Yatırım Finansman: <https://www.yf.com.tr/piyasa-analizi/en-cok-islem-goren-hisseler> adresinden alındı
- (2023, Kasım). Investing.com: <https://tr.investing.com/equities/> adresinden alındı

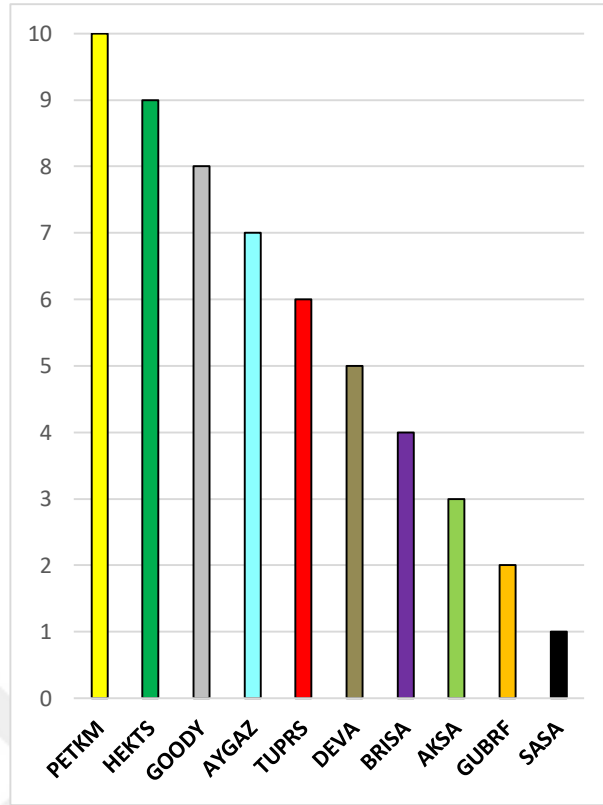
6. EKLER



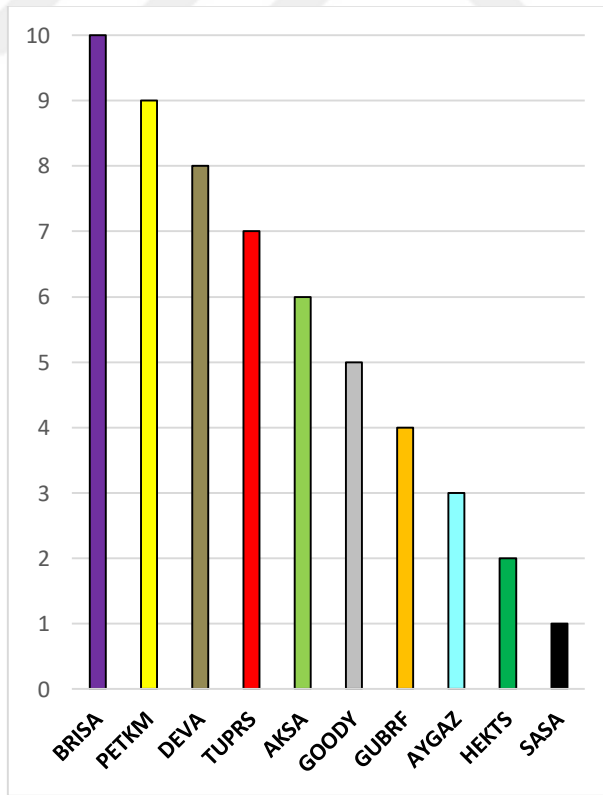
Ek 6.1. Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017)



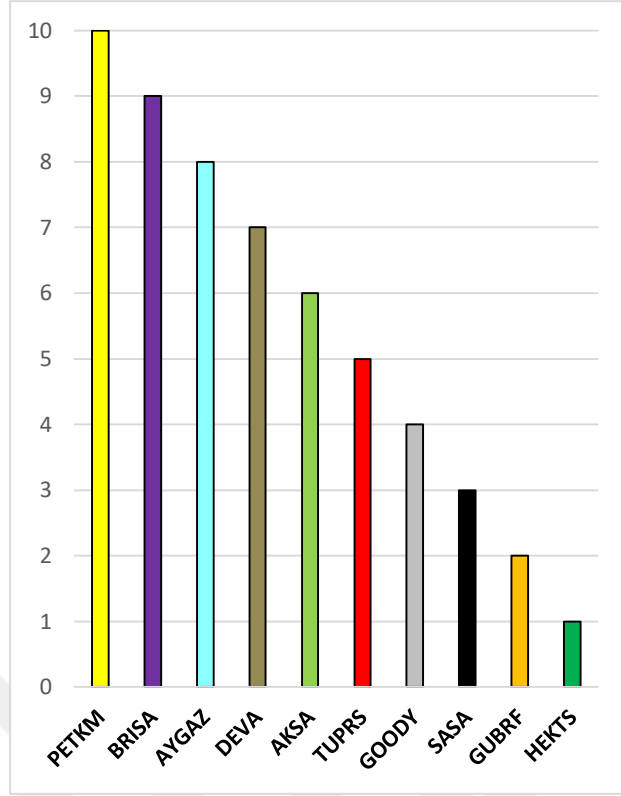
Ek 6.2. Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2018)



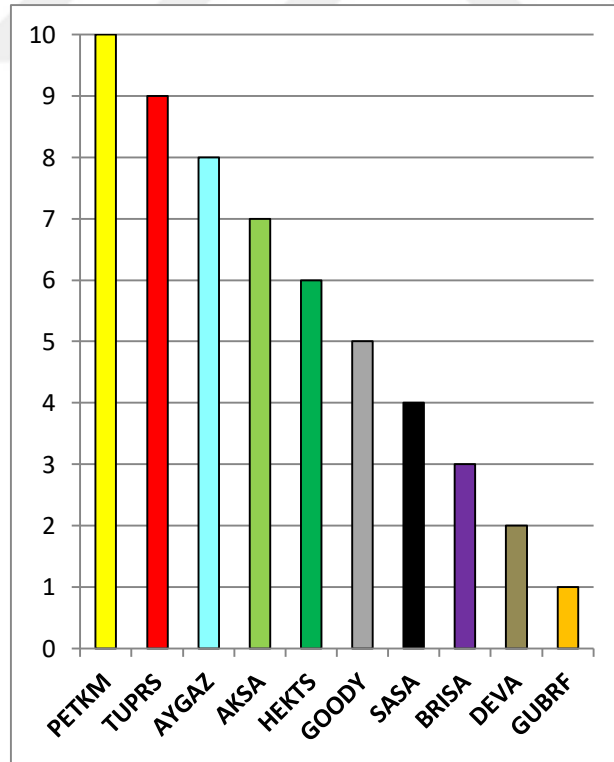
Ek 6.3. Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2019)



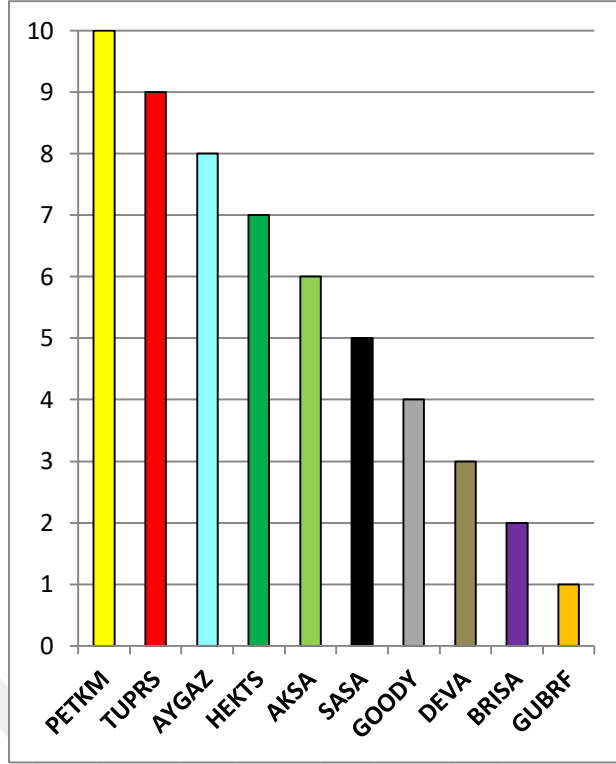
Ek 6.4. Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2020)



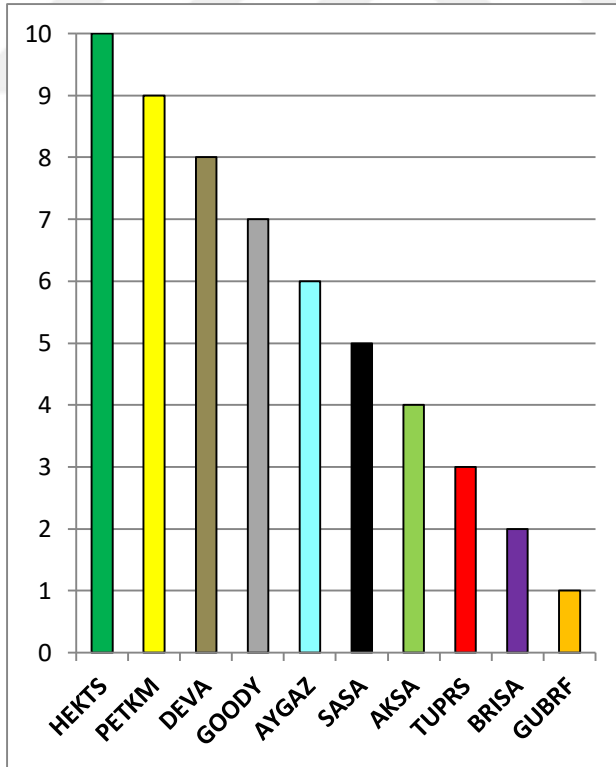
Ek 6.5. Electre Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2021)



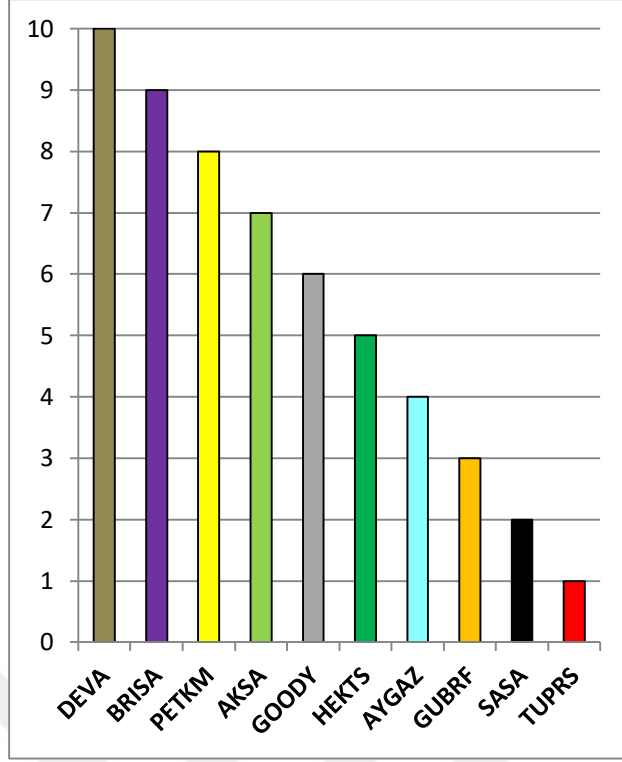
Ek 6.6. Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2017)



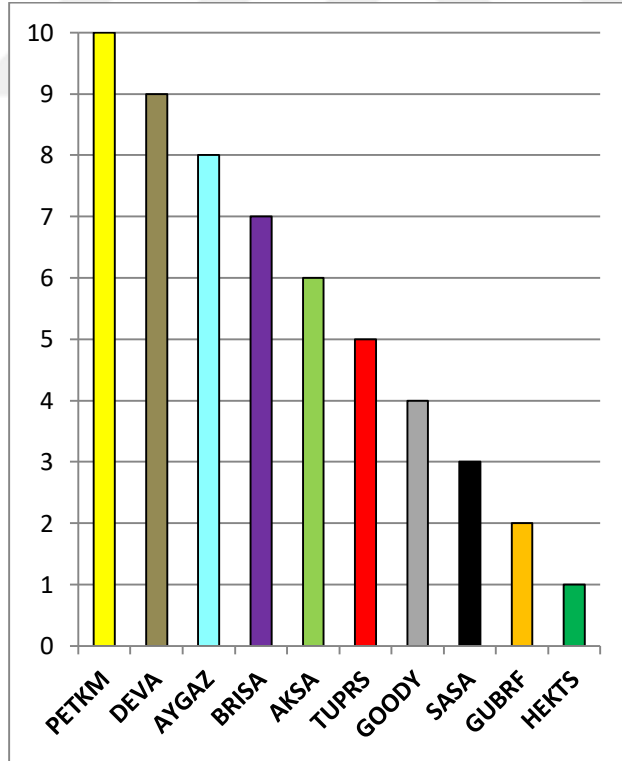
Ek 6.7. Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2018)



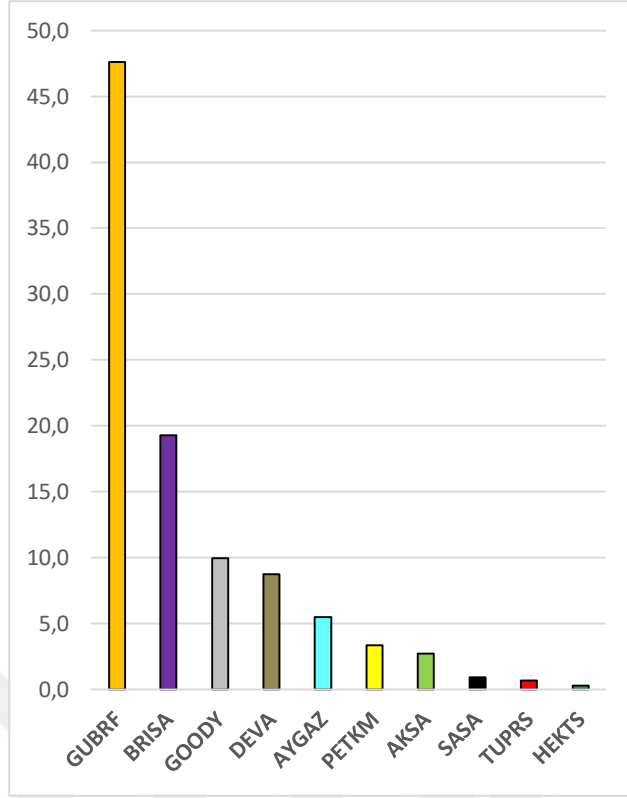
Ek 6.8. Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2019)



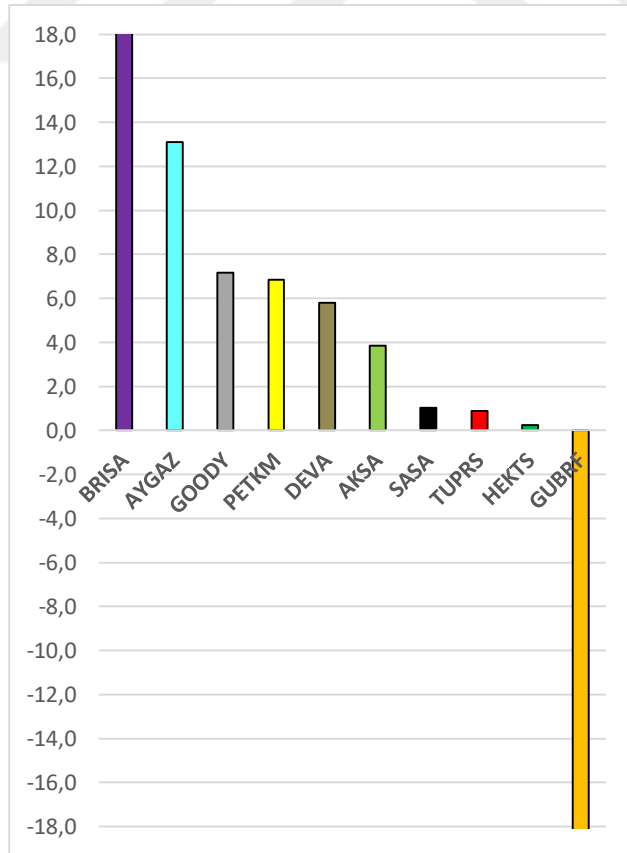
Ek 6.9. Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2020)



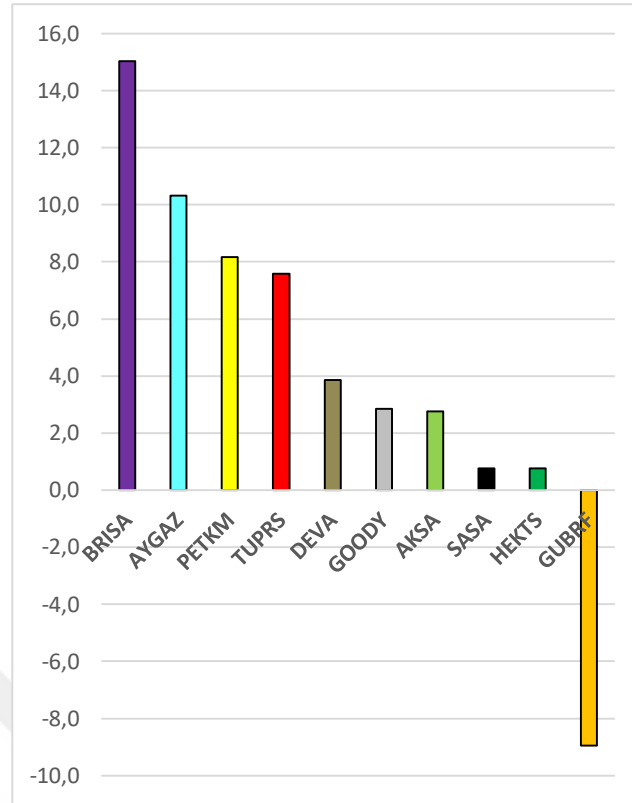
Ek 6.10. Topsis Tekniğine Göre Finansal Performans Sonuçları(2021)



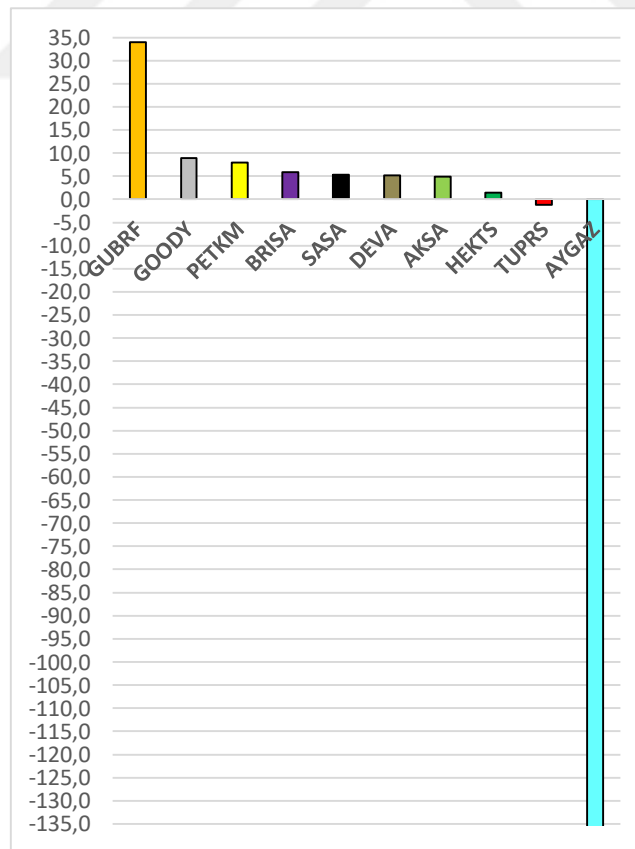
Ek 6.11. F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2017)



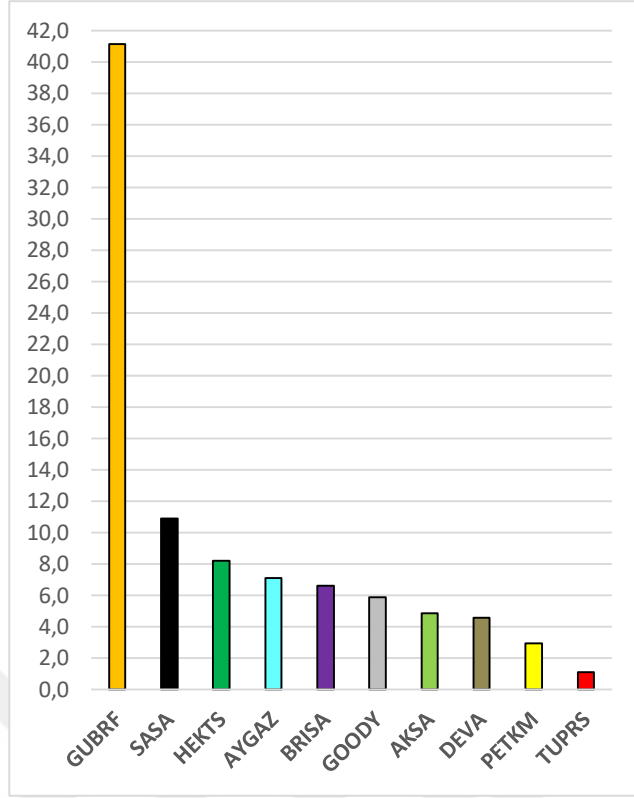
Ek 6.12. F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2018)



Ek 6.13. F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2019)



Ek 6.14. F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2020)



Ek 6.15. F/K Oranına Göre Hisse Senedi Getiri Sonuçları(2021)