Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi
Third Sector Social Economic Review
55(3) 2020 1395-1411
doi: 10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.20.06.1378

Research Article

Analysis of the Financial Performance of Turkish Listed Oil Companies Through the Application of SD and MAUT Methods

Pay Senetleri Borsa İstanbul'da İşlem Gören Türk Petrol Şirketlerinin Finansal Performanslarının SD ve MAUT Yöntemleri Kullanılarak Analizi

Özcan IŞIK	**Şerife Merve KOŞAROĞLU**
Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu,	Cumhuriyet Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,
Bankacılık ve Finans Bölümü, ozcan@live.com	Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, mkosaroglu@cumhuriyet.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-2230-8738	https://orcid.org/0000-0002-2563-5753

Makale Gönderme Tarihi	**Revizyon Tarihi**	**Kabul Tarihi**
14.05.2020	21.05.2020	21.06.2020

Öz

Bu çalışmada pay senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören petrol şirketlerinin performans değerlendirmesinde bir karar verme modeli oluşturmak için SD (Standart Sapma) ve MAUT (Çok Nitelikli Fayda Teorisi) yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada performans değerlendirme modeli için seçilen kriterler sırasıyla hisse başına kar, fiyat-kazanç oranı, Tobin'inq'su, piyasa değeri-defter değeri, pay senedi getirisi, piyasa katma değeri, beta katsayısı ve pay senedi getiri volatilitesi gibi geleneksel muhasebe ve piyasa bazlı performans göstergelerinden oluşmaktadır. Çalışmada performans değerlendirme kriterlerinin öncelik ağırlıkları SD yöntemiyle elde edilirken, petrol şirketlerinin finansal performansı MAUT yöntemleriyle sıralanmaktadır. 2010-2019 yıllarını kapsayan dönemde beş petrol şirketinin performans sıralamasına göre Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TUPRS) en iyi şirkettir. Performans değerlendirme modeline dayanan sonuçlar, TUPRS'ı performans sıralamasında takip eden şirketlerin rekabet stratejilerini gözden geçirmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Petrol Şirketleri, Finansal Performans, ÇKKV, SD, MAUT*

Abstract

In this study, the SD (Standard Deviation) and the MAUT (Multi-attribute Utility Theory) methods are employed to construct a decision-making model in evaluating the performance of Turkish listed oil companies. The criteria selected for the performance evaluation model in the study consist of traditional accounting and market-based performance indicators such as profit per share, price-earnings ratio, Tobin's q, market value-book value, stock returns, market value added, beta coefficient and stock return volatility. While the priority weights of the performance evaluation criteria are derived from SD method, the financial performance of oil companies are ranked with MAUT methods. According to the results of the rankings of the five oil companies from 2010 to 2019, Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TUPRS) is the best company. The results based on the performance evaluation model reveal that companies following TUPRS in the performance ranking should revise their competition strategies.

Keywords: *Oil Companies, Financial Performance, MCDM, SD, MAUT*

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Işık, Ö. , Koşaroğlu, M. 2020. Analysis of the Financial Performance of Turkish Listed Oil Companies Through the Application of SD and MAUT Methods, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(3), 1395-1411

Introduction

Energy resources stand out as an important factor in economies. Among the energy sources, fossil based fuels such as natural gas and coal, especially oil and derivatives have the most usage. Petroleum, which forms an important part of energy demand in the world, is the most traded resource. Although industry and developing technologies drive the demand up for petroleum and petroleum derivatives, the fact that oil reserves are not evenly distributed around the countries causes the importance of this energy source to increase even more (Yeğin, 2010:7). Petroleum, which is one of the basic raw materials in terms of sustainable development and economic growth, has a great impact on the economy. Major shocks occur in the economies of the countries as a result of fluctuations in oil prices (Gökçe, 2014:150). Therefore, oil, which has become an indispensable input for economic and social life all over the world, has a very strategic importance for the future of countries. Petroleum, which is the main source of input for many sectors, especially the industry sector, is not a renewable energy source, suggesting that the operating results of companies in the petroleum industry need to be carefully analyzed.

The purpose of the companies traded at the Stock Exchange is to maximize shareholder value by increasing their market value. Shareholder value is largely associated with efficient management of company expenses, the sufficient level of profit margin and return on investment, and the overall performance of the listed company during a specific period of time.

In today's business world, where competition has become more prominent due to the impact of globalization, technological progress, uncertainty and other dynamics, the evaluation of financial performance both within the company and among other companies operating in the same sector is of great importance for companies to gain competitive advantage and maintain their presence by strengthening their position in the market.

In the literature, many empirical studies have been carried out to evaluate and rank the financial performance of energy companies. However, no previous empirical studies have specifically investigated the performance of oil firms. Therefore, the aim of this study is to evaluate the performance of oil companies registered in Borsa Istanbul (BIST) based on both accounting and market based performance indicators. Since performance assessment of the companies is a multi-criteria decision-making problem, we use a hybrid MCDM (Multi-Criteria Decision Making) model combining the SD and the MAUT methods to evaluate and rank the performance of oil firms.

The rest of our study is as follows. The next section is a brief literature review on financial performance evaluation with MCDM methods. Section 3 explains the research methodology, while in Section 4 the implementation of the proposed model for the evaluation of oil firms' performance is presented. Finally, Section 5 concludes the study.

1. Review of the Literature

In many sectors, MCDM techniques are widely used in measuring and evaluating the performance of companies in certain periods. A summary of some of the previous studies carried out in the literature with the techniques of MCDM, which enable assessment between companies based on various performance indicators, is presented in Table 1.

Table 1. Literature on Research Subject

Author(Year)	Sample	Data Period	Weighting Method	Ranking Method
Yalcin et al. (2012)	BİST manufacturing companies	2007	Fuzzy AHP	TOPSIS and VIKOR
SafaeiGhadikolaei et al. (2014)	Automotive parts producer companies traded on Tehran Stock Exchange	2002-2011	Fuzzy AHP	Fuzzy VIKOR, ARAS-F and Fuzzy COPRAS

Esbouei et al. (2014)	Manufacturing companies listed on Tehran Stock Exchange	2002-2011	Fuzzy ANP	Fuzzy VIKOR
Mandić et al. (2014)	Serbian banking sector	2005-2010	Fuzzy AHP	TOPSIS
Tavana et al. (2015)	Pharmaceutical companies registered with the Swiss Stock Exchange	2014	Fuzzy ANP and DEMATEL	Fuzzy DEA
Ilieva and Dimitrov (2015)	Bulgarian Construction Companies	NA	Fuzzy AHP	ARAKRI
Meydan et al. (2016)	BIST Food Companies	2012	Expert opinion	GIA
Cetin and Cetin (2010)	BİST Banking Sector	2008	Fuzzy AHP	VIKOR
Ömürbek et al. (2016)	BIST Automotive Sector	2014	Entropy	MAUT and SAW
Shaverdi et al. (2016)	Iranian Publicly Listed Companies	2003-2013	Fuzzy AHP	Fuzzy TOPSIS
Ou (2016)	Taiwanese High-Tech Listed Companies	2013	GRA-DEMATEL and ANP	TOPSIS
Aytekin and Karamaşa (2017)	BIST Insurance Companies	2011-2015	Fuzzy Entropy	Fuzzy TOPSIS
Vergili (2017)	BIST Banking Sector	2009-2013	Expert opinion	TOPSIS
Günay and Kaya (2017)	BİST Intermediary Institutions	2014-2015	Mean Weight	ELECTRE, ORESTE and TOPSIS
Orçun and Eren (2017)	BIST Technology Index	2010-2015	Expert opinion	TOPSIS
Mandić et al. (2017)	Serbian Insurance Sector	2007-2014	Fuzzy AHP	TOPSIS
Ayçin (2018)	BIST Securities Investment Trusts Index	2018	Entropy	GRA
Karaoğlan and Şahin (2018)	BİST Chemistry, Petroleum, Plastic Index	2015	AHP	VIKOR, TOPSIS, GRA and MOORA
Perçin and Sönmez (2018)	BIST Insurance Sector	2016	Entropy	TOPSIS

Yalçın ve Ünlü (2018)	Pay senetlerin halka ilk kez arz eden Türk firmaları	NA	CRITIC ve Eşit Ağırlık	VIKOR
Özkan (2019)	BIST Deposit Banks	2013-2017	Mean Weight	TOPSIS
Tufan and Kılıç (2019)	BIST Transportation, Communication and Storage Sector	2014-2018	Entropy	TOPSIS and VIKOR
Bağcı and Yiğiter (2019)	BİST Energy Companies	2008-2017	SD	WASPAS
Işık (2019)	BİST 30 Index	2014-2017	Entropi	TOPSIS
Çanakçıoğlu (2019a)	BİST Chemical, Petroleum Rubber and Plastic Products Sector	2013-2017	Entropy	GİA
Çanakçıoğlu (2019b)	BIST Cement Firms	2018	Entropy	EATWIOS
Çanakçıoğlu (2019c)	BİST Metal Goods, Machinery Index	2016-2018	DEMATEL	MOORA
Baş et al. (2020)	BIST Technology Index	2016-2018	SWARA	ARAS and TOPSIS
Ayçin and Güçlü (2020)	BIST Trade Index	2018	Entropy	MAIRCA
Sakarya and Aksu (2020)	BIST Transport Sector	2013-2017	Entropy	TOPSIS
Çalış and Sakarya (2020)	BIST Banking Index	2014-2017	Mean Weight	PROMETHEE
Deng et al.(2020)	Chinese Listed Nuclear Power-Related Companies	2007-2016	AHP	PROMETHEE II
Lukić et al. (2020).	Serbian Food Retailers	2018	AHP	TOPSIS
Ban et al. (2020)	Romanian Listed Manufacturing Companies	2011-2015	Fuzzy AHP	TOPSIS

2. Research Methodology

There is an extensive utilization of various MCDM methods in performance evaluation of the company in the literature. In order to evaluate the performance of oil companies registered with BİST in terms of selected performance criteria based on market and accounting-based performance measureswithin the framework of a hybrid model, this study integrates the SD and the MAUT methods. These two techniques are described below.

2.1. SD Method

The Standard Deviation (SD) method, which is used in calculating the priority weights of evaluation criteria, is developed by Diakoulaki et al. (1995) and is based on the contrast density of the criteria. In this method, the relative importance of the criteria is calculated objectively by

taking into account the standard deviations of each criterion in the decision matrix. The calculation procedure for priority weight computation based on SD method is as follows (Diakoulaki et al., 1995: 765-766; Jahan et al., 2012: 413):

Step 1. The decision matrix A, which indicates the performance of various alternatives according to different attributes, is created as shown in the Eq. (1).

$$A = \left[a_{ij}\right]_{m*n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} i = 1,2, \dots \dots m;\ \ j = 1,2, \dots n \quad (1)$$

In Eq. (1), a_{ij} is the performance value of *i*-th alternative based on *j*-th criterion.

Step 2. The values a_{ij} in the decision matrix shown in Eq. (1) needs to be normalized to make them comparable, because of criteria having different units (Dahooi et al., 2019:1093). In terms of the benefit (positive) or cost (negative) criteria, Eqs. (2) and (3) are utilized to normalize the decision matrix.

$$\mathrm{a}_{ij}^{*} = \frac{\mathrm{a_{ij}} - \min(\mathrm{a_{ij}})}{\mathrm{mak}(\mathrm{a_{ij}}) - \min(\mathrm{a_{ij}})}; i = 1,2, \dots \dots m;\ \ j = 1,2, \dots n \qquad \text{For benefit criteria} \quad (2)$$

$$\mathrm{a}_{ij}^{*} = 1 + \left(\frac{\min(\mathrm{a}_{ij}) - \mathrm{a}_{ij}}{\mathrm{mak}(\mathrm{a_{ij}}) - \min(\mathrm{a_{ij}})}\right); i = 1,2, \dots \dots m;\ \ j = 1,2, \dots n \qquad \text{For cost criteria} \quad (3)$$

a_{ij}^{*} is the normalized performance value of *i*-th alternative for *j*-th criterion.

Step 3. Eqs. (4) and (5) are used to determine the priority weight of each criterion, respectively.

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{m}(a_{ij}^{*} - \overline{a_{ij}^{*}})^2}{m}}; j = 1,2, \dots . n \quad (4)$$

$$w_j = \frac{\sigma_j}{\sum_{j=1}^{n}\sigma_j};\ j = 1,2, \dots . n \quad (5)$$

where, σ_j and w_j represent the standard deviation and the objective weight with respect to *j*-th criterion, respectively.

2.2. MAUT Method

The MAUT method proposed by Keeney and Raiffa (1976) is based on the construction of individual utility functions with respect to each criterion (Rediske et al., 2020, 15). Because it is simple and easy to understand, we use this method to evaluate performance of oil companies. The calculation steps of the MAUT method is given as follows (Ishizaka and Nemery, 2013:81-87;Alinezhad and Khalili, 2019:127-129):

Step 1. The decision matrix $A = [\mathrm{a}_{ij}]_{m\times n}$ containing the values of a_{ij} is formed as in the first stage of all MCDM methods.

Step 2. The attributes in the decision matrix are normalized depending on their positive or negative properties for the decision makers. Normalized values are computed using Eqs. (6) and (7), respectively.

$$\mathrm{a}_{ij}^{*} = \frac{\mathrm{a_{ij}} - \min(\mathrm{a_{ij}})}{\mathrm{mak}(\mathrm{a_{ij}}) - \min(\mathrm{a_{ij}})}; i = 1,2, \dots \dots m;\ \ j = 1,2, \dots n \qquad \text{For benefit criteria} \quad (6)$$

$$\mathrm{a}_{ij}^{*} = 1 + \left(\frac{\min(\mathrm{a}_{ij}) - \mathrm{a}_{ij}}{\mathrm{mak}(\mathrm{a_{ij}}) - \min(\mathrm{a_{ij}})}\right); i = 1,2, \dots \dots m;\ \ j = 1,2, \dots n \qquad \text{For cost criteria} \quad (7)$$

a_{ij}^{*} is the normalized performance value of *i*-th alternative on *j*-th criterion.

Step 3. The marginal utility value of *i*-th alternative in terms of *j*-th criterion is calculated using Eq. (8).

$$u_{ij} = \frac{e^{(a_{ij}^{*})^2} - 1}{1,71}; \; i = 1,2, \dots \dots m; \;\; j = 1,2, \dots n \tag{8}$$

Step 4. The final utility value U_i of each alternative is obtained from Eq. (9). In this step, weights of performance evaluation criteriaderived from SD method are included in Eq. (9).

$$U_i = \sum_{j=1}^{n} u_{ij} \times w_j \; ; \; i = 1,2, \dots \dots m; \;\; j = 1,2, \dots n \tag{9}$$

In this step, U_i showing the utility of alternative i is the determining factor in ranking all alternatives from best to worst. As a result, the alternative having the highest U_i compared to that of the other alternatives is the best alternative.

3. The Implementation of Proposed Model for the Evaluation of Oil Firms' Performance

In this section, after the sample used in the study is explained, the applications of the SD and the MAUT methods are presented respectively.

3.1. Sample

In the study, it is aimed to evaluate the performance of the listed oil companies based on market indicators within a 10-years period covering the years from 2010 to 2019. The analyzed sample consists of 5 oil companies listed in BİST. These companies with their BİST codes are as follows: Aygaz A.Ş. (AYGAZ), İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim A.Ş. (IPEKE), Petkim Petrokimya Holding A.Ş. (PETKM), Turcas Petrol A.Ş. (TRCAS) and Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TUPRS). In the scope of the study, all data belonging to the Turkish oil companies are provided from the Finnet Electronic Publishing Database. The performance criteria of the oil companies and detailed explanations of these criteria are presented in Table 2.

Table 2.The Performance Evaluation Criteria

Criterion Name	Criterion Symbol	Optimization Direction	Formula
Tobin's Q	TQ	Maximum	The sum of the market value and debt/Total assets.
Market Value Added	MVA	Maximum	Total market value-Total capital employed
Earnings Per Share	EPS	Maximum	Net profit/ Number of Shares Outstanding
Stock Return	SR	Maximum	[(Closing price of the current year-Closing price of the previous year) / Closing price of the previous year] * 100
Market-To-Book Ratio	MTOB	Maximum	Market price per share/Book value per share
P/E Ratio	PE	Maximum	Market price per share/Earning per share
Beta Coefficient	BETA	Minimum	Estimate from market model, where monthly stock returns of the firm over the 60 months are regressed on the Bist-100 index monthly returns.
Return Volatility	VOL	Minimum	Standard deviation of monthly stock returns in the previous 60 months

3.2. Determination of Criteria Weights with SD

The initial decision matrix, which takes into account the 2010 data of the firm in calculating the objective weights of the performance criteria, is presented in Table 3. The criteria weights calculated for other years are given in Table 6.

Table 3: Decision Matrix for the Year 2010

	TQ	MVA	EPS	SR	MTOB	PE	BETA	VOL
AYGAZ	1.1022	1579931000	0.7982	0.3324	1.2588	10.3982	0.7713	0.0251
IPEKE	1.2037	184800992	0.4007	-0.0750	1.6465	9.2336	0.9073	0.0417
PETKM	1.3370	684132099	0.1301	0.2844	1.4872	18.2957	0.7984	0.0252
TRCAS	1.4966	817162878	0.2506	0.2112	1.5860	15.4037	0.8383	0.0316
TUPRS	1.4740	3152447120	2.9444	0.3304	2.4988	13.1098	0.8291	0.0265

The decision matrix shown in Table 3 is normalized by using Eqs. (2) and (3) in terms of benefit and cost criteria, respectively and shown in Table 4.

Table 4: Normalized Decision Matrix for the Year 2010

	TQ	MVA	EPS	SR	MTOB	PE	BETA	VOL
AYGAZ	0.0000	0.4701	0.2374	1.0000	0.0000	0.1285	1.0000	1.0000
IPEKE	0.2571	0.0000	0.0962	0.0000	0.3126	0.0000	0.0000	0.0000
PETKM	0.5953	0.1683	0.0000	0.8822	0.1842	1.0000	0.8011	0.9939
TRCAS	1.0000	0.2131	0.0428	0.7026	0.2639	0.6809	0.5070	0.6107
TUPRS	0.9428	1.0000	1.0000	0.9952	1.0000	0.4277	0.5746	0.9159

After obtaining the normalized decision matrix, the standard deviation and priority weights of each criterion are calculated by using Eqs. (4) and (5), and the obtained results are illustrated in Table 5. According to the results from the SD method represented in Table 5, the order of attributes in terms of their priority weights is TQ>VOL>SR>EPS>PE<MVA>MTOB>BETA. Therefore, we can say that the most important performance criterion for BIST oil companies in 2010 is TQ criterion.

Table 5: Standard Deviation and Criterion weights for Year 2010

	TQ	MVA	EPS	SR	MTOB	PE	BETA	VOL
σ	0.4321	0.3902	0.4149	0.4181	0.3812	0.4069	0.3765	0.4245
w	**0.1332**	0.1203	0.1279	0.1289	0.1175	0.1254	0.1160	0.1309

Priority weights of criteria calculated for all years in the sample of the study are given in Table 6. According to the findings in Table 6, when compared to other performance criteria, the P/E Ratio (PE) criterion is found to be more important performance criteria during the analysis period.

Table 6: Criterion Weights for all Years

	TQ	MVA	EPS	SR	MTOB	PE	BETA	VOL
2010	**0.1332**	0.1203	0.1279	0.1289	0.1175	0.1254	0.1160	0.1309
2011	0.1269	0.1278	0.1227	**0.1341**	0.1165	0.1171	0.1264	0.1285
2012	0.1202	0.1237	0.1298	0.1193	0.1329	**0.1339**	0.1154	0.1249
2013	0.1179	0.1259	0.1293	**0.1395**	0.1186	0.1247	0.1215	0.1226
2014	0.1202	0.1148	0.1270	0.1213	0.1212	0.1302	**0.1425**	0.1229
2015	0.1185	0.1202	0.1232	0.1304	0.1198	**0.1534**	0.1214	0.1132
2016	0.1176	0.1077	0.1288	0.1250	0.1328	**0.1395**	0.1259	0.1228
2017	0.1181	0.1286	**0.1305**	0.1217	0.1270	0.1269	0.1224	0.1249
2018	0.1207	0.1253	**0.1375**	0.1279	0.1187	0.1162	0.1215	0.1322
2019	0.1136	**0.1456**	0.1244	0.1201	0.1300	0.1199	0.1211	0.1253

3.3. Ranking of Financial Performance with MAUT

After determining the priority weights of attributes, MAUT method has been applied to the same decision matrix for evaluating and ranking the oil companies (alternatives).

Table 7: Normalized Decision Matrix for the Year 2010

	TQ	MVA	EPS	SR	MTOB	PE	BETA	VOL
AYGAZ	0.0000	0.4701	0.2374	1.0000	0.0000	0.1285	1.0000	1.0000
IPEKE	0.2571	0.0000	0.0962	0.0000	0.3126	0.0000	0.0000	0.0000
PETKM	0.5953	0.1683	0.0000	0.8822	0.1842	1.0000	0.8011	0.9939
TRCAS	1.0000	0.2131	0.0428	0.7026	0.2639	0.6809	0.5070	0.6107
TUPRS	0.9428	1.0000	1.0000	0.9952	1.0000	0.4277	0.5746	0.9159

When evaluating company performance with the MAUT method, the values of the initial decision matrix presented in Table 3 are normalized through Eqs. (6) and (7) depending on the direction of optimization in terms of each criterion. The normalized decision matrix containing the normalized values for 2010 is presented in Table 7.

In the third step of this method, the marginal utility value u_{ij} of each criterion is obtained from using Eq. (8). The findings as a result of these calculations are reported in Table 8.

Table 8: The Marginal Utility Value for the Year 2010

	TQ	MVA	EPS	SR	MTOB	PE	BETA	VOL
AYGAZ	0.0000	0.1446	0.0339	1.0047	0.0000	0.0097	1.0047	1.0047
IPEKE	0.0400	0.0000	0.0054	0.0000	0.0600	0.0000	0.0000	0.0000
PETKM	0.2487	0.0168	0.0000	0.6887	0.0202	1.0047	0.5261	0.9855
TRCAS	1.0047	0.0272	0.0011	0.3732	0.0422	0.3448	0.1714	0.2643
TUPRS	0.8374	1.0047	1.0047	0.9896	1.0047	0.1174	0.2288	0.7681

In the last stage of this method, as seen in Table 9, the final utility values of all alternatives are obtained using Eq.(9), taking into account the priority weight of each criterion. The results presented in Table 9 suggest that while TUPRS Company has the highest utility value with 0.7482 and also has the best performance.

Table 9: Final Utility Values of Each Alternative in the Year 2010

	TQ	MVA	EPS	SR	MTOB	PE	BETA	VOL	Utility Values
AYGAZ	0.0000	0.0174	0.0043	0.1295	0.0000	0.0012	0.1166	0.1315	0.4005
IPEKE	0.0053	0.0000	0.0007	0.0000	0.0071	0.0000	0.0000	0.0000	0.0131
PETKM	0.0331	0.0020	0.0000	0.0887	0.0024	0.1260	0.0611	0.1289	0.4423
TRCAS	0.1338	0.0033	0.0001	0.0481	0.0050	0.0432	0.0199	0.0346	0.2880
TUPRS	0.1115	0.1208	0.1285	0.1275	0.1181	0.0147	0.0266	0.1005	0.7482

The MAUT performance score of oil companies for all the years included in the analysis is given in Table 10. When the results reported in Table 10 are examined in terms of companies, it is revealed that TUPRS is the most successful company in terms of various performance indicators in the period 2010-2019, excluding 2014 and 2016. It is also noteworthy that TUPRS is the second best performing company in the performance ranking for 2014 and 2016.

Table 10: Final Utility Values for all Years

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AYGAZ	0.4005	0.4777	0.2581	0.4930	0.4605	0.5564	**0.3947**	0.2980	0.4982	0.4576
IPEKE	0.0131	0.0034	0.2135	0.0635	0.0006	0.0013	0.2797	0.2748	0.1430	0.3791
PETKM	0.4423	0.4306	0.3119	0.5236	**0.7178**	0.4325	0.3120	0.4543	0.2593	0.1487
TRCAS	0.2880	0.0502	0.0404	0.0535	0.0815	0.0488	0.1481	0.0926	0.1037	0.2914
TUPRS	**0.7482**	**0.7817**	**0.6027**	**0.5324**	0.5047	**0.6861**	0.3521	**0.5010**	**0.7734**	**0.5801**

Table 11: Final Performance Rankings for all Years

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Mean	Rank
AYGAZ	3	2	3	3	3	2	**1**	3	2	2	2.400	2
IPEKE	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	4.300	4
PETKM	2	3	2	2	**1**	3	3	2	3	5	2.600	3
TRCAS	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4.500	5
TUPRS	**1**	**1**	**1**	**1**	2	**1**	2	**1**	**1**	**1**	**1.200**	**1**

The performance rankings of oil companies for all the years included in the analysis are presented in Table 11. As can be seen in the last column of this table, TUPRS, which has received an average score of 1,200 points in the performance rankings throughout the 2010-2019 period, has found itself in the first rank. As a result, the rank of oil companies with respect to accounting and market based performance measures are TUPRS > AYGAZ > PETKM > IPEKE > TRCAS, respectively.

4. Conclusion

Globalization, rapid advances in technology, economic and financial crises lead to intense competition among companies in all sectors. In a dynamic competitive environment, firms'

survival and growth is closely related to their performance results measured from various perspectives. In this context, determination of the firm's performance can contribute not only to determining the position of the companies in the sector, but also to the future strategies of the companies.

The aim of this study as mentioned above is to evaluate and rank the performance of Turkish listed oil companies based on selected accounting and market based financial performance indicators. For this purpose, our study integrates the SD and MAUT techniques to construct a performance evaluation model. SD method is used for determining the priority weights of selected criteria, whereas the MAUT method is employed in evaluating the performances of the five oil companies.

According to the results obtained from SD application, it can be concluded that in the process of evaluation of the performance of Turkish oil companies during the analysis period, the criterion of the P/E Ratio (PE) is the most important evaluation criterion while the criterion of the stock return volatility (VOL) is the least important one. Therefore, those who have a say in the top management of oil companies should pay special attention to this indicator in the evaluation of financial performance.

The results of the MAUT application for a 10-year period covering the years from 2010 to 2019 indicate that TUPRS is the best company with highest mean performance score. AYGAZ, PETKM, IPEKE and TRCAS follow this company respectively. The results of the proposed model can be important not only for the management of the companies, but also for the authorities in the economy. These results can also serve as a reference for investors in developing investment strategies.

Covering all sectors except financial institutions and holding companies, Fortune-500-Turkey magazine determines Turkey's largest company in terms of sales revenue for each year. According to the data of this magazine, Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TUPRS), which is also the largest industrial companies in Turkey, generally ranks first in the 2010-2018 period, excluding 2015. Therefore, we can say that our result reached in terms of TUPRS is supported by Fortune-500-Turkey magazine, which is one of the respected magazines of the business world.

The results obtained in this study are valid only for Turkish oil companies. It cannot be generalized for other energy companies in the Turkish industry sector. In future studies, the study can be expanded by including value-based performance indicators as well as accounting and market-based performance criteria in the proposed performance evaluation model. In addition, the proposed performance evaluation model in this study may be applied to other companies or sectors in future studies.

References

Alinezhad A.,Khalili J. (2019). MAUT Method. In: New Methods and Applications in Multiple Attribute Decision Making (MADM). International Series in Operations Research & Management Science, vol 277, Switzerland: Springer, Cham.

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

Ayçin, E.,Güçlü, P. (2020). BIST Ticaret Endeksinde Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi ve MAIRCA Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (85), 287-312.

Aytekin, A.,Karamaşa, Ç. (2017). Analyzing Financial Performance of Insurance Companies Traded in BIST via Fuzzy Shannon's Entropy Based Fuzzy TOPSIS Methodology. *Alphanumeric Journal*, *5*(1), 71-84.

Bağcı, H., Yiğiter, Ş. Y. (2019). BİST'te Yer Alan Enerji Şirketlerinin Finansal Performansının SD ve WASPAS Yöntemleriyle Ölçülmesi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *9*(18), 877-898.

Ban, A. I., Ban, O. I., Bogdan, V., Popa, D. C. S., Tuse, D. (2020). Performance evaluation model of Romanian manufacturing listed companies by fuzzy AHP and TOPSIS. *Technologica land Economic Development of Economy*, 1-29.

Baş, M., Hantal, T., Balcı, M.B. (2020). İşletmelerin Finansal Performanslarının SWARA, ARAS ve TOPSIS Tekniği İle Karşılaştırılması: BİST Teknoloji Endeksi Uygulaması, *EKEV AKADEMİ DERGİSİ*, 24(81), 265–291.

Cetin, M. K., Cetin, E. I. (2010). Multı-Crıterıa Analysıs of Banks' Performances. *International Journal of Economics and Finance Studies*, *2*(2), 73-78.

Çalış, N.,Sakarya, Ş. (2020). Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: BİST Bankacılık Endeksi Üzerine Bir İnceleme. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *9*(2), 1046-1058.

Çanakçıoğlu, M. (2019a). BİST Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünler Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performanslarının Hibrid ÇKKV Yaklaşımı Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Beykoz Akademi Dergisi*, *7*(1), 123-152.

Çanakçıoğlu, M. (2019b). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Çimento Firmalarının Entropi-Eatwios Bütünleşik Yaklaşımı İle Finansal Performanslarının Değerlendirmesi. *Journal of Yaşar University*, *14*(56), 407-421.

Çanakçıoğlu, M. (2019c). DEMATEL ve MOORA Bütünleşik Yaklaşımı İle BİST Metal Eşya, Makine Endeks' indeki İşletmelerin Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi, *İşletme Araştırmaları Dergisi, 11*(4), 2425-2441

Dahooi, J. H., Kazimieras Zavadskas, E., Salar Vanaki, S., Reza Firoozfar, H., Lari, M., Turskis, Z. (2019). A new evaluation model for corporate financial performance using integrated CCSD and FCM-ARAS approach. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, *32*(1), 1088-1113.

Deng, Y.,Zou, S., You, D. (2020). Financial performance evaluation of nuclear power-related enterprises from the perspective of sustainability. *EnvironmentalScienceandPollutionResearch*, 27,11349–11363.

Diakoulaki, D., Mavrotas, G., Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The Critic Method. *Computers & Operations Research*, *22*(7), 763-770.

Esbouei, S. K., Ghadikolaei, A. S., Antucheviciene, J. (2014). Using FANP and Fuzzy VIKOR for Ranking Manufacturing Companies Based on Their Financial Performance. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, *48*(3), 141-162.

Gökçe, C. (2014). Önemli Bir Enerji Girdisi Olan Petrolün Ekonomik Kalkınma Sürecindeki Rolü, *AKÜ İİBF Dergisi*, 16(1), 143-153.

Günay, B.,Kaya, İ. (2017). Borsa İstanbul'da Yer Alan Aracı Kurumların Performansının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Celal Bayar UniversityJournal of SocialSciences/Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *15*(2).

Ilieva, G., Dimitrov, A. (2015). Inter-criteria comparison of Bulgarian construction companies using fuzzy relations. *International Journal of Engineering Science and Innovative Technology*, *4*(2), 290-299.

Ishizaka, A.,Nemery, P. (2013). Multi-CriteriaDecision Analysis: Methodsand Software. New York: John Wileyand Sons.

Işık, Ö. (2019). Entropi ve TOPSİS Yöntemleriyle Finansal Performans İle Pay Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Kent Akademisi, 12*(1), 200-213.

Jahan, A.,Mustapha, F., Sapuan, S. M., Ismail, M. Y., Bahraminasab, M. (2012). A Framework for Weighting of Criteria in Ranking Stage of Material Selection Process. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 58(1-4), 411–420.

Karaoğlan, S.,Şahin, S. (2018). BİST XKMYA İşletmelerinin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Ölçümü ve Yöntemlerin Karşılaştırılması. *Ege AcademicReview, 18*(1), 63-80.

Keeney, R.L.,Raiffa, H. (1976). Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade Offs. John Wiley&Sons, New York.

Lukić, R.,Kljenak, D. V., Anđelić, S. (2020). Analyzıng Fınancıal Performances And Efficiency of The Retaıl Food In Serbıa By Usıng The AHP–TOPSIS Method. *Economics of Agriculture, 67*(1), 55-68.

Mandic, K.,Delibasic, B., Knezevic, S., Benkovic, S. (2014). Analysis of the Financial Parameters of SerbianBanks Through the Application of theFuzzy AHP and TOPSIS Methods. *EconomicModelling, 43*, 30-37.

Mandić, K.,Delibašić, B., Knežević, S., Benković, S. (2017). Analysis of the Efficiency of Insurance Companies in Serbia Using the Fuzzy AHP and TOPSIS Methods. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 30*(1), 550-565.

Meydan, C., Yıldırım, B. F., Senger, Ö. (2016). BIST'te İşlem Gören Gıda İşletmelerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi, (69)*, 147-165.

Orçun, Ç.,Eren, B. S. (2017). TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirmesi: XUTEK Üzerinde Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (75), 139-154.

Ou, Y. C. (2016). Using a Hybrid Decision-Making Model to Evaluate the Sustainable Development Performance of High-Tech Listed Companies. *Journal of Business Economicsand Management, 17*(3), 331-346.

Ömürbek, N.,Karaatlı, M., Balcı, H. F. (2016). Entropi Temelli MAUT ve SAW Yöntemleri ile Otomotiv Firmalarının Performans Değerlemesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31*(1), 227-255.

Özkan, T. (2019). BIST'te İşlem Gören Mevduat Bankalarının TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*(18), 815-835.

Perçin, S.,Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik Entropi Ağırlık ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18. EYİ Özel Sayısı, 565-582.

Rediske, G.,Siluk, J. C. M., Michels, L., Rigo, P. D., Rosa, C. B., Cugler, G. (2020). Multi-Criteria Decision-Making Model for Assessment of Large Photovoltaic Farms in Brazil. *Energy, 197*, 1-16.

Safaei Ghadikolaei, A., Khalili Esbouei, S., Antucheviciene, J. (2014).Applying Fuzzy MCDM for Financial Performance Evaluation of Iranian Companies. *Technological and Economic Development of Economy, 20*(2), 274-291.

Sakarya, Ş.,Aksu, M. (2020). Ulaşım Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performanslarının Geliştirilmiş Entropi Temelli TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 7*(1), 21-40.

Shaverdi, M.,Ramezani, I., Tahmasebi, R., Rostamy, A. A. A. (2016). Combining Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS with Financial Ratios to Design a Novel Performance Evaluation Model. *International Journal of Fuzzy Systems*, *18*(2), 248-262.

Tavana, M.,Khalili-Damghani, K., Rahmatian, R. (2015). A HybridFuzzy MCDM Method for Measuring the Performance of Publicly Held Pharmaceutical Companies. *Annals of Operations Research*, *226*(1), 589-621.

Tufan, C.,Kılıç, Y. (2019). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Lojistik İşletmelerinin Finansal Performanslarının TOPSIS ve VIKOR Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *20*(1), 119-137.

Vergili, G. (2017). BIST'te İşlem Gören Bankaların TOPSIS Yöntemiyle Performanslarının Değerlendirilmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *18*(1), 95-112.

Yalcin, N., Bayrakdaroglu, A., Kahraman, C. (2012). Application of Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Methods for Financial Performance Evaluation of Turkish Manufacturing Industries. *Expert Systems with Applications*, *39*(1), 350-364.

Yalçin, N., & Ünlü, U. (2018). A multi-criteria performance analysis of Initial Public Offering (IPO) firms using CRITIC and VIKOR methods. *Technological and Economic development of Economy*, *24*(2), 534-560.

Yeğin, F. (2010). Petrol Fiyatlarını Etkileyen Faktörler, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi-Araştırma Raporu.

Araştırma Makalesi

Analysis of the Financial Performance of Turkish Listed Oil Companies Through the Application of SD and MAUT Methods

Pay Senetleri Borsa İstanbul'da İşlem Gören Türk Petrol Şirketlerinin Finansal Performanslarının SD ve MAUT Yöntemleri Kullanılarak Analizi

Özcan IŞIK	**Şerife Merve KOŞAROĞLU**
Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu,	Cumhuriyet Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,
Bankacılık ve Finans Bölümü, ozcan@live.com	Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, mkosaroglu@cumhuriyet.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-2230-8738	https://orcid.org/0000-0002-2563-5753

Genişletilmiş Özet

Özet

Bu çalışmada pay senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören petrol şirketlerinin performans değerlendirmesinde bir karar verme modeli oluşturmak için SD (Standart Sapma) ve MAUT (Çok Nitelikli Fayda Teorisi) yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada performans değerlendirme modeli için seçilen kriterler sırasıyla hisse başına kar, fiyat-kazanç oranı, Tobin'inq'su, piyasa değeri-defter değeri, pay senedi getirisi, piyasa katma değeri, beta katsayısı ve pay senedi getiri volatilitesi gibi geleneksel muhasebe ve piyasa bazlı performans göstergelerinden oluşmaktadır. Çalışmada performans değerlendirme kriterlerinin öncelik ağırlıkları SD yöntemiyle elde edilirken, petrol şirketlerinin finansal performansı MAUT yöntemleriyle sıralanmaktadır. 2010-2019 yıllarını kapsayan dönemde beş petrol şirketinin performans sıralamasına göre Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TUPRS) en iyi şirkettir. Performans değerlendirme modeline dayanan sonuçlar, TUPRS'ı performans sıralamasında takip eden şirketlerin rekabet stratejilerini gözden geçirmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.

Giriş

Enerji kaynakları, ekonomilerde önemli bir faktör olarak ön plana çıkmaktadır. Enerji kaynakları içerisinde başta petrol ve türevleri olmak üzere doğal gaz ve kömür gibi fosil bazlı yakıtlar en çok kullanım alanına sahiptir. Petrol, dünyada enerji talebinin önemli kısmını oluşturan ve en çok ticareti yapılan kaynaktır. Sanayi ve gelişen teknolojiler petrol ve petrol türevlerine talebi yükseltmekle birlikte, dünya üzerinde petrol rezervlerinin eşit olarak dağılmaması bu enerji kaynağının önemini daha da arttırmaktadır. Özellikle benzin, jet yakıtı, plastikler ve çeşitli ihtiyaç maddelerinin temel hammaddesi petroldür (Yeğin, 2010:7). Sürdürülebilir kalkınma ve ekonomik büyüme açısından temel hammaddelerden biri olarak görülen petrolün ekonomik anlamda etki alanı fazladır. Petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar sonucu ülke ekonomilerinde büyük şoklar oluşmaktadır (Gökçe, 2014:150). Dolayısıyla tüm dünyada ekonomik ve sosyal hayat için vazgeçilmez bir girdi haline gelen petrol, ülkelerin geleceği açısından son derece stratejik bir öneme sahiptir. Başta sanayi sektörü olmak üzere birçok sektör için temel girdi kaynağı olan

petrol ve petrolden elde edilen türev ürünlerin yenilenebilir bir enerji kaynağı olmaması, bu sektördeki firmaların faaliyet sonuçlarının düzenli olarak analiz edilmesini ve firma faaliyetlerinin karşılaştırılmasını gerekli kılmaktadır.

Bu çalışma ile *hibrid bir ÇKKV* modeli çerçevesinde Borsa İstanbul'a (BİST) kayıtlı petrol firmalarının piyasa göstergelerine dayalı performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında uygulama için petrol firmalarının seçilmesinin ilk nedeni söz konusu firmalara yönelik direkt bir çalışmanın olmaması, diğer nedeni ise söz konusu petrol firmaların dışa bağımlı bir enerji politikası izleyen ülkenin ekonomisinin geleceği üzerindeki direk etkisidir.

Metodoloji

Bu çalışmada pay senetleri BİST'te işlem gören petrol firmalarının seçilen sekiz adet muhasebe ve piyasa temelli gösterge açsından finansal performans değerlendirilmesi için SD ve MAUT yöntemlerinden oluşan bütünleşik bir model kullanılmıştır. Bu başlık altında bu iki teknikten bahsedilecektir.

SD Yöntemi

SD yönteminin ilk aşamasında farklı alternatiflerin çeşitli kriterlere göre performansını gösteren karar matrisi X oluşturulur. İkinci aşamada karar matrisinde yer alan pozitif (fayda) ve negatif (maliyet) kriterler dikkate alınarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilir. Üçüncü ve son aşamada ise her bir karar kriterine ait önem ağırlıkları belirlenir.

MAUT Yöntemi

SD yöntemi ile seçilen kriterlere ait öncelik ağırlıkları belirlendikten sonra, MAUT yönteminin ilk aşamasında x_{ij} değerlerini içeren karar matrisi $X = [x_{ij}]_{m\times n}$ oluşturulur. İkinci aşamada karar matrisinde yer alan kriterler karar vericiler açısından pozitif veya negatif özellikleri dikkate alınarak normalize edilir. Üçüncü aşamada i. alternatifin j. kritere göre marjinal fayda değerleri hesaplanır. Son aşamada ise her bir alternatife ilişkin nihai fayda değeri hesaplanır.

Uygulama

Çalışmada 2010-2019 yıllarını kapsayan 10 yıllık dönemde BIST'e kote petrol firmalarının piyasa göstergelerine dayalı performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya konu olan BIST petrol firmaları sırasıyla; Aygaz A.Ş. (AYGAZ), İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim A.Ş. (IPEKE), Petkim Petrokimya Holding A.Ş. (PETKM), Turcas Petrol A.Ş. (TRCAS) ve Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (TUPRS). Çalışma kapsamında ilgili firmalara ait tüm veriler Finnet elektronik yayıncılık veri tabanından sağlanmıştır. Çalışmada kullanılan petrol firmalarının performans kriterleri ve kriterlere ait detaylı açıklamalar Tablo 12'de yer almaktadır.

Tablo 12: Performans Kriterleri

Sıra	Kriter	Kriter Kodu	Kriter Yönü	Formül
1	Tobin'in Q'su	TQ	Fayda	(Piyasa Değeri+Toplam Borçlar)/Toplam Aktifler
2	Piyasa Katma Değeri	PKD	Fayda	Piyasa Değeri-Toplam Yatırılan Sermaye
3	Hisse Başına Kâr	HBK	Fayda	Net Kâr/Toplam Pay Senedi Sayısı
4	Pay Senedi Getirisi	PSG	Fayda	[(Cari Yılın Kapanış Fiyatı-Önceki Yılın Kapanış Fiyatı)/ Önceki Yılın Kapanış Fiyatı]*100
5	Piyasa Değeri Defter Değeri	PDDD	Fayda	Pay Senedinin Piyasa Değeri/Özsermaye
6	Fiyat-Kazanç	FK	Fayda	Pay Senedi Fiyatı/ Pay Başına Kâr

7	Beta Katsayısı	BETA	Maliyet	Son 5 yılda firmaların aylık pay senedi getirileri ile BIST100 endeks aylık getirileri arasında kurulan regresyondan elde edilen katsayı (Sistematik risk ölçütü)
8	Getiri Volatilitesi	SS	Maliyet	Önceki 5 yıldaki aylık pay senedi getirilerine ait standart sapma (Sistematik olmayan risk ölçütü)

SD Yöntemi Uygulaması

Çalışma örnekleminde yer alan tüm yıllara ilişkin hesaplanan kriter önem ağırlıkları topluca Tablo 13'de verilmiştir. Tablo 6'daki bulgulara göre, analiz döneminde diğer performans kriterlerine kıyasla FK ile kodlanan Fiyat-Kazanç Oranı kriteri daha fazla önemli bulunmuştur.

Tablo 13: Tüm Yıllara İlişkin Hesaplanan Kriter Ağırlıkları

	TQ	PKD	HBK	PSG	PDDD	FK	BETA	SS
2010	**0.1332**	0.1203	0.1279	0.1289	0.1175	0.1254	0.1160	0.1309
2011	0.1269	0.1278	0.1227	**0.1341**	0.1165	0.1171	0.1264	0.1285
2012	0.1202	0.1237	0.1298	0.1193	0.1329	**0.1339**	0.1154	0.1249
2013	0.1179	0.1259	0.1293	**0.1395**	0.1186	0.1247	0.1215	0.1226
2014	0.1202	0.1148	0.1270	0.1213	0.1212	0.1302	**0.1425**	0.1229
2015	0.1185	0.1202	0.1232	0.1304	0.1198	**0.1534**	0.1214	0.1132
2016	0.1176	0.1077	0.1288	0.1250	0.1328	**0.1395**	0.1259	0.1228
2017	0.1181	0.1286	**0.1305**	0.1217	0.1270	0.1269	0.1224	0.1249
2018	0.1207	0.1253	**0.1375**	0.1279	0.1187	0.1162	0.1215	0.1322
2019	0.1136	**0.1456**	0.1244	0.1201	0.1300	0.1199	0.1211	0.1253

MAUT Yöntemi Uygulaması:

Tablo 14'te analizin içerdiği bütün yıllara ilişkin petrol firmalarının performans sıralaması verilmiştir. Tablonun son sütununda görüleceği üzere 2010-2019 dönemi genelinde performans sıralamasında 1.200 ortalama puan alan TUPRS kodlu Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş ilk sırada kendine yer bulmuştur.

Tablo 14: Tüm Yıllara İlişkin Nihai Performans Sıralaması

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ortalama	Genel Sıra
AYGAZ	3	2	3	3	3	2	**1**	3	2	2	2.400	2
IPEKE	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	4.300	4
PETKM	2	3	2	2	**1**	3	3	2	3	5	2.600	3
TRCAS	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4.500	5
TUPRS	**1**	**1**	**1**	**1**	2	**1**	2	**1**	**1**	**1**	1.200	1

Sonuç

Küreselleşme, teknolojideki hızlı gelişmeler, ekonomik ve finansal krizler, tüm sektörlerdeki şirketler arasında yoğun rekabete yol açmaktadır. Dinamik bir rekabet ortamında, firmaların hayatta kalması ve büyümesi, çeşitli açılardan ölçülen performans sonuçları ile yakından ilişkilidir. Bu bağlamda firmanın performansının analiz edilmesi sadece şirketlerin sektördeki konumunun belirlenmesine değil, aynı zamanda şirketlerin gelecekteki stratejilerine de katkıda bulunabilir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki halka açık petrol şirketlerinin seçilmiş muhasebe ve piyasa temelli finansal performans göstergelerine göre performansını değerlendirmek ve sıralamaktır. Bu amaçla çalışma, bir performans değerlendirme modeli oluşturmak için SD ve MAUT tekniklerini entegre etmektedir. Çalışmada seçilen kriterlerin öncelikli ağırlıklarının belirlenmesinde SD yöntemi kullanılırken, petrol şirketinin performanslarının değerlendirilmesinde MAUT yöntemi kullanılmaktadır. SD yöntemine ilişkin uygulama ile elde edilen sonuçlara göre, analiz döneminde Türk petrol şirketlerinin performansının değerlendirilmesi sürecinde, Fiyat-kazanç oranı kriteri en önemli değerlendirme kriteridir. Bununla beraber pay senedi getirilerine ilişkin standart sapma kriteri ise en düşük öneme sahip kriterdir. Bu nedenle, petrol şirketlerinin üst yönetiminde söz sahibi olanlar, finansal performansın değerlendirilmesinde bu göstergeye özellikle dikkat etmelidir. 2010-2019 yıllarını kapsayan 10 yıllık bir dönem için MAUT performans sıralama yönteminden elde edilen sonuçlar, TUPRS'ın en yüksek ortalama performans puanına sahip en iyi şirket olduğunu göstermektedir. AYGAZ, PETKM, IPEKE ve TRCAS sırasıyla bu şirketi takip etmektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar sadece Türk petrol şirketleri için geçerlidir. Sonuçlar Türk sanayi sektöründeki diğer enerji şirketleri için genelleştirilemez. Gelecekteki çalışmalarda, önerilen performans değerlendirme modeline muhasebe ve piyasaya dayalı performans kriterlerinin yanı sıra değer temelli performans göstergeleri de dahil edilerek çalışma genişletilebilir. Ayrıca, bu çalışmada önerilen performans değerlendirme modeli gelecekteki çalışmalarda diğer şirketlere veya sektörlere de uygulanabilir.