

## KIRGIZİSTAN BANKALARININ FİNANSAL PERFORMANSLARININ TOPSIS YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

**Adilya YAMALTDİNOVA\***

### Özet

Çalışmada Kırgızistan finans sektöründe faaliyet gösteren ticari bankaların mali tablolarından elde edilen oranlar kullanılarak, çalışma çerçevesinde ele alınan bankaların finansal performansları incelenmiştir. Performans analiz yöntemi olarak, çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada beş dönem için (2010-2014 yılları) hesaplanmış olan finansal oranlar yardımıyla bankaların performans derecelendirmeleri yapılmıştır. Çalışma, Kırgızistan'da veri elde etme zorluklarından dolayı 2010-2014 yılları arasında sınırlandırılmak durumunda kalmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bankacılık Sektörü, Finansal Performans, TOPSIS.

**Jel Sınıflandırması:** D53, F65, G32

### EVALUATION OF THE FINANCIAL PERFORMANCE OF KYRGYZSTAN BANKS BY TOPSIS METHOD

#### Abstract

In this study, using ratios derived from the commercial banks' financial statements which ones are operating in Kyrgyzstan financial sector, the financial performance of banks considered in the framework. Performance analyze made by TOPSIS method is one of the Multi-Criteria Decision Making. In the study five periods' (2010-2014 years) financial ratios were calculated and performance ratings of the banks were done. The study have got limited between 2010-2014 years, because of the difficulties of collecting the date in Kyrgyzstan.

**Keywords:** Banking Sector, Financial Performance, TOPSIS.

**Jel Sınıflandırması:** D53, F65, G32

\* Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, [yamaltdinova25@gmail.com](mailto:yamaltdinova25@gmail.com)

**Date of submission:** 29.05.2017

**Date of acceptance:** 13.09.2017

## I. GİRİŞ

Ülkelerin finansal sektörü içerisinde büyük bir paya sahip olan bankacılık sektörü her ülke için önemli bir yere sahiptir. Bankacılık sektörü ülke ekonomisindeki tüm unsurlar için hayati önem taşımaktadır. Ekonomik sistem içerisinde yer alan krediteden tasarruf sahiplerine kadar tüm katılımcıları etkileyebilecek bir unsurdur. Bu nedenle bankaların performans değerlendirmeleri ve bunların sonuçları da o denli öneme sahiptir.

Bankalar, finansal piyasalar ve ekonomik sistem için önemli olan unsurlardır. Zamanla bu kuruluşlar ister istemez sistemin doğrudan ya da dolaylı olarak yönlendiricisi haline gelmektedirler. Bankaların performanslarının değerlendirilmesi, krediteder, yatırımcılar ve hisse senedi sahipleri açısından bankaların piyasadaki rekabet durumlarını belirlemede önemli bir yer tutar. Bu durum sektörün gelişebilmesi için de kritik bir öneme sahiptir.

Gelişmekte olan piyasalarda işletmelerin finansal veri üretmeleri ve bunları geliştirmeleri de son derece önemlidir (Poroy Arsoy, Bora ve Karabıyık, 2014: 2). Firmaların farklı indikatörlerle kendi performans ve risklerini de ilgililere göstermeleri de piyasa açısından ve yatırımcılar açısından dikkate alınan hususlardır (Parlak ve İlhan, 2016: 2).

Bu çalışmada Kırgızistan bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ticari bankaların performansları finansal açıdan ele alınmıştır. Analiz kapsamında çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın ikinci kısmında analiz yöntemi hakkında genel bilgi aktarılmıştır. Analizden elde edilen sonuçları üçüncü kısımda yansıtılarak, banka performanslarıyla ilgili açıklamalar sonuç kısmında verilmiştir.

Literatür incelendiğinde bankacılık performansı değerlendirilmesinde rasyo analizleri, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler ve çok kriterli karar verme teknikleri kullanılmaktadır. Bu kapsamda çok kriterli karar verme yaklaşımına bakılacak olursa, 1970'li yıllarda ilk çalışma alanı olarak yöneylem araştırması alanında kullanıldığı görülmektedir. Daha sonraları ise karar teorisi alanlarında kullanılmaya başlamıştır. Bu aşamalardan sonra çok kriterli karar verme tekniklerinin finansal analiz alanlarında da kullanıldığı görülmektedir (Çonkar ve diğerleri, 2011: 94).

Khodam Abbasi, Hemmati ve Abdolshah'ın (2008) yaptıkları çalışmada İran Refah Bankasında finansal hizmet kalitesini ölçmüşlerdir. Yazarlar çalışmalarında, “Çalışmada hizmet kalitesinin durumunu” belirlemek için TOPSIS yönteminden faydalanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre bankada açılan mevduat hesapları arasında cari hesabın en kârlı hesap olduğunu, ikinci sırada ise altı aylık vadeli mevduat hesabının kârlı olduğunu tespit etmişlerdir (Khodam Abbasi ve diğerleri, 2008: 1-9).

Yalçın Seçme, Bayrakdaroğlu ve Kahraman (2009) yaptıkları çalışmada Türkiye'deki bankacılık sektöründe en büyük olan beş bankanın performansını, finansal ve finansal olmayan parametrelere (müşteri memnuniyeti, hizmet kalitesi gibi) göre Fuzzy çoklu karar verme teknikleri yardımıyla değerlendirmeye çalışmışlardır. Önerilen modelde Fuzzy Analitik Hiyerarşi Süreci ve TOPSIS yöntemleri birlikte entegre edilmiştir. Kriterlerin ağırlıklandırması Fuzzy AHP ile yapıldıktan sonra TOPSIS yöntemiyle bankalar decerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre finansal performansın yanısıra, finansal olmayan performansın da dikkate alınması önerilmektedir. Finansal performans kriterlerinin yanısıra, finansal olmayan performans kriterlerinden müşteri memnuniyeti, servis kalitesi gibi kriterler de değerlendirmeye dahil edilmiştir. Fakat çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, finansal olmayan kriterler subjektifliği beraberinde getirmiştir.

Köse ve Bülbül (2009) yaptıkları çalışmada, 2008 küresel kriz sürecinde Türk Bankacılık Sektörünün finansal performansını TOPSIS yöntemini kullanarak ölçmüşlerdir. Çalışmanın veri tabanı Türkiye'de faaliyet gösteren 13 adet mevduat bankası ile 16 adet yabancı banka oluşturmakta ve onlara ait finansal oranlar kullanılarak ilgili dönem itibariyle bankaların derecelendirmeleri yapılmıştır.

Demireli (2010) yapmış olduğu çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren kamu bankalarının performanslarını TOPSIS metodunu kullanarak test etmeyi denemiştir. Hedeflenen amacın gerçekleştirilebilmesi için yazında en sıklıkla kullanılan kriterlerden faydalanılarak bu kriterlere eşit ağırlıklar vermiş ve performans puanları elde etmiştir. Çalışma sonucunda kamu sermayeli bankalarının yerel ve global finansal krizlerden etkilendiği, performans puanlarının yurtdışı verilerine göre sürekli dalgalanmalar gösterdiği, bankacılık sektöründe önemli bir iyileşmenin kaydedilemediği saptanmıştır.

## 71 Bankaların Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Dinçer ve Görener (2011) yaptıkları saha çalışmasında Türkiye’de çalışmalarını sürdüren bankaları kamu bankaları, özel bankalar ve yabancı sermayeli bankalar şeklinde bir kümeleme yaparak analiz yapmışlardır. Bunların performanslarının testine ilişkin değerlendirme ölçütlerinin ağırlıklandırılması, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yardımıyla hesaplanmıştır. Sonraki adımda VIKOR ve TOPSIS tekniklerini kullanarak ilgili birimlerin faaliyetleri değerlendirilmiştir. Firma performansının test ölçütlerinin değerlendirmesinde AHP yönteminin, ikame unsurların test edilmesinde ise VIKOR ve TOPSIS metotlarının tercih edildiği sisteme göre, kullanılan tüm tekniklerde dış sermayeli bankaların başka gruplara kıyasla daha iyi bir performans gösterdiği ifade edilmiştir.

Prihatni ve Zakaria (2011) yaptıkları çalışmada Endonezya’da faaliyet gösteren ve Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören bankalar üzerine araştırma yapmışlardır. Çalışmada bankaların yaşadıkları sıkıntıların hisse senedi fiyatlarını olumsuz yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Yaptıkları çalışmada Menkul Kıymet Borsasında kote olmuş bankaların 2004-2008 dönemlerine ait verileri kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre bankaların hali hazırda çeşitli sıkıntılar yaşadıkları, fakat halen hizmet vermeye devam ettikleri görülmüştür. Ayrıca çalışmadan elde edilen verilere göre Z-Skor değerleri bankaların hisse senedi fiyatlarını etkilememiştir.

Azimi ve diğerleri (2011) yaptıkları çalışmada, İran’da faaliyet gösteren bankaların Müşteri İlişkiler birimlerini incelemişlerdir. Bu çalışmada müşteri memnuniyetinin banka performansını etkileyip etkilemediği ölçülmüştür. Çalışmada kriterlerin belirlenmesinde Bulanık AHP tekniği kullanılmış, bankaların performansı TOPSIS yöntemi ile sıralanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Müşteri İlişkiler birimine yatırım yapan bankaların performansında olumlu bir durum gözlenmiştir.

Yayar ve Baykara (2012) yapmış oldukları çalışmada, Türkiye Cumhuriyeti’nde çalışmalarını sürdüren katılım bankalarının 2005-2011 faaliyet dönemleri içerisindeki durumlarını etkinlik ve verimliliklerini TOPSIS tekniğini kullanarak ölçülmeye çalışmışlardır. Yapılan çalışmadan elde edilen araştırma sonuçlarının ifadesi doğrultusunda; Albaraka Türk Katılım Bankası birinci sırada etkin, Bank Asya Katılım Bankası birinci sırada verimli katılım bankası olarak ifade edilmiştir. Kuveyt Türk Katılım Bankasının yatırımcılarına önerdiği yatırım

araçlarının portföylemesiyle doğrusal olarak etkinlik ve verimliliğinde dikkate değer bir artış sağladığı ifade edilmiştir.

Cheng, Gong ve Zhang (2012) yaptıkları çalışmalarında firmaların müşterilerinin değerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci, kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için kullanılmış ve daha sonra TOPSIS yöntemi ile müşteri değerleri sıralanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre oluşturulan model, sistematik müşterileri belirlemek için kullanılabilir ve etkin bir Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) kurulmasına yardımcı olmuştur.

Saldanlı ve Sırma (2014) yaptıkları çalışmada firmalarda karar alanların, karar alma aşamasında ellerinde bulunan yüklü miktardaki finansal datanın sistematize edilerek düzenli ve kullanılabilir bilgi halinde sunulmasında, çok kriterli karar alma metodlarından TOPSIS tekniğinin kullanılıp kullanılmayacağı durumunu araştırmışlardır. Yöntemin finansal olarak anlamlı olup olmadığını analiz yapabilmek birbirinden farklı iki uygulama üzerinde test edilmiştir. Yapılan ilk uygulamada, BIST-100'de kotasyon sağlamış İmalat Sanayii firmalarının mali tablolarından elde edilmiş mali bilgiler kullanılmış, ortaya çıkan TOPSIS değerleri, firmaların faaliyet gösterdikleri piyasadaki fiili performansları ile kıyaslanmıştır. Sonraki adımda, metodun aynı çalışma alanında faaliyet gösteren firmalardaki etkisinin analiz edilebilmesi amacıyla Borsa İstanbul'a kote olmuş bankaların finansal bilgileriyle değerlendirilmek istenmiştir. Elde edilen değerlerin mali başarı indikasyonları ile benzer sonuçlar verip vermemesi adına çalışmada değerlendirmeler yapılmıştır.

Aliakbarzadeh ve Tabriz (2014) yaptıkları çalışmalarında 2013-2014 yılları arasında Tose Asr Shomal adlı faizsiz kredi fonunun piyasadaki performansını ölçmüşlerdir. Finansal verilerle TOPSIS analizi yapıldıktan sonra fonun performansı mevcut 13 şubesine yapılan anket uygulaması ile devam ettirilmiştir. Anket uygulamasında finansal ve finansal olmayan veriler üzerinde durulmuştur. Çalışmada anketlerle birlikte Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ile TOPSIS metodlarını birlikte kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre finansal kriterlerin finansal olmayan kriterlere göre daha önemli olduğu, finansal ve finansal olmayan kriterlerin birlikte sentezlenmesi ile ortaya konulmuştur.

Mandic ve diğerleri (2014) yaptıkları çalışmada Sırbistan bankacılık sektörünü incelemişlerdir. Çalışmalarında 2005-2010 yılları arasında Sırbistan bankacılık sektöründe

faaliyet gösteren bankaları değerlendirmişlerdir. Çalışmanın birinci aşamasında kriterlerin ağırlıklandırılması için Fuzzy AHP kullanılmış, ikinci aşamasında bankaların performans sıralaması TOPSIS yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Analizde finansal kriterler olarak sermaye, portföy değerleri, kaynaklar, likit aktifleri, nakit kıymetler, net faiz geliri, esas faaliyet net geliri, vergi öncesi kâr değişkenleri ele alınmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Banca Intesa bankası en iyi performansı gösteren banka olmuştur.

Behbamzadeh, Alaghebandha ve Azizi (2015) yaptıkları çalışmada İran'da faaliyet gösteren kamu bankalarının ve İslami bankaların hizmet kalite performanslarını değerlendirmişlerdir. Çalışmada Bulanık TOPSIS yöntemi ile birlikte FAHP (Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci) tekniği kullanılmıştır. Çalışmada banka müşterilerine bankaların hizmet kalitesi ile ilgili sorular anket uygulaması ile yönlendirilmiştir. Elde edilen verilerle bankaların servis kalitesi yönünden sıralaması yapılmıştır.

## **II. YÖNTEM**

Araştırmada Kırgızistan'daki ticari bankaların finansal performanslarını ölçebilmek için çok kriterli karar verme tekniklerinden TOPSIS yöntemi ele alınmıştır.

### **II.1. TOPSIS Metodu**

Yoon ve Hwang tarafından 1981 yılında geliştirilmiş olan TOPSIS değerlendirme metodunun esasında en fazla istenen seçeneğin pozitif optimum sonuca en yakın uzaklıkta olan, eş zamanlı olarak da negatif optimum çözüme en uzak noktada olan seçenek olduğu fikri ile hareket etmektedir.

TOPSIS yöntemi her sektörde kullanılabilen ve karar vermeyi kolaylaştıran bir yöntemdir (Özkan, 2007: 124). Çok ölçütlü karar alma metotları içerisinde sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri olan TOPSIS yöntemi, kriter sayısının fazla olması ve karar verme noktasında çok sayıda katılımcı bulunması durumunda değerlendirmeye dayalı uygulamada oldukça başarılı bir yöntemdir. TOPSIS, Yoon ve Hwang'ın (1981) yaptıkları çalışmaların sonucunda çok ölçütlü karar alma yöntemi olarak öngörülmüştür. Tekniğin esası, pozitif-en uygun seçeneğe en yakın uzaklık ve negatif-en uygun seçeneğe en uzak noktadaki seçeneği tercih etme üzerine kurulmuştur. Pozitif en uygun çözüm (PIS), katkının maksimum noktada olduğu, giderlerin ya da

fedakarlıkların ise en az seviyede olduğu çözüm noktası iken, Negatif en uygun çözüm (NIS) ise katkının minimum noktada, fedakarlıkların ise maksimum noktada ifade edildiği çözüm noktası olarak söylenmektedir (Ergül ve Akel, 2010: 104).

Teknikte tercih edilen en sübjektif ve eleştiri alan kriter standardı faktör değerlendirmeleridir. Bu yöntemin kabul edilen yaygın avantajları ise; sade ve anlaşılabilir olması, defalarca test edilerek kendisini ispatlamış bir hesap aktivitesine sahip olması ve kolay cebirsel formülden yola çıkarak söz konusu tüm seçeneklerin göreceli etkinliklerinin değerlendirilmesi için olanak vermesidir (Yeh, 2002).

TOPSIS metodu (Yoon ve Hwang, 1981), altı basamakla sonuca ulaşmayı öngören bir algoritma sunmaktadır. Bu çözüm süreci, Ustasüleyman (2009), Özer, Öztürk ve Kaya (2010), Kaya ve Gülhan (2010), Demireli (2010), Karimi, Yusop ve Law (2010), Supçiller ve Çapraz (2011), Tunca, Aksoy, Bülbül ve Ömürbek (2015) çalışmalarında ayrıntılı bir biçimde anlatılmıştır.

#### *Basamak 1: Karar Matrisi Nasıl Hesaplanır?*

Karar matrisini oluşturan yatay kolonlarda üstünlükleri ifade edilen karar noktaları, dikey kolonlarında ise karar almak için ihtiyaç duyulan değerlendirme kriterleri bulunur. A matrisi (Standart Matris) ilgili ekonomik kararı alacak yatırımcı ya da analizci vasıtasıyla ortaya konulan başlangıç matrisidir (Yücel ve Ulutaş, 2009: 331). Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

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

$m$  karar noktası sayısını,  $n$  değerlendirme faktörü sayısını veren  $A_{ij}$  matrisi ilk olarak oluşturulur (Tunca ve diğerleri, 2015: 56).

#### *Basamak 2: Standart Karar Matrisi Aşaması*

Standart Karar Matrisi unsurlarından faydalanarak,

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (2)$$

formülüne göre hesaplanır ve R matrisi

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

elde edilir (Tunca ve diğerleri, 2015: 56; Supçiller ve Çapraz, 2011: 10).

### Basamak 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisi Aşaması

İlk önce değerlendirme kriterlerine ait olan ağırlıklandırılmış değerler ( $w_i$ ) ortaya konulur ve

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (4)$$

'dir. Sonraki adımda R matrisinin ilgili her kolonundaki faktörler ilgili ağırlık değeri ile çarpılarak V matrisi

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

oluşturulur (Demireli, 2010: 105, Supçiller ve Çapraz, 2011: 10).

### Basamak 4: En Uygun Müspet ve En Uygun Menfi Çözümler Aşaması

En uygun çözüm grubunun ortaya konulabilmesi için V matrisindeki ağırlık verilmiş değerlendirme faktörlerinin, bir başka ifade ile ilgili kolon değerlerinin en büyükleri (eğer arzu edilen faktörü en küçük yönlü ise değerlerden en küçüğü) seçilir. En uygun çözüm seti



$$A^* = \left\{ \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (6)$$

formülüne göre bulunur. Bu formülden hesaplanacak set

$$A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\} \quad (7)$$

olarak ifade edilebilir.

En uygun menfi çözüm grubu, V matrisi içerisinde ağırlık verilmiş değerlendirme faktörlerinin, bir başka ifade ile ilgili kolon verilerinin minimum seviyedeki (eğer istenen çözüm seti faktörü en yüksek ise maksimum değerler) değerleri alınarak matris elde edilir. En uygun menfi çözüm grubu;

$$A^- = \left\{ \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (8)$$

formülü yardımıyla bulunur. Bu formülden hesaplanacak set

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \quad (9)$$

şeklinde gösterilebilir (Ustasüleyman, 2009: 37; Supçiller ve Çapraz, 2011: 11).

Kullanılan tüm eşitliklerde  $J$  fayda (en çoklama),  $J'$  ise kayıp (en düşük zarar) değerini ifade etmektedir (Supçiller ve Çapraz, 2011: 11).

#### *Basamak 5: Ayırım Değerlerinin Ortaya Konulması Aşaması*

Çalışmada dikkate alınacak tüm karar noktaları için yapılacak değerlendirme, belirlenen faktör değeri açısından En uygun müspet çözüm noktası için ve menfi çözüm noktalarından ortaya çıkabilecek anomalileri belirlemek için kullanılır. Bir başka ifade ile Euclidian Uzaklık Yaklaşımı dikkate alınarak belirlenmektedir. Ele alınan eşitlikten ortaya çıkan karar noktalarına ait anomali verileri ise En Uygun Müspet Fark ve En Uygun Menfi Fark Kriteri ismi ile değerlendirilmektedir. En Uygun Müspet Fark değeri;

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (10)$$

eşitliğine göre hesaplanır. En Uygun Menfi Fark ölçüsü ise;

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (11)$$

eşitliği üzerinden hesaplanacaktır. Ortaya çıkacak  $S_i^*$  ve  $S_i^-$  değeri karar noktası sayısınca ortaya çıkacak ve hesaplanacaktır (Karimi ve diğerleri, 2010: 18).

#### Basamak 6: En Uygun Çözüm İçin Sübjektif Değer

Ortaya çıkan tüm karar noktalarının en uygun müspet çözüme sübjektif yakınlığı;

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (12)$$

eşitliği kullanılarak ortaya konulur.

$C_i^*$  kriteri  $0 \leq C_i^* \leq 1$  aralığında bir gösterge değerine sahip olur ve  $C_i^* = 1$  eşitliğine ait karar noktasının müspet en uygun çözüme,  $C_i^* = 0$  eşitliği için karar noktasına göre en uygun menfi çözüme mutlak mesafesini ifade eder (Karimi ve diğerleri, 2010: 18).

## II.II. Veriler ve Metodoloji

Kırgızistan'daki 24 ticari bankanın içerisinde Investbank "Issyk-Kul" ve Manas Bank iflas etmiş, Rosinbank, Capital Bank ve Kyrgyz-Swiss Bank 2013 yılında faaliyete başlamış, "Bai-Tushum" Bank 2012 yılında mikro finans kurumu yapısından banka statüsüne geçmiş, EcoIslamicBank Katılım Bankası, bir tanesi de Pakistan Milli Bankasının Bişkek'teki şubesi olarak faaliyet göstermekte, KyrgyzCreditBank dış denetim altında olduğundan çalışmanın örnek seti sadece 15 ticari bankadan oluşmaktadır. Ele alınan ticari bankalar Tablo I'de yer almaktadır.

**Tablo I: Çalışma kapsamına alınan ticari bankalar**

Bankalar	
1. Demir Kyrgyz International Bank	9. RSK Bank
2. Bakai Bank	10. Aiyl Bank
3. BTA Bank	11. Kyrgyz Investment and Credit Bank
4. Dos-Kredobank	12. Amanbank
5. FinanceCreditBank KAB	13. Bank of Asia
6. Tolubay Bank	14. Kazkommertsbank Kyrgyzstan
7. Halyk Bank Kyrgyzstan	15. Commercial bank Kyrgyzstan
8. Optima Bank	

Söz konusu ticari bankaların 2010-2014 yıllarına ait mali tablolarından faydalanarak sermaye yeterliliği, bilanço yapısı, likidite, kârlılık, gelir ve gider yapısı, şube odaklı rasyolar gibi oranlar hesaplanmıştır (Tablo II). Ticari bankaların mali tabloları, ilgili banka web sayfaları ve K.C. Milli Kütüphanesi'nde bulunan ilgili gazetelerden elde edilmiştir.

**Tablo II: Çalışmada kullanılan finansal oranlar**

Kodu	Sermaye Yeterliliği
X <sub>1</sub>	Özkaynaklar / Toplam Aktifler
X <sub>2</sub>	Özkaynaklar / (Mevduat + Mevduat Dışı Kaynaklar)
X <sub>3</sub>	Ödenmiş Sermaye / Özkaynaklar
	<i>Bilanço Yapısı</i>
X <sub>4</sub>	Toplam Krediler / Toplam Aktifler
X <sub>5</sub>	Toplam Mevduat / Toplam Aktifler
X <sub>6</sub>	Toplam Krediler / Toplam Mevduat
X <sub>7</sub>	Duran Aktifler / Toplam Aktifler
X <sub>8</sub>	Duran Aktifler / Ödenmiş Sermaye
	<i>Likidite</i>
X <sub>9</sub>	Likit Aktifler / Toplam Aktifler
X <sub>10</sub>	Likit Aktifler / (Mevduat + Mevduat Dışı Kaynaklar)
X <sub>11</sub>	Likit Aktifler / Ödenmiş Sermaye
	<i>Kârlılık</i>
X <sub>12</sub>	Net Dönem Kârı / Toplam Aktifler
X <sub>13</sub>	Net Dönem Kârı / Özkaynaklar
X <sub>14</sub>	Net Dönem Kârı / Ödenmiş Sermaye
X <sub>15</sub>	Vergi Öncesi Kâr / Toplam Aktifler
	<i>Gelir Gider Yapısı</i>
X <sub>16</sub>	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler
X <sub>17</sub>	Faiz Dışı Gelirleri / Toplam Aktifler
X <sub>18</sub>	Faiz Gelirleri / Toplam Aktifler
X <sub>19</sub>	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler
X <sub>20</sub>	Faiz Giderleri / Toplam Giderler
X <sub>21</sub>	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri
X <sub>22</sub>	Toplam Gelirler / Toplam Giderler
X <sub>23</sub>	Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler
	<i>Şube Odaklı Veriler</i>
X <sub>24</sub>	Toplam Aktifler / Şube Sayısı
X <sub>25</sub>	Toplam Mevduat / Şube Sayısı
X <sub>26</sub>	Toplam Krediler / Şube Sayısı
X <sub>27</sub>	Net Kâr / Şube Sayısı

**Kaynak:** Önder, E., Taş, N., & Hepşen, A. (2013). Performance evaluation of Turkish banks using analytical hierarchy process and TOPSIS methods. *Journal of International Scientific Publication: Economy & Business*, Volume 7, Part 1.; Lvov, V.C., & İvanov, V.V. Finansoviy analiz bankov i kreditnih organizatsiy. [http://www.cfin.ru/press/afa/97\\_1\\_022-087.pdf](http://www.cfin.ru/press/afa/97_1_022-087.pdf). Erişim Tarihi: 09.20.2015.

Söz konusu finansal oranlar yardımıyla bankaların finansal performansları Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden (ÇKKV) biri olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi ile değerlendirilmiştir.

### III. BULGULAR

Çalışmada TOPSIS yöntemindeki ilk matrisi oluşturabilmesi için 15 karar noktası (ticari banka) ve 27 değerlendirme faktörü (finansal oran) ele alınmıştır. Finansal oranları içeren karar matrisini ilk adımda oluşturduktan sonra karar matrisindeki ticari bankalara ait oranların kareleri toplamının karekökü alınarak matris normalleştirilmiş hale getirilmiştir. Normalize edilmiş karar matrisinin elemanları değerlendirme faktörlerine (oranlara) verilen önem doğrultusunda ağırlıklandırılır. Kriterlerin ağırlık değerleri, bankacılık alanında uzmanların subjektif görüşleri alındıktan sonra belirlenmiştir.

**Tablo III: Kriterlerin ağırlık değerleri**

Kodu	Oranlar	Ağırlıklar
X <sub>1</sub>	Özkaynaklar / Toplam Aktifler	0,6555
X <sub>2</sub>	Özkaynaklar / (Mevduat + Mevduat Dışı Kaynaklar)	0,0796
X <sub>3</sub>	Ödenmiş Sermaye / Özkaynaklar	0,2648
X <sub>4</sub>	Toplam Krediler / Toplam Aktifler	0,5628
X <sub>5</sub>	Toplam Mevduat / Toplam Aktifler	0,0523
X <sub>6</sub>	Toplam Krediler / Toplam Mevduat	0,0758
X <sub>7</sub>	Duran Varlıklar / Toplam Aktifler	0,1443
X <sub>8</sub>	Duran Varlıklar / Ödenmiş Sermaye	0,1648
X <sub>9</sub>	Likit Aktifler / Toplam Aktifler	0,6526
X <sub>10</sub>	Likit Aktifler / (Mevduat + Mevduat Dışı Kaynaklar)	0,0957
X <sub>11</sub>	Likit Aktifler / Ödenmiş Sermaye	0,2518
X <sub>12</sub>	Net Dönem Kârı / Toplam Aktifler	0,5529
X <sub>13</sub>	Net Dönem Kârı / Özkaynaklar	0,0786
X <sub>14</sub>	Net Dönem Kârı / Ödenmiş Sermaye	0,1980
X <sub>15</sub>	Vergi Öncesi Kâr / Toplam Aktifler	0,1704
X <sub>16</sub>	Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler	0,3998
X <sub>17</sub>	Faiz Dışı Gelirleri / Toplam Aktifler	0,0275
X <sub>18</sub>	Faiz Gelirleri / Toplam Aktifler	0,0348
X <sub>19</sub>	Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler	0,0527
X <sub>20</sub>	Faiz Giderleri / Toplam Giderler	0,0744
X <sub>21</sub>	Faiz Gelirleri / Faiz Giderleri	0,1045
X <sub>22</sub>	Toplam Gelirler / Toplam Giderler	0,1626
X <sub>23</sub>	Faaliyet Giderleri / Toplam Aktifler	0,1436
X <sub>24</sub>	Toplam Aktifler / Şube Sayısı	0,4574
X <sub>25</sub>	Toplam Mevduat / Şube Sayısı	0,0616

X <sub>26</sub>	Toplam Krediler / Şube Sayısı	0,1776
X <sub>27</sub>	Net Kâr / Şube Sayısı	0,3034

Sonraki adımda ideal noktaları tanımlamak için ağırlıklandırılmış normalize edilmiş karar matrisinin her bir kolonunda maksimum ve minimum değerler, yani pozitif ve negatif ideal çözüm setleri tespit edilmiştir.

**Tablo IV: Pozitif ve negatif ideal çözümleri**

	Finansal Oranlar													
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>
A <sup>+</sup>	0,323	0,052	0,107	0,267	0,018	0,074	0,074	0,100	0,302	0,065	0,237	0,237	0,041	0,121
A <sup>-</sup>	0,059	0,005	0,020	0,022	0,001	0,001	0,012	0,014	0,020	0,003	0,002	0,004	0,0003	0,0004

  

	Finansal Oranlar													
	X <sub>15</sub>	X <sub>16</sub>	X <sub>17</sub>	X <sub>18</sub>	X <sub>19</sub>	X <sub>20</sub>	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>25</sub>	X <sub>26</sub>	X <sub>27</sub>	
A <sup>+</sup>	0,073	0,193	0,012	0,015	0,023	0,045	0,095	0,055	0,052	0,310	0,049	0,093	0,179	
A <sup>-</sup>	0,002	0,046	0,001	0,003	0,008	0,001	0,005	0,030	0,019	0,022	0,0004	0,006	0,0004	

Matristeki elemanların her biri maksimum olan değerinden çıkartılarak uzaklık bulunmuştur. Aynı hesaplama minimum noktaya olan uzaklığı bulabilmek için de yapılmıştır. Her bir bankanın (karar noktası) göreceli sıralaması ve puanı hesaplanmıştır.

**Tablo V: 2010 yılında matrisi ile ideal verilerin tespit edilmesi**

Bankalar	S+	S-	CC	Puan	Sıra No
Demir Kyrgyz International Bank	0,446	0,492	0,525	100,0	1
Bakai Bank	0,484	0,360	0,427	81,4	5
BTA Bank	0,513	0,300	0,368	70,2	8
Dos-Kredobank	0,594	0,253	0,299	57,0	12
FinanceCreditBank KAB	0,585	0,204	0,258	49,2	15
Tolubay Bank	0,494	0,287	0,367	70,0	9
Halyk Bank Kyrgyzstan	0,463	0,319	0,407	77,7	6
Optima Bank	0,445	0,400	0,473	90,2	3
RSK Bank	0,585	0,231	0,283	54,0	14
Aiyl Bank	0,527	0,419	0,443	84,4	4
Kyrgyz Investment and Credit Bank	0,480	0,289	0,376	71,7	7
Amanbank	0,549	0,228	0,293	55,9	13
Bank of Asia	0,518	0,296	0,363	69,3	10
Kazkommertsbank Kyrgyzstan	0,445	0,458	0,507	96,6	2
Commercial bank Kyrgyzstan	0,540	0,280	0,341	65,1	11

Yukarıda söz edilen aşamalar adım adım uygulanarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Bulunan göreceli yakınlık değerleri, büyüklük sırasına göre dizilerek karar noktalarının önem sıraları Tablo VI'da gösterilmiştir.

Tablo VI: 2010-2014 yılları arasında ticari bankaların puanları (%) ve sıralamaları

Bankalar	Yıllar									
	2010		2011		2012		2013		2014	
	Yüzde	Reyting	Yüzde	Reyting	Yüzde	Reyting	Yüzde	Reyting	Yüzde	Reyting
Demir Kyrgyz International Bank	100,0	1	100,0	1	100,0	1	100,0	1	100,0	1
Bakai Bank	81,4	5	60,8	6	54,6	14	71,3	12	66,0	6
BTA Bank	70,2	8	60,5	7	72,3	5	79,4	5	62,0	9
Dos-Kredobank	57,0	12	51,3	11	62,3	11	69,1	13	38,6	15
FinanceCreditBank KAB	49,2	15	43,5	15	31,8	15	60,5	14	42,7	14
Tolubay Bank	70,0	9	57,8	8	71,8	7	79,4	6	77,3	4
Halyk Bank Kyrgyzstan	77,7	6	63,7	5	68,7	9	79,6	4	65,0	7
Optima Bank	90,2	3	76,7	3	89,9	2	93,9	2	91,3	2
RSK Bank	54,0	14	49,7	13	60,8	12	72,9	10	51,4	12
Aiyl Bank	84,4	4	54,7	10	66,3	10	71,8	11	57,2	10
Kyrgyz Investment and Credit Bank	71,7	7	77,3	2	84,0	3	84,3	3	80,4	3
Amanbank	55,9	13	48,5	14	59,5	13	28,9	15	43,1	13
Bank of Asia	69,3	10	55,3	9	72,2	6	73,8	9	62,3	8
Kazkommertsbank Kyrgyzstan	96,6	2	75,0	4	80,3	4	78,5	7	75,1	5
Commercial bank Kyrgyzstan	65,1	11	49,9	12	69,0	8	75,6	8	56,2	11

2010-2014 yılları itibarıyla ele alınan bankalar arasında en yüksek performansı gösteren Demir Kyrgyz International Bank tablonun üst sırada yer almıştır. Demir Kyrgyz International Bank'ın birincilik kazanması diğer bankalara göre likidite ve kârlılık rasyolarının daha yüksek olması, faiz giderlerinin daha az olmasından kaynaklanmaktadır.

2010-2012 yılları arasında en düşük performansı gösteren banka FinanceCreditBank KAB, 2013 yılında Amanbank, 2014 yılında Dos-Kredobank yer almıştır. İlgili dönemler içerisinde bu bankalarda kârlılık rasyolarında azalma ve borç yapılarında diğer kalemlere göre artış gözlenmiştir. Bununla birlikte ilgili dönemler itibarıyla Likit Aktifler/Ödenmiş Sermaye oranının düşük olması söz konusudur.

2014 yılında diğer sıralamalar incelendiğinde; ikinci sırada Optima Bank, üçüncü sırada ise Kyrgyz Investment and Credit Bank'ın bulunduğu görülmektedir. Bankalardan Tolubay Bank ise iyi bir performans göstererek dördüncü sırayı almış, Kazkommertsbank Kyrgyzstan ise

beşincilikte kendisine yer bulabilmiştir. Altıncı sırayı Bakai Bank alırken, Halyk Bank Kyrgyzstan yedinci, Bank of Asia ise sekizinci olmuştur. Dokuzuncu sırayı BTA Bank alırken, onuncu sırayı da Aiyl Bank almıştır. Onbirinci sırayı performans açısından Commercial Bank Kyrgyzstan, onikinci sırayı RSK Bank, onüçüncü sırayı Amanbank ve ondördüncü sırayı ise FinanceCreditBank KAB işgal etmiştir.

Çalışmada ele alınan dönemler içerisinde Demir Kyrgyz International Bank ve Optima Bank sürekli yüksek performans göstermiştir. Kyrgyz Investment and Credit Bank ise 2010 yılında 7. sıradayken sonraki dönemlerde genelde daha iyi performansa sahip olmuştur. Diğer bankalardan FinanceCreditBank KAB, Amanbank ve Dos-Kredobank borç oranlarının yüksek olması, kârlılıklarının düşük olması, zarar açıklaması ve likidite yapısının yetersiz olması nedeniyle hep düşük performans göstermişlerdir.

#### IV. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bir bankanın piyasada varlığını sürdürebilmesi, rekabet gücüne ve gelişmelerin hızına bağlıdır. Bu kurumların finansal oranları kullanılarak bankaların mali etkinliklerinin değerlendirilmesi ve analizinin ortaya konulması, ilgili firmanın pazar fiyatının ortaya çıkarılması ve başka firmalarla kıyas yapılabilmesi açısından büyük bir değer ifade etmektedir.

Çalışmada Kırgızistan'ın bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 15 adet ticari bankanın 2010-2014 yıllarında ortaya koydukları mali etkinlikleri, çok kriterli karar verme metotlarından TOPSIS metodu kullanılarak değerlendirilmiştir.

Yapılan araştırmada birinci safhada faaliyette olan ve verileri uygun olan tüm ticari bankaların etkinliklerinin ortaya konulabilmesi için kullanılacak olan mali rasyolar hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise elde edilen bu rasyolar TOPSIS metodu kullanılarak bankalar açısından performanslarını gösterebilecek şekilde tek bir puan olarak hesaplanmıştır. Böylece çalışma kapsamında elde edilen verilere bakılacak olursa 2010 yılından itibaren en yüksek performansı gösteren bankalar olarak Demir Kyrgyz International Bank ve Optima bank olmuştur. Bu dönemde performansı en düşük seviyede çıkan bankalar ise Dos-Kredobank, FinanceCreditBank KAB ve Amanbank olmuştur. Düşüş gösteren bankaların uyguladığı politikaları gözden geçirilerek bu konuda tedbirleri almaları gerekmektedir. Daha sonra yapılacak

### **83 Bankaların Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi**

çalışmalarda bankaların performansları çeşitli oranlar kullanılarak daha farklı yöntemlere göre incelenebilir. Ayrıca, finansal göstergelerin yanında finansal olmayan göstergelerin de ele alınmasıyla birlikte ilginç sonuçlara ulaşılabilecektir. Bankalar, sermaye yapısı veya büyüklüğü açısından gruplandırılarak daha detaylı analizler yapılabilecektir. Bu çalışma ile bundan sonra Kırgızistan bankacılık sektöründe yapılacak araştırmalara yardımcı olabileceği düşünülmektedir.



**REFERANSLAR**

- Aliakbarzadeh, A., & Tabriz, A. A. 2014. Performance evaluation and ranking the branches of bank using FAHP and TOPSIS case study: Tose asr shomal interest-free loan fund. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(12), 199.
- Azimi, F. A., Jalali, A. A., & Farahi, A. 2012. Comparison of multiple criterion decision making methods for evaluation Parsian banks e-readiness for ECRM implementation. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 6(9): 251-263.
- Azimi, R., Yazdani-Chamzini, A., Fouladgar, M. M., Zavadskas, E. K., & Basiri, M., H. 2011. Ranking the strategies of mining sector through ANP and TOPSIS in a SWOT framework. *Journal of Business Economics and Management*, 2(4): 670-689.
- Behbamzadeh, R., Alaghebandha, M., & Azizi, A. 2015. A mixed-integer model with genetic algorithm for multi-objective assembly line balancing problem in fuzzy manufacturing environment. *International Journal of Engineering Innovation & Research*, 4(1): 172-178.
- Cheng, X., Gong, B., & Zhang, H. 2012. Customer value assessment using the fuzzy AHP and TOPSIS methods: application in bank. *Journal of Information & Computational Science*, 9(12): 3431-3438.
- Çonkar, K., Elitas, C., & Atar, G. 2011. İMKB kurumsal yönetim endeksi'ndeki (XKURY) firmaların finansal performanslarının TOPSIS yöntemi ile ölçümü ve Kurumsal yönetim notu ile analizi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 61(1): 81-115.
- Demireli, E. 2010. TOPSIS çok kriterli karar verme sistemi: Türkiye'deki kamu bankaları üzerine bir uygulama. *Girisimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5:1, 101-112.
- Dinçer H., & Görener, A. 2011. Performans değerlendirmesinde AHP-VIKOR ve AHP-TOPSIS yaklaşımları: hizmet sektöründe bir uygulama. *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi Sigma*, 29, 244-260.

- Ergül, N., & Akel, V. 2010. Finansal kiralama şirketlerinin finansal performansının TOPSIS yöntemi ile analizi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 12(3): 91-118.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. 1981. Methods for multiple attribute decision making. *In Multiple attribute decision making* (pp. 58-191). Springer Berlin Heidelberg.
- Karimi, M.S., Yusop, Z., & Law, S.H. 2010. Location decision for foreign direct investment in ASEAN countries: a TOPSIS approach. *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 36: 196-207.
- Kaya, A., & Gülhan, Ü. 2010. Küresel finansal krizin işletmelerin etkinlik ve performans düzeylerine etkileri: 2008 finansal kriz örneği. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, (11), 61-89.
- Khodam Abbasi, M., Hemmati, M., & Abdolshah, M. 2008. *Analysis and prioritizing bank account with TOPSIS multiple-criteria decision – a study of Refah bank in Iran*. 21st Australasian Finance and Banking Conference, 16-18 December, Australia, pp. 1-10.
- Köse, A., & Bülbül, S. 2009. 2008 Küresel kriz sürecinde Türk bankacılık sektörünün finansal performans analizi. *Uluslararası Finans Sempozyumu*, 259-275.
- Lvov, V.C., & İvanov, V.V. Finansoviy analiz bankov i kreditnih organizatsiy. [http://www.cfin.ru/press/afa/97\\_1\\_022-087.pdf](http://www.cfin.ru/press/afa/97_1_022-087.pdf). Erişim Tarihi: 09.20.2015.
- Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., & Benkovic, S. 2014. Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic Modelling*, 43, 30-37.
- Önder, E., Taş, N., & Hepşen, A. 2013. Performance evaluation of Turkish banks using analytical hierarchy process and TOPSIS methods. *Journal of International Scientific Publication: Economy & Business*, Volume 7, Part 1.
- Özer, A., Öztürk, M., & Kaya, A. 2010. İşletmelerde etkinlik ve performans ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS analizlerinin kullanımı: İMKB işletmeleri üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1): 233-260.

- Özkan, Ö. 2007. *Personel seçiminde karar verme yöntemlerinin incelenmesi: AHP, ELECTRE ve TOPSIS örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Parlak, D., & İlhan, H. 2016. Foreign exchange risk and financial performance: the case of Turkey. *International Review of Economics and Management*, 4(2): 1-15.
- Poroy Ersoy, A., Bora, T., & Karabıyık, L. 2014. Effect of nonfinancial information on financial performance: evidence from Turkey. *International Review of Economics and Management*, 2(1): 1-18.
- Prihatni R., & Zakaria, A. 2011. *The financial performance analysis using Altman Z-Score and its effect to stock price banking sector in Indonesian Stock Exchange*. 2nd International Conference on Business and Economic Research (2nd İCBER 2011), 14- 16 March, Langkawi, Kedah, Malaysia.
- Saldanlı, A., & Sırma, İ. 2014. TOPSIS yönteminin finansal performans göstergesi olarak kullanılabilirliği. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11(41): 185-202.
- Supçiller, A.A., & Çapraz, O. 2011. AHP-TOPSIS yöntemine dayalı tedarikçi seçimi uygulaması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, Sayı:13 (12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı) 1–22.
- Taghavifard, M., Rostami, M., & Mousavi, Seyed M.M. 2011. A Hierarchical fuzzy TOPSIS model for evaluating technology transfer of medical equipment. *International Journal of Academic Research*, 3(3): 511-519.
- Taklif, A., Shokouhian, R., Arasteh, A.S., & Dalfard, V.M. 2011. Quantifying risk analysis using database in industrial investment projects by TOPSIS method. *Indian Journal of Science and Technology*, 4(7): 779-784.
- Tunca, M. Z., Aksoy, E., Bülbül, H., & Ömürbek, N. 2015. AHP temelli TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri ile muhasebe paket programı seçimi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1): 53-71.

Ustasüleyman, T. 2009. Bankacılık sektöründe hizmet kalitesinin değerlendirilmesi: AHS-TOPSIS yöntemi. *Bankacılar Dergisi*, 69, 33-43.

Yalçın Seçme, N., Bayrakdaroğlu, A., & Kahraman, C. 2009. Fuzzy performance evaluation in Turkish banking sector using analytic hierarchy process and TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 36(9): 11699–11709.

Yayara, R., & Baykara, H.V. 2012. TOPSIS yöntemi ile katılım bankalarının etkinliği ve verimliliği üzerine bir uygulama. *Business and Economics Research Journal*, 3(4): 21-42.

Yeh, C. H. 2002. A problem based selection of multi-attribute decision-making methods. *Journal of International Transactions in Operational Research*, 9(2): 169-181.