

# BİLANÇO VE GELİR TABLOLARININ TOPSIS YÖNTEMİ İLE ANALİZİ: BORSA İSTANBUL UYGULAMASI

**Doç. Dr. Yusuf GÜMÜŞ\***

**Doç. Dr. Aşkın ÖZDAĞOĞLU\*\***

**Doç. Dr. Gülüzar KURT GÜMÜŞ\*\*\***

**Doç. Dr. Güzin ÖZDAĞOĞLU\*\*\*\***

Makale Gönderim Tarihi : 19.08.2016 / Kabul Tarihi : 07.10.2016

## ÖZ

Borsa yatırımcıları için firmaların performansları önemli bir karar unsuru olmakla birlikte, performans kavramını belirleyen pekçok gösterge ve ölçütün bulunması, genel bir değerlendirme yapmayı güçleştirmektedir. Bu değerlendirme sürecinin bir çok ölçütlü karar problemi olarak ele alınması ve uygun yaklaşımlar ile yatırımcıya yön gösterecek bir karar destek mekanizmasının tasarlanması mümkündür. Bu bağlamda, çalışmada, reel sektörde önemli bir paya sahip olan Metal Eşya Makina sektörünü önemseyen yatırımcılara destek olmak adına, TOPSIS yaklaşımını benimseyen bir performans analizi ortak koymak amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında, Borsa İstanbul'da işlem gören ve Metal Eşya Makina sektöründe yer alan yirmi yedi firmanın 2014 ve 2015 yılı performansları, on bir finansal rasyo gözönünde bulundurularak incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, en yüksek ve en düşük performansı gösteren firmaların sıralaması incelenen yıllar itibariyle büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Fakat, ilk yıl yüksek performans gösteren bazı firmaların takip eden yılda sıralamasında büyük değişiklikler olduğu durumlar da gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** TOPSIS, Borsa İstanbul, Metal Eşya Makina Sektörü

## THE ANALYSIS OF BALANCE SHEET AND INCOME STATEMENT WITH TOPSIS: AN APPLICATION ON BORSA İSTANBUL

### ABSTRACT

As well as performances of firms are important decision components for stock market investors, the fact that there exist many indicators and measures identifying performance concept makes general evaluation difficult. It is possible to treat this evaluation process as a multicriteria decision problem and to design a decision support system which will direct the investors with appropriate approaches. In this context, it is aimed at exhibiting a performance analysis espousing TOPSIS method, in order to support investors who consider Metal Goods Machinery industry, which has an important role in real sector. Within the scope of the study, 2014 and 2015 performances of twenty-seven companies listed on Borsa İstanbul and from Metal Goods Machinery industry, are analyzed by taking eleven financial ratio into consideration. The results indicate that the order of companies having the highest and the lowest performances are substantially similar in respect to analysed years. But, it is also observed that the order of some companies which show high performance in the first year change dramatically in the following year.

**Keywords:** TOPSIS, Borsa İstanbul, Metal Goods Machinery Industry

\* Dokuz Eylül Üniversitesi, Reha Midilli Foça Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, yusuf.gumus@deu.edu.tr

\*\* Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü askin.ozdagoglu@deu.edu.tr

\*\*\* Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Uluslararası İşletmecilik ve Ticaret Bölümü guluzar.kurt@deu.edu.tr

\*\*\*\* Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, guzin.kavrukkoca@deu.edu.tr

## 1. GİRİŞ

**R**eel sektörün lokomotiflerinden bir olan Metal Eşya Makina sektörü, hem ekonomiye sağladığı doğrudan katkısı hem de ekonomik dalgalanmalardan etkilenme düzeyi düşünüldüğünde iki taraflı bir role sahiptir. Bu durum, sektördeki yatırımcıların karar verme noktasında çok daha hassas davranmalarını gerektirmektedir. Dolayısıyla bu sektörün yatırımcıları rasyonel karar vermek adına, ilgili firmaların performansını farklı finansal ölçütler ve bu kapsamda hesaplanan rasyolar üzerinden yüksek duyarlılıkla takip etmektedirler. Rasyonel karar verici olabilme koşulu ise kararı etkileyecek pek çok ölçüt ve kısıtı birlikte değerlendirebilmektir. Ölçüt sayısının artmasıyla, bu değerlendirmeyi sezgisel olarak yapmak zorlaşmakta, hatta bazı durumlarda olanaksız hale gelmektedir. Bu noktada, benimsenecek analitik yaklaşımlar, yatırımcıya somut karşılaştırmalar sunarak yön göstermektedir.

Firmaların birsen fazla ölçüte göre karşılaştırılması ise karşımıza bir çok ölçütlü karar verme problemi olarak çıkmaktadır. Ölçütlerin belirlenmesinde kullanılacak ölçekler, ölçüt sayısı, ölçütler arasındaki ilişkiler, bu problemin hangi yaklaşım(lar)la çözülebileceği konusunda ipuçları vermektedir.

Bu çalışma kapsamında, Borsa İstanbul'da işlem gören ve Metal Eşya Makina sektöründe yer alan 27 firmanın 2014 ve 2015 yıllarındaki performansları, ölçüt olarak ele alınabilecek on bir finansal rasyo gözönünde bulundurularak incelenmektedir. Ölçüt olarak seçilen rasyoların değerleri ve sayısı göz önüne alınarak, bu koşullarda yaygın kullanıma sahip olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi tercih edilmiştir.

Türkiye'de son dönemde TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılan finansal performans ölçümüne

yönelik çalışmalara bakıldığında, çalışmaların temel olarak mali sektörde faaliyet gösteren firmalar ile imalat sektöründe faaliyet gösteren firmalar üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Seçme vd. (2009), Türk banka sisteminin performansını değerlendirmek üzere gerçekleştirdikleri çalışmada, öncelikle değerlendirme ölçütlerini ve bu ölçütlerin hiyerarşik yapısını belirlemiş; bu ölçütlere ilişkin öncelik değerlerini bulanık AHP yöntemiyle hesaplamışlardır. Çalışmanın ilk aşamasında belirlenen ölçütler çerçevesinde, sistemde kayıtlı bankaların sıralamalarını elde etmek için ise TOPSIS yönteminden yararlanılmıştır. Demireli (2010) ise Türkiye'de faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların performanslarını yıllar itibariyle karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmasında, yurt çapında yaygın olarak faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların yerel ve global finansal krizlerden etkilendiğini, performans puanlarının yurtdışı verilere dayalı olarak sürekli olarak dalgalanmalar gösterdiğini ve bankacılık sektöründe göze çarpan bir iyileşmenin kaydedilemediğini ortaya koymuştur. Finans sektörü üzerine yapılan bir diğer çalışmada Yayar ve Baykara (2012), katılım bankalarının 2005–2011 yılları arasındaki faaliyetlerinin etkinlik ve verimliliklerini TOPSIS tekniğini kullanarak ölçmüşlerdir. Analiz sonuçlarına göre, Albaraka Türk en etkin, Bank Asya ise en verimli banka olarak belirlenmiştir. Kuveyt Türk'ün sunduğu yatırım araçlarını çeşitlendirmesine paralel olarak etkinlik ve verimliliğinde gözle görülür bir artış sağladığı tespit edilmiştir. Gündoğdu (2015) ise çalışmasında, 2003-2013 yılları arasında Türkiye'de kurulmuş olan yabancı bankaların performansını ölçmek amacıyla TOPSIS yönteminden yararlanmıştır.

İmalat sektörü üzerine yapılan çalışmalardan birinde Ertuğrul ve Karakaşoğlu (2009), çimento sektörünü analiz etmek amacıyla AHP ve TOPSIS yöntemlerini birlikte kullanan bütünleşik bir çözüm sunmuştur. Rasyolardan ve karar vericilerin öznel yargılarına dayanan ölçüt seti Bulanık

AHP yöntemi ile ağırlıklandırılarak, bu ölçütler açısından sektör firmalarının sıralamasını elde etmek amacıyla TOPSİS yönteminden yararlanılmıştır. Dumanoğlu (2010), borsada işlem görmekte olan onbeş çimento şirketinin mali tablolarını kullanarak, şirketlerin mali performanslarını TOPSİS yöntemi ile analiz etmiştir. Yapılan değerlendirme sonucuna göre, bazı firmaların grup içerisindeki sıralamasını istikrarlı bir şekilde koruduğu, bir grup şirketin sıralamadaki yerinin son dönemde iyileştiği ve bir grubun ise istikrarsız olması veya olumsuz gelişim kaydetmesi nedeniyle başarısız bulunduğu yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. İç ve Yurdakul ise (2010), imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların, kredibilitelerini belirleyebilen bir karar destek sistemini sunmaktadır. Bu sistemde, kredi skorlarının belirlenmesi amacıyla bulanık TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Soba vd. (2011) taş ve toprak alanında faaliyet gösteren firmaların 2006-2010 yılları arasındaki finansal verileri doğrultusunda TOPSİS yöntemiyle performanslarını ölçmüştür. En yüksek performans gösteren firmanın en yüksek cari oran, sermaye yeterlilik ve net kar marjı oranları ile düşük finansal kaldıraç oranına sahip olduğunu ortaya koymuştur. Uygurtürk ve Korkmaz (2012), borsada işlem gören 13 ana metal sanayi işletmesinin 2006-2010 dönemine ait mali tablolarını kullanarak, işletmelerin finansal performanslarını TOPSİS yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda, ana metal sanayi sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin performans puanlarının analiz döneminde genel olarak değişkenlik gösterdiği bulunmuştur. Yalçın vd. (2012) Türk imalat sektörünün performansını ortaya koymak amacıyla, finansal rasyoları ölçüt olarak ele alan bir çözüm yaklaşımı geliştirmiştir. Bu çözüm yaklaşımında ölçüt ağırlıkları bulanık AHP yöntemi ile belirlenirken, sektör firmalarının sıralaması hem TOPSİS hem de Vikor yöntemleriyle hesaplanarak sonuçlar karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Performans ölçütlerinin seçiminde, hem muhasebe tabanlı rasyolar hem de değer ta-

banlı modern finansal performans ölçümlerinden yararlanılmıştır. Bir başka çalışmada ise Bakırcı vd. (2014) borsada işlem gören Demir Çelik Metal Ana Sanayi sektöründeki 14 firmanın 2009-2011 yıllarına ait finansal performans analizini, firmaların mali tablolarından elde edilen finansal göstergeleri kullanarak veri zarflama analizi yöntemi ile yapmıştır. Veri zarflama analizi'ne göre nisbi etkinlik düzeyleri belirlenen firmaları kendi aralarında sıralamak için ise veri zarflama analizi Süper Etkinlik ve TOPSİS yöntemleri kullanılmıştır.

Literatürde farklı sektörlerin performansını konu alan çalışmalardan yola çıkılarak, bu çalışmada daha önce inceleme konusu yapılmamış olan Metal Eşya Makina sektöründe faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul'da işlem gören yirmi yedi firmanın 2014 ve 2015 yılı performansları TOPSİS yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Genel olarak en başarılı ve en başarısız firmaların sıralamalarında çok fazla değişiklik olmadığı ve analizde kullanılan oranların ortalamalarında, 2015 yılında 2014 yılına kıyasla genel olarak olumlu yönde değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Bu şekilde aynı yöntemle, farklı bir sektörün performansı ortaya konulmuş ve karşılaştırma yapılabilmektedir. Yapılan uygulamanın ve bulguların, ilgili yatırımcılara ve bu alanda çalışmalarını sürdüren bilim insanlarına ışık tutacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki kısımlarında öncelikle TOPSİS yönteminin nasıl uygulandığı hakkında bilgi verilmiş, daha sonra uygulama kısmında bulgular tartışılmıştır. Son kısım ise sonuç bölümüdür.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. TOPSİS

Hwang ve Yoon tarafından geliştirilmiş olan TOPSİS yöntemi değerlendirme ölçütü sayısı kadar boyutu olan bir uzayda yer alan alternatiflerin pozitif ve ideal çözüme olan Öklid uzak-

lıklarını hesaplayarak seçim yapma prensibine dayanmaktadır. Yöntemin işleyiş biçimi aşağıdaki gibi gösterilebilir (Yaralıoğlu, 2010, 23-26; Shih vd., 2007):

Yöntemin uygulamasında ilk aşama bir karar matrisinin oluşturulmasıdır. Sembolik olarak bu kapsamda kullanılacak bir karar matrisi Eşitlik 1'deki gibi gösterilebilir.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$i$ :alternatif; $i=1,2,3,\dots,m$

$j$ :değerlendirme ölçütü; $j=1,2,3,\dots,n$

$D$ :karar matrisi

$x_{ij}$ : $i$ .alternatifin  $j$ .değerlendirme ölçütü açısından sahip olduğu değer

anlamına gelmektedir.

İkinci aşamada, ilk adımda oluşturulan karar matrisinden yararlanılarak normalize karar matrisi oluşturulmalıdır. Pek çok farklı normalizasyon tekniği mevcut olmasına rağmen, literatürde TOPSIS yönteminde çoğunlukla tercih edilen normalizasyon işlemi vektör normalizasyonudur. Vektör normalizasyonu için yapılması gereken işlem Eşitlik 2'de, bu işlemler sonucu elde edilen normalize karar matrisi ise Eşitlik 3'te gösterilmiştir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

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

$R$ :normalize karar matrisi

$r_{ij}$ : $i$ .alternatifin  $j$ .değerlendirme ölçütü açısından normalize edilmiş değeri anlamına gelmektedir.

Değerlendirme ölçütlerine ilişkin önem düzeyleri ile normalize karar matrisindeki ilgili değerlerin çarpımları toplamı ile normalize karar matrisi oluşturulur. Ağırlıklı normalize karar matrisi Eşitlik 4'te verilmiştir.

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

$w_j$ : $j$ .değerlendirme ölçütünün

önem düzeyi;

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

$Y$ :ağırlıklı normalize karar matrisi

$y_{ij}$ : $i$ .alternatifin  $j$ .değerlendirme ölçütü açısından ağırlıklı normalize değeri anlamına gelmektedir.

Bir sonraki aşamada, ağırlıklı normalize karar matrisindeki değerler yardımıyla değerlendirme ölçütü sayısı kadar üyeye sahip olan pozitif ve negatif ideal çözüm kümeleri oluşturulur. Pozitif ideal çözüm kümesinin oluşturulması için yapılması gereken işlem Eşitlik 5'te, Eşitlik 5'in uygulanması sonucu oluşturulan küme Eşitlik 6'da gösterilmiştir.

$$A^* = \{(enbüyük_i y_{ij} | j \in J), (enküçük_i y_{ij} | j \in J)\} \quad (5)$$

$$A^* = \{y_1^*; y_2^*; y_3^*; \dots; y_n^*\} \quad (6)$$

$J$ :en büyükleme yönlü değerlendirme ölçütü

$J'$ :en küçükleme yönlü değerlendirme ölçütü

$A^*$ :pozitif ideal çözüm kümesi

$A^-$ :negatif ideal çözüm kümesi

$y_j^*$ : $j$ .değerlendirme ölçütü açısından pozitif ideal değer

$y_j^-$ : *j*.değerlendirme ölçütü açısından negatif ideal değer anlamına gelmektedir.

Pozitif ideal çözüm kümesinin bulunmasının ardından, negatif ideal çözüm kümesi oluşturulmalıdır. Negatif ideal çözüm kümesinin oluşturulması için Eşitlik 7 ve 8'de ifade edilen işlemler uygulanmalıdır.

$$A^- = \{(enküçük_i y_{ij} | j \in J), (enbüyük_i y_{ij} | j \in J)\} \quad (7)$$

$$A^- = \{y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots; y_n^-\} \quad (8)$$

TOPSIS yöntemi, uzaklıkları temel alan bir yöntem olarak, en iyi çözümü, pozitif ideal çözüme en yakın; negatif ideal çözüme en uzak konum olarak belirlemektedir. Bu amaçla, ağırlıklı normalize karar matrisindeki değerler ile pozitif ve negatif ideal çözüm kümelerindeki değerler kullanılarak, her bir alternatifin pozitif ve negatif ideal çözüm noktalarına uzaklıkları Öklid uzaklık yaklaşımı (Eşitlik 9 ve 10) ile hesaplanır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^*)^2} \quad (9)$$

$S_j^*$ : *i*.alternatifin pozitif ideal çözüme uzaklığı

$S_j^-$ : *i*.alternatifin negatif ideal çözüme uzaklığı anlamına gelmektedir.

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (10)$$

Son aşamada, her bir alternatifin ideal çözüme göreceli yakınlık değerleri Eşitlik 11 kullanılarak hesaplanır.

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}; 0 \leq C_i \leq 1 \quad (11)$$

$C_i$ : *i*. alternatifin ideal çözüme göreceli yakınlık değeri anlamına gelmektedir.

İdeal çözüme göreceli yakınlık değeri en yüksek olan alternatif, ilgili çok ölçütlü karar verme problemi açısından en iyi alternatif olarak değerlendirilmelidir.

## 2.2. Ölçüt Listesinde Kullanılan Rasyolar

Tanımlanan çok ölçütlü karar verme probleminde, Borsa İstanbul Metal Eşya Makina sektöründe yer alan 27 firmanın 2014 ve 2015 yılına ait bilanço ve gelir tablosu kalemleri kullanılarak, 11 farklı rasyo değerlendirmeye alınmıştır. Çalışma kapsamında, kullanılan rasyolar Tablo 1'de görülmektedir.

**Tablo 1. Rasyolar**

R 1	Alacak Devir Hızı = Satış Gelirleri / Kısa Vadeli Ticari Alacaklar
R 2	Stok Devir Hızı = Satışların Maliyeti / Stoklar
R 3	Stokta Kalma Süresi = 365 / Stok Devir Hızı
R 4	Özsermaye Karlılık Oranı = Net Dönem Karı / Öz Sermaye (Ana Ortaklığa Ait)
R 5	Net Dönem Karı Oranı = Net Dönem Karı / Satış Gelirleri
R 6	Brüt Esas Faaliyet Karı Oranı = Brüt Esas faaliyet Karı / Satış Gelirleri
R 7	Faaliyet Karı Oranı = Faaliyet Karı veya Zararı / Satış Gelirleri
R 8	Dönen Varlık Devir Hızı Rasyosu = Satış Gelirleri / Dönen Varlıklar
R 9	Duran Varlık Devir Hızı Rasyosu = Satış Gelirleri / Duran Varlıklar
R 10	Aktif Devir Hızı Rasyosu = Satış Gelirleri / Toplam Varlıklar
R 11	Özsermaye Devir Hızı Rasyosu = Satış Gelirleri / Ana Ortaklığa Ait Özsermaye

TOPSIS yönteminin sadece, Net Dönem Karı oranı gibi “büyük değerin en iyi olması” veya Stokta Kalma Süresi gibi “küçük değerin en iyi olması” durumlarına uygun olması nedeniyle; çalışmada kullanılan oranların faaliyet ve karlılık oranları olduğu görülmektedir. Çalışmanın yapıldığı sektör açısından stokların büyük önem arz etmesi nedeniyle, stokların performans üzerindeki ağırlığını artırmak amacıyla, hem Stok Devir Hızı, hem de Stokta Kalma Süresi analize dahil edilmiştir.

### 3.Uygulama

Çalışma kapsamında, Borsa İstanbul Metal Eşya

Makina endeksinde yer alan 27 firmanın 2014 ve 2015 yılına ait bilanço ve gelir tablosu kalemleri kullanılarak hesaplanan 11 rasyo birarada gözönüne alınmış, performans değerlendirme yapılmış ve bu iki yıla ait performans sıralamalarında yer alan değişimler incelenmiştir.

Finnet analiz programından çekilen veriler kullanılarak rasyolar hesaplanmış ve bu rasyolar aynen kullanılarak karar matrisleri oluşturulmuştur. 2014 yılına ilişkin karar matrisi Tablo 2’de, 2015 yılına ilişkin karar matrisi ise Tablo 3’te sunulmuştur<sup>1</sup>.

**Tablo 2. 2014 Yılı Karar Matrisi**

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11
ALCAR	2,820	4,025	90,681	0,089	0,072	0,253	0,088	1,162	9,175	1,032	1,236
BFREN	5,012	6,443	56,649	0,181	0,112	0,167	0,131	1,308	6,989	1,102	1,616
BNTAS	2,915	8,268	44,148	0,067	0,078	0,164	0,085	1,787	1,078	0,672	0,854
FMIZP	8,643	11,355	32,143	0,275	0,187	0,243	0,195	1,800	4,487	1,285	1,472
FROTO	7,426	18,449	19,784	0,216	0,050	0,095	0,045	4,031	2,788	1,648	4,330
IHEVA	0,989	1,813	201,287	0,059	0,115	0,095	0,040	0,521	1,741	0,401	0,515
JANTS	4,774	3,329	109,648	0,273	0,186	0,302	0,248	2,045	1,914	0,989	1,462
KLMSN	4,860	4,694	77,757	0,148	0,047	0,198	0,082	0,778	4,438	0,662	3,161
OTKAR	4,592	3,481	104,857	0,298	0,059	0,253	0,099	1,833	2,186	0,997	5,041
TTRAK	5,909	5,121	71,277	0,370	0,096	0,180	0,111	2,064	4,578	1,423	3,864
VESBE	3,553	8,864	41,177	0,198	0,056	0,129	0,064	2,040	5,786	1,508	3,527
ARCLK	2,822	4,017	90,871	0,146	0,051	0,318	0,077	1,477	3,190	1,010	2,873
ASUZU	3,161	2,916	125,174	0,103	0,047	0,172	0,048	1,262	6,359	1,053	2,184
DITAS	3,884	4,318	84,522	0,250	0,106	0,303	0,135	2,075	4,785	1,447	2,364
EGEEN	4,776	3,628	100,604	0,425	0,247	0,347	0,275	1,868	6,266	1,439	1,720
EMKEL	3,145	2,649	137,802	0,035	0,028	0,280	0,061	1,301	0,979	0,559	1,257
GEREL	4,930	2,540	143,720	0,129	0,056	0,232	0,063	1,768	1,477	0,805	2,294

<sup>1</sup> Tablo 2 ve 3’teki karar matrisleri rasyoların kendi değerlerini göstermektedir.

KARSN	2,116	3,591	101,630	-0,390	-0,279	0,096	-0,159	1,051	0,451	0,316	1,397
KATMR	2,674	1,744	209,302	0,228	0,054	0,199	0,106	1,000	4,016	0,801	4,219
MAKTK	1,315	2,592	140,811	0,406	-0,299	0,212	0,020	0,871	0,482	0,310	-1,356
PARSN	6,225	3,468	105,234	0,075	0,139	0,305	0,117	2,217	0,432	0,362	0,537
PRKAB	4,285	9,425	38,726	0,085	0,012	0,112	0,015	1,605	22,899	1,500	6,926
SILVR	4,163	7,168	50,918	0,281	0,072	0,141	0,092	2,308	6,378	1,695	3,884
TMSN	5,563	4,243	86,024	0,095	0,050	0,138	0,069	2,086	4,038	1,375	1,914
TOASO	8,809	14,377	25,388	0,256	0,077	0,132	0,072	1,950	2,249	1,044	3,320
ULUSE	3,484	8,014	45,543	0,389	0,255	0,414	0,324	1,649	4,709	1,221	1,523
VESTL	4,021	3,597	101,473	0,079	0,013	0,202	0,019	1,596	3,164	1,061	5,857
<i>Ortalama</i>	<i>4,328</i>	<i>5,708</i>	<i>90,265</i>	<i>0,177</i>	<i>0,062</i>	<i>0,210</i>	<i>0,093</i>	<i>1,683</i>	<i>4,335</i>	<i>1,027</i>	<i>2,518</i>
<i>Std. Sapma</i>	<i>1,924</i>	<i>3,998</i>	<i>48,657</i>	<i>0,161</i>	<i>0,119</i>	<i>0,085</i>	<i>0,091</i>	<i>0,667</i>	<i>4,349</i>	<i>0,414</i>	<i>1,802</i>

Karlılık oranlarına baktığımızda, tüm oranların 2015 yılında artış gösterdiği görülmektedir. En fazla artış ise Net Dönem Karı oranında gerçekleşmiştir: 2014 yılında % 6,2 iken; 2015'te % 7,3 olmuştur.

Faaliyet oranlarına baktığımızda ise Dönen Varlık Devir Hızı oranı ile Duran Varlık Devir Hızı oranı dışında diğer tüm oranların arttığı tespit edilmektedir. Buna göre; dönen varlıklar ile duran varlıklardaki artış, satış gelirlerindeki artıştan daha yüksektir. Ayrıca, her iki yılda da Dönen Varlık Devir Hızı oranının, Duran Varlık Devir Hızı oranından yüksek olması; sektördeki firmaların dönen varlıkların tutarının duran var-

lıkların tutarından iki kat daha yüksek olduğunu göstermektedir. Metal Eşya Makine sektörünün yapısı gereği, makine teçhizata yüksek yatırım yapılması ve dolayısıyla duran varlıkların tutarının daha yüksek olması beklenirken; yüksek stok düzeyinin dönen varlıkların tutarının yüksek olmasına yol açtığı düşünülmektedir. 2014 yılında stokta kalma süresi 3 ay iken, 2015 yılında stokta kalma süresinde azalma görülmesine rağmen, gene de stoklar ortalama olarak 2,5 ay kadar depoda beklemektedir. 2015 yılında stokların 2014 yılına kıyasla daha kısa sürede elden çıkmasının yanı sıra, alacakların daha kısa sürede tahsil edilebilmesi de bir diğer önemli tespittir.

**Tablo 3. 2015 Yılı Karar Matrisi**

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11
ALCAR	2,803	5,133	71,107	0,105	0,084	0,247	0,096	1,133	9,754	1,015	1,251
BFREN	4,284	18,004	20,273	0,253	0,149	0,171	0,154	1,539	6,354	1,239	1,697
BNTAS	2,842	5,230	69,787	0,067	0,100	0,164	0,122	0,934	0,818	0,436	0,673
FMIZP	8,986	23,196	15,736	0,381	0,270	0,273	0,247	1,731	4,858	1,276	1,411
FROTO	9,388	16,744	21,799	0,275	0,050	0,111	0,062	4,155	3,808	1,987	5,473
IHEVA	0,619	1,944	187,791	0,061	0,127	0,195	0,041	0,463	1,848	0,370	0,479

JANTS	3,950	4,050	90,133	0,114	0,081	0,222	0,150	1,803	1,800	0,901	1,401
KLMSN	4,418	5,450	66,978	0,236	0,082	0,214	0,138	0,781	4,641	0,669	2,887
OTKAR	4,163	3,351	108,936	0,324	0,055	0,259	0,097	1,406	2,450	0,893	5,847
TTRAK	6,597	5,993	60,900	0,395	0,083	0,195	0,124	2,258	4,833	1,539	4,767
VESBE	3,061	9,657	37,797	0,229	0,065	0,148	0,105	1,915	6,259	1,466	3,534
ARCLK	2,957	6,619	55,140	0,192	0,063	0,320	0,091	1,506	3,270	1,031	3,042
ASUZU	3,274	2,917	125,113	0,055	0,019	0,167	0,029	1,275	6,344	1,062	2,893
DITAS	4,787	5,516	66,176	-0,011	-0,003	0,191	-0,001	1,799	3,317	1,167	3,202
EGEEN	5,018	7,926	46,050	0,508	0,325	0,390	0,340	1,387	6,555	1,145	1,563
EMKEL	3,080	2,292	159,270	0,036	0,031	0,307	0,048	1,027	0,866	0,470	1,149
GEREL	5,165	2,963	123,204	0,354	0,259	0,278	0,127	1,202	2,439	0,805	1,369
KARSN	3,887	7,595	48,060	-0,256	-0,068	0,138	0,042	1,835	0,924	0,614	3,747
KATMR	4,077	5,208	70,089	0,297	0,060	0,238	0,147	1,753	6,035	1,359	4,958
MAKTK	1,249	3,618	100,873	0,607	-0,244	0,283	0,123	0,894	0,418	0,285	-2,490
PARSN	5,718	4,808	75,922	0,051	0,111	0,278	0,098	1,927	0,283	0,247	0,457
PRKAB	4,735	8,956	40,755	0,090	0,014	0,121	0,020	1,617	21,513	1,504	6,458
SILVR	5,446	11,545	31,617	-0,010	-0,002	0,094	0,019	3,388	5,125	2,039	4,372
TMSN	4,032	4,783	76,319	0,128	0,075	0,224	0,088	1,942	3,685	1,272	1,712
TOASO	9,566	18,095	20,171	0,322	0,084	0,123	0,069	1,905	2,129	1,005	3,842
ULUSE	3,850	5,909	61,774	0,128	0,094	0,204	0,117	1,755	2,104	0,957	1,358
VESTL	3,343	4,199	86,925	0,045	0,007	0,212	0,034	1,481	2,995	0,991	6,068
<i>Ortalama</i>	<i>4,492</i>	<i>7,470</i>	<i>71,804</i>	<i>0,184</i>	<i>0,073</i>	<i>0,214</i>	<i>0,101</i>	<i>1,660</i>	<i>4,275</i>	<i>1,028</i>	<i>2,708</i>
<i>Std. Sapma</i>	<i>2,144</i>	<i>5,466</i>	<i>42,017</i>	<i>0,182</i>	<i>0,106</i>	<i>0,071</i>	<i>0,072</i>	<i>0,747</i>	<i>4,148</i>	<i>0,463</i>	<i>2,098</i>

İkinci aşamada, Eşitlik 2’de belirtilen vektör normalizasyonu işlemi sonucunda elde edilen ve Eşitlik 3’teki matris yapısını yansıtan 2014 yılına ilişkin normalize karar matrisi Ek 1’de, 2015 yılına ilişkin normalize karar matrisi ise Ek 2’de sunulmuştur.

Eşitlik 4’te yer alan matris işlemine uygun olarak, normalize karar matrislerindeki değerler ile ağırlık matrisinin bütünleştirilmesi sonucu elde

Tablo 4’teki bulgulara göre, 2014 yılında en yüksek performans gösteren ilk beş firma sırasıyla; Ulusoy Elektrik, Ege Endüstri, F-M İzmit Piston, Türk Prysmian Kablo ve Ford Otosan’dır. 2015 yılında ise sıralama F-M İzmit Piston, Ege Endüstri, Ford Otosan, Bosch Fren Sistemleri ve Türk Prysmian Kablo olarak gerçekleşmiştir. En düşük performans gösteren firmalara bakıldığında, 2014 yılında Karsan Otomotiv, Makina Takım,



İhlas Ev Aletleri, Emek Elektrik ve Gersan Elektrik olduğu görülmektedir. 2015 yılında da Emek Elektrik, Karsan Otomotiv, İhlas Ev Aletleri, Makina Takım ve Anadolu İsuzu en düşük performansı gösteren firmalar olmuştur. Genel olarak sıralamalarda çok büyük değişiklikler olmadığı tespit edilmiştir.

En yüksek performansa sahip firmalara bakıldığında, 2014 yılında söz konusu firmaların yakınlık katsayılarının birbirine daha yakın olduğu görülürken, 2015 yılında ilk iki firmanın yakınlık katsayılarının takip eden diğer üç firmadan daha

fazla farklılık gösterdiği göze çarpmaktadır.

Sıralamadaki değişim açısından inceleme yapıldığında; Ulusoy Elektrik, Silverline Endüstri, Jantsa Jant Sanayi ve Ditaş Doğan firmalarının olumsuz yönde; Bosch Fren Sistemleri firmasının ise olumlu yönde gözle görülür şekilde yer değiştirdiği bulunmuştur. Birinci sıradan onaltıncı sıraya gerileyerek en keskin düşüşü yaşayan Ulusoy Elektrik firmasının rasyoları incelendiğinde; alacak devir hızı ile dönen varlık devir hızı dışındaki tüm faaliyet ve karlılık oranlarının kötüye gittiği; 2014 yılında 45 gün stokta bekleyen

**Tablo 4. 2014 ve 2015 Yılları Karşılaştırmalı Değerler**

Sıra	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5	No 6	No 7	No 8	No 9	No 10	No 11	No 12	No 13	
	ULUSE	EGEEN	FMIZP	PRKAB	FROTO	TTRAK	SILVR	JANTS	TOASO	DITAS	BFREN	VESBE	OTKAR	
2014 yılı yakınlık katsayısı	0,628	0,617	0,601	0,597	0,563	0,552	0,549	0,548	0,541	0,531	0,525	0,516	0,505	
	FMIZP	EGEEN	FROTO	BFREN	PRKAB	TTRAK	TOASO	KATMR	GEREL	VESBE	OTKAR	SILVR	KLMSN	
2015 yılı yakınlık katsayısı	0,635	0,633	0,544	0,538	0,537	0,52	0,509	0,493	0,491	0,478	0,446	0,444	0,442	
	No 14	No 15	No 16	No 17	No 18	No 19	No 20	No 21	No 22	No 23	No 24	No 25	No 26	No 27
	ALCAR	PARSN	KLMSN	ARCLK	KATMR	TMSN	BNTAS	VESTL	ASUZU	GEREL	EMKEL	IHEVA	MAKTK	KARSN
2014 yılı yakınlık katsayısı	0,475	0,463	0,463	0,46	0,457	0,456	0,444	0,443	0,434	0,429	0,382	0,378	0,328	0,147
	ALCAR	ARCLK	ULUSE	TMSN	JANTS	PARSN	VESTL	BNTAS	DITAS	ASUZU	MAKTK	IHEVA	KARSN	EMKEL
2015 yılı yakınlık katsayısı	0,434	0,432	0,413	0,411	0,4	0,389	0,386	0,371	0,358	0,353	0,333	0,328	0,31	0,304

malların 2015 yılında 61 günden fazla stokta beklediği; tüm karlılık oranlarının en az yarı yarıya azaldığı görülmektedir.

Bosch Fren Sistemleri firmasını 11. sıradan 4. Sıraya yükselten faktörler ise alacak devir hızı ile duran varlık devir hızı dışındaki tüm oranlarda görülen olumlu yöndeki gelişmelerdir. Bu olumlu gelişmeye örnek olarak, firmanın 2014 yılında 57 gün olan stokta kalma süresinin, 2015 yılında 20 güne düşmesi verilebilir.

#### 4. SONUÇ

Günümüz ekonomik koşullarında, özellikle üretim sektöründe faaliyet gösteren firmalar yoğun bir rekabet ortamı içerisinde mücadele vermekte ve hayatta kalmaya çalışmaktadır. Bu mücadele içerisinde firmalar ve bu firmaların yatırımcıları, yoğun bir performans analiz süreci ile ilgili firmaların sektördeki konumunu mercek altında tutmaktadırlar.

Reel sektörün önemli bir alt bileşeni olan Metal Eşya Makina sektörü, hem ekonomiye sağladığı doğrudan katkısı hem de ekonomik dalgalanmalardan etkilenme düzeyi düşünüldüğünde iki taraflı bir role sahiptir. Dolayısıyla bu sektörün yöneticileri ve yatırımcıları rasyonel karar vermek adına, ilgili firmaların performansını farklı finansal ölçütler üzerinden yüksek duyarlılıkla takip etmektedirler. Bu takip sürecinde, göz önünde tutulması gereken pekçok ölçüt bulunduğundan,

süreç doğası gereği çok ölçütlü bir karar problemine dönüşmektedir.

Finansal performans söz konusu olduğunda bu ölçütler, firmaların gelir ve bilanço tablolarındaki veriler ışığında hesaplanan rasyolardır. Bu rasyoları ölçüt olarak ele alan bir çok ölçütlü karar verme yönteminin kullanılması, firma yöneticilerine ve yatırımcılarına önemli bir destek modeli oluşturabilmektedir. Kullanılacak yöntem, ölçütlerin değerlerine, sayısına, ölçüm yöntemine vb. durumlara göre farklılık göstermektedir.

Bu çalışmada, Metal Eşya Makine sektöründe faaliyet gösteren 27 firma mercek altına alınmış ve 2014 ve 2015 yıllarını baz alan iki yıllık performans analizi TOPSIS yöntemi yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Performans analizi, sektör açısından önemli olan ve TOPSIS yöntemiyle de uyumlu olabilecek 11 rasyo üzerinden uygulanmış olup, sonuç olarak, firmaların seçilen yıllardaki performans sıralamaları elde edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, en yüksek ve en düşük performansı gösteren firmaların sıralaması incelenen yıllar itibariyle büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Fakat, ilk yıl yüksek performans gösteren firmaların takip eden yılda sıralamasında büyük değişiklikler olduğu durumlar da gözlemlenmiştir. Yapılan uygulamanın ve bulguların, ilgili yatırımcılara ve bu alanda çalışmalarını sürdüren bilim insanlarına ışık tutacağı düşünülmektedir.

**KAYNAKÇA**

- Bakirci, F., Shiraz, S. E., & Sattary, A. (2014). BIST’da Demir, Çelik Metal Ana Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması/Financial Performance Analysis of Iron, Steel Metal Industry Sector Companies in The Borsa Istanbul: DEA Super Efficiency and TOPSIS Methods. *Ege Akademik Bakis*, 14(1), 9-19.
- Demireli, E. (2010). TOPSIS çok kriterli karar verme sistemi: Türkiye’deki kamu bankaları üzerine bir uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi* (5:1): 101-112.
- Dumanoğlu, S. (2010). İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performanslarının Topsis Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 29(2), 323-339.
- Ertuğrul, İ., & 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.
- Gündoğdu, A. (2015). Measurement of Financial Performance Using TOPSIS Method for Foreign Banks of Established in Turkey between 2003-2013 Years. *International Journal of Business and Social Science*, 6(1), 139-151.
- İç, Y. T., & Yurdakul, M. (2010). Development of a quick credibility scoring decision support system using fuzzy TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 567-574.
- Seçme, N. Y., Bayraktaroglu, 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.
- Shih, Hsu-Shih. Shyur, Huan-Jyh. Lee, E. Stanley. (2007). “An extension of TOPSIS for group decision making”, *Mathematical And Computer Modelling*, 45, 801–813.
- Soba, M., Akcanlı, F., Erem, I., & Eren, K. (2011). İMKB’ye Kayıtlı Taş Ve Toprak Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *XI. Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, 23-24 Haziran. 413-420.
- Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: Ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(2). 95-115.
- Yalcin, N., Bayraktaroglu, A., & Kahraman, C. (2012). Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 350-364.
- Yaraloğlu, Kaan. (2010). Karar Verme Yöntemleri. Detay Yayıncılık. Ankara.
- Yayar, R., & Baykara, H. V. (2012). TOPSIS Yöntemi ile Katılım Bankalarının Etkinliği ve Verimliliği Üzerine Bir Uygulama/An Implementation upon Efficiency and Productivity of Participation Banks with TOPSIS Method. *Business and Economics Research Journal*, 3(4), 21.

**Ek 1: 2014 Yılı Normalize Karar Matrisi**

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11
ALCAR	0,115	0,112	0,171	0,073	0,105	0,215	0,131	0,124	0,290	0,180	0,077
BFREN	0,204	0,179	0,107	0,147	0,162	0,142	0,195	0,139	0,221	0,192	0,101
BNTAS	0,119	0,230	0,083	0,054	0,113	0,140	0,126	0,190	0,034	0,117	0,053
FMIZP	0,352	0,316	0,061	0,223	0,270	0,207	0,290	0,192	0,142	0,224	0,092
FROTO	0,303	0,513	0,037	0,175	0,072	0,081	0,067	0,430	0,088	0,287	0,271
IHEVA	0,040	0,050	0,379	0,048	0,166	0,081	0,059	0,055	0,055	0,070	0,032
JANTS	0,195	0,092	0,207	0,221	0,270	0,257	0,368	0,218	0,061	0,172	0,091
KLMSN	0,198	0,130	0,147	0,120	0,068	0,168	0,122	0,083	0,140	0,115	0,198
OTKAR	0,187	0,097	0,198	0,242	0,086	0,216	0,147	0,195	0,069	0,174	0,315
TTRAK	0,241	0,142	0,134	0,301	0,139	0,153	0,165	0,220	0,145	0,248	0,242
VESBE	0,145	0,246	0,078	0,161	0,081	0,109	0,095	0,217	0,183	0,263	0,221
ARCLK	0,115	0,112	0,171	0,119	0,074	0,270	0,115	0,157	0,101	0,176	0,180
ASUZU	0,129	0,081	0,236	0,083	0,068	0,146	0,071	0,134	0,201	0,184	0,137
DITAS	0,158	0,120	0,159	0,203	0,153	0,258	0,201	0,221	0,151	0,252	0,148
EGEEN	0,195	0,101	0,190	0,345	0,358	0,295	0,409	0,199	0,198	0,251	0,108
EMKEL	0,128	0,074	0,260	0,028	0,040	0,238	0,090	0,139	0,031	0,097	0,079
GEREL	0,201	0,071	0,271	0,104	0,081	0,198	0,094	0,188	0,047	0,140	0,143
KARSN	0,086	0,100	0,192	-0,316	-0,404	0,082	-0,236	0,112	0,014	0,055	0,087
KATMR	0,109	0,048	0,394	0,185	0,078	0,169	0,158	0,107	0,127	0,140	0,264
MAKTK	0,054	0,072	0,265	0,329	-0,433	0,180	0,030	0,093	0,015	0,054	-0,085
PARSN	0,254	0,096	0,198	0,061	0,202	0,259	0,174	0,236	0,014	0,063	0,034
PRKAB	0,175	0,262	0,073	0,069	0,018	0,095	0,022	0,171	0,725	0,261	0,433
SILVR	0,170	0,199	0,096	0,228	0,105	0,120	0,137	0,246	0,202	0,295	0,243
TMSN	0,227	0,118	0,162	0,077	0,072	0,117	0,103	0,222	0,128	0,240	0,120
TOASO	0,359	0,399	0,048	0,208	0,112	0,112	0,107	0,208	0,071	0,182	0,208
ULUSE	0,142	0,223	0,086	0,316	0,370	0,352	0,481	0,176	0,149	0,213	0,095
VESTL	0,164	0,100	0,191	0,064	0,019	0,172	0,028	0,170	0,100	0,185	0,366

**Ek 2: 2015 Yılı Normalize Karar Matrisi**

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11
ALCAR	0,109	0,107	0,165	0,079	0,127	0,211	0,149	0,120	0,318	0,174	0,071
BFREN	0,166	0,377	0,047	0,190	0,226	0,146	0,240	0,163	0,207	0,212	0,096
BNTAS	0,110	0,109	0,162	0,050	0,151	0,141	0,190	0,099	0,027	0,075	0,038
FMIZP	0,349	0,485	0,037	0,285	0,408	0,234	0,385	0,184	0,158	0,219	0,080
FROTO	0,364	0,350	0,051	0,206	0,076	0,095	0,096	0,441	0,124	0,340	0,310
IHEVA	0,024	0,041	0,436	0,046	0,192	0,167	0,065	0,049	0,060	0,063	0,027
JANTS	0,153	0,085	0,209	0,085	0,123	0,190	0,233	0,191	0,059	0,154	0,079
KLMSN	0,171	0,114	0,156	0,177	0,124	0,183	0,215	0,083	0,151	0,115	0,163
OTKAR	0,162	0,070	0,253	0,243	0,084	0,222	0,152	0,149	0,080	0,153	0,331
TTRAK	0,256	0,125	0,142	0,295	0,125	0,167	0,194	0,239	0,158	0,264	0,270
VESBE	0,119	0,202	0,088	0,172	0,098	0,126	0,164	0,203	0,204	0,251	0,200
ARCLK	0,115	0,139	0,128	0,144	0,095	0,274	0,141	0,160	0,107	0,177	0,172
ASUZU	0,127	0,061	0,291	0,041	0,029	0,143	0,045	0,135	0,207	0,182	0,164
DITAS	0,186	0,115	0,154	-0,008	-0,005	0,164	-0,002	0,191	0,108	0,200	0,181
EGEEN	0,195	0,166	0,107	0,381	0,491	0,334	0,530	0,147	0,214	0,196	0,088
EMKEL	0,119	0,048	0,370	0,027	0,047	0,263	0,074	0,109	0,028	0,080	0,065
GEREL	0,200	0,062	0,286	0,265	0,391	0,238	0,199	0,128	0,080	0,138	0,077
KARSN	0,151	0,159	0,112	-0,192	-0,103	0,118	0,066	0,195	0,030	0,105	0,212
KATMR	0,158	0,109	0,163	0,223	0,091	0,204	0,230	0,186	0,197	0,233	0,280
MAKTK	0,048	0,076	0,234	0,455	-0,368	0,243	0,192	0,095	0,014	0,049	-0,141
PARSN	0,222	0,101	0,176	0,038	0,167	0,238	0,153	0,204	0,009	0,042	0,026
PRKAB	0,184	0,187	0,095	0,068	0,021	0,104	0,031	0,172	0,701	0,258	0,365
SILVR	0,211	0,242	0,073	-0,008	-0,004	0,080	0,030	0,359	0,167	0,349	0,247
TMSN	0,156	0,100	0,177	0,096	0,113	0,192	0,138	0,206	0,120	0,218	0,097
TOASO	0,371	0,379	0,047	0,241	0,126	0,105	0,108	0,202	0,069	0,172	0,217
ULUSE	0,149	0,124	0,144	0,096	0,142	0,175	0,182	0,186	0,069	0,164	0,077
VESTL	0,130	0,088	0,202	0,034	0,011	0,181	0,053	0,157	0,098	0,170	0,343

**Ek 3: 2014 Yılı Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi**

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11
ALCAR	0,010	0,010	0,016	0,007	0,010	0,020	0,012	0,011	0,026	0,016	0,007
BFREN	0,019	0,016	0,010	0,013	0,015	0,013	0,018	0,013	0,020	0,017	0,009
BNTAS	0,011	0,021	0,008	0,005	0,010	0,013	0,011	0,017	0,003	0,011	0,005
FMIZP	0,032	0,029	0,006	0,020	0,025	0,019	0,026	0,017	0,013	0,020	0,008
FROTO	0,028	0,047	0,003	0,016	0,007	0,007	0,006	0,039	0,008	0,026	0,025
IHEVA	0,004	0,005	0,034	0,004	0,015	0,007	0,005	0,005	0,005	0,006	0,003
JANTS	0,018	0,008	0,019	0,020	0,025	0,023	0,033	0,020	0,006	0,016	0,008
KLMSN	0,018	0,012	0,013	0,011	0,006	0,015	0,011	0,008	0,013	0,010	0,018
OTKAR	0,017	0,009	0,018	0,022	0,008	0,020	0,013	0,018	0,006	0,016	0,029
TTRAK	0,022	0,013	0,012	0,027	0,013	0,014	0,015	0,020	0,013	0,023	0,022
VESBE	0,013	0,022	0,007	0,015	0,007	0,010	0,009	0,020	0,017	0,024	0,020
ARCLK	0,010	0,010	0,016	0,011	0,007	0,025	0,010	0,014	0,009	0,016	0,016
ASUZU	0,012	0,007	0,021	0,008	0,006	0,013	0,006	0,012	0,018	0,017	0,012
DITAS	0,014	0,011	0,014	0,018	0,014	0,023	0,018	0,020	0,014	0,023	0,013
EGEEN	0,018	0,009	0,017	0,031	0,033	0,027	0,037	0,018	0,018	0,023	0,010
EMKEL	0,012	0,007	0,024	0,003	0,004	0,022	0,008	0,013	0,003	0,009	0,007
GEREL	0,018	0,006	0,025	0,009	0,007	0,018	0,009	0,017	0,004	0,013	0,013
KARSN	0,008	0,009	0,017	-0,029	-0,037	0,007	-0,021	0,010	0,001	0,005	0,008
KATMR	0,010	0,004	0,036	0,017	0,007	0,015	0,014	0,010	0,012	0,013	0,024
MAKTK	0,005	0,007	0,024	0,030	-0,039	0,016	0,003	0,008	0,001	0,005	-0,008
PARSN	0,023	0,009	0,018	0,006	0,018	0,024	0,016	0,021	0,001	0,006	0,003
PRKAB	0,016	0,024	0,007	0,006	0,002	0,009	0,002	0,016	0,066	0,024	0,039
SILVR	0,015	0,018	0,009	0,021	0,010	0,011	0,012	0,022	0,018	0,027	0,022
TMSN	0,021	0,011	0,015	0,007	0,007	0,011	0,009	0,020	0,012	0,022	0,011
TOASO	0,033	0,036	0,004	0,019	0,010	0,010	0,010	0,019	0,006	0,017	0,019
ULUSE	0,013	0,020	0,008	0,029	0,034	0,032	0,044	0,016	0,014	0,019	0,009
VESTL	0,015	0,009	0,017	0,006	0,002	0,016	0,003	0,015	0,009	0,017	0,033

**Ek 4: 2015 Yılı Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi**

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11
ALCAR	0,010	0,010	0,015	0,007	0,012	0,019	0,014	0,011	0,029	0,016	0,006
BFREN	0,015	0,034	0,004	0,017	0,021	0,013	0,022	0,015	0,019	0,019	0,009
BNTAS	0,010	0,010	0,015	0,005	0,014	0,013	0,017	0,009	0,002	0,007	0,003
FMIZP	0,032	0,044	0,003	0,026	0,037	0,021	0,035	0,017	0,014	0,020	0,007
FROTO	0,033	0,032	0,005	0,019	0,007	0,009	0,009	0,040	0,011	0,031	0,028
IHEVA	0,002	0,004	0,040	0,004	0,017	0,015	0,006	0,004	0,005	0,006	0,002
JANTS	0,014	0,008	0,019	0,008	0,011	0,017	0,021	0,017	0,005	0,014	0,007
KLMSN	0,016	0,010	0,014	0,016	0,011	0,017	0,020	0,008	0,014	0,010	0,015
OTKAR	0,015	0,006	0,023	0,022	0,008	0,020	0,014	0,014	0,007	0,014	0,030
TTRAK	0,023	0,011	0,013	0,027	0,011	0,015	0,018	0,022	0,014	0,024	0,025
VESBE	0,011	0,018	0,008	0,016	0,009	0,011	0,015	0,018	0,019	0,023	0,018
ARCLK	0,010	0,013	0,012	0,013	0,009	0,025	0,013	0,015	0,010	0,016	0,016
ASUZU	0,012	0,006	0,026	0,004	0,003	0,013	0,004	0,012	0,019	0,017	0,015
DITAS	0,017	0,010	0,014	-0,001	0,000	0,015	0,000	0,017	0,010	0,018	0,016
EGEEN	0,018	0,015	0,010	0,035	0,045	0,030	0,048	0,013	0,019	0,018	0,008
EMKEL	0,011	0,004	0,034	0,002	0,004	0,024	0,007	0,010	0,003	0,007	0,006
GEREL	0,018	0,006	0,026	0,024	0,036	0,022	0,018	0,012	0,007	0,013	0,007
KARSN	0,014	0,014	0,010	-0,017	-0,009	0,011	0,006	0,018	0,003	0,010	0,019
KATMR	0,014	0,010	0,015	0,020	0,008	0,019	0,021	0,017	0,018	0,021	0,025
MAKTK	0,004	0,007	0,021	0,041	-0,033	0,022	0,017	0,009	0,001	0,004	-0,013
PARSN	0,020	0,009	0,016	0,003	0,015	0,022	0,014	0,019	0,001	0,004	0,002
PRKAB	0,017	0,017	0,009	0,006	0,002	0,009	0,003	0,016	0,064	0,023	0,033
SILVR	0,019	0,022	0,007	-0,001	0,000	0,007	0,003	0,033	0,015	0,032	0,022
TMSN	0,014	0,009	0,016	0,009	0,010	0,017	0,013	0,019	0,011	0,020	0,009
TOASO	0,034	0,034	0,004	0,022	0,011	0,010	0,010	0,018	0,006	0,016	0,020
ULUSE	0,014	0,011	0,013	0,009	0,013	0,016	0,017	0,017	0,006	0,015	0,007
VESTL	0,012	0,008	0,018	0,003	0,001	0,016	0,005	0,014	0,009	0,015	0,031

**Ek 5: 2014 Yılı İdeal Çözüme Uzaklıklar ve Yakınlık Katsayıları**

	Pozitif ideal çözüme uzaklık	Negatif ideal çözüme uzaklık	Yakınlık katsayısı
ALCAR	0,088	0,080	0,475
BFREN	0,082	0,090	0,525
BNTAS	0,098	0,079	0,444
FMIZP	0,073	0,110	0,601
FROTO	0,081	0,105	0,563
IHEVA	0,115	0,070	0,378
JANTS	0,086	0,104	0,548
KLMSN	0,093	0,080	0,463
OTKAR	0,089	0,091	0,505
TTRAK	0,080	0,099	0,552
VESBE	0,083	0,088	0,516
ARCLK	0,094	0,080	0,460
ASUZU	0,096	0,073	0,434
DITAS	0,082	0,093	0,531
EGEEN	0,074	0,119	0,617
EMKEL	0,108	0,067	0,382
GEREL	0,100	0,075	0,429
KARSN	0,149	0,026	0,147
KATMR	0,098	0,083	0,457
MAKTK	0,134	0,065	0,328
PARSN	0,099	0,085	0,463
PRKAB	0,073	0,108	0,597
SILVR	0,078	0,095	0,549
TMSN	0,093	0,078	0,456
TOASO	0,083	0,098	0,541
ULUSE	0,073	0,124	0,628
VESTL	0,097	0,078	0,443



**Ek 6: 2015 Yılı İdeal Çözüm Uzaklıklar ve Yakınlık Katsayıları**

	Pozitif ideal çözüme uzaklık	Negatif ideal çözüme uzaklık	Yakınlık katsayısı
ALCAR	0,092	0,071	0,434
BFREN	0,077	0,090	0,538
BNTAS	0,108	0,064	0,371
FMIZP	0,066	0,115	0,635
FROTO	0,083	0,099	0,544
IHEVA	0,120	0,059	0,328
JANTS	0,100	0,067	0,400
KLMSN	0,093	0,074	0,442
OTKAR	0,097	0,078	0,446
TTRAK	0,082	0,089	0,520
VESBE	0,086	0,079	0,478
ARCLK	0,095	0,072	0,432
ASUZU	0,106	0,058	0,353
DITAS	0,109	0,060	0,358
EGEEN	0,069	0,118	0,633
EMKEL	0,118	0,051	0,304
GEREL	0,093	0,090	0,491
KARSN	0,122	0,055	0,310
KATMR	0,085	0,082	0,493
MAKTK	0,132	0,066	0,333
PARSN	0,106	0,067	0,389
PRKAB	0,085	0,099	0,537
SILVR	0,098	0,078	0,444
TMSN	0,097	0,068	0,411
TOASO	0,088	0,091	0,509
ULUSE	0,098	0,069	0,413
VESTL	0,107	0,067	0,386

