

TOPSIS ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME SİSTEMİ: TÜRKİYE'DEKİ KAMU BANKALARI ÜZERİNE BİR UYGULAMA



Erhan DEMİRELİ

Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF
İşletme Bölümü
erhan.demireli@deu.edu.tr

ÖZET

Ekonomik faaliyetlerin sürdürülmesinde özellikle kredi kanallarıyla sürece katkısı olan bankaların performanslarının belirlenmesi, sektörel başarının ulusal ve uluslararası düzeyde değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Performansın hangi kriterlere ve hangi ağırlıklara göre saptanacağına belirlenmesi, çok kriterli karar verme sürecinin değerlendirilmesinde belirleyici öneme sahiptir. Bununla birlikte performansın sadece belirlenmesi yetmemekte, aksaklıkların göz önüne alınarak düzeltici değerlendirmelerin yapılması da gerekmektedir. Özellikle kamu bankalarında performans değerlendirme süreci bankacılık sisteminde etkinliğin sağlanması için önemli bir adım olacaktır. Bu çalışmada yurt çapında yaygın olarak faaliyet gösteren kamu bankalarının performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To An Ideal Solution) yöntemi ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla literatürde en fazla kullanılan kriterlerden faydalanılarak bu kriterlere eşit ağırlıklar verilmiş, performans puanları elde edilmiştir. Çalışma sonucunda yurt çapında yaygın olarak faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların yerel ve global finansal krizlerden etkilendiği, performans puanlarının yurtdışı verilere dayalı olarak sürekli olarak dalgalanmalar gösterdiği, bankacılık sektöründe göze çarpan bir iyileşmenin kaydedilemediği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler; Çok Kriterli Karar Verme, Kamu Bankaları, TOPSIS Yöntemi, Bankacılık Performansı,

TOPSIS MULTICRITERIA DECISION MAKING METHOD: AN EXAMINATION ON STATE OWNED COMMERCIAL BANKS IN TURKEY

ABSTRACT

When sustaining economic activities, determining the performance of banks that especially contributes the process with credits is important in terms of evaluating the sectoral success in national and international level. Stating with which criteria and with which weights will the performance be determined has a decisive importance on evaluation of multicriteria decision making process. Besides it is not enough to determine just the performance, corrective evaluation should be made by venturing the defects. Especially for state owned commercial banks performance evaluation process will be an important step of providing the efficiency at banking system. In this study the purpose is to determine the performance of state owned commercial banks that operates extensively nationwide by using TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To An Ideal Solution) method which is one of the multicriteria decision making methods. For that purpose by using the mostly used criterions from the literature equal weights were given to criterions, and the performance scores were obtained. At the end of the study it was determined that the state owned commercial banks that are extensively operates nationwide are being effected from local and global financial crisis, the performance scores are continuously fluctuated based on foreign data and there is no outstanding improvements in banking sector.

Keywords: Multicriteria Decision, State Owned Commercial Banks, TOPSIS Method, Banking Performance

GİRİŞ

Bankacılık sektöründe yaşanan rekabet, bankaları, kaynaklarını etkin bir şekilde kullanmaya zorlamaktadır. Diğer ekonomik sektörlerden farklı olarak kaynak dağılımını belirleyen ve finansal aracılık görevini üstlenen bankacılık sektörünün etkin ve verimli çalışması, ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu durum bankacılık sektörünü, ülkenin ekonomik gelişmesinde kilit konuma getirmektedir (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008: 20).

Diğer taraftan günümüzde performans değerlendirme çalışmaları fiziki üretim yapan işletmelerle birlikte hizmet üretimi işletmelerinde de önem arz eder hale gelmiştir. Özellikle

finansal hizmetler sunulması noktasında banka müşterileri, finansal hesaplarının yönetim sürecine özen göstermektedirler. Bu ve benzeri durumlar, işletmeleri performanslarının önceki yıllara göre hangi düzeyde artış ve azalış gösterdiğini belirlemeye ve düzeltici önlemler almaya itmektedir.

Bu çalışmada finansal hizmetler sektöründe, Türkiye'de faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların performanslarının TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To An Ideal Solution) yöntemiyle belirlenmesine çalışılmıştır. Çalışma sonucunda yurt çapında yaygın olarak faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların yerel ve global finansal krizlerden etkilendiği, performans puanlarının yurtdışı verilere dayalı olarak sürekli olarak dalgalanmalar gösterdiği, bankacılık sektöründe göze çarpan bir iyileşmenin kaydedilemediği saptanmıştır.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından çalışmanın ikinci bölümünde çalışmanın veri seti ve çalışmada kullanılacak olan yöntem hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümü veri analizine ilişkin bulgulara ayrılmış ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise sonuç kısmı yer almaktadır.

1. VERİ VE METODOLOJİ

Çalışmanın temel amacı 2001-2007 yılları arasındaki 7 yıllık dönemde Türkiye'de faaliyet gösteren ve ülke çapında yaygın olarak hizmet veren kamu sermayeli bankaların performanslarının TOPSIS performans değerlendirme sistemi ile belirlenmesidir. Çalışma kapsamında ilgili dönemde faaliyetlerini sürdüren 3 banka (Türkiye Cumhuriyeti Halk Bankası, Türkiye Vakıflar Bankası, Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası) analiz kapsamına alınmıştır. Çalışmada kullanılan veriler TC. Bankalar Birliği (TBB) web sitesinden (www.tbb.org.tr) ilgili bankaların finansal tabloları ve TBB tarafından yayınlanan oranlar incelenerek elde edilmiştir. Bankalara ait performans bilgilerinin gizliliği açısından analiz aşamasında bankaların isimleri yerine kodlar (Abank, Bbank, Cbank) kullanılmıştır. Performans puanlarının belirlenmesinde TOPSIS performans değerlendirme sisteminin yapısına uygun olarak 10 adet oran seçilmiştir. Sözkonusu puanların hesaplanabilmesi için TOPSIS sistemi

gereği finansal oranlara belirli ağırlıklar verilmiştir. İlgili oranların seçilmesinde yazında yer alan çalışmaların yanı sıra (Kaya, 2001; Çinko ve Avcı, 2008; Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008;) araştırmacının sübjektif görüşleri de yer almaktadır. Çalışmada TOPSIS puanlarının belirlenmesi amacıyla Özsermaye/Toplam Aktifler, Toplam Krediler/Toplam Aktifler, Takipteki Krediler(net)/Toplam Krediler, Duran Aktifler/Toplam Aktifler, Likit Aktifler/Toplam Aktifler, Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler, Dönem Net Karı (Zararı)/Toplam Aktifler, Dönem Net Karı (Zararı)/Özkaynaklar, Net Faiz Geliri/Toplam Aktifler, Net Faiz Geliri/Toplam Faaliyet Gelirleri oranları kullanılmıştır.

1.1. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi Chen ve Hwang (1992) tarafından Hwang ve Yoon'un (1981) çalışmaları referans gösterilerek ortaya konulmuştur. TOPSIS yöntemi çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Yöntem kullanılarak alternatif seçeneklerin belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal duruma göre karşılaştırılması gerekmektedir (Yurdakul, İç: 2003; 11). Alternatifi n sayıda, kriterleri m tane olan çok kriterli karar verme problemi m boyutlu uzayda n noktaları ile gösterilebilir (Eleren, Karagül, 2008: 6). Hwang ve Yoon (1981) TOPSIS yöntemini çözüm alternatifinin, pozitif ideal çözüm noktasına en kısa mesafe ve negatif-ideal çözüm noktasına en uzak mesafede olacağı varsayımına göre oluşturmuşlardır.

TOPSIS yönteminin aşamaları aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Ustasüleyman, 2003: 37; Opricovic, Tzeng, 2004: 448; Eleren, Karagül, 2008: 7; Akkaya, 2004: 25).

ALTERNATİFLER	ÖZELLİKLER		
	y_1	y_2	y_3
a_1	y_{11}	y_{12}	y_{1k}
a_2	y_{21}	y_{22}	y_{2k}
...
...
a_3	y_{31}	y_{32}	y_{3k}

Yöntemin birinci aşamasında karar matrisi oluşturulmaktadır. Karar matrisi içerisinde alternatifler (a_1, \dots, a_n) şeklinde alt alta sıralanmakta ve her bir kriterin alternatiflere göre gösterdikleri özellikler (y_{1k}, \dots, y_{nk}) olarak listelenmektedir.

Yöntemin ikinci aşamasında karar matrisindeki kriterlere ait puan veya özelliklerin kareleri toplamının karekökü alınarak matrise ait normalizasyon işleminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

$$Z_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij})^2}} \quad i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, k \quad (1)$$

Yöntemin üçüncü aşamasında normalize edilmiş karar matrisinin elemanları kriterlere verilen önem doğrultusunda ağırlıklandırılır. Burada ağırlıkların belirlenmesinde karar vericinin sübjektif görüşleri yer almaktadır.

$$X_{ij} = w_j \cdot z_{ij} \quad i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, k \quad (2)$$

(w_j her bir j . kriterin ağırlığı)

Dördüncü aşamada m^* ve m^- ideal noktaları tanımlanır. Burada ağırlıklandırılmış matriste (D) her bir kolonda maksimum ve minimum değerler tespit edilir.

$$m^* = [x_1^*, x_2^*, \dots, x_k^*] \quad (\text{maksimum değerler}) \quad (3)$$

$$m^- = [x_1^-, x_2^-, \dots, x_n^-] \quad (\text{minimum değerler}) \quad (4)$$

İdeal noktaların tanımlanmasının ardından beşinci aşamada maksimum ideal noktaya olan uzaklık aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^k (x_{ij} - x_j^*)^2} \quad i = 1, \dots, n \quad (5)$$

Daha sonra altıncı aşamada minimum noktaya olan uzaklık aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır;

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (x_{ij} - x_j^-)} \quad i=1, \dots, n \quad (6)$$

Son aşama olan yedinci aşamada ise her bir alternatifin göreceli sıralaması ve puanı aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır;

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad i=1, \dots, n \quad (7)$$

Çalışmanın bu bölümünde kamu sermayeli bankaların performansının belirlenmesi amacıyla 2001-2007 döneminde Türkiye Bankalar Birliği tarafından ilan edilen oranlardan hareketle performans değerlemesi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak 2001 yılı için kriterlerin bankalara göre gösterdikleri değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1:
2001 Yılı İçin Kriterlere Ait Karar Matrisi

2001	KRİTERLER									
FİRMALAR	ÖZKAYNAKLAR /TOPLAM AKTİFLER	TOPLAM KREDİLER/ TOPLAM AKTİFLER	TAKİPTEKİ KREDİLER/ TOPLAM KREDİLER	DURAN AKTİFLER/ TOPLAM AKTİFLER	LİKİT AKTİFLER/ TOPLAM AKTİFLER	LİKİT AKTİFLER/ KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	DÖNEM NET KARI ZARARI/ TOPLAM AKTİFLER	DÖNEM NET KARI ZARARI/ TOPLAM ÖZKAYNAKAR	NET FAİZ GELİRİ/ TOPLAM AKTİFLER	NET FAİZ GELİRİ/ TOPLAM FAALİYET GELİRLERİ
ABANK	6,10	7,6	0,5	2,7	12,2	30,2	-5,8	-95,6	14,8	120,4
BBANK	3,8	33,9	19	16,1	46,6	325,5	-6,7	-175,6	2,5	47,7
CBANK	11,9	18,2	19,8	6,3	18	72,5	-0,2	-2,1	21,9	151,5
NORM	13,90	39,22	27,45	17,50	51,42	334,84	8,86	199,95	26,55	199,31

Sonraki aşamada karar matrisinin normalizasyonu gerçekleştirilir. 2001 yılı karar matrisine ilişkin normalizasyon değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2:
Karar Matrisinin Normalizasyon Değerleri

2001	KRİTERLER									
FİRMALAR	ÖZKAYNAKLAR/ TOPLAM AKTİFLER	TOPLAM KREDİLER/ TOPLAM AKTİFLER	TAKİPTEKİ KREDİLER/ TOPLAM KREDİLER	DURAN AKTİFLER/ TOPLAM AKTİFLER	LİKİT AKTİFLER/ TOPLAM AKTİFLER	LİKİT AKTİFLER/ KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	DÖNEM NET KARI ZARARI/ TOPLAM AKTİFLER	DÖNEM NET KARI ZARARI/ TOPLAM ÖZKAYNAKAR	NET FAİZ GELİRİ/ TOPLAM AKTİFLER	NET FAİZ GELİRİ/ TOPLAM FAALİYET GELİRLERİ
ABANK	0,439	0,194	0,018	0,154	0,237	0,090	-0,654	-10,785	1,670	13,583
BBANK	0,273	0,864	0,692	0,920	0,906	0,972	-0,756	-19,811	0,282	5,381
CBANK	0,856	0,464	0,721	0,360	0,350	0,217	-0,023	-0,237	2,471	17,092
TOPLAM	1,568	1,522	1,432	1,434	1,493	1,279	-1,433	-30,833	4,422	36,056

Analiz dönemi için çalışmada kullanılan kriterler ve bu kriterlere verilen ağırlık değerleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3:
Kriterlerin ağırlık değerleri

KRİTERLER	AĞIRLIK VEKTÖRÜ
ÖZKAYNAKLAR/TOPLAM AKTİFLER	0,1
TOPLAM KREDİLER/ TOPLAM AKTİFLER	0,1
TAKİPTEKİ KREDİLER/ TOPLAM KREDİLER	0,1
DURAN AKTİFLER/ TOPLAM AKTİFLER	0,1
LİKİT AKTİFLER/TOPLAM AKTİFLER	0,1
LİKİT AKTİFLER/ KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	0,1
DÖNEM NET KARI ZARARI/ TOPLAM AKTİFLER	0,1
DÖNEM NET KARI ZARARI/TOPLAM ÖZKAYNAKAR	0,1
NET FAİZ GELİRİ/ TOPLAM AKTİFLER	0,1
NET FAİZ GELİRİ/ TOPLAM FAALİYET GELİRLERİ	0,1
TOPLAM	1

Ardından kriterlere verilen önem düzeylerine göre normalize matris çarpımı yapılarak D, ağırlıklandırılmış matris elde edilir. 2001 yılına ait ağırlıklandırılmış matris Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4:
2001 yılı için "D" ağırlık matrisi ile ideal verilerin tespit edilmesi

D	0,044	0,019	0,002	0,015	0,024	0,009	-0,065	-1,079	0,167	1,358
	0,027	0,086	0,069	0,092	0,091	0,097	-0,076	-1,981	0,028	0,538
	0,086	0,046	0,072	0,036	0,035	0,022	-0,002	-0,024	0,247	1,709
m^*	0,044	0,086	0,069	0,015	0,091	0,097	-0,076	-1,079	0,028	0,538
m^-	0,086	0,046	0,002	0,092	0,035	0,022	-0,065	-1,981	0,167	1,358

Daha sonra ise ağırlıklandırılmış "D" matrisinde amaca hizmet edişe göre m^* ve m^- (maksimum ve minimum) değerleri belirlenmiş ve buradan S^* ve S^- değerlerinden faydalanılarak performans puanları ve bankaların sıralamaları tespit edilmiştir. Tablo 5'e göre 2001 yılında en iyi performansı Cbank göstermiş, ikinci sırayı Abank ve üçüncü sırayı BBank almıştır.

Tablo 5:
Bankaların 2001 yılı için sıralamaları ve hesaplanan performans puanları

2001	S değeri		(C) PUAN	SIRALAMA
	m^*	m^-		
BANKA				
ABANK	0,845	0,907	0,518	2
BBANK	0,906	0,843	0,482	1
CBANK	1,597	1,993	0,555	3

Bankaların tüm yıllara ilişkin sıralamaları ve puan değerleri bir sonraki bölümde verilmiştir. Türkiye'de 2001 yılında Bankacılık Sektörü Yeniden Yapılanma Programı uygulamaya konulmuştur. Bu nedenle Tablo 5'te 2001 yılına ilişkin olarak kamu sermayeli bankaların TOPSIS performans puanlarının yüksek ve birbirine yakın olduğu görülmektedir. Özellikle analize konu olan bankalara ait özsermaye/aktif toplamı oranlarının, aktif kalitesini yansıtacak oranların yüksek olması, takipteki kredi tutarlarının yıllar itibarıyla azalması ve net karların yıldan yıla yükselmesi bu duruma neden olmuştur. Ancak daha sonraki

yıllarda Türkiye'de Basel kriterlerine geçiş süreciyle birlikte operasyonel riske maruz değerler özellikle sermaye yeterlilik tutarlarını etkilemiştir.

2. BULGULAR

2001 - 2007 dönemine ait TOPSIS performans puanları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6:
2001-2007 yılları puan değerleri ve banka sıralamaları

YILLAR	BANKALAR	(C) PUAN	SIRALAMA
2001	ABANK	0,518	2
	BBANK	0,482	3
	CBANK	0,555	1
2002	ABANK	0,247	3
	BBANK	0,753	1
	CBANK	0,437	2
2003	ABANK	0,071	3
	BBANK	0,942	1
	CBANK	0,139	2
2004	ABANK	0,502	1
	BBANK	0,493	2
	CBANK	0,153	3
2005	ABANK	0,506	2
	BBANK	0,488	3
	CBANK	0,554	1
2006	ABANK	0,705	1
	BBANK	0,285	3
	CBANK	0,550	2
2007	ABANK	0,388	3
	BBANK	0,627	1
	CBANK	0,437	2

2001 - 2007 dönemi incelendiğinde Türkiye'de faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların TOPSIS performans puanlarında önemli dalgalanmalar görülmektedir. Bu durum Türkiye'de ortaya çıkan Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizleri ile 2006 yılından itibaren sinyallerini vermeye başlayan global mortgage finansal krizinin Türkiye'ye yansımaları ile açıklanabilir. Söz konusu dönemde en istikrarlı banka olarak

Cbank görülmektedir. Bununla birlikte Abank 2001 döneminden 2004 dönemine kadar finansal performansını gözetmemiş, 2004 döneminden sonra ise dikkat çekici bir gelişme sergilemiştir. Öyle ki 2004 yılı itibariyle 0.07 olan performans puanı, 2007 yılı itibariyle krizin de etkilerine rağmen 0,38'e kadar yükselmiştir. Dönemler itibariyle bir karşılaştırma yapıldığında Bbank'ın diğer bankalara nazaran performansının sürekli olarak yüksek olduğu bununla birlikte görece olarak diğer bankalardan daha yüksek performans sergilediği görülmüştür. Ayrıca Bbank'ın 2006 yılından 2007 yılına gelindiğinde diğer bankalar performans puanlarını düşürürken, finansal performansını yükselttiği ve performans puanını artırdığı görülmektedir. Cbank ise 2002 ve 2007 yıllarında aynı performans puanını almış, 2003 ve 2004 yıllarında ise araştırmaya konu olan kriterler açısından performansını sürekli olarak yükseltmiştir. 2007 yılında ise global finansal krizin yansımaları yeniden yaşanmış ve performansını düşürmüştür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Finansal hizmetler sektöründe önemli bir paya sahip olan bankacılık sektörü, finansal performansı sürekli olarak izlenmesi gereken özelliği ile son yıllarda dikkat çekmektedir. Özellikle son dönemde bankacılık sektörü kaynaklı olarak ABD'de ortaya çıkan ve globalleşme kapsamında tüm dünyada yaşanan finansal krizler bankacılık sektörü verilerinin sürekli olarak izlenmesi gerekliliğini bir kez daha kanıtlamıştır. Bankacılık sektöründe performans ölçümü krizlerin erken uyarı göstergesi olmasıyla birlikte rekabet olgusu için de gündemden düşürülmemelidir. Bankalar performans sonuçlarını incelemek suretiyle gelecek yıllara ilişkin öngörülerde bulunabilmekte, geçmiş dönemlerde ortaya çıkan başarısızlıklarının yinelenmemesi için önlemler almaktadırlar.

Bu çalışmada çok kriterleri karar verme yöntemlerinden TOPSIS yöntemi aracılığıyla Türkiye'de faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların performanslarının yıllar itibariyle karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda yurt çapında faaliyet gösteren kamu sermayeli bankalara ait literatürde en çok kullanılan oranlar yardımıyla performans puanları hesaplanmıştır. Performans puanlaması sırasında 10 adet kriter (oran) seçilmiş daha sonra seçilen bu kriterler

TOPSIS yönteminin doğası gereği belirli ağırlıklar ile ağırlıklandırılmıştır. Çalışmada her bir kritere eşit düzeyde ağırlık verilmiştir. Uzun dönemde karar vericilerin bu kriterlere verdikleri ağırlıklar değişiklik gösterebilir. Çalışma sonucunda yurt çapında yaygın olarak faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların yerel ve global finansal krizlerden etkilendiği, performans puanlarının yurtdışı verilere dayalı olarak sürekli olarak dalgalanmalar gösterdiği, bankacılık sektöründe göze çarpan bir iyileşmenin kaydedilemediği saptanmıştır. Elbetteki elde edilen sonuçlar sadece kamu sermayeli bankaları kapsadığından tüm bankacılık sektörüne ilişkin değerlendirme yapılması açısından yetersizdir. Çalışma özel sermayeli bankaları da kapsayacak şekilde yeniden düzenlenerek ve farklı kriterlere farklı ağırlıklar verilerek tekrar TOPSIS performans puanlarının belirlenmesi açısından gelişmeye açık bir nitelik sergilemektedir.

KAYNAKÇA

AKKAYA, Göktuğ Cenk, (2004); “*Finansal Rasyolar Yardımıyla Havayolları İşletmelerinin Performansının Değerlendirilmesi*”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:19 Sayı:1, ss:15-29

CHEN Shu-.Jen; HWANG, Ching, Lai.; (1992), “*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*”, Springer -Verlag- Berlin

ÇİNKO, Murat; AVCİ, Emin; (2008), “*CAMELS Derecelendirme Sistemi ve Türk Ticari Bankacılık Sektöründe Başarısızlık Tahmini*”, **Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi**, BDDK, Cilt: 2, Sayı.2, , ss 25-49

ELEREN, Ali; KARAGÜL, Mehmet; (2008), “*1986-2006 Türkiye Ekonomisi Performans Değerlendirmesi*” Celal BAYAR Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi **Yönetim ve Ekonomi Dergisi**, Cilt: 15, Sayı: 1

ERTUĞRUL, İrfan; KARAKAŞOĞLU, Nilsen; (2008), “*Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi*”, **Endüstri Mühendisliği Dergisi**, Cilt: 20, Sayı: 1, ss 19-28

HWANG, Ching, Lai., YOON, Paul., (1981), “*Multiple Attribute Decision Making In: Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*” , Springer-Verlag-Berlin,

- KAYA, Yasemin Türker; (2001), “*Türk Bankacılık Sektöründe CAMELS Analizi*”, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, **MSPD Çalışma Raporları**:2001/6, ss 1-20
- OPRIOVIC, Serafim; TZENG, Gwo-Hshiong; (2004), “*Compromise solutions by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS*”, **European Journal of Operational Research**, 156, ss 445-455
- USTASÜLEYMAN, Talha; (2009), “*Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: AHS-TOPSIS Yöntemi*”, **Bankacılar Dergisi**, Sayı 69, ss 33-43
- YURDAKUL, Mustafa; İÇ TANSEL, Yusuf; (2003), “*Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma*”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi**, Cilt. 18, No:1, ss 1-18