

PAPER DETAILS

TITLE: TOPSIS YÖNTEMİNİN FINANSAL PERFORMANS GÖSTERGESİ OLARAK

KULLANILABİLİRLİĞİ - THE USABILITY OF TOPSIS METHOD AS A FINANCIAL PERFORMANCE
INDICATOR

AUTHORS: Arif SALDANLI,İbrahim SIRMA

PAGES: 185-202

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/165845>

TOPSİS YÖNTEMİNİN FİNANSAL PERFORMANS GÖSTERGESİ OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ

Arif SALDANLI*
İbrahim SIRMA**

Özet

Bu çalışma, işletmelerde karar vericilerin, karar sürecinde sahip oldukları çok sayıda finansal verinin derlenerek bir skor halinde sunulmasında, çoklu karar alma yöntemlerinden TOPSIS yönteminin yardımcı olabileceği veya olamayacağı hususu değerlendirilmiştir. Yöntemin teorik çerçevesi belirtildikten sonrasında çalışmaya ilişkin literatür taraması yapılmıştır. Yöntemin finansal olarak anlamlılığını test etmek için iki uygulama yapılmıştır. İlk uygulamada, BIST-100'de bulunan İmalat Sanayii işletmelerinin çeşitli finansal değerleri kullanılmış, bulunan TOPSIS Skorları, işletmelerin piyasa performanslarıyla karşılaştırılmıştır. İkinci uygulamada ise, yöntemin aynı faaliyet kolundaki işletmelerde nasıl bir sonuç göstereceğini incelemek adına Borsa İstanbul'da işlem gören bankaların verileriyle yöntem çalışılmıştır. Elde edilen skorların finansal performans göstergeleriyle aynı yönde sonuçlar vermesi veya vermemesi, yönteme ilişkin bir görüş ortaya koyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Performans, Topsis, BIST-100

THE USABILITY OF TOPSIS METHOD AS A FINANCIAL PERFORMANCE INDICATOR

Abstract

This research investigates whether the TOPSIS method, which is a multiple decision-making method, can help in compiling many financial data owned by the decision-makers in businesses during the decision-making process and in presenting such data in scores. After presenting the theoretical framework of the method, an investigation of the literature about the research was conducted. Two practices were conducted in order to test the financial applicability of the met-

* İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Araştırma Görevlisi

** İstanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Öğretim Üyesi

hod. In the first practice, various financial values of the Production Industry companies traded on BIST-100 were utilised, the obtained TOPSIS scores were compared to the market performances of the businesses. In the second practice, the method was analysed based on the data of the banks traded in Istanbul Stock Exchange in order to analyse how the method worked in the companies in the same sector. Whether the scores obtained are in line with the indicators of the financial performance will provide an insight about the method.

Keywords: Financial Performance, Topsis Method, BIST - 100

I. Giriş

Karar verme, değerlendirilen duruma bir yaklaşım tarzıdır. Karar verme sürecini belirleyen kriterler ise karar alıcının sahip olduğu veri setini ölçmesine ve değerlendirmesine bağlıdır. Karar verme sürecinde sahip olunan verilere yaklaşım tarzı da kararı belirleyen önemli faktörlerdendir. Sahip olunan veri setinin nasıl değerlendirileceği verinin sayısal veya sözel olması ile basit veya kompleks nitelikte olmasına göre farklılaşmaktadır. Sayısal ve kompleks bir veri setine basit hesaplamalar ve değerlendirmelerle yaklaşmak mümkün değildir. Örneğin, büyük ölçekli bir işletmenin karar merkezindeki yöneticiler, işletme yönetimine ilişkin alacakları kararlarda birden çok değişkeni dikkate alma zorunlulukları vardır. Bu gibi durumlarda ideal çözüme destek için gelişmiş bir veya birden fazla değerlendirme yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır.

Modern işletme yönetimine ilişkin yaklaşımlarda amaç fonksiyonu, işletmenin sürekliliğinin sağlanması ve işletmenin sahip ve ortaklarının faydalarının maksimize edilmesi olarak tanımlanmaktadır. İlgili değerin niteliği, işletmelerin sahip olduğu varlıkların kalitesi ile belirlenir. İşletmelerin varlıklarının kalitesini finansal değer olarak ortaya koysanız bile, çeşitliliğinden ve büyüklüğünden dolayı sürekliliğini belirlemek kolay değildir.

Günümüzün dinamik ekonomik koşullarında işletmelerin değerlendirilmesinde sadece finansal tablolardan elde edilen oranların kullanılması yeterli olmamaktadır. Bu açıdan son yıllarda kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleriyle, birbirleriyle çelişebilen kriterlerin basit düzeyde karar almaya yardımcı olmalarıyla geniş bir kullanım alanına sahip olmuşlardır. Finans literatüründe de çok sayıdaki analiz sonuçlarını bir tek göstergeye indirmek için çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Du-Pont Analizi, Altman Z-Score, Veri zarflama analizi, Çok Kriterli Karar Alma Yöntemleri (AHP, TOPSIS, VIKOR, ELECTRE, PROMETHEE vb.) geliştirilen yöntemlerden birkaçıdır.

Çoklu karar verme yöntemlerinden birisi olan TOPSIS yöntemi karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı ana prensibine dayanır. Yöntem, alternatif seçeneklerin belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerlerin ideal duruma göre karşılaştırılmasına yardımcı olmaktadır. TOPSIS yöntemi, ağırlıklı olarak üretim sürecinde ve tedarik zinciri seçiminde ideal çözümü bulmaya ilişkin çalışmalarda kullanılmaktadır.

İşletmelerin Finansal etkinliğini karşılaştırmalı olarak görmek adına TOPSIS yönteminin kullanıldığı çalışmalar yapılmaktadır. İşletmelerin finansal performans göstergesi niteliğinde

olan finansal oranlar TOPSIS yönteminde veri olarak kullanılarak elde edilen skorlar elde edilebilir. Skorlar finansal anlamlılık açısından test edildikten sonra yöntemin finansal performans yöntemi olarak kullanıp kullanılmayacağına ilişkin bir görüş ortaya konulması mümkündür.

II. Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri

İşletmelerde karar verme konumunda olanlar, strateji belirlemede birden çok alternatifi göz önünde bulundurmaları gerekir. Birden çok değerlendirme kriterinin varlığı durumunda karar verici açısından optimal sonuca ulaşabilmek için “Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri” kullanılmaktadır. Literatüre bakıldığında farklı yaklaşımlara sahip çok sayıda yöntemin kullanıldığı görülmektedir.

Yöntemler, kendi içinde geliştirilmekle birlikte en çok kullanılan yöntemler genel itibariyle AHP, TOPSIS, VIKOR, ELECTRE, PROMETHEE şeklindedir. Bu yöntemlerin çok kriter olduğu durumda karar vermeye nasıl yardımcı olduklarına genel itibariyle burada değinilecektir. Yöntemlerin her bir karar vermeye farklı bir perspektifle yaklaştığından herhangi birinin diğerine üstünlüğünü tartışmak doğru bir yaklaşım değildir.

AHS-AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci- Analytic Hierarchy Process), 1977 de Thomas L. Saaty'nın **çalışmasıyla** bir model olarak geliştirilerek karar verme de kullanılabilir hale getirilmiştir [1]. AHS, karar birimi tarafından, kararı etkileyen faktörlere göreceli önem değerlerine yüzde dağılımlar verilmek suretiyle, karar mekanizmasının çalıştırılması esasına dayanan bir karar verme ve tahminleme yöntemi olarak açıklanabilir. AHP yöntemi ile karar vermede sadece sayısal değerler değil aynı zamanda nitel değerler de göz önüne alınabilmektedir. Karar hiyerarşisinin en üstünde esas hedef, bir alt seviyede kararı etkileyen kriterler yer almaktadır[2].

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden VIKOR Yöntemi, (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) “Çok kriterli optimizasyon ve Uzlaşmacı Çözüm” ifadesinin sırpçasının kısaltılmasıyla, Serafim Opricovic tarafından geliştirilerek 1998 yılında literatüre girmiştir[3]. Yöntemin temel dayanağı, Po-Lung-Yu'nun, çalışmasında (1986) belirttiği, işletmelerde kararların, uzlaşma zemininde olumsuz yaklaşımların minimize edilerek alınabileceği düşüncesine dayanmaktadır[4]. Birbiriyle çelişen kriterlerin varlığında, karar vericinin, nihai bir çözüme ulaşmasına yardımcı olmak amacıyla, alternatifleri sıralamaya ve alternatifler kümesinden kabul görececek çözümü aramaya yarayan bir yöntemdir. Elde edilen çözüm, maksimum grup faydasını ve minimum zararı ortaya koyduğundan karar sürecini hızlandıran ve kolaylaştıran bir yöntemdir[5].

Avrupa ekolü'nün çok kriterli karar verme yöntemi olarak bilinen “la méthode ELECTRE” (Elimination Et Choix Traduisant la Realite) 1968 yılında Bernard Roy, tarafından işletmelerin yönetici seçiminde karar vermelerine yardımcı olması için hazırlanmış ve sonradan Roy'un 1968 yılında yaptığı çalışmayla[6] literatüre girmiştir. Bu yaklaşımda, karar vermeyi etkileyen unsurlar “ast- üst derecelendirme ilişkisi” adı verilen alternatif bir ilişki şeklinde tanımlanmış ve alternatif karar belirleyici unsurların tanımlanan bu ilişkisi yardımıyla karar vericinin tercihinin kolaylaşacağı vurgulanmıştır. ELECTRE I ile başlayan ast-üst derecelendirme yöntemleri; içerdikleri tercih yapıları, ağırlık bilgisini kullanıp kullanmamaları ve sonuçları açısından farklılaşarak,

ELECTRE IV, IS, II, III, IV ve ELECTRE TRI gibi isimler almışlardır. Bu yöntemler temel olarak “alt-üst derecelendirme ilişkisi” ni kullanırlar ve alternatifler kümesinin, seçimi, sınıflandırması ve derecelendirmesiyle ilgilidirler[7].

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi Hwang, C.L.; Lai, Y.J.; Liu, T.Y. (1993)'nın çalışmayla[8], Hwang, C.L. ve Yoon, K.'nın (1981) çalışmaları[9] referans gösterilerek ortaya konulmuştur. TOPSIS, karar vermede çözümün, pozitif ideal çözüm noktasına en kısa mesafe ve negatif ideal çözüm noktasına en uzak mesafede olacağı varsayımına göre oluşması gerektiği prensibine dayanır[10].

1982 yılında Jean-Pierre Brans'ın makalesiyle[11] literatüre giren PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) yöntemi, çok kriterli karar verme yöntemlerinin ilk uygulamalarından biridir. PROMETHEE, diğer çok kriterli karar verme yöntemleriyle karşılaştırıldığında anlaşılması ve uygulanması oldukça basit bir sıralama yöntemidir. Bu yöntem birkaç kriterin ve sınırlı sayıda alternatifin olduğu durumlara ilişkin karar vermede başarılı bir biçimde uygulanmaktadır. Değerlendirme tablosu bu yöntemin başlangıç noktasıdır. Tabloda alternatifler, farklı kriterlere göre belirlenir. Yöntemin uygulanmasında, kabul kriterleri açısından görece önemli olanlar ve karar vericinin tercihinin katkı sağlayabilecek alternatifler olmak üzere iki tür bilgiye ihtiyaç vardır[12].

Çok kriterli karar almanın temel adımları genel olarak;

- Sistemin kapasitesini, sistemin hedefleriyle ilişkilendirecek değerlendirme kriterin belirlenmesi
- Hedeflere ulaşmak için alternatiflerin oluşturulması
- Belirlenen kriter açısından alternatiflerin değerlendirilmesi
- Alternatiflerden birinin “optimal” olarak kabul edilmesi
- Eğer nihai çözüm kabul edilmezse yeni bilgi toplanır ve çok kriter optimizasyonunun yinelenmesi yoluna gidilir.
- En uygun çok kriterli karar alma metodunun uygulanması şeklindedir.

III. TOPSİS Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden Topsis yönteminin temel prensibi, seçilen alternatiflerin ideal çözüme en yakın mesafede, negatif ideal çözüme ise en uzak mesafede olmasına dayanmaktadır. Topsis hesaplanması aşamaları[13];

I. Karar matrisinin ve normalize karar matrisinin oluşturulması

Öncelikle satırlarda karar noktaları sütunlarda ise değerlendirme faktörlerinin yer aldığı karar matrisi oluşturulur.

$$A_{ij} = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Burada m alternatif sayısını n ise kriter sayısını göstermektedir.

Normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması:

r_{ij} şu şekilde hesaplanmaktadır. Karar matrisi verilerinin normalizesi ;

$$r_{ij} = f_{ij} / \sqrt{\sum_{j=1}^J f_{ij}^2}$$

$$j = 1, \dots, J; \quad i = 1, \dots, n.$$

II. Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması;

$$v_{ij} = w_i r_{ij}, \quad j = 1, \dots, J; \quad i = 1, \dots, n.$$

w_i burada i ' inci kriterin ağırlığını gösterir.

$$\text{ve } \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

III. İdeal ve Negatif ideal çözümlerin belirlenmesi;

$$A^* = \{v_1^*, \dots, v_n^*\}$$

$$= \{(max_j v_{ij} | i \in I'), (min_j v_{ij} | i \in I'')\},$$

$$A^- = \{v_1^-, \dots, v_n^-\}$$

$$= \{(min_j v_{ij} | i \in I'), (max_j v_{ij} | i \in I'')\},$$

Burada

Ağırlıklı normal değerler kullanılarak pozitif ideal çözüm A^* ve negatif ideal çözüm A^- değerleri bulunur.

I' olumlu kriter olarak değerlendirilirken I'' olumsuz kriter olarak ele alınır.

IV. Ayrım ölçütlerinin çok boyutlu öklidyen ölçüm yöntemi ile hesaplanır. Her bir alternatif için ideal durumda göre uzaklık ölçüsü;

$$D_j^* = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^*)^2}, \quad j = 1, \dots, J.$$

$$D_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (v_{ij} - v_i^-)^2}, \quad j = 1, \dots, J.$$

Burada D_j^* pozitif ideal çözümden uzaklığı D_j^- negatif ideal çözümden uzaklığı ifade etmektedir.

V. İdeal çözüme göre göreceli yakınlık hesaplanır.

Göreceli yakınlıkların hesaplanabilmesi;

$$C_j^* = \frac{D_j^-}{(D_j^+ + D_j^-)}, \quad j = 1, \dots, J.$$

Bu aşamada elde edilen sonuçlar 0 ile 1 aralığında değerler almaktadır. 0 değeri negatif çözümlü ifade ederken 1 değeri pozitif çözümü ifade etmektedir

VI. Tercihlerin sıralanması

Alternatifler en yüksek C_j^* değerinden başlayarak ideal çözüme göre tercih sıralamasına konulurlar.

IV. Literatür Taraması

Türkmen ve Çağıl (2012), İMKB'ye kayıtlı olan ve bilişim sektöründe faaliyet gösteren 12 işletmenin 2007-2010 mali tablolarından üretilen finansal oranlarından sekizi, TOPSIS yönteminde veri seti olarak kullanılmıştır. Elde edilen TOPSIS skorları performans göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Ancak diğer finansal performans göstergeleriyle bir kıyaslama yapılmamıştır[14].

Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin (2011), çalışmalarında İMKB'de işlem gören ve seramik sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin 10 yıllık (1999-2008) faaliyet dönemi içinde hangi yılda daha iyi performans gösterdiğine bakılmıştır. Mali tablolarından üretilen 19 adet finansal oran TOPSIS yönteminde veri seti olarak kullanılmıştır. Elde edilen TOPSIS skorlarına göre yıllara göre başarı performansı sıralaması yapılmıştır. İşletmenin mali tablolarından ortaya çıkan karlılığa veya piyasa performansına ilişkin bir değerlendirme yapılmamıştır. TOPSIS skorlarının yıllara göre çok istikrarsız olması, araştırmacılar şüpheye sevk etmiş ve diğer finansal performans göstergelerine bakılması gerektiği görüşüne ulaştırmıştır[15].

Hosseini, Ezazi, Heshmati ve Moghadan (2013), Tahran Borsasında 2009-2011 yılları arasında en iyi performans gösteren işletmelerin finansal oranlarının AHP-TOPSIS yöntemleriyle elde edilen skorları karşılaştırmak üzere bir çalışma yapmışlar. Çalışmalarında, finansal oranları (Likidite, Faaliyet, Finansal yapı ve Karlılık Oranları) TOPSIS ve AHP yönteminde veri olarak kullanmışlardır. En iyi 50 için, TOPSIS ve AHP skorlarıyla oluşan sıralamayla, finansal oranlara göre belirlenen sıralama arasında korelasyon ilişkisi ile çalışmalarını sonlandırmışlardır. Çalışma sonucunda 2009 yılında ağırlıklı olarak negatif yönlü bir korelasyon ilişkisi gözlemlenirken, 2010 ve 2011 yıllarında ağırlıklı olarak pozitif yönlü bir ilişki gözlemlenmesine rağmen ilişki düzeyinin hiçbir şekilde 0,50 korelasyon değerinin üzerine çıkmadığını gözlemlemişlerdir[16].

Dumanoğlu (2010), İMKB'de işlem gören 15 çimento işletmesinin 2004-2009 yılı mali tabloları kullanarak, mali oranları hesaplamış ve bu oranlarla ilgili yıllara ilişkin olarak her bir işletme için TOPSIS skorlarını elde etmiştir. Elde edilen skorlar bağlamında yıllara göre performans değerlendirmesi yapılmış ancak bu skorlar işletmelerin piyasa performansı veya diğer finansal performansları karşılaştırılmamıştır[17].

Yayar ve Baykara (2012), Türkiye'deki Katılım Bankalarının performansını belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, banka finansal performans göstergelerini etkinlik ve verimlilik başlıkları altında ayrı ayrı göstermişlerdir. Bu göstergeler altında Türkiye'de faaliyette bulunan 4 Katılım Bankasının 2005-2011 dönemini verilerini TOPSIS yönteminde kullanmışlardır. Etkinlik verilerinden elde edilen TOPSIS skorlarına göre iyi performans gösteren bir banka, verimlilik verileriyle elde edilen skorlara göre iyi performans göstermemiştir. Çalışmanın ilgili sonuçları itibarıyla bir birine ters sonuçlar vermesi TOPSIS yöntemini, çalışma itibarıyla tartışmalı hale getirmektedir[18].

Demireli (2010), çalışmasında Türkiye'deki 3 Kamu bankasının finansal performansını belirlemek üzere 2001-2007 arası dönemi incelemiştir. Çalışmada 10 adet finansal oran kullanılmıştır. İlgili oranlar TOPSIS yönteminde eşit şekilde ağırlıklandırılmıştır. Sonuçları itibarıyla her bir banka açısından yıllara göre farklı TOPSIS skorlarının elde edilmiştir. Bir yıl en iyi TOPSIS skora sahip A bankası bir sonraki yıl en düşük değere sahip olabilmektedir. Bu durum, yıllara göre banka performansı hakkında yorum yapmayı zorlaştıracaktır[19].

Özer, Öztürk ve Kaya (2010), çalışmalarında üç farklı karar verme yönteminin (TOPSIS, Veri Zarflama Analizi, Kümeleme) sonuçlarını karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Yöntemlerin uygulaması için veri seti olarak 2007-2008 yıllarında İMKB'de işlem gören gıda ve içecek sektöründeki 24 işletmenin finansal verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda aynı dönemde, bir yöneme göre iyi performans gösteren bir işletme, diğer yöntemlerde iyi bir performans göstermemektedir. Bu durumda hangi yöntemin sonuçlarının finansal performans açısından anlamlı olduğu tartışmalı hale gelmektedir[20].

Bulgurcu (2012), İMKB'de işlem göre 13 teknoloji işletmesinin 2009-2011 yılları arasındaki mali tablolarında elde ettiği 10 adet finansal oranı kullanarak, bu işletmelere ilişkin TOPSIS skorları elde etmiştir. Elde edilen TOPSIS skorlarıyla, bu işletmelerin piyasa değerlerini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda işletmelerin piyasa değerleri ile TOPSIS skorları arasında tutarlı bir ilişkinin olmadığı belirtilmiştir[21].

Nesrin ve Alptekin (2009), emeklilik yatırım fonlarının performansına ilişkin yaptıkları çalışmada, TOPSIS yöntemini kullanmışlardır. Yöntemin kullanım amacı, yatırım fonlarının performansını belirlemek için kullanılan 6 adet performans tekniğinin sonuçlarını tek bir göstergeye indirmektir. Çalışma 2006-2008 yılları arasında 24 ay işlem gören 12 adet emeklilik yatırım fonu incelenmiştir. Çalışma sonucunda fonlara ilişkin TOPSIS skorlar elde edilmiştir. Ancak, elde edilen TOPSIS skorlarla diğer performans yöntemleri arasındaki ilişki incelenmemiştir[22].

V. TOPSIS Skor Finansal Performans Uygulamaları

Bu bölümde çalışmaya konu olan işletmelerin ilgili dönemlerdeki Topsis skorları hesaplanarak finansal performans göstergeleri arasındaki ilişki tespit edilmeye çalışılmıştır.

V.1.Uygulama Aşamaları

I. Aşama

İşletmelerin ilgili dönemler arasında ham verileri yıllık bazda kullanılarak her bir karar kriteri için kareleri toplamının karekökleri hesaplanarak bağıl değerler elde edilmiştir. Normalleştir-

rilmiş değerlerin elde edilmesi için işletmelere ait ilgili değerler karar kriterinin bağıl değerlerine bölünerek elde edilmiştir.

II. Aşama

İşletmelerin analizinde yatırımcılara tarafından kullanılabilircek karar kriteri belirlenmiştir. Bu kriterler işletmenin likidite durumunu, faaliyet etkinliği durumunu, finansal yapı durumunu, karlılık durumunu belirleyen oranlar arasında seçilmişlerdir. Her bir kriterin karar üzerindeki ağırlığı % 12,5 olarak eşit belirlenmiştir.

III. Aşama

İşletmelerin belirli bir yıla ait verilerin içerisinde minimum ve maksimum değerleri hesaplanarak işletmenin ilgili karar kriterinin minimum ve maksimum değere olan uzaklığı tespit edilmiştir. Ancak likidite oranları analize dâhil edilirken bu durum ihmal edilmiştir. Çünkü işletmeler için likidite oranlarının maximum yada minimum değerine ulaşmasını sağlamaktan ziyade optimum kabul edilen düzeyde gerçekleşmesi istenmektedir.

IV. Aşama

Karar kriterleri ile ilişkili olarak belirlenen ağırlık katsayıları ile işletmelerin pozitif uzaklık ve negatif uzaklık değerleri çarpılarak ağırlıklı pozitif uzaklık ve ağırlıklı negatif uzaklık değerleri elde edilmiştir.

V. Aşama

Ağırlıklı pozitif uzaklıklar ve ağırlıklı negatif uzaklıklar kullanılarak işletmelerin sekiz karar kriterine ait sonuçlarının kareleri toplamının karekökü hesaplanarak d+ ve d- değerleri elde edilmiştir.

VI. Aşama

D- değerlerinin d- ve d+ değerlerinin toplamına bölünmesi ile işletmelerin ilgili yılına ait TOPSİS skorları 5 yıllık olarak elde edilmiştir.

VII. Aşama

İşletmelerin 2008-2012 yılları arasında hisse senetlerinin piyasa performansı tespit edilmiştir. Hesaplama aylık getiri oranları kullanılarak yıllık ortalama hisse senedi getirileri belirlenmiştir.

VIII. Aşama

SPSS programı kullanılarak 2008-2012 yılları, işletmelerin hisse senedi getirileri ile TOPSİS yöntemi ile elde edilmiş olan skorları arasında korelasyon ilişkisinin varlığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

V.2. Uygulamalar

TOPSİS yönteminin finansal performans olarak kullanılabilirliğini değerlendirmek adına bu çalışmada iki ayrı uygulama yapılmıştır. Birinci uygulama Borsa İstanbul'da işlem gören 100 işletmeden (BIST-100) imalat sanayii işletmelerinin mali tablolarından çıkarılan finansal oranlar

TOPSIS yönteminde veri seti olarak kullanılmıştır. İkinci uygulamada ise Borsa İstanbul'da işlem gören bankaların finansal verileri TOPSIS yönteminde veri seti olarak kullanılmıştır.

V.2.1. Uygulama-1: BIST-100 İmalat Sanayii İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlemesi

Bir işletmenin belirli bir dönem içerisinde göstermiş olduğu performansının ölçülebilmesi için genellikle muhasebe sisteminin ürettiği finansal tablolardan elde edilen oranlar kullanılmaktadır. Bu oranlar yatırımcılar ve karar alıcılar açısından birçok farklı açıdan önemli bilgiler sunmaktadırlar[23].

İşletmenin finansal tablolarında elde edilen sonuçlar birbirleri ile aynı yönde değişmeyebilirler. Bir oranın yükselmesi diğer bir oranın düşmesi sonucuna yol açabilir. Karar vericiler açısından bu karmaşık yapı değerlendirme yapmayı zorlaştıran bir etmen olmaktadır[24].

Finansal tablolar analizinde standart nitelikteki mali tablolar kullanılarak; işletmelerin likidite, faaliyet etkinliği, finansal yapı ve karlılık durumlarını hakkında bilgi vermek amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşmak için finansal tabloların analizinde karşılaştırmalı tablolar analizi, yüzde yöntemi ile analiz, trend analizi ve oran analizi teknikleri kullanılabilir. Bu teknikle arasında oran analizi tekniği yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Oran analizi, işletmelerin mali bilgilerini içeren bilanço ve gelir tablosu kalemleri kullanılarak yapılmaktadır. Analiz kapsamında işletmelerin finansal tablolarında birbiri ile ilişkili olan kalemler oran şeklinde hesaplanarak ifade edilmeye çalışılmaktadır. Oranlar, işletmelerin faaliyetleri ile finansal durumları dikkate alınarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre oranlar;

1. Likidite oranları
2. Finansal yapı oranları
3. Faaliyet oranları
4. Karlılık oranları olarak ele alınmıştır.

Tablo 1: TOPSIS Yöntemi Uygulama-1' de Kullanılan Veriler ve Ağırlıkları

TOPSIS Yöntemi Uygulama-1 Veri Yapısı		
Finansal Oranlar	Veri Ağırlık	Optimum Düzey
Cari Oran	0,125	
Nakit Oran	0,125	
Finansman Giderleri / Toplam Borç	0,125	Minimum
Finansal Kaldıraç Oranı	0,125	Minimum
Aktif Devir Hızı	0,125	Maksimum
Özsermaye Devir Hızı	0,125	Maksimum
Aktif Karlılığı	0,125	Maksimum
Özsermaye Karlılığı	0,125	Maksimum

V.2.1.1.Uygulama -I Veri Seti

Çalışmada veri seti-1 olarak BİST-100 kapsamında yer alan imalat sanayi işletmeleri seçilmiştir. İlgili işletmelerin finansal tabloları resmi internet sayfaları ve kamuyu aydınlatma platformu resim internet sayfası aracılığı ile 2008-2012 yılları arasında 5 yıl olarak analize dâhil edilmiştir.

Tablo 2: BİST 100 de Yer Alan İmalat Sanayi İşletmeleri

BİST-100 İmalat Sanayii İşletmeleri	
Anadolu Efes	İpek Doğal Enerji
Afyon Çimento	İzmir Demir Çelik
Aksa	Karsan Otomotiv
Alkim Kimya	Kartonsan
Arçelik	Konya Çimento
Anadolu Isuzu	Koza Madencilik
Adana Çimento	Koza Altın
Aygaz	Kardemir
Bagfaş	Otokar
Banvit	Petkim
Brisa	Park. Madencilik
Borusan Mann.	Omv Petrol Ofisi
Coca Cola İçecek	Sasa Polyester
Ege Endüstri	Tat Konserve
Ege Gübre	Mondi Tire Kutsan
Ereğli Demir Çel.	Tofaş Oto
Ford Otosan	Turcas Petrol
Göлтаş Çimento	Trakya Cam
Good-year	Türk Traktör
Gübre Fabrik.	Tüpraş
Hürriyet Gazetesi	Ülker Bisküvi
İhlas Ev Aletleri	Vestel

İlgili süre içerisinde finansal tablolarında süreklilik olmayan veya BİST-100 endeksinde yer alamayan işletmeler kapsam dışında bırakılmıştır. Bu koşulları sağlayan 44 adet işletme analizde yer almaktadır. İlgili işletmeler Tablo-2’de gösterilmektedir.

Aşağıdaki tablolardan Tablo-3’de yıllara göre, BİST-100 İmalat Sanayii işletmelerinden yatırımcısına en iyi getiriyi sağlayan 5 imalat işletmesi gösterilmiştir. Tablo-4’ de ise imalat sanayii işletmelerinin finansal oranlarının veri olarak kullanılmasıyla elde edilen TOPSIS skorlarına göre, en yüksek değere sahip 5 işletme, yıllara yaygın olarak gösterilmiştir.

Tablo 3: BİST-100 İmalat Sanayii İşletmeleri TOPSIS Sıralaması

BİST-100 İmalat Sanayii Şirketleri Topsis Sıralaması					
Sıra	TRCAS	TRCAS	TRCAS	TRCAS	TRCAS
1	ADNAC	ADNAC	BANVT	PROTO	KARTN
2	TUPRS	BAGFS	TUPRS	KONYA	BAGFS
3	BANVT	PROTO	TOASO	BANVT	ULKER
4	AYGAZ	KRDMD	PROTO	TTRAK	PROTO
5	TRCAS	TRCAS	TRCAS	TRCAS	TRCAS

Tablo 4: BİST-100 Yıllık Getiri Sıralaması İlk 5 İşletme

BİST-100 İmalat Sanayii Şirketleri Yıllık Getiri Sıralaması					
Sıra	2008	2009	2010	2011	2012
1	TIRE	TIRE	AFYON	AFYON	OTKAR
2	AEFES	BANVT	AEFES	OTKAR	TTRAK
3	BAGFS	AFYON	BANVT	TTRAK	AEFES
4	AFYON	AEFES	OTKAR	KONYA	TIRE
5	OTKAR	OTKAR	KARTN	AEFES	BAGFS

V.2.1.2. TOPSIS Skorları İle Yıllık Getirilerin Karşılaştırılması

TOPSIS yöntemiyle elde edilen skorların finansal performans göstergesi olarak anlamlılığının test edilmesi gerekir. Bunu görebilmek için BİST-100 İmalat Sanayii işletmelerinin (44 işletme) 2008-2012 yıllık getirileri ile bu işletmelere ilişkin elde edilen TOPSIS skorları arasındaki korelasyon düzeyleri incelenmiştir.

Tablo-5 te yer alan sonuçlarda görüleceği gibi genel itibariyle değişkenler arasındaki korelasyon düzeyi 0,50 düzeyinin altında kalmıştır. Dolayısıyla bu sonuçlara göre TOPSIS yönteminden elde edilen verilerle değerlendirme yapmak çok sağlıklı olmayacaktır. Ancak Tablo-5'deki 2011 yılı TOPSIS skoru ile 2012 yılı getirileri arasındaki 0,702'lik ilişki düzeyi, yöntem geliştirildiği takdirde, finansal performans kriteri olarak öngörülebilir sonuçları alınabileceğini yönünde yorumlanabilir.

Tablo-5 BİST-100 İmalat Sanayii İşletmeleri Yıllık Getirileriyle Topsis Skorları Arası Korelasyon Düzeyi Spss Sonuçları

		GETİRİ08	GETİRİ09	GETİRİ10	GETİRİ11	GETİRİ12
TOP08	Pearson Correlation	0,209	0,241	0,717	0,018	0,321
	Sig. (2-tailed)	0,31	0,345	0,901	0,801	0,304
	N	44	44	44	44	44
TOP09	Pearson Correlation	0,208	0,136	-0,029	0,109	0,221
	Sig. (2-tailed)	0,605	0,329	0,783	0,479	0,543
	N	44	44	44	44	44

		GETİRİ08	GETİRİ09	GETİRİ10	GETİRİ11	GETİRİ12
TOP10	Pearson Correlation	-0,147	0,217	0,074	0,091	0,159
	Sig. (2-tailed)	0,444	0,189	0,609	0,479	0,705
	N	44	44	44	44	44
TOP11	Pearson Correlation	-0,107	0,341	0,077	0,102	0,702
	Sig. (2-tailed)	0,788	0,633	0,414	0,559	0,51
	N	44	44	44	44	44
TOP12	Pearson Correlation	-0,364	0,171	0,12	0,486	0,007
	Sig. (2-tailed)	0,019	0,269	0,309	0,671	0,178
	N	44	44	44	44	44

V.2.2. Uygulama-2: Borsa İstanbul'da İşlem gören Bankaların TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlemesi

Çalışmada ikinci bir uygulama yapılmıştır. Çalışmada ikinci bir uygulama yapmanın amacı aynı faaliyeti icra eden işletmeler üzerinde TOPSIS Yöntemi skorlarının nasıl sonuç verdiğini görmektir. Çünkü farklı sektörlerden olan işletmelerin veri seti ile anlamlı sonuçlar vermeyen Veri Zarflama Analizi yöntemi, aynı sektörde bulunan işletmelerin performansının değerlendirilmesinde anlamlı sonuçlar vermektedir[25]. Bu kapsamda Borsa İstanbul'da 2008-2012 yılları arası işlem gören 11 bankanın mali oranlarının veri olarak kullanıldığı ikinci bir uygulama yapılmıştır.

V.2.2.1. Uygulama -2 Veri Seti

Çalışmada veri seti-2 olarak BİST-100 kapsamında yer alan bankalar seçilmiştir. İlgili bankaların finansal tabloları resmi internet sayfaları, Kamuyu Aydınlatma Platformu ve Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu resmi internet sayfaları aracılığı ile elde edilmiştir. Analiz kapsamındaki veriler 2008-2012 yılları arasında olmak üzere, 5 yıllık olarak analize dâhil edilmiştir. Verilerinde devamlılık olmayan ve borsada işlem görme süreleri 5 yıldan daha kısa olan bankalar kapsam dışında bırakılmışlardır. Analiz kapsamında ele alınan rasyolar ve ağırlıkları Tablo: 6 da yer almaktadır.

Tablo 6: TOPSIS Yöntemi Uygulama-2' de Kullanılan Veriler ve Ağırlıkları

TOPSIS Yöntemi Uygulama-2 Veri Yapısı		
Banka Mali Oranlar	Veri Ağırlığı	Optimum Düzeye Uzaklık
Özkaynaklar / (Kredi + Piyasa + Operasyonel Riski İçin Gerekli Sermaye Yükümlülüğü)	0,125	Maksimum
Toplam Mevduat / Toplam Aktifler	0,125	Maksimum
Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Mevduat	0,125	Maksimum
Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar	0,125	Maksimum
Likit Aktifler / Toplam Aktifler	0,125	Maksimum

Banka Mali Oranlar	Veri Ağırlığı	Optimum Düzeye Uzaklık
Net Dönem Karı (Zararı) / Toplam Akifler	0,125	Maksimum
Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	0,125	Maksimum
Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler	0,125	Maksimum

Aşağıdaki tablolardan Tablo-7’ de 2008-2012 yılları arasında, Borsa İstanbul’da işlem göre 11 bankanın yıllara göre sağladığı getireler ve bankalar içindeki performans sıralaması gösterilmektedir. Tablo-8’ de ise bu bankaların mali oranlarının veri olarak kullanılmasıyla elde edilen TOPSIS skorları ve bu skorlara göre sıralaması gösterilmiştir.

Tablo 7: Banka Getiri Oranları 2008-2012

Getiri Oranı	2008	2009	2010	2011	2012
AKBANK	-0,42	1,06	0,23	-0,29	0,51
ALTERNATİF	-0,61	0,95	0,08	-0,34	2,19
FİNANSBANK	-0,13	0,47	0,30	-0,21	-0,11
GARANTİ	-0,56	1,48	0,26	-0,24	0,66
İŞBANK	-0,43	0,53	-0,10	-0,41	0,88
ŞEKERBANK	-0,78	1,67	0,04	-0,34	1,14
TEBBANK	-0,71	2,39	-0,13	-0,36	0,46
TEKSTİLBANK	-0,64	1,14	0,04	-0,43	0,48
HALKBANK	-0,57	1,63	0,21	-0,26	0,85
VAKIFBANK	-0,69	2,61	-0,06	-0,40	0,94
DENİZBANK	-0,33	0,77	0,54	0,11	-0,10

Tablo 8: Banka Getiri Sıralaması 2008-2012

Getiri Oranı	SIRA	SIRA	SIRA	SIRA	SIRA
AKBANK	3	7	4	5	7
ALTERNATİF	7	8	6	7	1
FİNANSBANK	1	11	2	2	11
GARANTİ	5	5	3	3	6
İŞBANK	4	10	10	10	4
ŞEKERBANK	11	3	7	6	2
TEBBANK	10	2	11	8	9
TEKSTİLBANK	8	6	8	11	8
HALKBANK	6	4	5	4	5
VAKIFBANK	9	1	9	9	3
DENİZBANK	2	9	1	1	10

Tablo 9: Banka TOPSİS Skorları 2008-2012

TOPSİS Skor	2008	2009	2010	2011	2012
AKBANK	0,600	0,689	0,733	0,729	0,774
ALTERNATİF	0,482	0,365	0,289	0,196	0,301
FİNANSBANK	0,449	0,609	0,513	0,453	0,325
GARANTİ	0,706	0,711	0,717	0,763	0,728
İŞBANK	0,607	0,596	0,611	0,616	0,674
ŞEKERBANK	0,484	0,442	0,352	0,278	0,480
TEBBANK	0,598	0,514	0,573	0,422	0,574
TEKSTİLBANK	0,372	0,396	0,351	0,315	0,303
HALKBANK	0,475	0,511	0,558	0,622	0,652
VAKIFBANK	0,516	0,583	0,448	0,467	0,469
DENİZBANK	0,550	0,621	0,485	0,705	0,532

Tablo 10: Banka TOPSİS Sıralaması 2008-2012

TOPSİS Skor	SIRA	SIRA	SIRA	SIRA	SIRA
AKBANK	3	2	1	2	1
ALTERNATİF	8	11	11	11	11
FİNANSBANK	10	4	6	7	9
GARANTİ	1	1	2	1	2
İŞBANK	2	5	3	5	3
ŞEKERBANK	7	9	9	10	7
TEBBANK	4	7	4	8	5
TEKSTİLBANK	11	10	10	9	10
HALKBANK	9	8	5	4	4
VAKIFBANK	6	6	8	6	8
DENİZBANK	5	3	7	3	6

V.2.2.2. Uygulama-2 TOPSIS Skorları İle Yıllık Getirilerin Karşılaştırılması

Uygulama-1 olduğu gibi Topsis yöntemiyle elde edilen skorların, finansal performans göstergesi kullanılıp kullanılmayacağı anlamak için test edilmesi gerekir. Bu amaçla elde edilen Topsis skorlarının ve sıralamalarının Getiri oranı ve getiri sıralaması ile ilişkisinin tespiti amaçlanmıştır.

Tablo 11: Korelasyon Sonuçları

Dönem	TOPSİS Skorları ile Getiri Arası Korelasyon	TOPSİS Skor Sıralaması ile Getiri Sıralaması Arası Korelasyon
2008	0,0368	0,1364
2009	-0,1085	-0,2636
2010	0,1917	0,1182
2011	0,4864	0,4909
2012	-0,1721	-0,1091

Tablo-11 de Topsis skorları ile getiri arası korelasyon ile Topsis skor sıralaması ile getiri sıralaması arası korelasyon sonuçları yer almaktadır. Elde edilen sonuçlara göre değişkenler arası korelasyon ilişkisi bazı dönemler negatif değerler almış bazı dönemler de ise pozitif değerler almıştır. Ancak pozitif olduğu dönemler de dahi uygulama-1 de olduğu gibi 0,50'nin altında olmuştur. Bu açıdan da TOPSIS skorlarına bağlı olarak bankaların performansları üzerine değerlendirmeler yapılmasının çok sağlıklı olmayacaktır.

Sonuç

Her işletme ve yatırımcı bir beklentiye göre yatırım yapar. Bu yatırım karşılığında yatırımcıların umudu iyi bir getiri, işletmelerin beklentisi de firma değerine katkı sağlanmasıdır. Ancak yatırımcılar, işletmelere yatırım yapmadan önce işletmelerin yatırım yapılıp olabildiğini görmek isterler. Bunu görebilmek içinde mali tablolarına ve bu mali tablolardan üretilen finansal oranlara bakarlar. Mali tabloların ve finansal oranların her biri işletmenin farklı yönlerine vurgu yaptığından dolayı, bir mali veri veya oran işletme hakkında olumlu kanaat verirken diğer bir veri veya oran olumsuz görüş sahibi olmaya neden olabilmektedir. Bu çelişkili duruma çözüm bulabilmek, tek bir veriyle işletme hakkında görüş sahibi olmak, finans literatüründe her zaman araştırma konusu olmuştur. Bunu sağlayabilmek için çok verinin biri veriye indirme imkânı sağlayan yöntemler, finansal verilere de uygulanmıştır.

Çalışma da TOPSIS yönteminin bir finansal performans göstergesi olarak kullanılabileceğini görmek adına iki uygulama yapılmıştır. TOPSIS skorlarının finansal açıdan anlamlı olabilmesi için işletmelerin piyasa getirileri ile aynı yönlü sonuçlar ortaya koyması beklenir. Bir ilişkinin anlamlı bir düzeyde olabilmesi için korelasyon katsayısının asgari $\pm 0,50$ düzeyinde olması beklenir. Bu amaçla çalışmada korelasyon katsayısının ölçümü yapılmıştır.

Uygulamaların birincisinde BİST-100 şirketlerinden imalat sanayiinde olan 44 işletmenin finansal verileriyle yöntem test edilmiştir. Ancak işletmelerin yıllık getirileri ile TOPSIS skorları

arasında aynı yönlü (asgari +0,50 düzeyinde), anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Benzer şekilde ikinci bir uygulamada, aynı iş kolunda olan işletmeler (Borsa İstanbul'daki 11 banka) üzerinde test edilmiştir. Bu uygulamada da TOPSIS Skorları ile banka yıllık getirileri arasında istenilen düzeyde (asgari +0,50) bir ilişki gözlenmemiştir.

Bu sonuçlar itibarıyla, bu aşamadaki TOPSIS yöntemi skorlarının halka açık işletmelere yapılacak yatırım kararlarında yardımcı olabilecek nitelikte olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak, yöntem geliştirildiği takdirde, işletmelere yatırım yapmada, karar aşamasındaki yatırımcılara çok yardımcı olacak ve önemli bir finansal değerlendirme kriteri olarak literatüre girecektir.

Yararlanılan Kaynaklar

- [1] Saaty L.T. (1977). *A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures*. University of Pennsylvania. Wharton School, Philadelphia.
- [2] Eroğlu, E. & Lorcü, F.(2007). *Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi (vzahp) ile Sayısal Karar Verme*. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Dergisi. C:36 Sayı:2, 30-53
- [3] Opricovic, S. & Tzeng, G.W. (2004). *Compromise Solution By Mcdm Methods: A Comparative Analysis VIKOR and TOPSIS* European Journal of Operational Research, 445-455
- [4] Yu, P.L. (1973). *A Class Of Solutions For Group Decision Problems*. Management Science, 936
- [5] Kaya, P. & Çetin, E.İ. & Kuruüzüm, A. (2011). Çok Kriterli Karar Verme ile Avrupa Birliği Ve Aday Ülkelerin Yaşam Kalitesinin Analizi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*. Sayı:13,80-94
- [6] Bernard, R. (1968). *Classement et choix en présence de points de vue multiples (la méthode ELECTRE)*. La Revue d'Informatique et de Recherche Opérationnelle, 57-75
- [7] Figueira, J. & Mousseau, V. & Bernard, R. (2005). *ELECTRE methods. in Multiple Criteria Decision Analysis. State of the Art Surveys*, Boston, Dordrecht, London, 133-162
- [8] Hwang, C.L. & Young, J.L. & Ting, Y.L. (1993). *A new Approach for multiple objective decision making*. Computers & Operation Research, Volume 20 Issue 8, 889-899
- [9] Yoon, K.P & Hwang, C.L. (1981). *Multiple Attirube Decision Making An Introduction*, Sage Univesity Paper Series Quantitative Applications in the Social Sciences, No:07-14
- [10] Opricovic, S. & Tzeng, G.H. (2004). *Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS*. European Journal of Operational Research 156, 445-455
- [11] Brans, J.P. (1985). *Note-A Preference Ranking Organisation Method*. Management Science 31 (6), 647-656
- [12] Albadvi, A. & Chaharsooghi, S. K. & Esfahanipour, (2007). *A Decision making in stock trading: An application of PROMETHEE*. European Journal of Operational Research.177, 673-683
- [13] Opricovic, S. & Tzeng, G.H. (2004). *Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS*. European Journal of Operational Research 156, 448-449
- [14] Türkmen, S.Y. & Çağıl, G. (2012). İmkb'ye Kote Bilişim Sektörü Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. Maliye Finans Yazıları, yıl:26. Sayı: 95
- [15] Akyüz, Y. & Bozdoğan, T. & Hantekin, E. (2011) *TOPSİS Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama*. Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi (C.X III, S I,)
- [16] Hosseini, S.H. & Ezazi, M.E. & Heshmati, M.R. & Reza, S.M. (2013). *Top Companies Ranking Based on Financial Ratio with AHP-TOPSIS Combined Approach and Indices of Tehran Stock Exchange*. International Journal of Economics and Finance, Vol.5 No.3
- [17] Dumanoglu, S. (2010). **İmkb'de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının Topsis Yöntemi İle Değerlendirilmesi**, Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi. Cilt 29, Sayı 2, 323-339
- [18] Yayar, R. & Baykara, H.V. (2012). *TOPSIS Yöntemi ile Katılım Bankalarının Etkinliği ve Verimliliği Üzerine Bir Uygulama*, Business and Economics Research Journal. Volume: 3 Number:4, 21-42
- [19] Demireli, E. (2010). *Topsis Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama*, Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi. Journal of Entrepreneurship and Development, 39-51
- [20] Özer, A. & Öztürk, M. & Kaya, A. (2010). İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 14 (1), 233-260
- [21] Bulgurcu, B.K. (2012). *Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market*, Social and Behavioral Sciences 62, 1033-1040

- [22] Alptekin, N. & Şıklar, E. (2009). *Türk Hisse Senedi Emeklilik Yatırım Fonlarının Çok Kriterli Performans Değerlendirmesi: Topsis Metodu*. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Sayı: 25,
- [23] Barnes, A.(1987). *The analysis and use of Financial ratios: a review article*. Journal of Business and Finance Accounting, 61
- [24] Davis, E. Kay, J. (1990). *Assessing Corporate Performance*, Business Strategy Review. Summer 1, 16
- [25] Akbalık, M. & Sırma, İ. (2013) *Yabancı Bankaların Finansal Etkinliği ;Veri Zarflama Analizi Uygulaması*.Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, Sayı: 1-12



Arif SALDANLI / saldanli@istanbul.edu.tr

He has received his PhD degree in Business Administration at the University of Istanbul. He is working at the Department of The Business Administration, Faculty of Economics. Expertise: Corporate Finance, Financial Markets



İbrahim SIRMA / sirma@istanbul.edu.tr

He has received his PhD degree at the University of Istanbul. he worked as a research assistant at the Institute of Social Sciences of the same university. Since 2012 he is working as a assistant professor at the Department of Business, the Faculty of Political Science at the same university. His research areas are corporate finance, financial institutions, Financial Market, Capital market regulations.