

# BİST'DE İŞLEM GÖREN TURİZM İŞLETMELERİNİN TOPSİS YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

The Evaluation of the Financial Performances  
of the Tourism Enterprises Traded on BIST with  
TOPSIS Method

Hakan ÖZÇELİK\*

Bahar KANDEMİR\*\*

**Özet:** Turizm sektörü, gerek ekonomiye sağladığı katkı gerekse istihdam üzerindeki olumlu etkisi nedeniyle ülkelerin ekonomik kalkınmalarında önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle turizm şirketlerinin finansal performanslarını ölçmek yöneticiler, yatırımcılar ve sektörde yer alan diğer şirketler açısından oldukça önemlidir. Çalışmanın temel amacı, turizm şirketlerinin finansal performanslarını finansal oranlardan yararlanarak ölçmektir. Bu amaçla çalışmada TOPSİS yönteminden yararlanılmış ve Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören yedi turizm şirketinin 2010-2014 dönemine ilişkin finansal performansı likidite, kaldıraç, kârlılık ve faaliyet göstergeleri kapsamındaki sekiz finansal orana göre değerlendirilmiştir. Çalışmada, TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Analizde kullanılan Finansal Tablolar, BİST'ten elde edilmiştir. Çalışma sonucunda 2010-2014 döneminde BİST'te faaliyet gösteren turizm işletmeleri performansları değerlendirilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Turizm Sektörü, Finansal Performans, TOPSİS.

**Abstract:** Tourism sector is the pupil of countries due to both its contribution to the economy and the positive impact on employment. Measuring the financial performances of the tourism firms, therefore, is crucial for managers, investors and other businesses in the sector. The main purpose of the study is to measure the financial performances of the tourism firms utilizing financial ratios. For this purpose, the TOPSIS method is used in this study and financial performances of seven tourism firms traded in Borsa İstanbul (BIST) are evaluated as to eight financial ratios including liquidity, leverage, profitability, and activity indicators between the period 2010-2014. In this study, TOPSIS

\* Yrd. Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Muhasebe ve Finansman A.B.D.

\*\* Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe ve Finansman A.B.D., Yüksek Lisans Öğrencisi

method is used. Financial Statements used in this analysis are taken from the Istanbul Stock Exchange (BIST). BIST in the period 2010-2014 tourism businesses operating performance was evaluated in the study results.

**Key Words:** Tourism Sectors, Financial Performance, TOPSIS.

## GİRİŞ

Turizm işletmeleri, turistik ihtiyaçların karşılanması amacıyla, üretim faktörlerinden yararlanarak turistik mal ve hizmetleri üreten, pazarlayan ve finanse eden, turistik ihtiyaçları karşılamayı amaç edinen, nihai hedefi kar elde etmek olan ekonomik birimler olarak tanımlanmaktadır (Oral ve Kurgun, 1997). Turizm sektörü dünyanın genelinde hızlı bir geliştirme göstererek hizmet sektörünün önemli bir kısmını oluşturur. Turizm sektörü konaklama, yeme içme, acentecilik gibi birçok konuda hizmet sunulan geniş bir sektör konumundadır.

Performans, hedeflere ulaşabilmek için gösterilen planlı tüm faaliyetlerin nitel ya da nicel olarak değerlendirilmesidir (Erdil ve Kalkan 2005). İşletme performansı ise işletme yapısı, finansal yapı ve sermaye yapısıyla ilgili geniş bir boyut içindeki sorulara yanıt veren analiz, ölçüm, değerlendirme ve yorumlarla amacına ulaşan nitel ve nicel bir çalışmadır. İşletme performansının ölçümü gerek yöneticiler gerekse ortaklar ve yatırımcılar açısından oldukça önemlidir. İşletmelerin performans ölçümleriyle, bir işletmenin elindeki kaynakları ne derecede etkin kullandığı tespit edilebilir. Ayrıca, kârlılık düzeyindeki artış ve azalışlar, maliyet kontrol süreçlerinin değerlendirilmesi, performans ölçüm sonuçlarından anlaşılabilir (Kabakçı 2008; Ecer ve diğerleri, 2011).

Finansal performans ölçümü, işletmelerin ekonomik amaçlarının gerçekleştirilme derecesini ifade eder (Ecer ve diğerleri, 2011). Finansal performans ile işletmelerin performansına bütünsel bir bakış açısı sağlanabilmektedir (Coşkun 2007; Aydeniz 2009). Finansal performans ölçümleri genellikle çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak yapılmaktadır. Bu yöntemler birbirinden farklı alternatif karar birimleri içerisinde belirlenen kritere ve ağırlıklara göre optimum sonucu bulmayı amaçlamaktadır (Aytekin ve Sakarya, 2013). Yapılan literatür incelemesinde turizm işletmelerinin finansal performanslarının TOPSIS yöntemi ile ölçülmesine ilişkin bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Türk turizm sektöründe borsaya kote olan şirketlerin incelendiği bu çalışmada amaç, turizm işletmelerinin finansal performanslarını değerlendirmektir. Analizlerde BIST'te işlem gören yedi turizm işletmesinin 2010-2014 dönemine ilişkin sekiz finansal oranı kullanılmıştır.

## LİTERATÜR ÖZETİ

İşletmelerin performanslarının değerlendirilmesi, karlılığın artırılması ve sürdürülebilirliklerinin sağlanabilmesi açısından önemlidir. Çok sayıda ki performans değerlendirme yöntemlerinden birisi de TOPSIS yöntemidir.

Topsis yöntemi nicel verilere dayalı çok amaçlı karar verme tekniklerindedir. Yöntem ilk olarak Hwang ve Yoon (1981) tarafından pozitif çözüme en yakın nokta, negatif çözüme en uzak nokta mantığına göre, Yoon (1987), Hwang, Lai ve Hwang (1996) tarafından geliştirilmiştir (Kaya ve Gülhan, 2010). Ulusal ve uluslararası literatürde TOPSIS yöntemi kullanılarak birçok çalışma yapılmıştır. TOPSIS yöntemi ile oran analizi kullanılarak işletme performansının değerlendirildiği çalışmalar kronolojik olarak aşağıda özetlenmiştir.

Acar (2003) çalışmasında; 150 civarında işletme üzerinde 11 oran ile finansal performans analizi yapmıştır. Ayrıca çalışmada içe dönük ve dışa dönük analizlerden bahsedilmiş ve sonuç olarak finansal oranların finansal performansa etkilerinin önemlilik düzeyleri tespit edilmiştir.

Yurdakul ve İç (2003); Türkiye’de otomotiv sektöründe faaliyet gösteren ve İMKB’ye kayıtlı 5 büyük işletmenin 1998-2001 finansal tablolarından elde edilen finansal oranları kullanarak firmaların derecelendirilmesine yönelik bir model geliştirmiş ve TOPSIS yöntemi yardımıyla genel firma performansını gösteren tek bir puana çevirmiştir. Çalışma sonucunda; söz konusu işletmelerin İMKB’deki hisse değerleri ile TOPSIS yönteminden elde edilen sonuçlar birbiriyle tutarlı çıkmıştır.

Eleren ve Karagül (2008), 1986-2006 yılları arası Türkiye Ekonomisinin performansını TOPSIS yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Çalışmada 7 ayrı makro değişken kullanılmış ve her bir yıl için başarı puanları elde edilmiştir. Buna göre performansın en yüksek olduğu yıl 1986 yılı iken onu sırasıyla, 1990, 1987 ve 1993 yılları izlemiştir. Performansı en düşük olan yıllar ise 1999, 2001, 2006 ve 2000 yılları olarak tespit edilmiştir.

Demireli (2010) çalışmasında, yurt çapında yaygın olarak faaliyet gösteren kamu bankalarının 2001–2007 yılları arasındaki performanslarını çok kriterleri karar verme yöntemlerinden TOPSIS yöntemi ile belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda kamu sermayeli bankaların yerel ve küresel finansal krizlerden etkilendiğini, performans puanlarının yurtdışı verilere dayalı olarak sürekli olarak dalgalanmalar gösterdiğini ve bankacılık sektöründe göze çarpan bir iyileşmenin kaydedilemediğini belirlemiştir.

Yükçü ve Atağan (2010), farklı finansal performans ölçütlerine göre işletme performansının değerlendirilmesi amaçlı çalışmalarında, performans ölçütü olarak dört yöntem kullanılmıştır. TOPSIS yöntemi ile performans ölçütleri tek bir değere indirgenmiş ve bir gruba ait farklı illerdeki otellerin performansı karşılaştırılmıştır.

Uyguntürk ve Korkmaz (2012), İMKB'de işlem gören 13 ana metal sanayi işletmesinin 2006-2010 dönemine ait finansal tabloları kullanılarak, işletmelerin finansal performansları TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz kapsamına alınan 13 işletme için hesaplanan finansal oranlar 2006, 2007, 2008, 2009 ve 2010 yılları için ayrı ayrı olmak üzere işletmelerin finansal performanslarının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Ege, Topaloğlu ve Özyamanoğlu (2013) yapmış oldukları çalışmada, kurumsal yönetim endeksinde yer alan ve analize dahil edilen 18 işletmenin 2009-2011 yılları arasındaki finansal performanslarını TOPSIS yöntemini kullanarak değerlendirmişlerdir.

Bakırcı, Shiraz ve Sattary (2014) BIST'da işlem gören, Demir Çelik Metal Ana Sanayi sektöründeki 14 firmanın 2009-2011 yıllarına ait finansal performansları belirlenmesine yönelik çalışma gerçekleştirmişlerdir. Performans analizi, firmaların finansal tablolarından elde edilen finansal göstergeleri kullanarak Veri Zarflama Analizi yöntemi ile yapılmıştır. VZA'ye göre nisbi etkinlik düzeyleri belirlenen firmaları kendi aralarında sıralamak için VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır.

Ömürbek ve Mercan (2014) yapmış oldukları çalışmada; T.C. Merkez Bankası tarafından 22 alt sektöre ayrılan imalat sektörüne ait işletmelerin finansal oranları kullanılarak, TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri ile finansal açıdan değerlendirilmiştir. Belirlenen oranlar; farklı durumlar karşısında farklı grupların farklı amaçlarına yönelik olmak üzere dört farklı finansal oran grubunda en çok kullanılan oranlar olup imalat alt sektörlerinin genel değerlendirmesinde kullanılabilecek oranlardır.

Saldanlı ve Sırma (2014) çalışmalarında, işletmelerde karar vericilerin, karar sürecinde sahip oldukları çok sayıda finansal verinin derlenerek bir skor halinde sunulmasında, TOPSIS yöntemi kullanımının uygunluğunu değerlendirilmiştir. Yöntemin finansal olarak anlamlılığını test etmek için iki uygulama gerçekleştirilmiştir. 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.

Akbulut ve Rençber 2015 yılında yapmış oldukları çalışmada; BİST’te işlem gören İmalat sektöründeki 32 işletmenin 2010-2012 dönemini kapsayan üç yıllık finansal performansları ile pazar değeri/defter değeri oranları karşılaştırılmıştır. Analizde finansal performansı ölçmek için 10 adet değişken ve borsa performansı için pazar değeri/defter değeri oranı kullanılarak TOPSIS yöntemi ile performans değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.

## AMAÇ VE KAPSAM

Çalışma kapsamına BİST’te işlem gören ve turizm sektöründe yer alan ve Tablo 1’de gösterilen 7 işletme dâhil edilmiştir. 2010–2014 dönemini kapsayan 5 yıllık süreçte finansal oranların hesaplanmasında kullanılan bilgiler, BİST’in ve Kamuyu Aydınlatma Platformu’nun (KAP) resmi internet sitelerinde yayınlanan yıllık mali tablolardan elde edilmiştir (BİST, 2014; KAP, 2014).

BİST turizm sektöründe işlem gören 7 işletmenin 2010 - 2014 mali yılları dönem sonu itibarıyla oluşan bilanço ve gelir tablolarından yararlanılmıştır. Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)’ndan (kap.gov.tr) alınan finansal tablolardan elde edilen likidite, finansal yapı, faaliyet ve karlılık oranları arasından seçilen ve Tablo 2’de gösterilen 8 genel kabul görmüş finansal oran yapılan çalışmaya dahil edilmiştir.

**Tablo 1:** Çalışmada Kullanılan BİST Turizm Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmeler

BİST İşlem Kodu	İşletme Adı
AYCES	ALTINYUNUS ÇEŞME TURİSTİK TESİSLER ANONİM ŞİRKETİ
MAALT	MARMARİS ALTINYUNUS TURİSTİK TESİSLER A.Ş.
METUR	METEMTUR OTELCİLİK VE TURİZM İŞLETMELERİ ANONİM ŞİRKETİ
NTTUR	NET TURİZM TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
PKENT	PETROKENT TURİZM A.Ş.
TEKTU	TEK-ART İNŞAAT TİCARET TURİZM SANAYİ VE YATIRIMLAR ANONİM ŞİRKETİ
UTPYA	UTOPYA TURİZM İNŞAAT İŞLETMECİLİK TİCARET ANONİM ŞİRKETİ

## FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ

Finansal oranlar, işletmelerin likidite, büyüme, karlılık gibi temel konularda güçlü ve zayıf taraflarının belirlenmesini sağlamaktadır (Hitchner, 2003). İşletmelerin performanslarının ölçülebilmesi için ilk olarak amaçların ve uygun performans göstergelerinin karşılaştırılabilir olması gerekmektedir (Akal,

2005). Finansal performans ölçümlerinde genellikle çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler birbirinden farklı alternatif karar birimlerinden belirlenen kriterlere ve ağırlıklara göre optimum sonucu bulmayı amaçlamaktadır (Aytekin ve Sakarya, 2013). İşletmenin performansını kendi içinde karşılaştırırken, işletmenin geçmiş yıllara ait oranları kullanılmakta ve bunların yıllar itibariyle gösterdiği değişiklik dikkate alınmaktadır. Oran analizi tek bir yıla ait oranlar ile değil geçmiş yılların oranlarını da göz önüne alarak değerlendirme yaptığından dolayı ve en çok kullanılan analiz tekniğidir. (Çabuk ve Lazol, 2009). Bu çalışmada da oran analizleri kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan finansal oranlar, işletmelerin likidite durumu, işletme varlıklarının etkin kullanımı, mali yapı ve karlılık durumu hakkında bilgi verebilecek nitelikteki oranlar seçilmiştir. Finansal performans ölçümünde kullanılacak birçok oran olmakla birlikte rastgele her oranın kullanılması ulaşılmak istenen amaçtan sapmalara neden olabilmektedir. Çalışmadaki performans değerlendirme amacına uygun oranların seçiminde, literatür taraması verileri, sektördeki yönetici ve akademik uzman görüşleri dikkate alınmıştır. Analizde kullanılan finansal oranlar ve hesaplanma yöntemleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2’deki bilgilere göre işletmelerin kısa vadeli borç ödeyebilme gücünün, bir başka ifadeyle likidite durumunun tespitinde cari oran ve nakit oranı kullanılmıştır. İşletme varlıklarının etkin kullanımının belirlenmesinde stok devir hızı, öz kaynak devir hızı ile mali yapı oranlarını temsilen kaldıraç oranı olarak da bilinen toplam borcun toplam aktife oranı kullanılmıştır. Kaldıraç oranı yardımıyla işletme aktiflerinin yüzde kaçının borçla karşılandığı belirlenebilmektedir. Son olarak ise işletme karlılığının belirlenmesinde net kar marjı ve öz sermaye karlılığı oranları ile Satılan Malın Maliyeti/Net Satışlar Oranı analiz kapsamına alınmıştır.

**Tablo 2:** Çalışma Kapsamında Kullanılan Oranlar

Oranlar	Formüller
S1.Cari Oran	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
S2.Nakit Oran	Nakit ve Benzerleri/Kısa Vadeli Yabancı Kaynak
S3.Kaldıraç Oranı	Yabancı Kaynak Toplamı/Aktif Toplamı
S4.Stok Devir Hızı	Satılan Malın Maliyeti/Ortalama Stok
S5.Özkaynak Devir Hızı	Net Satışlar/Ortalama Özkaynak
S6.Özsermaye Karlılığı	Net Kar/Özkaynak
S7.Net Kar Marjı	Net Kar/Net Satışlar
S8.Satılan Malın Maliyeti/Net Satışlar	Satılan Malın Maliyeti/Net Satışlar

## YÖNTEM VE UYGULAMA

Bu araştırmanın amacı, BİST’de 2010-2014 yılları arasında işlem gören turizm sektöründeki işletmelerin finansal verilerini dikkate alarak performansını analiz etmektir. Bunun için işletme performanslarını en iyiden en kötüye doğru sıralayan çok kriterli karar verme yöntemi olan TOPSİS analizi kullanılacaktır. TOPSİS yöntemi nitel bir çevrim yapılmaksızın, doğrudan veri üzerinde uygulanabilmektedir. Bu yöntemle alternatiflerin, belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal çözüme uzaklıkları değerlendirilerek sıralanması mümkündür. TOPSİS analizinde Microsoft Office Excel programından yararlanılmıştır. Veriler BİST internet sitesinde yer alan finansal tablolardan elde edilmiştir. BİST’te işlem gören ve çalışmaya dahil edilen 2010-2014 yıllarında finansal tablo verileri tam olan yedi adet şirket çalışmaya dahil edilmiştir.

### TOPSİS YÖNTEMİ

TOPSİS analizi işletmelerin kar, maliyet, üretim ve işgücü gibi önemli unsurlarının ve araçlarının etkin bir şekilde kullanılması, denetimi ve özellikle işletme performans analizinde kullanılan Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden biri olarak bilinmektedir (Kaya ve Gülhan, 2010).

TOPSİS yöntemi, Pozitif İdeal çözüm ile Negatif İdeal çözüm noktalarını bir araya getirmeye çalışmaktadır. Pozitif ideal çözüm, oluşan faydanın en yüksek, maliyetin en düşük olduğu çözüm noktası iken negatif ideal çözüm faydanın en düşük, maliyetin ise en yüksek olduğu çözüm noktasını ifade etmektedir. TOPSİS yöntemi yaklaşımının temelinde en çok tercih edilen alternatifin yalnızca pozitif ideal çözüme en yakın mesafede olması değil aynı anda negatif ideal çözüme de en uzak mesafede olan alternatif olduğu fikri bulunmaktadır (Ergül, 2010). Yöntem 6 adımdan oluşmaktadır. (Ömürbek ve Kınay, 2013) Bu adımlar Tablo 3 de özetlenmiştir.

**Tablo 3:** Topsis Analizi Uygulama Adımları

<b>Adım 1:</b>	Karar matrisinin oluşturulması
<b>Adım 2:</b>	Normalize edilmiş karar matrisi oluşturma
<b>Adım 3:</b>	Ağırlıklı karar matrisi oluşturma
<b>Adım 4:</b>	Maksimum ve minimum çözüm noktalarının belirlenmesi
<b>Adım 5:</b>	Ayırım ölçülerinin hesaplanması
<b>Adım 6:</b>	İdeal çözüme göreli yakınlıkların hesaplanması

### Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Karar matrisi satırlarında üstünlüklerin sıralanması istenen alternatif karar noktaları, sütunlarında ise değerlendirme faktörlerine ait değerlerinin yer aldığı bir matristir. İlk adımda bu şartlara uyan bir karar matrisi oluşturulur.

Karar matrisi şu şekilde gösterilir:

Tablo 4: Karar Matrisi

Alternatifler	Değerlendirme Faktörleri		
	$a_1$	...	$a_n$
$A_1$	$a_{11}$	...	$a_{1n}$
$A_2$	$a_{21}$	...	$a_{2n}$
...	...	...	...
$A_m$	$a_{m1}$	...	$a_{mn}$

### Adım 2: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Karar matrisinin oluşturulmasından sonraki adım, karar matrisinin normalleştirilmesidir. Normalleştirme işleminin gerçekleştirilmesinde birçok yöntem bulunmaktadır. Bunlardan en sık kullanılanı vektör normalizasyonudur. Aşağıdaki denklemde de gösterildiği gibi karar matrisindeki her bir değer bulunduğu sütunun değerlerinin kareleri toplamının kareköklerine bölünerek matrisin normalleşmesi gerçekleştirilir (Özcan, 2012).

Normalize Edilmiş Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır (Dumanoğlu ve Ergül, 2010).

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}}$$

R matrisi aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır.



$$j = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

### Adım 3. Ağırlıklı Karar Matrisi Oluşturma

Adım 2’de elde edilen matristeki her bir matris elemanı karar verici tarafından belirlenen ağırlık değerleri ( $w_{ij}$ ) ile çarpılır ve aşağıdaki gibi bir V matrisi elde edilir.

Ağırlık hesaplaması Topsis yönteminde dışarıdan müdahalenin olduğu tek yerdir. Bu kısımda farklı yöntemler bulunmaktadır. Bunlar yazarın inisiyatifi-ne bağlıdır. Bu kapsamda literatürde kullanılan yöntemlerden bazıları aşağıda özetlenmiştir;

Yayar ve Baykara (2012) çalışmalarının Topsis yöntemi uygulama kısmında kullanılan ağırlık katsayılarını; her bir değerlendirme kriterine bir önem puanı vermiş ve bunların toplam önem puanları içerisindeki ondalık payını hesaplayarak bulmuştur.

Sakarya ile Aytekin (2013), Özden vd (2012) ve Ömürbek ile Kınay (2013) çalışmalarında ağırlık katsayılarını eşit olarak belirlemiştir.

Ertuğrul ve Karakaşoğlu (2009) çalışmalarında ağırlıkları bulanık AHP yöntemiyle belirlemiştir.

Uyguntürk ve Korkmaz (2012) değerlendirme kriterinin toplamını bütün kriterlerin toplam değerine oranlayarak ağırlıkları belirlemiştir. Bu çalışmada da aynı yöntemle göre ağırlıklar belirlenmiştir.

### 4.Aşama: İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması

Topsis yöntemi, her bir değerlendirme kriterinin monoton artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu varsaymaktadır. Bu aşamada maksimum ve minimum çözüm noktalarının belirlenmesinde Adım3’de elde edilen matriste her bir sütunun elemanları içerisinde en büyük ve en küçük değerler alınır.

Bu aşamada ağırlıklı normal değerlere göre pozitif-ideal çözüm ( $A^+$ ) ve negatif ideal çözüm ( $A^-$ ) değerleri bulunur.  $A^+$  ve  $A^-$  ağırlıklandırılmış normalize edilmiş değerler cinsinden tanımlanır.

İdeal çözümler aşağıdaki eşitlikler kullanılarak hesaplanabilmektedir.

$$A^+ = \{ v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+ \} \text{ (Maksimum değerler)}$$

$$A^- = \{ v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^- \} \text{ (Minimum Değerler)}$$

Burada  $v_{ij}$  Adım 3'de elde edilen matrisin her bir elemanını ifade etmektedir. Buna göre her sütunun maksimum değerleri ve minimum değerleri bu aşamada belirlenir.

### Adım 5. Ayrım Ölçülerinin Hesaplanması

Bu aşamada her bir karar noktasının maksimum ve negatif çözüm noktalarına sapmaları hesaplanmaktadır. Bu hesaplama Öklit Uzaklık Yaklaşımı'ndan yararlanılarak yapılmaktadır. Buna göre sonuçta, her bir alternatif karar verme birimleri için pozitif ideal ayrım ( $S^+$ ) ve negatif ideal ayrım ( $S^-$ ) değerleri belirlenir. Pozitif ideal çözüme uzaklığı ölçmek kullanılan formüller şu şekildedir;

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

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

### Adım 6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Hesaplanması

Bu adım Topsis yönteminin son adımındır, dolayısıyla sıralama bu adımda elde edilen değerlere göre yapılmaktadır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ayrım ölçüsünün toplam ayrım ölçüsü içerisindeki payıdır. Bu işleme ait formül şu şekildedir;

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

Bu kısımda elde edilen  $C_i^+$  değeri 0 ile 1 arasındadır. Değerin 0 olması negatif çözüme mutlak yakınlığı, 1 olması pozitif çözüme mutlak yakınlığı göstermektedir. Bu aşamadan sonra alternatif karar noktaları arasında büyüklüklerine göre sıralama yapılır, bu da karar noktalarının önem sıralamasını göstermektedir.

Tüm adımlar sırasıyla gerçekleştirildikten sonra alternatifler negatif ideal noktadan göreceli uzaklıklarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanırlar.

Böylece alternatiflerin önem sıraları belirlenmiş olur. Değeri en büyük olan alternatif diğerlerine göre en iyi olan alternatiftir (Ersöz vd., 2011).

## TOPSIS YÖNTEMİ İLE TURİZM SEKTÖRLERİNİN FİNANSAL PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

### Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer almaktadır. Çalışmada 7 karar noktası (işletmeler) ve 8 değerlendirme faktörü (finansal oranlar) bulunmaktadır. Öncelikle TOPSIS yöntemi için Standart Karar Matrisi oluşturulmuştur. Buna göre çalışmaya konu olan işletmelere ait 2010 yılı karar matrisi Tablo 5'deki gibidir. Örnek teşkil etmesi açısından sadece 2010 yılına ilişkin veriler tabloda gösterilmiş, diğer yıllara ait hesaplamalar Excel'de yapılarak, sonuçlar değerlendirilmiştir.

**Tablo 5.** Standart Karar Matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
AYCES	0,179	0,039	0,169	34,67	0,193	-0,034	-0,178	0,726
MAALT	2,845	2,007	0,108	15,29	0,329	0,053	0,162	0,290
METUR	0,991	0,021	0,981	1,22	6,441	-5,418	-0,841	0,827
NTTUR	5,111	1,607	0,097	0,63	0,108	0,184	1,699	0,523
PKENT	0,446	0,215	0,599	11,10	1,528	0,084	0,055	0,768
TEKTU	6,872	3,662	0,061	9,05	0,066	8,314	0,125	0,468
UTPYA	1,123	0,012	0,614	1,31	0,472	-0,074	-0,157	0,837

### Adım 2: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Aşağıdaki formül yardımıyla standart karar matrisindeki değerler kullanılarak rij değerleri hesaplanmıştır (Tablo 6 da gösterilmiştir).

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}}$$

**Tablo 6.** Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
AYCES	0,019	0,008	0,128	0,855	0,029	-0,003	-0,093	0,414
MAALT	0,311	0,448	0,082	0,377	0,049	0,005	0,084	0,165
METUR	0,108	0,005	0,741	0,030	0,968	-0,545	-0,437	0,471
NTTUR	0,558	0,358	0,073	0,015	0,016	0,018	0,884	0,298
PKENT	0,049	0,048	0,453	0,274	0,229	0,008	0,028	0,438
TEKTU	0,750	0,817	0,046	0,223	0,010	0,837	0,065	0,267
UTPYA	0,122	0,003	0,464	0,032	0,070	-0,007	-0,081	0,477
TOPLAM	1,917	1,687	1,987	1,806	1,371	0,313	0,450	2,530

**Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması**

3. adımda değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık dereceleri ( $w_j$ ) belirlenerek, bir önceki adımda hesaplanan normalize edilmiş değerler, ( $w_j$ ) değerleri ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize edilmiş değerler bulunmaktadır. Değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık dereceleri hesaplanırken öncelikle Tablo 5'deki her bir kriterin (CO, LO, SDH vd.) 7 işletmeye ait sütun değerleri toplanmıştır. Daha sonra 8 kritere ilişkin bulunan bu değerler toplanarak toplam kriter değeri (12,061) hesaplanmıştır. Son olarak ise her bir kriterin sütun toplamı, kriterlerin toplam değerine bölünerek ağırlıklar hesaplanmıştır. Buna göre 2010 yılı değerlendirme kriterlerine ilişkin ağırlıklar  $w_1 = 0,159$  (1,917/12,061),  $w_2 = 0,140$  (1,687/12,061),  $w_3 = 0,165$  (1,987/12,061),  $w_4 = 0,149$  (1,806/12,061),  $w_5 = 0,114$  (1,371/12,061),  $w_6 = 0,026$  (0,313/12,061),  $w_7 = 0,037$  (0,450/12,061) ve  $w_8 = 0,21$  (2,530/12,061) şeklinde hesaplanmıştır. Tablo 7 de sonuçlar gösterilmektedir.

**Tablo 7.** Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi

2010	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
AYCES	0,003	0,001	0,021	0,127	0,003	-0,001	-0,003	0,087
MAALT	0,049	0,063	0,014	0,056	0,006	0,001	0,003	0,035
METUR	0,017	0,001	0,122	0,119	0,110	-0,014	-0,016	0,099
NTTUR	0,089	0,050	0,012	0,002	0,002	0,001	0,033	0,063
PKENT	0,008	0,007	0,075	0,041	0,026	0,001	0,001	0,092
TEKTU	0,119	0,114	0,008	0,033	0,001	0,022	0,002	0,056
UTPYA	0,019	0,001	0,077	0,005	0,008	-0,001	-0,003	0,100

**Adım 4: İdeal (A+) ve Negatif İdeal (A-) Çözümün Belirlenmesi**

Bu adımda, ideal  $A^+$  ve negatif ideal  $A^-$  çözüm kümeleri oluşturulmaktadır.  $A^+$  seti için V matrisinin her bir sütunundaki en büyük değer,  $A^-$  seti için V matrisinin her bir sütunundaki en küçük değer seçilmiş ve kümeler aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$A^+ = \{ 0,119; 0,114; 0,122; 0,127; 0,110; 0,022; 0,033; 0,100 \}$$

$$A^- = \{ 0,003; 0,001; 0,008; 0,002; 0,001; -0,014; -0,016; 0,035 \}$$

### Adım 5: Alternatifler Arasındaki Mesafe Ölçülerinin Hesaplanması

Her alternatifin pozitif ideal çözümden olan mesafesi ( $S^+$ ) ve negatif ideal çözümden olan mesafesi

( $S^-$ ) aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$S^+ = \{ 0,223; 0,202; 0,205; 0,215; 0,206; 0,192; 0,229 \}$$

$$S^- = \{ 0,138; 0,098; 0,171; 0,115; 0,102; 0,172; 0,098 \}$$

### Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığı ( $C$ ) hesaplanmıştır ve tablo 8 de gösterilmiştir.

**Tablo 8:** İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri

İŞLETMELER	2010 Yılı C Değeri	Sıralama
AYCES	0,382	3
MAALT	0,327	6
METUR	0,455	2
NTTUR	0,348	4
PKENT	0,331	5
TEKTU	0,473	1
UTPYA	0,300	7

İdeal çözüme göreli yakınlık değerlerine bakıldığında turizm sektöründe en iyi performansı (0,473) TEKTU kodlu Tek-Art İnşaat Ticaret Turizm Sanayi Ve Yatırımlar Anonim Şirketi gösterdiği görülmektedir. İkinci sırada ise 0,455’lik bir performans derecesiyle Metemtur Otelcilik ve Turizm İşletmeleri Anonim Şirketi gelmektedir. Son sırada ise; 0,300’lük bir performans ile Utopya Turizm İnşaat İşletmecilik Ticaret Anonim Şirketi gelmektedir.

## BULGULAR

Analiz kapsamına alınan 7 işletme için hesaplanan finansal oranlar 2010, 2011, 2012, 2013 ve 2014 yılları için ayrı ayrı olmak üzere işletmelerin finansal performanslarının belirlenmesinde kullanılmıştır. Hesaplanan finansal oranlar TOPSIS yöntemi aracılığıyla genel işletme performansını gösteren tek bir puana çevrilmiştir. Tablo 9’da turizm sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin TOPSIS yöntemine göre hesaplanan  $C^+$  değerleri ve sıralamaları gösterilmiştir. Daha sonra işletmelerin sıralaması yapılarak, performans derecelendirme işlemi tamamlanmıştır.

**Tablo 9:** Turizm İşletmelerinin C<sup>+</sup> Puanları ve Sıralamaları (2010-2014)

İşletmeler	2010		2011		2012		2013		2014	
	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra
AYCES	0,382	3	0,264	5	0,355	4	0,233	6	0,242	7
MAALT	0,327	6	0,498	2	0,464	1	0,500	1	0,486	1
METUR	0,455	2	0,451	3	0,455	2	0,440	2	0,391	3
NTTUR	0,348	4	0,220	7	0,340	5	0,212	7	0,345	4
PKENT	0,331	5	0,321	4	0,303	6	0,376	3	0,440	2
TEKTU	0,473	1	0,525	1	0,376	3	0,245	5	0,246	6
UTPYA	0,300	7	0,262	6	0,282	7	0,287	4	0,330	5

Değerlendirme sonuçlarına göre 2010 yılında en iyi performans gösteren ilk üç işletme; TEKTU, METUR ve AYCES, 2011 yılı en iyi performans gösteren ilk üç işletme; TEKTU, MAALT ve METUR, 2012 yılı en iyi performans gösteren ilk üç işletme MAALT, METUR, ve TEKTU, 2013 yılı en iyi performans gösteren ilk üç işletme MAALT, METUR ve PKENT, ve 2014 yılı en iyi performans gösteren ilk üç işletme MAALT, PKENT ve METUR olduğu Tablo 10'dan görülmektedir.

**Tablo 10:** Yıllar İtibariyle Performans Sıralaması

SIRALAMA	2010	2011	2012	2013	2014
1	TEKTU	TEKTU	MAALT	MAALT	MAALT
2	METUR	MAALT	METUR	METUR	PKENT
3	AYCES	METUR	TEKTU	PKENT	METUR
4	NTTUR	PKENT	AYCES	UTPYA	NTTUR
5	PKENT	AYCES	NTTUR	TEKTU	UTPYA
6	MAALT	UTPYA	PKENT	AYCES	TEKTU
7	UTPYA	NTTUR	UTPYA	NTTUR	AYCES

Tablo 10'daki performans sıralamaları incelendiğinde; ilk yıl alt sıralarda olan MAALT işletmesinin, 2011 yılında 2. sıra ve sonraki yıllarda ilk sırayı aldığı görülmektedir. TEKTU işletmesinin 2010 ve 2011 yıllarında ilk sırayı aldığı görülürken, sonraki yıllarda düşüş eğiliminde olduğu, METUR işletmesinin tüm dönemlerde ilk üçte yer aldığı, ilk dönem 3. sırada yer alan AYCES işletmesinin sonraki yıllarda son üçte performans sergilediği, 2010 yılında son üç içerisinde yer alarak kötü bir performans sergileyen PKENT işletmesinin sonraki yıllarda istikrarlı yükselişle son iki yılda ilk üçte yer alarak iyi performans sergilediği UTPYA işletmesinin genel performansını kötü olduğu ve son olarak NTTUR işletmesinin genel performans değerlemesinde istikrarsız bir görünüm sergilediği söylenebilir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşletmelerin performanslarının değerlendirilmesi büyüme ve süreklilik amaçlarını gerçekleştirebilmeleri için önemlidir. TOPSİS yöntemi performans değerlendirme kriterlerinden birisi olup, rakip işletmelerle performans değerlendirilmesinde anlamlı veriler sağlamaktadır. Çalışmada Turizm işletmelerinin muhasebe bilgi sistemleri aracılığı ile üretilen bilgilerden olan finansal tablolardan elde edilen oranlar, TOPSİS yönteminde genel performans oranına indirgenerek performans karşılaştırmasına imkan sağlamıştır. Çalışmaya dahil edilen turizm işletmeleri likidite göstergesi, kaldıraç göstergesi, kârlılık göstergesi ve faaliyet göstergesindeki belirli oranlara göre değerlendirilmiştir.

Turizm işletmeleri, yatırım maliyetlerinin yüksek olduğu ve dolayısıyla yatırım geri ödeme sürelerinin uzun olduğu sektörlerden biridir. Sektörde yatırım karlılığı açısından, finansal performansın ölçülmesi önemlidir. Bu çalışmada BİST’te işlem gören 7 işletmeye ait 2010-2014 dönemi finansal tablolarından alınan oranlar kullanılarak, işletmelerin yıllar itibarıyla bir birlerine göre performans değerlendirmeleri TOPSİS yöntemiyle elde edilen katsayı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. İşletmelerin göstermiş oldukları performanslardaki değişikliklerin nedenleri, ayrıntılı finansal analiz yardımıyla ortaya çıkartılabilir.

İşletmelerin performans değerlendirilmelerinde, finansal oranlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Finansal analizde kullanılan tekniklerden birisi olan oran analizi, işletmelerin dönemsel, dönemler arası ve işletmeler arası performans değerlendirilmesinde önemli bir kriterdir. Ancak oran analiziyle yapılan değerlendirme işleminde, her oran ayrı ayrı kullanılmakta iken, TOPSİS yöntemi aracılığıyla, birden fazla oran bir arada değerlendirilmiş, performans değerlendirme ölçüsü tek bir katsayıya indirgenerek, işletmeler arası genel sıralamalar yapılmıştır. Bu bağlamda, finansal oranların TOPSİS yönteminde veri olarak kullanılması ile, bir çok sektörde olduğu gibi Turizm sektöründeki işletmelerin performans değerlendirilmesinde kullanılabileceği çalışmada gösterilmiştir.

TOPSİS yöntemi, işletme performanslarını etkileyen çok sayıda değişkeni bir araya getirerek genel bir performans değeri sunarak, performans ölçüm etkinliğinin artmasına katkı sağlamaktadır. Performans değerlendirme sonuçları, sektörde yatırım yapmak isteyen yatırımcılar açısından doğru ve güvenilir bilgiler sağlamaktadır.

## KAYNAKLAR

- Acar, M. (2003). "Tarımsal İşletmelerde Finansal Performans Analizi". *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20, 21-37.
- Akal, Z. (2005). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi; Çok Yönlü Performans Göstergeleri*, 6.Baskı, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Akbulut, R. ve Rençber, Ö.F. (2015). BİST'te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 65, 118-136.
- Aydeniz, A. S. (2009). Makroekonomik Göstergelerin Firmaların Finansal Performans Ölçütleri Üzerindeki Etkisinin Ölçülmesine Yönelik Bir Araştırma: İMKB'ye Kote Gıda ve İçecek Şirketleri Üzerine Bir Uygulama, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27 (2), 263-277.
- Bakırcı, F., Shiraz, S.S. ve Sattary, A. (2014). BİST'da Demir, Çelik Metal Ana Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 14(1), 19.
- Coşkun, A. (2007). *Stratejik Performans Yönetimi ve Performans Karnesi*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Çabuk, A. ve Lazol, İ. (2009), *Mali Tablolar Analizi*, 8.Baskı, Bursa: Ekin Yayınevi.
- Demireli, E. (2010), "TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama", *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1), 101-112.
- Dumanoglu, S. ve Ergül, N. (2010), İMKB'de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 48, 101-111.
- Ecer, F., Ulutağay, G. ve Nasiboglu, E. (2011). Does Foreign Ownership Affect Financial Performance? An Industrial Approach, *Middle Eastern Finance and Economics*, 14: 152-166.
- Ege, İ., Topaloğlu E., E. ve Özyamanoğlu, M. (2013). Finansal Performans İle Kurumsal Yönetim Notları Arasındaki İlişki: BİST Üzerine Bir Uygulama, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(9), 100-117.



- Eleren, A. ve M. Karagul, (2008). “1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi”, *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15(1), 1-14.
- Erdil, O. ve Kalkan, A. (2005). Kobilere Sağlanan Desteklerin Kobilerin Performanslarına Etkisi, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), 103-122.
- Ergül, N. (2010). *İMKB’de İşlem Gören Enerji Şirketlerinin Mali Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Analizi*, 1.Baskı, İstanbul: Beta Basım.
- Ersöz, F., Kabak, M. ve Yılmaz, Z. (2011). Lisansüstü Öğreniminde Ders Seçimine Yönelik Bir Model Önerisi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakülte Dergisi*, 13(2), 227-249.
- Ertuğrul, İ. ve Karakaşoğlu, N.(2009). *Performance Evaluation Of Turkish Cement Firms With Fuzzy Analytic Hierarchy Process And TOPSIS Methods*, *Expert Systems with Applications*, 36(1), 702-715.
- Hitchner, J. R. (2003). *Financial Valuation Applications and Models*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kabakçı, Y. (2008). Sermaye Yapısı ile Şirket Performansı Arasındaki İlişki: Gıda Sektöründe Bir Uygulama, *Ege Akademik Bakış*, 8 (1): 167-182.
- Kaya, A. ve Gülhan, Ü. (2010). Küresel Finansal Krizin İşletmelerin Etkinlik ve Performans Düzeylerine Etkileri:2008 Finansal Kriz Örneği. *İstanbul Üniversitesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 11, 61-89.
- Oral, S. ve Kurgun, O.A. (1997). *Otel İşletmeciliği ve Otel İşletmelerinde Verimlilik Analizleri*, İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Ömürbek, N. ve Mercan Y. (2014). İmalat Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS ve ELECTRE Yöntemleri İle Değerlendirilmesi, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 237-266.
- Ömürbek, V. ve Kınay, B. (2013). Havayolu Taşımacılığı Sektöründe Topsis Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 18(3) ,343-363.
- Özcan, M. (2012). *AHP ve TOPSIS Yöntemlerinin Personel Seçimi Sürecindeki Etkililiğinin Karşılaştırılması: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özden, Ü., Başar, Ö., D. ve Kalkan, S.B. (2012). İMKB’de İşlem Gören Çimento Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performanslarının Vikor Yöntemi İle Sıralanması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 23-44.

- Sakarya, Ş.ve Aytekin, S. (2013). İMKB'de İşlem Gören Mevduat Bankalarının Performansları İle Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: Promethee Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Bir Uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 99- 109.
- Saldanlı, A. ve Sırma, İ. (2014). Topsis Yönteminin Finansal Performans Göstergesi Olarak Kullanılabilirliği, *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11(41).ss.185-202.
- Uyguntürk, H. ve Korkmaz, T. (2012). Finansal Performansın Topsis Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 95-115.
- www.kap.gov.tr, Erişim Tarihi: 15.06.2015
- www.borsaistanbul.com, Erişim Tarihi: 15.06.2015
- Yayar R. ve Baykara H.V. (2012). TOPSIS Yöntemi ile Katılım Bankalarının Etkinliği ve Verimliliği Üzerine Bir Uygulama, *Business and Economics Research Journal*, 3(4), 21-42.
- Yurdakul, M. ve Y.T, İç (2003). "Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma", *Gazi Uni. Muh. Mim. Fak. Dergisi*, 18(1), 1-18.
- Yükçü, S. ve Atağan, G. (2010), "TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerleme", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 45, 55-66.