

PROMETHEE SIRALAMA YÖNTEMİ İLE PORTFÖY OLUŞTURMA ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Ayşegül ŞAHİN

Araş. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, aysegul.sahin@deu.edu.tr

G. Cenk AKKAYA

Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, cenk.akkaya@deu.edu.tr

ÖZET

Ekonomik, endüstriyel, finansal ya da politik bir çok karar verme süreci birden fazla kriter içermektedir. Karar verme süreçlerinin rasyonel kararlarla sonlandırılabilmesi için analitik çözüm yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yöntemlerden biri de Promethee sıralama yöntemidir. Bu çalışmada portföy oluştururken tercih edilecek olan hisse senetlerinin seçiminde çok kriterli karar verme tekniği olan Promethee kullanılması amaçlanmıştır. Yöntem seçilirken Promethee'nin finansal kararların alınmasında kullanılabilirliği ve yöntemin uygulanmasının kolaylığı göz önünde bulundurulmuştur. Uygulamaya 2011 yılı İMKB-50 endeksinde yer alan şirketler dahil edilmiştir. Temettü, işlem miktarı, volatilité ve işlem hacmi kriterleri açısından portföye dahil edilmesi gereken hisse senetleri tespit edilmiş, Promethee sıralama yönteminin portföy oluşturmada çözüm önerebilen bir araç olduğu belirtilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Promethee, Portföy Oluşturma, Finansal Karar

Jel Kod: G17

AN APPLICATION ON CREATING A PORTFOLIO WITH PROMETHEE RANKING METHOD

ABSTRACT

Economical, industrial, financial or political decision making process includes more than one criteria. Analytical solving methods are needed to have rational results on decision making processes. One of these methods

Dergiye Gönderilme Tarihi: 11.02.2013

Yayına Kabul Tarihi: 28.04.2013

is promethee ranking method. In this article, the main objective is to use Promethee which is the decision making technique with many criterias, while choosing shares in generating portfolio. While the method is chosen, it is taken into consideration that avaiability of Promethee at financial decision making and easiness of application of method. The data is taken from firms that were in 2011 ISE-50 index. In terms of dividend, trade quantity, volatility and criteria of volume, the shares that are need to be added in portfolio, are defined. It is stated that Promethee ranking method can be used as a solution tool for generating portfolio.

Keywords: Promethee, Creating Portfolio, Financial Decision

Jel Code: G17

Giriş

İşletmelerin ya da bireylerin karar verme süreçlerinde birden fazla seçenekle karşı karşıya kalması sıkça karşılaşılan bir durumdur. Bu tür durumlarda en etkin sonuçlara ulaştıracak ve en fazla faydayı sağlayacak seçeneğin seçilmesi istenmektedir. Bir karar verme sürecinde, karar vericinin göz önünde bulundurması gereken birden fazla kriter bulunur. Bu kriterler her karar vericiye göre farklı önem derecesindedir. Örneğin, satın alınacak bir tüketim malı söz konusu olduğunda fiyat, performans, satın alma sonrası hizmetler, marka imajı gibi çeşitli kriterler açısından ürünlerin karşılaştırılması gerekmekte ve seçenekler içerisinde tüketiciye en uygun olan ürünün tercih edilmesi gerekir. Her bireyin bu kriterlere bakış açısı farklı olacaktır. Kimileri marka imajına öncelik verirken, kimileri fiyat kriterini daha önemli görebilir. Karar vericinin algısına göre sonuçlanan tercih sürecinde rasyonel ve analitik bir seçim yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır.

Çok kriterli karar verme, tanımlanmış çeşitli değişkenler ve kriterler içeren karışık durumların modellenmesidir (Moldrik vd., 2008:150). Birden fazla değişken barındıran problemlerin çözümünde en etkin seçeneği tercih etmek kolay olmamaktadır. Özellikle finansal kararların alınması sürecinde rasyonel ve optimal tercihlerin yapılması hem işletmeler için hem de bireysel yatırımcılar için büyük önem arz etmektedir. Bu finansal kararlar işletmeler açısından ele alındığında, fonların en fazla karlılığı sağlayacak olan yatırım projelerine aktarılması istenmektedir. Finansal kararlar bireysel yatırımcılar açısından ele alındığında ise tasarrufların en fazla getiriyi sağlayacak yatırım araçlarına yönlendirilmesi istenmektedir. Bu çalışmada, Promethee sıralama yönteminin hisse senetleri ile oluşturulacak portföy yatırımlarında rasyonel bir çözüm önerisi getirip getiremeyeceği araştırılmıştır.

1. Literatür Araştırması

Promethee sıralama yönteminin birden fazla kriterin göz önünde bulundurulduğu karar verme süreçlerinde çeşitli alanlarda uygulandığı yapılan araştırma ve makalelerde görülmektedir.

Keyser ve Peeters (1994), birden fazla kriterin ele alınması gerektiği karar süreçlerinde Promethee yönteminin kullanılmasındaki öneme ilgi çekmiş, Promethee yönteminin avantaj ve dezavantajları belirtmişlerdir.

Brans ve Mareschal (2002), yaptıkları çalışmada Promethee ile karar verme sürecini açıklayarak, Promethee yöntemini uygulamanın etkili ve kolay olduğunu vurgulamışlardır.

Brans ve Mareschal (2005), Promethee yöntemini daha detaylı açıklayabilmek adına, çalışmalarında çok kriterli problemleri, Promethee yöntemini bilgisayar ortamında yazılımla uygulama fırsatı veren Visual Promethee programını, bu programın sağladığı yararları ele almıştır.

Ballı, Karasulu ve Korukoğlu (2007), günlük hayatta sadece dil ile ifade

edilebilen kriterleri de ele alarak, otomobil seçimi üzerinde çalışmışlardır. Çalışmada, 7 farklı otomobil için fiyat, yakıt, performans ve güvenlik kriterleri ele alınmış, ulaşılan bulgulardan sağlanan sonuçların tutarlı olduğu görülmüştür.

Dağdeviren ve Eraslan (2008), tedarikçi seçiminde Promethee sıralama yöntemini uygulamışlardır. Çalışmalarında Ankara ilinde faaliyet gösteren bir işletme için yarımamul üretimi gerçekleştirebilecek 5 alternatif tedarikçiden birinin seçiminde Promethee I ile kısmi sıralamalar, Promethee II ile tam sıralama belirlenmiştir ve en iyi tedarikçi seçilmiştir.

Atıcı ve Ulucan (2009), enerji projelerinin değerlendirilmesinde çok kriterli karar verme tekniklerinden Electre ve Promethee'yi kullanmışlardır. Çeşitli hidroelektrik santral projelerini Electre yöntemi ile, çeşitli rüzgar santralleri projelerini ise Promethee yöntemi kullanarak sıralamış, bu yöntemlerin karar verme sürecinde rasyonel sonuçlar verdiği dikkat çekilmiştir.

Akkaya ve Demireli (2010), finansal kararların alınması sürecinde Promethee sıralama yöntemini kullanmışlardır. Halka açılma kararı alan bir işletmenin, halka açılma duyurusunun dört farklı araç ile yapılabileceği belirlenmiş, bu araçların seçiminde maliyet, ulaşılabilirlik, etkinlik ve imaj olmak üzere dört kriter ele alınmıştır. Halka açılma duyurularının ekonomik büyüme dönemlerinde televizyon aracılığıyla, ekonomik daralma durumlarında ise dergi aracılığı ile yapılmasının daha etkin sonuçlar vereceği belirtilmiştir.

Yılmaz ve Dağdeviren (2010), seçilen ekipmanların etkin bir üretim sistemi kurmada son derece önemli olduğunu belirterek Promethee yöntemi ile ekipman seçimi gerçekleştirmişlerdir. Önce Promethee sonra Promethee-F kullandıkları çalışmalarında, 11 adet alternatif kaynak makinesini 6 farklı kriter açısından değerlendirmişlerdir. Bu kriterler; sektörel kullanılabilirlik, fiyat, ağırlık, çalışma uyumu, ekipmanın işlemeye uyumlu olduğu tel çapı ve kapladığı hacimdir. Çalışma sonucunda iki farklı teknikte çözülen problemde, veriler bulanık olduğundan dolayı Promethee F metodunun daha anlamlı olduğu ve doğru kararlar alınmasına yardımcı olduğu belirtilmiştir.

Soba (2012), Promethee yöntemini, aynı sınıftan olan altı panelvan otomobilden birinin seçiminde kullanmıştır. Fiyat, yakıt, maksimum hız, güvenlik, beygir gücü ve performans olmak üzere altı farklı kriter üzerinden yapılan çalışmada sonuçların tutarlı ve uygun olduğu belirtilmiştir.

Tuzkaya, Özgen ve Gülsün (2011), Promethee yöntemi ile en doğru malzeme taşıma sistemi seçimi yapmış, İstanbul'daki bir fabrikanın ambar bölümü üzerine bir uygulama gerçekleştirmişlerdir. Uygulama sonuçlarının yetkililerce yeni yatırım kararlarında dikkate alındığı belirtilmiştir.

Amponsah, Darkwah ve Inusah (2012), telekomünikasyon operatörlerinin performansları üzerine gerçekleştirdiği araştırmasında, dört farklı kriteri ele alarak beş farklı alternatifi Promethee sıralama yöntemi ile sıralamış, uygun ve etkin sonuçlara ulaştığını belirtmişlerdir.

Özgüven (2012), Promethee sıralama yöntemini pazarlama alanında tüketici davranışları üzerine uygulamıştır. Özel alışveriş sitelerinin teslimat süresi, kampanya geçerlilik süresi, indirim çekleri, taksit imkanı, güncel kampanya sayısı ve kampanyalı kredi kartı sayısı olmak üzere 6 farklı kriterinin ele alındığı çalışmada, tüketicinin öncelikli olarak tercih ettiği özel alışveriş sitesi Promethee yöntemi ile belirlenmiştir.

Promethee yönteminin üretim, lojistik, tedarik, pazarlama, finans gibi alanları kapsayan geniş bir uygulama alanı olması ilgi çekmekte, otomobil seçimi gibi günlük ve bireysel tercih problemlerinde de kullanılabilir olduğu görülmektedir.

2. Promethee Sıralama Yöntemi

1982 yılında J.P. Brans tarafından geliştirilen, çok kriterli karar verme tekniği olan Promethee'nin ilk uygulamaları aynı yıl sağlık alanında G.Davignon tarafından gerçekleştirilmiş ve bankacılık, işgücü planlaması, yatırım kararları, turizm, ilaç ve kimya endüstrileri gibi bir çok alanda uygulanmıştır (Brans ve Mareschal, 2005:164). Orijinal ismi "The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation" olan yöntem, baş harfleri ile kısaca PROMETHEE olarak ifade edilmektedir (Kücü, 2007:22).

Promethee sıralama yöntemi, çok kriterli problemlerin çözümünde alanındaki en etkili ve en kolay yöntem olarak bilinmektedir. Ayrıca Promethee yöntemine ek olarak Promethee I ve Promethee II yöntemleri geliştirilmiştir. Promethee I yöntemi kullanılarak alternatiflerin belirlenen kriterler temelinde karşılaştırılması ile kısmi öncelikleri ve Promethee II yöntemi kullanılarak alternatiflerin belirlenen kriterler temelinde karşılaştırılması neticesinde net öncelikleri tespit etmek mümkündür (Brans vd., 1985 aktaran Kücü, 2007:23).

Karar verilmesi gereken bir problemin varlığı ile oluşmaya başlayan Promethee süreci, alternatiflerin, kriterlerin ve kriter ağırlıklarının belirlenmesini gerektirmektedir. Bu noktada alternatifler, karar verilmesi gereken seçenekler kümesini oluşturmaktadır. Kriter, alternatiflerin içermesi beklenen özelliklerdir. Kriter ağırlığı ise, kriterlerin önem açısından ağırlığıdır. Örneğin, A kentinden B kentine gitmek isteyen bir kişinin ulaşımında tercih edeceği seçenekler tren, otobüs ve uçak olsun. Bu kişi karar verirken seyahat süresi ve bilet fiyatı olmak üzere iki açıdan problemi ele almaktadır. Ancak bu kişi için bilet fiyatı, daha fazla önem arz etmektedir. Bu örnekte tren, otobüs ve uçak seçeneklerine "alternatifler", seyahat süresi ve bilet fiyatı özelliklerine "kriter" adı verilmektedir. Karar verirken bilet fiyatı daha etkili olacağından, bilet fiyatının "kriter ağırlığı" daha yüksektir.

Promethee yöntemi 7 adımdan oluşmaktadır (Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 70-72):

1. Adım: Alternatifler, kriterler, kriter ağırlıkları ve her bir alternatif için kriter değerlerini içeren bir veri matrisi Tablo 1' deki gibi oluşturulur. f1, f2, fk olası alternatifleri temsil ederken, a,b,c değerleri kriterleri ifade etmektedir.

Matriste her bir kesişim hücresinde, ele alınan alternatifin o kriter için değeri ifade edilmektedir.

Örneğin, $f_1(a)$ değeri, f_1 alternatifin a kriteri açısından değerini sayısal olarak ifade etmektedir.

Tablo 1. Veri Matrisi

Kriterler	a	b	c	...
f_1	$f_1(a)$	$f_1(b)$	$f_1(c)$...
f_2	$f_2(a)$	$f_2(b)$	$f_2(c)$...
...
f_k	$f_k(a)$	$f_k(b)$	$f_k(c)$...

2.Adım: Kriterler için tercih fonksiyonları tanımlanır. Birinci Tip(Olağan), İkinci Tip(U-tipi), Üçüncü Tip(V-tipi), Dördüncü Tip(Seviyeli), Beşinci Tip(Lineer), Altıncı Tip(Gaussian) olmak üzere altı farklı tercih fonksiyonu bulunmaktadır.

3.Adım: Tercih fonksiyonları temel alınarak alternatif tercih çiftleri için ortak tercih fonksiyonları belirlenir.

4.Adım: Ortak tercih fonksiyonlarından hareketle her alternatif çifti için tercih indeksleri belirlenir.

5.Adım: Alternatifler için pozitif ($\varphi +$) ve negatif ($\varphi -$) üstünlükler belirlenir.

6.Adım: Promethee I ile kısmi öncelikler belirlenir.

7.Adım: Promethee II ile alternatifler için tam öncelikler belirlenir.

3.Promethee İle Portföy Oluşturma Üzerine Bir Uygulama

Çalışmada, örnek bir hisse senedi portföyü oluşumu, Promethee sıralama yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın amacı, modeli ve bulgular belirtilerek yorumlanmıştır.

3.1. Uygulamanın Amacı

Çalışmanın amacı, portföy oluştururken tercih edilecek olan hisse senetlerini çok kriterli karar verme tekniği olan Promethee kullanılarak belirlemektir. Yöntem seçilirken Promethee'nin finansal kararların alınmasında kullanılabilirliği ve yöntemin uygulanmasının kolaylığı göz önünde bulundurulmuştur.

3.2. Uygulamanın Modeli ve Bulgular

Çalışmaya İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda 2011 yılının dört çeyreğinde de İMKB-50 endeksinde yer alan 38 şirket dahil edilmiştir. Şirketler İMKB'deki kısaltmaları ile Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Uygulamaya Dahil Edilen Şirketler

1	AKBNK	AKBANK T.A.Ş.
2	AKENR	AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
3	ARCLK	ARÇELİK A.Ş.
4	ASELS	ASELSAN ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.
5	ASYAB	ASYA KATILIM BANKASI A.Ş.
6	BAGFS	BAGFAŞ BANDIRMA GÜB. FAB. A.Ş.
7	BIMAS	BİM BİRLEŞİK MAĞAZALAR A.Ş.
8	DOHOL	DOĞAN ŞİRKETLER GRUBU HOLDİNG A.Ş.
9	DYHOL	DOĞAN YAYIN HOLDİNG A.Ş.
10	ECILC	EİS ECZACIBAŞI İ. S. FİN. YAT. S.TİC. A.Ş.
11	ENKAI	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.
12	EREGL	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FAB. T.A.Ş.
13	FENER	FENERBAHÇE FUTBOL A.Ş.
14	GARAN	T.GARANTİ BANKASI A.Ş.
15	GUBRF	GÜBRE FABRİKALARI T.A.Ş.
16	HALKB	TÜRKİYE HALK BANKASI A.Ş.
17	IHLAS	İHLAS HOLDİNG A.Ş.
18	ISCTR	T.İŞ BANKASI A.Ş.
19	KCHOL	KOÇ HOLDİNG A.Ş.
20	KOZAA	KOZA AN. METAL MADENCİLİK İŞL. A.Ş.
21	KRDMD	KARDEMİR K. D. Ç. SAN.TİC. A.Ş.
22	PETKM	PETKİM PETROKİMYA HOLDİNG A.Ş.
23	SAHOL	H.Ö. SABANCI HOLDİNG A.Ş.
24	SISE	T.ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.
25	TAVHL	TAV HAVA LİMANLARI HOLDİNG A.Ş.
26	TCELL	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.
27	TEBNK	TÜRK EKONOMİ BANKASI A.Ş.
28	THYAO	TÜRK HAVA YOLLARI A.O.
29	TKFEN	TEKFEN HOLDİNG A.Ş.
30	TOASO	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FAB. A.Ş.
31	TTKOM	TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
32	TUPRS	TÜPRAŞ-TÜRKİYE PETROL RAF. A.Ş.
33	VAKBN	TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI T.A.O.
34	YKBNK	YAPI VE KREDİ BANKASI A.Ş.

Hangi şirketlerin hisse senetlerinin portföye katılması gerektiğine karar verirken temettü, işlem miktarı, volatilité ve işlem hacmi olmak üzere dört kriter

seçilmiştir.

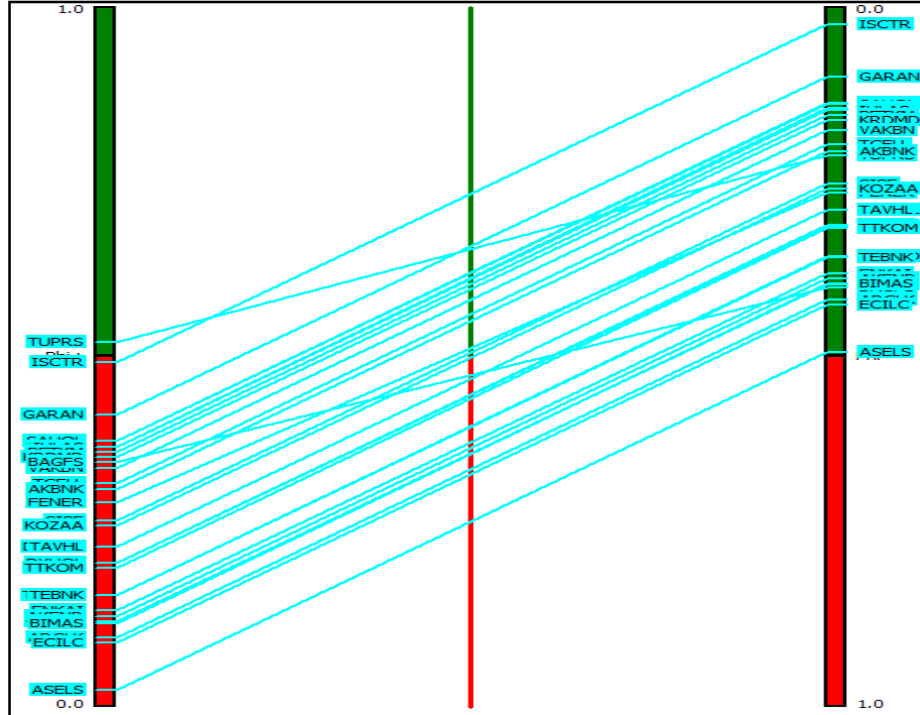
Temettü kriteri için her bir şirketin son 3 yılda, 1 TL nominal değerli 1 adet hisse senedi başına dağıttığı net temettü miktarının ortalaması alınmıştır. Son 3 yıl içinde ilk halka arzdan dolayı henüz temettü dağıtmamış olan şirketler bu süreçte veri setinden çıkarılmış, nihai şirket sayısı 34 olarak belirlenmiştir. İşlem miktarı kriteri, her bir hisse senedinin günlük işlem miktarı üzerinden yıllık ortalama değerleridir. Volatilité kriteri, her bir hisse senedinin günlük getirisinin yıllık standart sapma ortalamasıdır. İşlem hacmi kriteri ise, her bir hisse senedinin günlük işlem hacmi üzerinden yıllık ortalama değeridir. Veriler İstanbul Menkul Kıymetler Borsası web sitesinden alınmıştır. Oluşturulan matris Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 3. Karar Matrisi

		Temettü	İşlem Miktarı	Volatilité	İşlem Hacmi
1	AKBNK	0,125375	9695561	0,0250202	42773068
2	AKENR	0,0760333	7126830,8	0,0254861	8631202
3	ARCLK	0,1496933	5246041,4	0,0212691	6623173,2
4	ASELS	0,1782167	4192450,3	0,0194341	4831544
5	ASYAB	0,0094333	6151540,8	0,0234541	19068654
6	BAGFS	4,7169267	5138822,4	0,0245851	6887854,1
7	BIMAS	1,0625	4445945,4	0,0178673	10881020
8	DOHOL	0,0283333	8113678	0,0281628	18793879
9	DYHOL	0	9580960,5	0,030434	14469902
10	ECILC	0,0716833	8966215,9	0,0193731	4302559,3
11	ENKAI	0,0687727	8351937,7	0,0212922	6407604,4
12	EREGL	0,0863693	8100493,4	0,0253452	15947125
13	FENER	1,302271	7550419,8	0,0449279	27690650
14	GARAN	0,0806133	10984817	0,0237816	234712587
15	GUBRF	0	10303536	0,0285983	4212884,3
16	HALKB	0,2139472	10506927	0,0248807	50625967
17	IHLAS	0	11243725	0,0335873	19091421
18	ISCTR	0,111192	13126967	0,022533	122995684
19	KCHOL	0,115109	12619876	0,0237819	15355291
20	KOZAA	0	12089428	0,0228714	5704803,9
21	KRDMD	0	12858405	0,021268	13572799
22	PETKM	0	12797442	0,0201133	15069460
23	SAHOL	0,0920833	12417475	0,023698	17236585
24	SISE	0,0113333	12015436	0,0265052	6050470,6
25	TAVHL	0	11569179	0,020349	5329465,6
26	TCELL	0,2965837	11220538	0,0218453	15291488
27	TEBnk	0,0533223	10854148	0,023244	3475214,4
28	THYAO	0,1606333	11070246	0,0235163	36075891
29	TKFEN	0,0543427	10741412	0,0215071	5913446,7

30	TOASO	0,2357333	10417783	0,026263	5494635,3
31	TTKOM	0,4309761	10049163	0,0226237	10203778
32	TUPRS	2,2157333	10104178	0,0235487	19984284
33	VAKBN	0,0175757	10433507	0,0234275	41453903
34	YKBNK	0	10705179	0,0264216	44642721

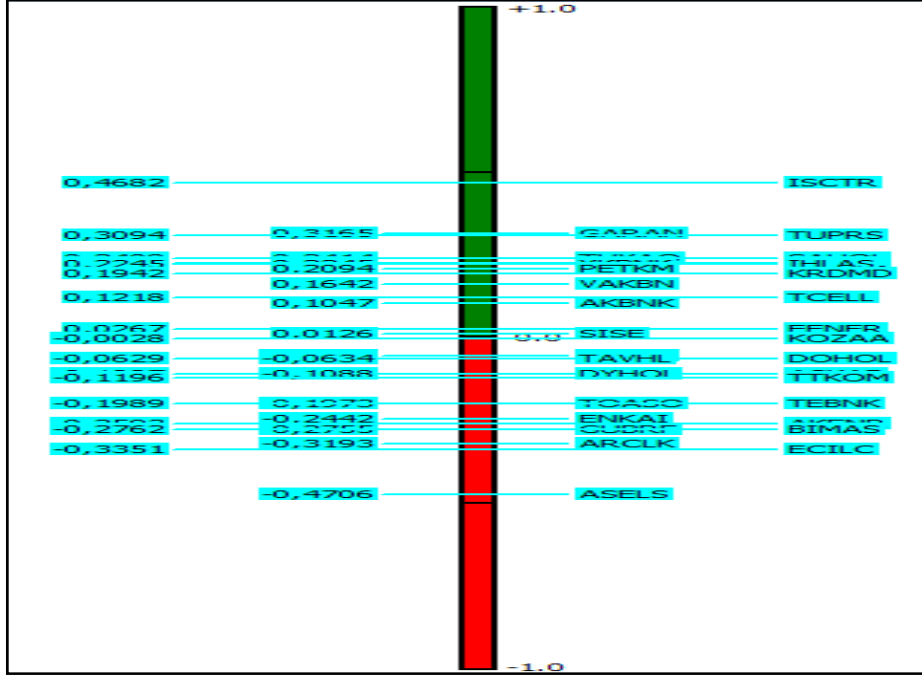
Tablo 3'de her bir kriter için hesaplanan değerler görülmektedir. Her değerlendirme ölçütü sayısal ve gerçek bir değerdir. Her kriter için değişim fonksiyonları belirlenmiştir. Temettü, işlem miktarı ve işlem hacmi için Lineer, volatilité için Gaussian fonksiyon kullanılmıştır. Kriter ağırlıkları ise her bir kriter için %25 olarak belirlenmiştir. Uygulama, belirlenen tercih fonksiyonları ve kriter ağırlıkları ile "Visual Promethee" (*Academic Edition 2013*) programında gerçekleştirilmiştir. Promethee, her bir alternatif için +1 ile -1 arasında, pozitif ve negatif değerler hesaplamaktadır. Pozitif değer, ele alınan alternatifin diğer alternatiflere göre pozitif üstünlüğünü, negatif değer ise ele alınan alternatifin diğer alternatiflere göre ne ölçüde zayıf kaldığını göstermektedir. Promethee I sonuçları aşağıda verilmiştir;



Şekil 1. Promethee I (Kısmi Sıralama) Sonuçları

Şekil 1'de hisse senetleri için hesaplanan pozitif ve negatif değerler görülmektedir. Soldaki sütun her bir hisse senedinin pozitif üstünlük değerini, sağdaki sütun ise her bir hisse senedinin negatif üstünlük değerini göstermektedir.

Buna göre, her iki sütunda da üst bölgede yer alan hisse senetleri diğerlerine göre daha baskındır. Promethee II ile net üstünlükler belirlenerek hangi hisse senetlerinin tercih edileceği konusunda karar verilebilir. Promethee II sonuçları Şekil 2'de görülmektedir.



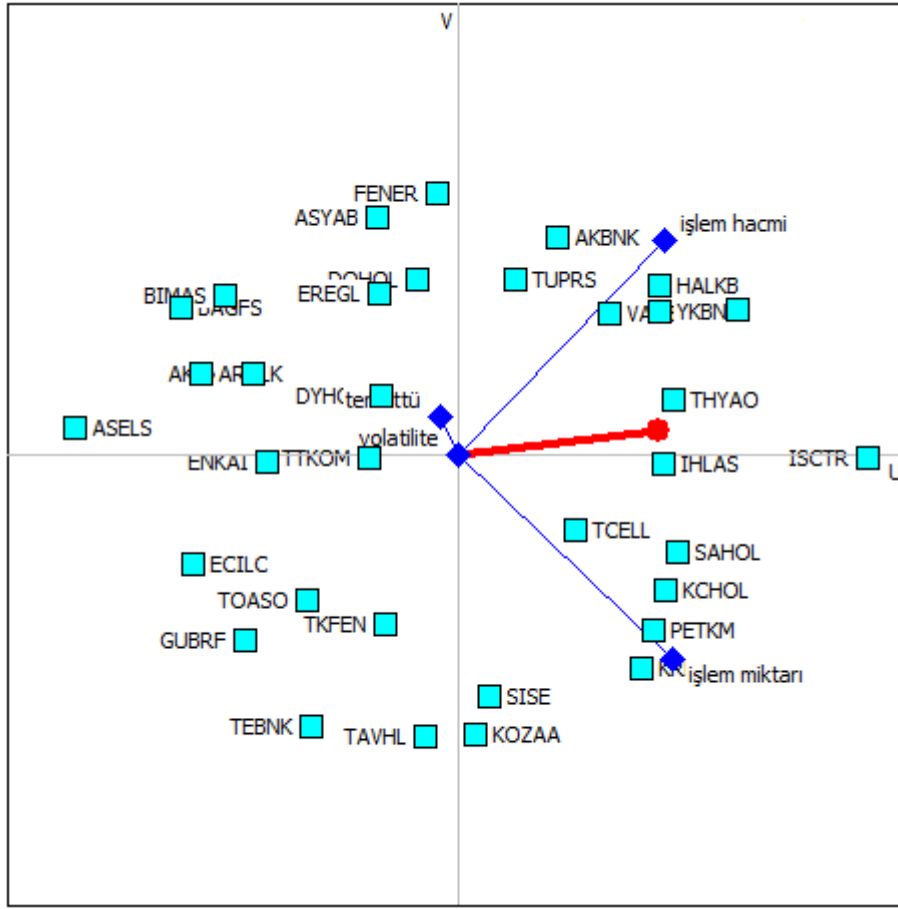
Şekil 2. Promethee II (Tam Sıralama) Sonuçları

Şekil 2'de görülen Promethee II sonuçları, hem pozitif hem negatif üstünlükleri ele alarak net üstünlük değerlerini göstermektedir. Buna göre, 0 ile +1 arasında yer alan değerler portföye dahil edilebilecek değerlerdir.

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	ISCTR	0,4682	0,4924	0,0242
2	GARAN	0,3165	0,4167	0,1002
3	TUPRS	0,3094	0,5215	0,2121
4	THYAO	0,2414	0,3788	0,1374
5	SAHOL	0,2408	0,3788	0,1380
6	HALKB	0,2266	0,3712	0,1446
7	KCHOL	0,2259	0,3712	0,1454
8	YKBNK	0,2245	0,3712	0,1467
9	IHLAS	0,2245	0,3712	0,1467
10	PETKM	0,2094	0,3636	0,1543
11	KRDMD	0,1942	0,3561	0,1619
12	VAKBN	0,1642	0,3409	0,1767
13	TCELL	0,1218	0,3182	0,1964
14	AKBNK	0,1047	0,3106	0,2059
15	FENER	0,0267	0,2919	0,2652
16	SISE	0,0126	0,2652	0,2526

Şekil 3. Promethee Akış Tablosu

Şekil 3'te görüldüğü üzere, Promethee II pozitif üstünlüklerden negatif üstünlüklerin çıkarılması ile elde edilen net üstünlük değerlerini ele almaktadır. Çalışmaya dahil edilen kriterler doğrultusunda portföye alınması gereken hisse senetleri sırası ile ISCTR, GARAN, TUPRS, THYAO, SAHOL, HALKB, KCHOL, YKBNK, IHLAS, PETKM, KRDM, VAKBN, TCELL, AKBNK, FENER ve SISE şirketlerinin hisse senetleridir.



Şekil 4. GAIA Düzlemi

GAIA düzlemi, çok kriterli problemlerin çözümünü iki-boyutlu olarak ifade eden en iyi gösterimdir. Şekil 4'te yatay eksene yakın olan kalın doğru, optimal sonucu göstermektedir. Gösterilen bu optimal doğruya yakın olan değerler, ele alınan kriterler dahilinde portföye katılması gereken hisse senetlerini göstermektedir. İnce çizgilerle gösterilen kriterlere yakın olan hisse senetleri, ele alınan kriter için öncelikli olarak tercih edilmesi gereken hisse senetleridir. Örneğin işlem hacmi kriteri açısından bir tercih yapılmak istenirse, kriterle en yakın noktada olan HALKB hisse senedi tercih edilecektir.

Sonuç

Finansal kararların verilmesi sürecinde karar verici otoriteler, fonların kısıtlı olmasından dolayı büyük bir baskı altındadır. Alınan kararların isabetsiz olması durumunda istenen karlılık ve getiri hedeflerine ulaşılamayacak, bu da hem işletmelerin hem de yatırımcıların olumsuz sonuçlarla karşılaşmasına neden olacaktır. Ayrıca karar verme süreçlerinde göz önünde tutulması gereken bir çok kriter bulunmaktadır. Tek bir kriter ele alındığında seçim yapmak kolaylaşırken, farklı kriterler altında karar alma süreci zorlaşmaktadır. Bu sebeple finansal kararlar alınırken rasyonel bir karar süreci geçirilmeli, analitik yöntemler tercih edilmelidir. Çok kriterli karar verme süreçlerine optimal çözüm önerileri getirilen çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Bu tekniklerden biri de Promethee sıralama tekniğidir.

Promethee sıralama tekniği, çok kriterli problemlerin çözümünde alanındaki en etkili ve en kolay yöntemlerden biridir. Karar alınması sürecinden birden fazla kriter belirlenerek, bu kriterlere önem sırasına göre ağırlıklar verilmekte, bilgisayar yazılımları sayesinde alternatifler arasındaki sıralama kolayca gerçekleştirilmektedir.

Çalışmada işletmeler ya da yatırımcılar için finansal portföy oluşturmada tercih edilecek olan hisse senetlerinin Promethee sıralama yöntemi ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Uygulamaya İMKB-50 endeksinde yer alan 34 şirket dahil edilmiş, bu şirketler temettü, işlem miktarı, volatilité ve işlem hacmi kriterleri kapsamında değerlendirilmiştir. Sonuç olarak belirlenen dört kriter açısından portföye dahil edilmesi gereken hisse senetlerinin ISCTR, GARAN, TUPRS, THYAO, SAHOL, HALKB, KCHOL, YKBNK, IHLAS, PETKM, KRDM, VAKBN, TCELL, AKBNK, FENER ve SISE şirketlerine ait hisse senetleri olduğu belirtilmiştir. Farklı kriterler ele alınarak tüm hisse senetleri yeniden değerlendirilebilmekle beraber, bu çalışmada portföye dahil edilmeyen hisse senetlerinin yatırım yapılamaz hisse senetleri olduğu konusunda yargıya varmak doğru değildir. Farklı kriterler altında yapılacak yeni araştırmalarla bu hisse senetlerinin tercih edilmesi sonucu olasıdır. Bulguların, uygulama dönemi ve modelin varsayımları içerisinde bir değerlendirmeye tabi tutulması uygun olacaktır. Bu kapsamda, Promethee sıralama yönteminin hisse senetlerinin farklı kriterleri ele alınarak portföy oluşturmada bir araç olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynakça

- Akkaya, G.C. ve Demireli, E. (2010), “Finansal Kararların Verilmesinde Promethee Sıralama Yöntemi”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, 10(3), 845-854.
- Amponsah, S.K. , Darwah, K.F. ve Inusah, A. (2012), “Logistic Preference Function for Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) Decision Analysis”, **African Journal of Mathematics and Computer Science Research**, 5(6), 112-119.
- 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.
- Ballı, S., Karasulu, B. ve Korukoğlu, S. (2007), “En Uygun Otomobil Seçimi için Bir Bulanık Promethee Yöntemi Uygulaması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 22(1), 139-147.
- Brans, J.P. ve Mareschal, B. (2002), “How To Decide with Promethee”, **ULB and VUB Brussels Free University**, 1-5.
- Brans, J.P. ve Mareschal, B. (2005), “PROMETHEE Methods”, **Multiple Criteria Decision Analysis**, Chapter 5, 1-33.
- Dağdeviren, M. Ve Eraslan, E. (2008), “Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi**, 23(1), 69-75.
- Keyser, W.D. ve Peeters,P. (1996), “ A Note On The Use Of PROMETHEE Multicriteria Methods”, **European Journal of Operational Research**, 89, 457-461.
- Kücü, H. (2007), “Promethee Sıralama Yöntemi ile Personel Seçimi ve Bir İşletmede Uygulanması”, **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
- Moldrik, P., Gurecky, J. ve Paszek, L. (2008), “Promethee Method and Sensitivity Analysis in the Software Application for the Support of Decision-Making”;

Advances in Electrical and Electronic Engineering, 7(1-2), 150-153.

Özguven, N. (2012), “Promethee Sıralama Yöntemi İle Özel Alışveriş Siteleri Üzerine Bir Araştırma”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 27/2012, 195-201.

Soba,M. (2012), “Promethee Yöntemi Kullanarak En Uygun Panelvan Otomobil Seçimi ve Bir Uygulama”, **Journal of Yasar University**, 28(7), 4708-4721.

Tuzkaya,G. , Özgen, D. Ve Gülsün, B. (2011), “Malzeme Taşıma Sistemi Alternatiflerinin Değerlendirilmesinde Bulanık-Promethee Yaklaşımı”, **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 12(1), 144-155.

Yılmaz,B. Ve Dağreviren,M. (2010), “Ekipman Seçimi Probleminde Promethee ve Bulanık Promethee Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi**, 25(4), 811-826.