



# BİST GELİŞEN İŞLETMELER PİYASASINA DAHİL ŞİRKETLERİN FİNANSAL PERFORMANSLARININ ÇKKV YÖNTEMLERİ İLE ANALİZİ

## FINANCIAL PERFORMANCE EVALUATION OF EMERGING COMPANIES MARKET FIRMS QUOTED IN BIST WITH MCDM METHODS

Nezih TAYYAR<sup>1</sup> – Efe GÖKAKIN<sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören 21 şirketin finansal performanslarının Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden olan VIKOR ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) ile ölçülerek sonuçların karşılaştırılmasıdır. Çalışma, şirketlerin 2014 yıl sonu kapanış bilanço ve gelir tablosu verilerinden yararlanılarak elde edilen sekiz adet finansal oran ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda; VIKOR yöntemine göre en başarılı şirket OSMEN iken, uzlaşık ortam çözümü olarak DENGİ de yer almış; Gri İlişkisel Analiz yöntemine göre en iyi performansa sahip şirket DENGİ iken, kriter değerlerinde optimal değerlerin kullanılmasıyla en iyi şirketin OSMEN olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Çok Kriterli Karar Verme, VIKOR, Gri İlişkisel Analiz, Gelişen İşletmeler Piyasası

### Abstract

The aim of this study is to compare the financial performance of the 21 companies traded in Borsa İstanbul Emerging Companies Market by using VIKOR and Gray Relational Analysis (GIA) which are Multicriteria Decision Making methods. The study was conducted with eight financial ratios obtained by using 2014 year-end closing balance sheet and income statement data of the companies. At the end of the study; the most successful company according to VIKOR method is OSMEN, while DENGİ is also a compromised solution; while the company with the best performance according to the Gray Relational Analysis method is DENGİ, it has been found that the best company is OSMEN by using optimal values in the benchmark values.

**Keywords:** Multi Criteria Decision Making, VIKOR, Grey Relational Analysis, Emerging Companies Market

<sup>1</sup> Doç.Dr., Uşak Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, [ntayyar@gmail.com](mailto:ntayyar@gmail.com)

<sup>2</sup> Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, Doktora Öğrencisi, [efegokakin@gmail.com](mailto:efegokakin@gmail.com)

## 1.GİRİŞ

Küçük ve orta büyüklükteki işletmeler (KOBİ) tüm dünyada ekonominin sürükleyici ve dinamik unsurlarıdır. Bu nedenle, sermaye piyasalarında KOBİ'lere alternatif finansman kaynakları sunabilmek amacıyla ana borsa bünyesinde KOBİ pazarları ya da ana borsadan bağımsız KOBİ borsaları oluşturulmuştur. Londra Borsası altında KOBİ pazarı olarak faaliyet gösteren Alternative Investment Market (AIM), bağımsız KOBİ borsası NASDAQ tanınmış örneklerken; Türkiye'de de Borsa İstanbul bünyesindeki Gelişen İşletmeler Piyasası söz edilen amaçla 2010 yılında faaliyete geçmiştir (Altaş, 2011:6-8).

Borsa İstanbul bünyesinde oluşturulmuş Gelişen İşletmeler Piyasası (GİP); anonim şirket statüsünde olan, yeni kurulmuş veya henüz hayat eğrisinin başında olan, hızlı büyüme potansiyeline sahip şirketlere sermaye piyasalarından uzun vadeli ve geri ödemesiz kaynak temin edebilmeleri için paylarını halka arz etme imkanı sunmaktadır. Buradan hareketle piyasanın temel amacı; işlem gören şirketlerin elde ettikleri kaynakla özsermayelerini güçlendirmeleri ve büyüme hızlarını artırarak orta ve büyük ölçekli şirket seviyesine ulaşma yolunda ülke ekonomisine sağlayacakları katkının kalıcı kılınmasıdır. İşlem görecekt şirketlerin, Borsa İstanbul'un ana pazarı olan Pay Piyasası'nın koşullarını sağlayacak büyüklüğe erişmiş olmadan GİP ölçeğinde şirket olmaları gerekmektedir. GİP ölçeğine uygun şirketler, paylarını Sermaye Piyasası Kurulu kaydına aldıklarını izleyen süreçte, Borsa İstanbul tarafından karlılık, asgari faaliyet süresi, minimum sermaye veya minimum piyasa değeri gibi herhangi bir sayısal koşul aranmadan GİP'e kabul edilmektedirler (BİST, 2015:1-5).

Bu çalışmada; Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören 21 şirketin 2014 yılı sonu bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak finansal performansları VIKOR ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ilk olarak, her iki yönteme ait finansal oranlar üzerine yapılmış araştırmalara yer verilmiştir. VIKOR ve Gri İlişkisel Analiz yöntemlerinin yapısının açıklanmasından sonra, uygulama sonucunda elde edilen bulguların karşılaştırılarak yorumlanmasıyla çalışma sonlandırılmıştır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Türkiye'de çok kriterli karar verme yöntemleriyle yapılan çalışmaların personel seçimi, işletme kuruluş yeri seçimi, satınalma tercihleri, lojistik gibi alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir. Kullanılan yöntemler arasında AHP ve TOPSİS yöntemleriyle yapılan çalışmalar ağırlıktadır. Çalışmamızda kullanılan yöntemlere bakıldığında, VIKOR ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri ile yapılan çalışmaların diğer yöntemlere kıyasla daha yakın tarihteki olduğu, bunlar arasında finans alanında yapılan çalışmaların sayısının ise henüz çok az olduğu görülmektedir.

Ertuğrul ve Karakaşoğlu (2009) ticari bir bankanın belirlenmiş bir bölgedeki 18 şubesinin performanslarını değerlendirmek için VIKOR yöntemini kullandıkları çalışmalarında, bankanın mevcut şube performans değerlendirme sisteminde banka tarafından ağırlıklandırılmış 10 kriteri kullanmışlar, şubelerin performans değerlendirmesini, kriter bazında olmadan tüm kriterler açısından bir bütün olarak yapmışlardır. Çalışma sonunda, VIKOR yöntemi ile bankanın mevcut performans değerlendirme sisteminin benzer sonuçlar verdiği görülmüştür.

Diñer ve Görener (2011) yapmış oldukları 2002-2008 yıllarını kapsayan çalışmada, Türkiye'deki kamu, özel ve yabancı sermayeli mevduat bankalarını gruplandırarak otuz bir adet kriter ile AHP-VIKOR tabanlı performans değerlendirme modeli ile analize tabi tutmuşlardır. Çalışmada, AHP ile kriter ağırlıkları belirlenmiş, sonrasında bu ağırlıklar VIKOR tekniğinde kullanılmıştır. VIKOR tekniğinin kullanılma nedeni; sade, kolay anlaşılır

olması ve performans değerlendirilmesi alanında bu tekniğin kullanıldığı o yıllarda sadece birkaç çalışma yapılmış olmasıdır. Çalışma sonunda; 2002, 2003 ve 2008 yıllarında yabancı sermayeli bankaların, 2004-2007 yılları arasında ise kamu bankalarının en iyi performansı gösterdiği görülmüştür.

Bayrakdaroğlu ve Yalçın (2012), İMKB 30 Endeksinde işlem gören imalat sanayi işletmelerinin Ekonomik Katma Değer (EVA), Arındırılmış Ekonomik Katma Değer (REVA), Özsermaye Ekonomik Katma Değeri (E-EVA), Gerçek Katma Değer (TVA), Piyasa Katma Değeri (MVA), Yatırımın Nakit Akım Karlılığı (CFROI), Nakit Katma Değer (CVA) olmak üzere yedi stratejik finansal performans ölçütüne göre Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) ve VIKOR yöntemi ile değerlendirildiği çalışmalarında; performans ölçütlerinin ağırlıklarını BAHP ile belirlemişler, işletmeler stratejik finansal ölçütlerinin hem 1998-2011 dönemindeki her bir yılına ait değerleri ve hem de ölçütlerin bu dönemi kapsayan ortalama değerleri bakımından VIKOR yöntemi ile sıralanmıştır.

Özden, Başar ve Kalkan (2012) çimento sektöründeki 16 şirketin finansal performanslarına göre VIKOR yöntemi ile sıralanmasını amaçladıkları çalışmalarında, 2011 yılına ait sekiz adet finansal göstergeyi kriter olarak kullanmışlardır. Kullanılan kriterlerin ağırlıkları, objektif değerlendirme olması açısından piyasa uzmanı kişilere anket yapılarak belirlenmiştir. Sıralamanın VIKOR yöntemi ile yapılmasından sonra, elde edilen sıralamalar ile şirketlerin hisse senedi getirileri arasında bir ilişki olup olmadığı sıra korelasyon katsayısı ile incelenmiş ve anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

İç, Tekin, Pamukoğlu ve Yıldırım (2015) yapmış oldukları çalışmada, Türkiye’de 24 sektördeki yıllık net satış tutarı 25 milyon TL. üzerindeki 198 kurumsal firmanın sıralanmasına yönelik bir finansal performans değerlendirme modeli geliştirmişlerdir. Geliştirilen model finansal oranlar ve TOPSIS yöntemi üzerine kurulu olup finansal performans değerlendirme sıralamaları ayrıca VIKOR, Gri İlişkisel Analiz ve MOORA yöntemleriyle de yapılmış, Spearman Sıra İlişkisi Testi ile de sınama tutarlılığı ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar, en tutarlı sıralamayı veren yöntemin TOPSIS yöntemi olduğunu göstermiştir.

Gri İlişkisel Analiz üzerine yapılan çalışmalar daha yeni ve sayısı daha fazladır. Peker ve Baki (2011), sigorta sektöründe faaliyet gösteren üç şirketi 2008 yılına ait likidite, kaldıraç ve karlılık oranları yardımıyla finansal performanslarına göre sıralamak amacıyla yapmış oldukları çalışmada Gri İlişkisel Analiz yöntemini kullanmışlar; likidite oranları yüksek olan bir şirketin finansal performansının da yüksek olabileceği sonucuna varmışlardır.

Baş ve Çakmak (2012), işletmelerde finansal başarısızlık öngörü çalışmasında, kullanılan bağımsız değişkenlerin Gri İlişkisel Analiz yardımıyla önemli olanlarının bulunup lojistik regresyon analizinde bağımsız değişken olarak kullanılmasıyla yüksek doğrulukta sınıflandırma yüzdesine sahip model geliştirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, İMKB bünyesindeki tekstil ve deri sektöründe işlem gören 35 işletmenin 2002-2009 yıllarına ait bilanço ve gelir tablolarından elde edilen literatürde kabul görmüş 21 finansal oranı kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, oluşturulan sınıflandırma tablosunun %88,6 oranında başarı gösterdiği saptanmıştır.

Bektaş ve Tuna (2013), Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören on bir işletme için Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle performans ölçümünü hedefledikleri çalışmada, işletmelerin 2011 yılı bilanço ve gelir tablosu verilerinden yararlanarak altı tane oran elde etmişlerdir. Analiz sonucunda, en yüksek performansa sahip işletmenin net kar/toplam varlık, net kar/özsermaye ve net kar/net satışlar olmak üzere karlılık oranlarında yüksek değerlere sahip olduğunu görmüşlerdir.

Ayrıçay, Özçalıcı ve Kaya (2013), literatüre ek olarak gri ilişkisel analizin finansal bir karşılaştırma aracı olarak kullanılabilceğini göstermek amacıyla, İMKB-30 endeksinde yer alan ve finansal nitelikte olmayan 21 firmanın, 2011 yılı Mart ayında yayınladıkları finansal tablolardan yararlanarak 23 adet finansal oran hesaplamışlardır. Çalışmada kullanılan yöntemin her sektör için uygulanarak, her sektördeki en iyi firmanın belirlenmesinin söz konusu olacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Doğan (2013), Gri İlişkisel Analiz yöntemi uygulayarak 2005-2011 yılları arasında İMKB’de pay senetleri işlem gören 10 bankanın hem finansal durumunun ölçülerek karşılaştırılması hem de banka performansını belirleyen finansal oranların sayısını azaltarak performans ölçümünde hangi oranın daha önemli olduğunu tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmada; finansal performans bakımından şirketlerin sıralanmasından sonra varlık karlılığı yüksek olan bir bankanın finansal performansının da yüksek olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Özçelik ve Öztürk (2014), sürdürülebilirlik raporu yayınlayan bankaların sürdürülebilirlik performanslarının Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile değerlendirilmesini hedefledikleri çalışmada; üç bankanın 2011 yılı sürdürülebilirlik raporlarından belirlenen üç finansal, iki sosyal ve dört çevresel orana göre analizini yaparak sürdürülebilirlik performansı açısından sıralamalarını yapmışlardır.

Tayyar, Akcanlı, Genç ve Erem (2014), Borsa İstanbul’a kayıtlı bilişim ve teknoloji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarını Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanarak ölçmeye çalışmışlardır. Çalışma dönemi olarak seçilen 2005-2011 yılları arasındaki finansal tablo verileri kullanılarak oran analizi gerçekleştirilmiştir. Öncelikle Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi kullanılarak kriter ağırlıkları elde edilmiş, daha sonra Gri İlişkisel Analiz yöntemi uygulanarak sektördeki her bir işletme için ele alınan yıllar itibariyle performanslarına yönelik gri ilişkisel dereceler hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda sektördeki en iyi performans sergileyen işletme belirlenirken, ağırlığı en fazla olan kriterin karlılık oranları olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

### 3. YÖNTEM

Birden fazla alternatif ve kriterin sözkonusu olduğu durumlarda, çok kriterli karar verme yöntemleri seçim, sınıflama veya sıralama konusunda karar vericiye yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada, Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören şirketlerin performans değerlendirmeleri için VIKOR ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri seçilmiştir. Yöntemler için kullanılacak kriter ağırlıklarının belirlenmesi; belirlenmiş uzmanların, 0-100 arasındaki ölçekte en önem verdiği kriter veya kriterlere 100 puan vermesi, kalan diğer kriterleri en önemli kriter veya kriterlerle karşılaştırarak 0-99 arası puan vermesi istenmesiyle sağlanmıştır (Bottomley ve Doyle, 2001).

#### 3.1. Amaç, Kapsam ve Veriler

Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören 21 şirketin finansal performanslarının VIKOR ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemleri ile ölçülerek sonuçların karşılaştırılmasını hedefleyen bu çalışmada, her iki yöntem üzerine Türkiye’de yapılmış çalışma sayısının oldukça az olması seçilmelerinde etkili olmuştur. Diğer yandan, çok kriterli karar verme yöntemlerinde, kriterler için en yüksek ya da en düşük değerler rahatlıkla belirlenebilirken, finansal oranların bazılarında en düşük yada en yüksek değerlerin tercihinden ziyade, ideal olarak kabul edilen değerlerin varlığı ve bu değerlerin Gri İlişkisel Analiz yönteminde daha rahat kullanılabiliyor olması, Gri İlişkisel Analiz yönteminin tercih edilmesinde en önemli nedendir.

Kamuyu Aydınlatma Platformunda 01 Nisan 2015 tarihinde yer alan bilgilerin ışığında, Gelişen İşletmeler Piyasasında 22 şirketin yer aldığı görülmektedir (KAP); ancak, Hitit Holding (HITIT) 2014 yılı sonu bilanço ve gelir tablolarını Kamuyu Aydınlatma Platformuna göndermediği için çalışma dışında bırakılarak 21 şirket ile çalışılmıştır. Bu işletmelerin listesi Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1: Çalışmada Yer Alan Şirketlerin Kod ve Adları**

Kod	Şirket Kodu	Şirket Adı
1	AVHOL	Avrupa Yatırım Holding
2	BAKAN	Bakanlar Medya
3	BEYAZ	Beyaz Filo
4	BMELK	Bomonti Elektrik
5	DENGE	Denge Holding
6	ETILR	Etiler Gıda
7	IZTAR	İz Hayvancılık Tarım
8	IZFAS	İzmir Fırça
9	MCTAS	Mct Danışmanlık
10	MEGAP	Mega Polietilen
11	MENBA	Menba Holding
12	OSMEN	Osmanlı Menkul
13	OZRDN	Özerden Plastik
14	PLASP	Plaspak Kimya
15	POLTK	Politeknik Metal
16	RODRG	Rodrigo Tekstil
17	SEKUR	Sekuro Plastik Ambalaj
18	TACTR	Taç Tarım Ürünleri
19	TKURU	Taze Kuru Gıda
20	VANGD	Vanet Gıda
21	YAYLA	Yayla En. Ür. Tur Ve İnş.

BİST Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören şirketlere ait 2014 yılı kapanış bilanço ve gelir tablolarına ait veriler [www.finet.com.tr](http://www.finet.com.tr) adresinden temin edilerek finansal oranlar hesaplanmıştır. Finansal performansların ölçülmesinde kullanılacak oranların seçiminde Bektaş ve Tuna’nın (2013) çalışmasından yararlanılmış, analiz genişletilebilmesi amacıyla iki finansal oran daha eklenmiştir.

Çalışmada kullanılan oranlar, sınıflamada işlevleri açısından incelenen likidite, finansal yapı, karlılık ve faaliyet oranlarından seçilmiştir (Arat, 2005:91).

1. Likidite Oranları: Bir işletmenin çalışma sermayesinin yeterliliğini ve kısa vadeli borçlarını ödeyebilme gücünü belirlemek amacıyla kullanılırlar (Ergun, 2003:222).
  - a. Cari oran: Çalışma sermayesi olarak da isimlendirilen cari oran, işletmenin kısa vadeli borçlarını ödeme gücünü ve net işletme sermayesinin yeterli olup olmadığını ortaya koymak amacıyla ölçülür. Cari oranın 2 olması beklenirken, Türkiye koşullarında  $\pm$  %20 tolerans ile 1,60 ile 2,40 arasında olması beklenir (Arat, 2005:93-94).
2. Finansal Yapı Oranları: İşletmenin ne ölçüde borçla finanse edildiğini ve borçlanmasının işletme kazancına olan etkisini açıklamaya yarayan oran grubudur

(Kırlı ve Balekoğlu, 2009:47). Çalışmada kullanılan finansal yapı oranları aşağıda açıklanmıştır (Arat, 2005:99-101):

- a. Özsermaye oranı: İşletme varlıklarının hangi oranda özsermaye ile finanse edildiğini ve işletmenin uzun vadeli borç ödeme gücünü gösteren orandır. Oranın yüksek olması işletmenin uzun vadeli borçlarını ödemekte sorun yaşamayacağını gösterirken; oranın 0,50'nin altına, Türkiye'de ise 0,40'ın altına düşmesi genellikle tehlike işareti olarak yorumlanır.
  - b. Borçlanma oranı: İşletme varlıklarının hangi oranda yabancı kaynaklarla finanse edildiğini gösteren oranın yüksek olması finansal risk anlamına gelmektedir. Genellikle 1'den küçük, 0,50 civarında olması beklenirken, Türkiye'de 0,60 dolayında olması yeterli görülmektedir.
  - c. Borçlanma katsayısı oranı: Özsermayenin kaç katı oranında borçlanıldığını gösterirken, oranın 1 olması kaynak dengesi açısından yeterlidir. Türkiye'de ise en çok 1,5 olması önerilmektedir.
3. Karlılık Oranları: İşletmenin etkin yönetilip yönetilmediğini gösteren, işletmenin özsermayesinin ve yabancı kaynaklarının verimli kullanıp kullanılmadığını ölçmenin yanı sıra, işletmenin sağladığı karın yeterli olup olmadığı ölçen oran grubudur (Kırlı ve Balekoğlu, 2009:53). Çalışmada kullanılan karlılık oranları aşağıda açıklanmıştır (Arat, 2005:122-130):
- a. Özsermaye karlılığı: İşletmede riske edilen özsermayenin sağladığı karlılıktır.
  - b. Aktiflerin karlılığı: İşletme varlıklarının ne ölçüde karlı kullanıldığını gösterir, varlıklardaki 1 TL.'lik artışın sağladığı kar tutarını ortaya koyan orandır.
  - c. Net kar marjı: İşletme faaliyetlerinin net verimliliği konusunda bilgi veren orandır. Oranın yüksek olması olumlu kabul edilir.
4. Faaliyet Oranları: İşletme faaliyetlerinde kullanılan varlıkların etkin kullanılıp kullanılmadığını ölçmede yararlanılan ve devir hızı yada verimlilik oranları da olarak bilinen oran grubudur (Ergun, 2003:231).
- a. Özsermaye devir hızı: Özsermayenin ne ölçüde verimli kullanıldığını belirten bir gösterge olup özsermayedeki 1 TL.'lik artışın yarattığı satış hacmini gösterir. Özsermaye devir hızının yüksek olması, işletmede özsermayenin verimli kullanıldığını veya özsermayenin yetersiz olduğunu ifade ederken; oranın düşük olması özkaynağın iş hacmine göre fazla olmasını veya özsermayenin verimli kullanılmadığını ifade eder (Arat, 2005:120).

**Tablo 2:** Çalışmada Yer Alacak Finansal Oranlar

Ana Oranlar	Alt Oranlar
Likidite Oranı	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar (Cari Oran)
Finansal Yapı Oranları	Özsermaye / Toplam Aktifler (Özsermaye Oranı)
	Toplam Borçlar / Toplam Aktifler (Borçlanma Oranı)
	Toplam Borçlar / Özsermaye (Borçlanma Katsayısı Oranı)
Karlılık Oranları	Net Kar / Özsermaye (Özsermaye Karlılığı)
	Net Kar / Toplam Aktifler (Aktiflerin Karlılığı)
	Net Kar / Net Satışlar (Net Kar Marjı)
Faaliyet Oranı	Net Satışlar / Özsermaye (Özsermaye Devir Hızı)

### 3.2.VIKOR Yöntemi

VIKOR yöntemi, Opricovic tarafından çok kriterli karmaşık sistemlerin optimizasyonu için geliştirilmiş bir tekniktir (Kuzu, 2014:117-118). Tüm karar noktalarının ideal bir karar noktasına yakınlık ölçüsüne göre bir sıralama meydana getirmeye dayanan Vikor yöntemi, çok sayıda karar vericiyi karar sürecine sokarak bir uzlaşma ortamının yaratılmasını sağlar. Aşağıda açıklanan beş adımda çözümü veren yöntem, genel hatlarıyla karar noktalarını maksimum grup faydası ve minimum karar verici pişmanlığı ölçütlerinde gruplar (Yaralıoğlu, 2010:37-39):

Adım 1: Değerlendirme faktörlerini ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ) ve  $j$  karar noktalarını ( $j = 1, 2, 3, \dots, m$ ) göstermek üzere her bir değerlendirme faktörünün karar noktaları bazında en iyi ( $f_i^*$ ) ve en kötü ( $f_i^-$ ) değerleri belirlenir:

$$(f_i^*) = \max_j f_{ij}$$

$$(f_i^-) = \min_j f_{ij}$$

Adım 2: Her bir karar noktası için; ortalama grup değeri  $S_j$ , en kötü grup değeri  $R_j$  değerleri hesaplanır.  $w_i$  değeri ise her değerlendirme faktörünün ağırlığıdır.

$$S_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - (f_i^-))}$$

$$R_j = \max \left[ \frac{w_i(f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - (f_i^-))} \right]$$

Adım 3: Değerlendirme faktörleri bazında her bir karar noktası için maksimum grup faydasını gösteren  $Q_j$  değerleri hesaplanır. Formüldeki  $S^*$  minimum  $S_j$  değeri,  $S^-$  maksimum  $S_j$  değeri,  $R^*$  minimum  $R_j$  değeri,  $R^-$  maksimum  $R_j$  değeridir. Maksimum grup faydasını yaratacak strateji için ağırlık değeri  $v$ , karşıt görüşteki karar vericilerin minimum pişmanlığı  $(1 - v)$  değeridir.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^*)}{S^- - S^*} + \frac{(1 - v)(R_j - R^*)}{R^- - R^*}$$

Vikor yönteminde grup kararı ile belirlenmek üzere, maksimum grup faydası için  $v > 0,5$  çoğunluk tercihini,  $v = 0,5$  uyuşma,  $v < 0,5$  vetoyu temsil etmektedir.

Adım 4: Karar noktaları için hesaplanan  $S_j$ ,  $R_j$ ,  $Q_j$  değerleri küçükten büyüğe sıralanır.

Adım 5: Kabul edilebilir avantaj ( $C_1$ ) ve kabul edilebilir istikrar ( $C_2$ ) grupları, karar vericiler için belirlenir.

$C_1$  grubunda yer almış bir karar noktası,  $Q(B) - Q(A) \geq DQ$  şartını sağlamıştır.  $DQ$  değeri,  $m$  karar noktası sayısı olmak üzere  $(1/(1-m))$  formülü ile hesaplanır.  $Q_j$  sıralamasında B karar noktası A karar noktasının bir alt sırasında yer alıyorsa ve yukarıdaki şartı sağlıyorsa A karar noktası  $C_1$  grubunda yer alır. Bu mantık ardışık olarak  $Q_j$  sıralamasındaki tüm karar noktalarına uygulanır.

$C_2$  grubu ise  $S_j$ ,  $R_j$ ,  $Q_j$  sıralamalarının tamamında aynı sırada yer alan karar noktalarından oluşur.

$C_1$  ve  $C_2$  gruplarının ikisinde de yer alan karar noktalarının sıralama sonuçları, sıralama mantığı açısından istikrarlı karar noktalarına işaret etmektedir.

### 3.3. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi

Gözlem verilerine dayanarak sistemde yer alan faktörler arasındaki matematiksel ilişkinin ifade edildiği Gri Sistem Teorisine dayanarak geliştirilen Gri İlişkisel Analiz, özellikle örneklemin küçük olduğu ve örneklem dağılımının bilinmediği durumlarda değişkenleri gruplamada tercih edilen Gri İlişkisel Derece temeline dayalı bir derecelendirme, sınıflama ve karar verme tekniğidir. Hesaplamalar altı adımda yapılıyor olup aşağıda gösterildiği gibi ifade edilebilir (Zhai vd., 2009:7074; Tayyar vd., 2014:29-34; Yıldırım, 2014:231-236):

Adım 1: Alternatifler  $x_i$ 'ler, her bir kriter için alternatiflerin aldığı değerler  $x_i(j)$ 'ler ile gösterilmek üzere karşılaştırmaya konu olacak  $m$  adet faktör serisi belirlenir, ardından  $X$  matrisi üzerinde gösterilerek karar matrisi oluşturulur.

$$x_i = (x_i(j), \dots, x_i(n)), \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n$$

$$X = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m(1) & x_m(2) & \dots & x_m(n) \end{bmatrix}$$

Adım 2:  $x_0(j)$ ,  $j$ . kriterin normalize değerler içinde en büyük değerini göstermek üzere, karar probleminde faktörleri kıyaslamak amacıyla belirlenecek referans seri,

$$x_0 = (x_0(j)) \quad j = 1, 2, \dots, n$$

şeklinde gösterilir. Referans serisi bir önceki adımdaki karar matrisine ilk satır olarak eklenerek karşılaştırma matrisine dönüştürülür.

Adım 3: Farklı ölçeklerde ve farklı birimlerdeki serilerin karşılaştırılabilir olması için veriler aynı birime dönüştürülür, diğer bir deyişle normalizasyon işlemi yapılır. Normalizasyon işlemi etki noktasında serinin amaç fonksiyonuna gösterdiği özelliğe göre üç farklı şekilde yapılmaktadır.

Fayda durumu (seri değerlerinin daha büyük olması amaca uygun):  $x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)}$

Maliyet durumu (seri değerlerinin daha küçük olması amaca uygunsa):  $x_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)}$

Optimal durumu (seri değerlerinin optimal olması amaca uygunsa):

$$x_i^* = 1 - \frac{|x_i(j) - x_{0b}(j)|}{\max\{\max_j x_i(j) - x_{0b}(j), x_{0b}(j) - \min_j x_i(j)\}}$$

$x_{0b}(j)$  ideal değeri gösterir, normalizasyon işlemi sonucunda değerler 0 ile 1 arasında değer alır ve tüm durumlar için büyük değerler avantajlı olur. Normalizasyon adımlarının ardından karar matrisi  $X^*$  değerini alarak normalizasyon matrisine dönüşmüş olur:

$$X^* = \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) & \dots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) & \dots & x_2^*(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m^*(1) & x_m^*(2) & \dots & x_m^*(n) \end{bmatrix}$$

Adım 4:  $x_0^*$  ile  $x_1^*$  arasındaki farkın değeri:



$$\Delta_{0i} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n$$

$$\Delta_{0i} = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \dots & \Delta_{01}(n) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \dots & \Delta_{02}(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{0m}(1) & \Delta_{0m}(2) & \dots & \Delta_{0m}(n) \end{bmatrix}$$

Adım 5: Gri ilişkisel katsayı elemanları hesaplanır,

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{min} + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{0i}(j) + \zeta \Delta_{max}}$$

$$\Delta_{max} = \max_i \max_j \Delta_{0i}(j)$$

$$\Delta_{min} = \min_i \min_j \Delta_{0i}(j)$$

$\zeta$  parametresi ayırıcı katsayı olup  $[0,1]$  aralığında değerler olsa da literatürdeki çalışmalarda  $\zeta = 0,5$  olarak kullanıldığı görülmektedir.

Adım 6: Gri ilişkisel dereceler hesaplanır. Kriterlerin eşit öneme sahip olduğu durumda  $\Gamma_{0i}$ , i. serinin gri ilişkisini göstermek üzere:

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Kriterler farklı ağırlıklara sahip ise  $w_i(j)$ , j. kriterin ağırlığını göstermek üzere:

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^n [w_i(j) \cdot \gamma_{0i}(j)] \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Gri ilişkisel dereceler hesaplanmasından sonra gri ilişkisel dereceler referans seriye olan geometrik benzerliği göstermek üzere büyükten küçüğe sıralanır, en yüksek gri ilişkisel dereceye sahip alternatif en iyi alternatif olarak belirlenmiş olur.

#### 4. BULGULAR

Çalışmada kriter ağırlıklarının belirlenebilmesi için alanında uzman dört akademisyenin görüşlerine başvurulmuş, her bir uzmandan 0-100 arasındaki ölçekte en önem verdiği kriter veya kriterlere 100 puan vermesi, kalan diğer kriterleri belirlediği en önemli kriter veya kriterlerle karşılaştırarak 0-99 arası puan vermesi istenmiştir. Uzmanlar önce ana kriterleri kendi içinde ardından her ana kriterin altında yer alan alt kriteri kendi içinde puanlamışlar, böylece toplamda sekiz ana ve alt kriter puanlandırılmıştır. Daha sonra dört uzmanın her bir kriter için verdiği değerlerin ortalaması alınarak kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. Yapılan tüm işlemler Microsoft Office 2007 paketinde yer alan Excel programı ile yapılmıştır. Tablo 3'te ortalamaları alınarak hesaplanan kriter ağırlıkları gösterilmiştir.

**Tablo 3:** Ana Kriterlerin ve Alt Kriterlerin Ağırlıkları

Ana Kriterler	Ana Kriter Ağırlıkları	Alt Kriterler	Kod	Alt Kriter Ağırlıkları
Likidite Oranı	0,246	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar (Cari Oran)	K1	0,246
Finansal Yapı Oranları	0,229	Özsermaye / Toplam Aktifler (Özkaynaklar Oranı)	K2	0,075
		Toplam Borçlar / Toplam Aktifler (Kaldıraç Oranı)	K3	0,076
		Toplam Borçlar / Özsermaye (Borçlanma Katsayısı Oranı)	K4	0,078
Karlılık Oranları	0,254	Net Kar / Özsermaye (Özsermaye Karlılığı)	K5	0,082
		Net Kar / Toplam Aktifler (Aktiflerin Karlılığı)	K6	0,079
		Net Kar / Net Satışlar (Net Kar Marjı)	K7	0,093
Faaliyet Oranı	0,272	Net Satışlar / Özsermaye (Özsermaye Devir Hızı)	K8	0,272

Tablo 3'te görüldüğü üzere, uzman görüşlerinin ortalamasına göre ağırlığı en fazla olan kriter %27,2 ile faaliyet oranı iken, ikinci sırayı %25,4 ile karlılık oranları, üçüncü sırayı %24,6 ile likidite oranı ve son sırayı %22,9 ile finansal yapı oranları almıştır. Ana kriterler ağırlıklarının eşit denebilecek kadar yakın olduğu söylenebilir. Çalışmada kullanılan kriter değerleri ise, yüksek olması işletmenin finansal açıdan lehine olanlar "Max.", işletmenin finansal açıdan aleyhine olanlar "Min." değeri olacak şekilde belirlenmiştir.

#### 4.1. VIKOR Yöntemi İle Performansların Hesaplanması

VIKOR yöntemi ile şirket performanslarını belirlemek üzere finansal oranlar hesaplanarak veri seti oluşturulmuş; kriter değer ve ağırlıklarının eklenmesiyle en iyi ( $f_i^*$ ) ve en kötü ( $f_i^-$ ) değerler hesaplanmıştır. İşlemlerin sonucunda elde edilen değerler Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4:** Veri Seti, Kriter Özellikleri ve Ağırlıkları İle En Kötü ve En İyi Kriter Değerleri

$w_i$	0,246	0,075	0,076	0,078	0,082	0,079	0,093	0,272
	<i>Max.</i>	<i>Max.</i>	<i>Min.</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>	<i>Max.</i>	<i>Max.</i>	<i>Max.</i>
	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>
AVHOL	1,28	0,45	0,55	1,21	-0,11	-0,05	-0,07	1,58
BAKAN	2,45	0,53	0,47	0,87	0,07	0,04	0,06	1,27
BEYAZ	0,66	0,18	0,82	4,61	0,29	0,05	0,04	7,47
BMELK	0,62	0,51	0,49	0,96	-0,08	-0,04	-0,95	0,08
DENGE	65,01	0,99	0,01	0,01	0,22	0,21	23,98	0,01
ETILR	2,84	0,80	0,20	0,24	-1,69	-1,36	-3,53	0,48
IZTAR	0,74	0,61	0,39	0,63	0,00	0,00	0,00	0,42
IZFAS	3,63	0,74	0,26	0,35	0,05	0,03	0,06	0,75
MCTAS	3,39	0,75	0,25	0,33	0,11	0,09	0,06	1,82
MEGAP	3,60	0,79	0,21	0,27	0,03	0,02	0,03	1,10
MENBA	1,10	0,16	0,84	5,43	-1,24	-0,19	-0,42	2,93
OSMEN	1,57	0,38	0,62	1,61	0,19	0,07	0,00	73,41
OZRDN	1,03	0,42	0,58	1,39	0,22	0,09	0,09	2,60
PLASP	1,27	0,23	0,77	3,33	0,03	0,01	0,00	7,25
POLTK	4,40	0,79	0,21	0,26	0,14	0,11	0,08	1,77
RODRG	2,31	0,64	0,36	0,57	-0,10	-0,06	-0,10	0,95
SEKUR	1,66	0,40	0,60	1,48	-0,02	-0,01	-0,01	1,94
TACTR	0,84	0,54	0,46	0,84	-0,02	-0,01	-0,08	0,26
TKURU	2,60	0,44	0,56	1,27	-0,47	-0,21	-0,56	0,83
VANGD	3,38	0,79	0,21	0,27	0,12	0,09	0,42	0,28
YAYLA	1,38	0,55	0,45	0,83	0,01	0,01	0,17	0,09
$f_i^*$	65,01	0,99	0,01	0,01	0,29	0,21	23,98	73,41
$f_i^-$	0,62	0,16	0,84	5,43	-1,69	-1,36	-3,53	0,01

Normalizasyon işleminin ardından normalizasyon matrisi oluşturulmuş ve ağırlıklandırılmıştır. Son olarak her bir alternatif için ortalama ve en kötü skorları veren  $S_j$ ,  $R_j$ ,  $Q_j$  değerleri hesaplanarak Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5:**  $S_j$ ,  $R_j$  ve  $Q_j$  Değerleri

	$S_j$	$R_j$	$Q_j$		$Q_j$	$Q_j$	$Q_j$	$Q_j$
			( $v=0,00$ )		( $v=0,25$ )	( $v=0,50$ )	( $v=0,75$ )	( $v=1,00$ )
AVHOL	0,734	0,266	0,804		0,787	0,770	0,753	0,736
BAKAN	0,699	0,267	0,843		0,802	0,761	0,720	0,679
BEYAZ	0,792	0,245	0,117		0,295	0,472	0,650	0,827
BMELK	0,730	0,271	0,991		0,925	0,859	0,794	0,728
DENGE	0,275	0,272	1,000		0,750	0,500	0,250	0,000
ETILR	0,797	0,270	0,941		0,915	0,889	0,863	0,837
IZTAR	0,696	0,270	0,949		0,880	0,812	0,743	0,674
IZFAS	0,652	0,269	0,908		0,832	0,756	0,680	0,604
MCTAS	0,642	0,265	0,774		0,728	0,681	0,635	0,588
MEGAP	0,644	0,268	0,865		0,796	0,728	0,659	0,591
MENBA	0,899	0,261	0,636		0,727	0,818	0,909	1,000
OSMEN	0,467	0,242	0,000		0,077	0,153	0,230	0,307
OZRDN	0,719	0,262	0,677		0,686	0,694	0,703	0,711
PLASP	0,775	0,245	0,099		0,274	0,450	0,625	0,801
POLTK	0,627	0,265	0,781		0,727	0,673	0,619	0,564
RODRG	0,690	0,268	0,883		0,829	0,774	0,719	0,665
SEKUR	0,739	0,265	0,759		0,755	0,751	0,747	0,742
TACTR	0,713	0,271	0,968		0,902	0,835	0,769	0,702
TKURU	0,760	0,269	0,897		0,867	0,837	0,806	0,776
VANGD	0,639	0,271	0,966		0,870	0,775	0,679	0,583
YAYLA	0,708	0,271	0,990		0,916	0,842	0,768	0,694
$S^*$	0,275							
$S^-$	0,899							
$R^*$	0,242							
$R^-$	0,272							

Tablo 5'te yer alan alternatiflerin sıralaması Tablo 6'da verilmiştir. En küçük değer 1 değeri olup küçükten büyüğe doğru farklı  $v$  parametreleri için sıralama yapılmıştır.

**Tablo 6:** Sıralama Sonuçları

	$v = 0,00$	$v = 0,25$	$v = 0,50$	$v = 0,75$	$v = 1,00$	$S_j$	$R_j$
AVHOL	9	10	12	15	15	15	9
BAKAN	10	12	11	12	10	10	10
BEYAZ	3	3	3	6	19	19	3
BMELK	20	21	20	18	14	14	20
DENGE	21	8	4	2	1	1	21
ETILR	15	19	21	20	20	20	15
IZTAR	16	17	15	13	9	9	16
IZFAS	14	14	10	9	7	7	14
MCTAS	7	7	6	5	5	5	7
MEGAP	11	11	8	7	6	6	11
MENBA	4	6	16	21	21	21	4
OSMEN	1	1	1	1	2	2	1
OZRDN	5	4	7	10	13	13	5
PLASP	2	2	2	4	18	18	2
POLTK	8	5	5	3	3	3	8
RODRG	12	13	13	11	8	8	12
SEKUR	6	9	9	14	16	16	6

TACTR	18	18	17	17	12	12	18
TKURU	13	15	18	19	17	17	13
VANGD	17	16	14	8	4	4	17
YAYLA	19	20	19	16	11	11	19

Tablo 6’da yer alan sıralamaya göre  $v = \{0,00; 0,25; 0,50; 0,75\}$  değerleri için kabul edilebilir avantaj ve kabul edilebilir istikrar koşullarını sağlayan OSMEN en başarılı alternatif olarak gözükmemektedir.  $v = \{1,00\}$  değeri için kabul edilebilir istikrar koşulu sağlanmadığından DENGE ve OSMEN alternatiflerinin her ikisi de uzlaşık ortam çözümü olarak kabul edilmiştir.

#### 4.2. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Performansların Hesaplanması

Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile şirket performanslarını belirlemek üzere daha önceden hesaplanan finansal oranlardan veri seti oluşturulmuş; kriter değerleri VIKOR yönteminde kullanıldığı gibi değiştirilmeden veri setine eklenmiştir. Ardından alternatiflerin her bir kriter için sahip oldukları en ideal değerleri içeren referans seri oluşturulmuştur. Elde edilen değerler Tablo 7’de görülmektedir.

**Tablo 7: GİA Yönteminde Finansal Oranların Kriter ve Referans Değerleri**

	Max.	Max.	Min.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
<i>Referans</i>	65,01	0,99	0,01	0,01	0,29	0,21	23,98	73,41
AVHOL	1,28	0,45	0,55	1,21	-0,11	-0,05	-0,07	1,58
BAKAN	2,45	0,53	0,47	0,87	0,07	0,04	0,06	1,27
BEYAZ	0,66	0,18	0,82	4,61	0,29	0,05	0,04	7,47
BMELK	0,62	0,51	0,49	0,96	-0,08	-0,04	-0,95	0,08
DENGE	65,01	0,99	0,01	0,01	0,22	0,21	23,98	0,01
ETILR	2,84	0,80	0,20	0,24	-1,69	-1,36	-3,53	0,48
IZTAR	0,74	0,61	0,39	0,63	0,00	0,00	0,00	0,42
IZFAS	3,63	0,74	0,26	0,35	0,05	0,03	0,06	0,75
MCTAS	3,39	0,75	0,25	0,33	0,11	0,09	0,06	1,82
MEGAP	3,60	0,79	0,21	0,27	0,03	0,02	0,03	1,10
MENBA	1,10	0,16	0,84	5,43	-1,24	-0,19	-0,42	2,93
OSMEN	1,57	0,38	0,62	1,61	0,19	0,07	0,00	73,41
OZRDN	1,03	0,42	0,58	1,39	0,22	0,09	0,09	2,60
PLASP	1,27	0,23	0,77	3,33	0,03	0,01	0,00	7,25
POLTK	4,40	0,79	0,21	0,26	0,14	0,11	0,08	1,77
RODRG	2,31	0,64	0,36	0,57	-0,10	-0,06	-0,10	0,95
SEKUR	1,66	0,40	0,60	1,48	-0,02	-0,01	-0,01	1,94
TACTR	0,84	0,54	0,46	0,84	-0,02	-0,01	-0,08	0,26
TKURU	2,60	0,44	0,56	1,27	-0,47	-0,21	-0,56	0,83
VANGD	3,38	0,79	0,21	0,27	0,12	0,09	0,42	0,28
YAYLA	1,38	0,55	0,45	0,83	0,01	0,01	0,17	0,09

Kriter ve referans değerlerin oluşturulmasından sonra normalizasyon ve normalizasyon matrisinin işlemine geçilmiş ardından mutlak değer tablosu oluşturulmuştur. Mutlak değer tablosundaki verilerden yararlanarak, literatürdeki çalışmalarda  $\zeta = 0,5$  olarak kullanıldığı görülen ayırıcı katsayı  $\zeta$  yardımıyla, gri ilişkisel katsayılar elde edilmiştir. Sözkonusu değerlerin yardımıyla gri ilişkisel katsayılar hesaplanarak kriter ağırlıklarının da dahil edilmesiyle Tablo 8’de görülen değerler elde edilmiştir.

**Tablo 8:** Gri İlişkisel Dereceler ve Alternatif Sıralamaları

$w_i$	0,246	0,075	0,076	0,078	0,082	0,079	0,093	0,272		
	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>	$\Gamma$	<b>Sıralama</b>
AVHOL	0,336	0,438	0,438	0,693	0,713	0,751	0,364	0,338	0,446	16
BAKAN	0,340	0,479	0,479	0,759	0,817	0,818	0,365	0,337	0,472	10
BEYAZ	0,333	0,340	0,340	0,371	1,000	0,830	0,365	0,358	0,441	17
BMELK	0,333	0,466	0,466	0,741	0,727	0,756	0,356	0,334	0,453	14
DENGE	1,000	1,000	1,000	1,000	0,928	1,000	1,000	0,333	0,813	1
ETILR	0,341	0,695	0,695	0,922	0,333	0,333	0,333	0,335	0,436	18
IZTAR	0,334	0,527	0,527	0,815	0,771	0,787	0,364	0,335	0,475	8
IZFAS	0,344	0,631	0,631	0,891	0,801	0,815	0,365	0,336	0,504	7
MCTAS	0,343	0,638	0,638	0,895	0,848	0,861	0,365	0,339	0,514	5
MEGAP	0,344	0,674	0,674	0,913	0,790	0,805	0,365	0,337	0,511	6
MENBA	0,335	0,333	0,333	0,333	0,394	0,660	0,360	0,342	0,369	21
OSMEN	0,337	0,408	0,408	0,630	0,909	0,850	0,365	1,000	0,640	2
OZRDN	0,335	0,422	0,422	0,662	0,934	0,868	0,365	0,341	0,469	11
PLASP	0,336	0,355	0,355	0,450	0,791	0,793	0,365	0,357	0,429	19
POLTK	0,347	0,684	0,684	0,917	0,864	0,883	0,365	0,339	0,526	3
RODRG	0,339	0,544	0,544	0,830	0,719	0,742	0,364	0,336	0,473	9
SEKUR	0,337	0,416	0,416	0,649	0,759	0,780	0,364	0,339	0,446	15
TACTR	0,334	0,485	0,485	0,767	0,759	0,778	0,364	0,334	0,463	13
TKURU	0,340	0,432	0,432	0,683	0,566	0,652	0,359	0,336	0,424	20
VANGD	0,343	0,675	0,675	0,913	0,849	0,866	0,369	0,334	0,520	4
YAYLA	0,336	0,485	0,485	0,768	0,781	0,793	0,366	0,334	0,467	12

Tablo 8’de tüm alternatiflerin sıralanmasıyla en iyi performansa sahip şirket DENGE olmuştur. İkinci sırada OSMEN bulunmaktadır. Sözkonusu alternatifler VIKOR yönteminde elde edilenlerle aynı olup sıralaması farklıdır.

Buraya kadar yapılan işlemlerde, kriter değerleri “Max.” ve “Min.” olarak belirlenmiştir. Finans literatüründe, bazı finansal oranların en yüksek ya da en düşük olmaları kabul görünken bazı oranlarda kabul gören ideal değerler bulunmaktadır. Gri İlişkisel Analiz yönteminde kriter değerleri, dört finansal oranın kabul gören değerleri için yeniden belirlenerek işlemler tekrarlanmıştır. Buna göre; Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar (Cari Oran) 2,00 değerini, Özsermaye / Toplam Aktifler (Özkaynaklar Oranı) 0,5 değerini, Toplam Borçlar / Toplam Aktifler (Kaldıraç Oranı) 0,5 değerini, Toplam Borçlar / Özsermaye (Borçlanma Katsayısı Oranı) 1 değerini ideal değerler olarak almış, diğer finansal oranlar “Max.” kriter değerinde kalmıştır. Tablo 9’da yeni değerlerle işlemlere girecek veriler gösterilmiştir.

**Tablo 9:** GİA Yönteminde Optimal Durum İçin Finansal Oranların Kriter Değerleri

	<i>Opt.</i>	<i>Opt.</i>	<i>Opt.</i>	<i>Opt.</i>	<i>Max.</i>	<i>Max.</i>	<i>Max.</i>	<i>Max.</i>
	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>
<i>Referans</i>	2,00	0,5	0,5	1	0,29	0,21	23,98	73,41
AVHOL	1,28	0,45	0,55	1,21	-0,11	-0,05	-0,07	1,58
BAKAN	2,45	0,53	0,47	0,87	0,07	0,04	0,06	1,27
BEYAZ	0,66	0,18	0,82	4,61	0,29	0,05	0,04	7,47
BMELK	0,62	0,51	0,49	0,96	-0,08	-0,04	-0,95	0,08
DENGE	65,01	0,99	0,01	0,01	0,22	0,21	23,98	0,01
ETILR	2,84	0,80	0,20	0,24	-1,69	-1,36	-3,53	0,48
IZTAR	0,74	0,61	0,39	0,63	0,00	0,00	0,00	0,42
IZFAS	3,63	0,74	0,26	0,35	0,05	0,03	0,06	0,75
MCTAS	3,39	0,75	0,25	0,33	0,11	0,09	0,06	1,82
MEGAP	3,60	0,79	0,21	0,27	0,03	0,02	0,03	1,10
MENBA	1,10	0,16	0,84	5,43	-1,24	-0,19	-0,42	2,93
OSMEN	1,57	0,38	0,62	1,61	0,19	0,07	0,00	73,41
OZRDN	1,03	0,42	0,58	1,39	0,22	0,09	0,09	2,60
PLASP	1,27	0,23	0,77	3,33	0,03	0,01	0,00	7,25
POLTK	4,40	0,79	0,21	0,26	0,14	0,11	0,08	1,77
RODRG	2,31	0,64	0,36	0,57	-0,10	-0,06	-0,10	0,95
SEKUR	1,66	0,40	0,60	1,48	-0,02	-0,01	-0,01	1,94
TACTR	0,84	0,54	0,46	0,84	-0,02	-0,01	-0,08	0,26
TKURU	2,60	0,44	0,56	1,27	-0,47	-0,21	-0,56	0,83
VANGD	3,38	0,79	0,21	0,27	0,12	0,09	0,42	0,28
YAYLA	1,38	0,55	0,45	0,83	0,01	0,01	0,17	0,09

Belirtilen dört finansal oranın kriter değerlerindeki optimal oran kullanılması haricinde diğer tüm işlemler değişmeden yeniden uygulanmış, bu kez Tablo 10'da verilen değer ve sıralamalar elde edilmiştir.

**Tablo 10:** Gri İlişkisel Dereceler ve Alternatif Sıralamaları

$w_i$	0,246	0,075	0,076	0,078	0,082	0,079	0,093	0,272	$\Gamma$	Sıralama
	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>	<b>K7</b>	<b>K8</b>		
AVHOL	0,987	0,865	0,865	0,928	0,713	0,751	0,364	0,338	0,688	7
BAKAN	0,996	0,911	0,911	0,962	0,817	0,818	0,365	0,337	0,714	2
BEYAZ	0,968	0,438	0,438	0,383	1,000	0,830	0,365	0,358	0,612	17
BMELK	0,967	1,000	1,000	1,000	0,727	0,756	0,356	0,334	0,709	3
DENGE	0,334	0,338	0,338	0,701	0,928	1,000	1,000	0,333	0,526	21
ETILR	0,983	0,452	0,452	0,755	0,333	0,333	0,333	0,335	0,544	19
IZTAR	0,971	0,702	0,702	0,870	0,771	0,787	0,364	0,335	0,662	9
IZFAS	0,960	0,511	0,511	0,783	0,801	0,815	0,365	0,336	0,629	14
MCTAS	0,967	0,503	0,503	0,779	0,848	0,861	0,365	0,339	0,637	12
MEGAP	0,961	0,469	0,469	0,763	0,790	0,805	0,365	0,337	0,620	16
MENBA	0,982	0,421	0,421	0,335	0,394	0,660	0,360	0,342	0,542	20
OSMEN	0,996	0,696	0,696	0,796	0,909	0,850	0,365	1,000	0,859	1
OZRDN	0,980	0,771	0,771	0,862	0,934	0,868	0,365	0,341	0,696	5
PLASP	0,987	0,484	0,484	0,492	0,791	0,793	0,365	0,357	0,612	18
POLTK	0,938	0,461	0,461	0,759	0,864	0,883	0,365	0,339	0,625	15
RODRG	1,000	0,656	0,656	0,850	0,719	0,742	0,364	0,336	0,653	11
SEKUR	0,999	0,738	0,738	0,835	0,759	0,780	0,364	0,339	0,671	8
TACTR	0,974	0,875	0,875	0,946	0,759	0,778	0,364	0,334	0,693	6
TKURU	0,991	0,829	0,829	0,904	0,566	0,652	0,359	0,336	0,661	10
VANGD	0,967	0,468	0,468	0,763	0,849	0,866	0,369	0,334	0,630	13
YAYLA	0,990	0,873	0,873	0,946	0,781	0,793	0,366	0,334	0,700	4

Tablo 10’da ortaya çıkan sıralamada OSMEN yine birinci durumdadır. Ancak; DENGİ şirketi 21. sıraya yerleşerek en kötü alternatif olmuştur. Bu durum önceki sonuçlarla çelişir gibi gözükse de, nedeninin anormal cari oran değerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. İdeal cari oran değeri literatürde 2 olarak kabul edilirken, DENGİ’nin 2014 yıl sonu bilanço verilerinden hesaplanan cari oranı anormal bir biçimde 65,01’dir. Kriter değerlerinin en yüksek (Max.) olarak kabul edilmesi doğal olarak DENGİ’yi sıralamada öne taşırken, optimal değer belirlenmesiyle idealin çok uzağında kalan DENGİ’yi sona taşımıştır.

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Ülke ekonomilerinin can damarı ve omurgası durumundaki KOBİ’ler milyonlarca çalışana iş sağlarken, aynı zamanda yatırımcılar açısından da fırsatlar sunmaktadır. KOBİ’lerin alternatif finansman kaynaklarına ulaşmasında faydası olan ve gelişmiş ülkelerde örnekleri görülen KOBİ borsaları ya da pazarları uygulaması ülkemizde de faaliyete geçmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören şirketlerin finansal performanslarının Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden VIKOR ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) ile ölçülerek sonuçların karşılaştırılmasıdır. Gelişen İşletmeler Piyasasında 22 şirket yer almasına rağmen, bir firmanın zamanında finansal tablolarını kamuyu aydınlatma platformuna ulaştırmaması nedeniyle 21 şirketin verileri kullanılmıştır. Çalışma, şirketlerin 2014 yıl sonu kapanış bilanço ve gelir tablosu verilerinden yararlanılarak elde edilen sekiz adet finansal oran ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kriter ağırlıklarının belirlenebilmesi için alanında uzman dört akademisyenin görüşlerinden yararlanılmıştır.

Çalışma sonunda; VIKOR yöntemine göre en başarılı şirket OSMEN iken, uzlaşık ortam çözümü olarak DENGİ şirketi de yer almıştır. Gri İlişkisel Analiz yöntemine göre en iyi performansa sahip şirket DENGİ iken, kriter değerlerinde optimal değerlerin kullanılmasıyla en iyi şirketin OSMEN olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçların, Bektaş ve Tuna’nın (2013) DENGİ kodlu şirketi en yüksek performansa sahip olarak belirledikleri çalışma ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca; farklı çok kriterli karar verme yöntemleri ile benzer sonuçlara ulaşılması, yöntemlerin finans alanında kullanılabileceklerini göstermiştir.

## KAYNAKÇA

- Altaş, G. (2011, Eylül). Yurtdışında KOBİ piyasaları. *Sermaye Piyasasında Gündem*, Sayı: 109, s: 6-22. [Çevrim-içi: [http://www.tspakb.org.tr/tr/Portals/0/57ad7180-c5e7-49f5-b282-c6475cdb7ee7/AIM\\_Yayin\\_ve\\_Raporlar\\_Aylik\\_Yayinlar\\_2011\\_gundem\\_201109.pdf](http://www.tspakb.org.tr/tr/Portals/0/57ad7180-c5e7-49f5-b282-c6475cdb7ee7/AIM_Yayin_ve_Raporlar_Aylik_Yayinlar_2011_gundem_201109.pdf)], Erişim tarihi: 05.06.2015.
- Arat, E. (2005). *Finansal analiz aracı olarak oranlar ilkeler & yorumlar*. İstanbul: Nihat Sayar Eğitim Vakfı Yayınları.
- Ayrıçay, Y., Özçalıcı, M.ve Kaya, A. (2013). Gri ilişkisel analizin finansal kıyaslama aracı olarak kullanılması: İMKB - 30 endeksindeki finansal olmayan firmalar üzerine bir uygulama. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (1), 219-238.
- Baş, M. ve Çakmak, Z. (2012). Gri ilişkisel analiz ve lojistik regresyon analizi ile işletmelerde finansal başarısızlığın belirlenmesi ve bir uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (3), 62-82.

- Bayrakdaroğlu, A. ve Yalçın, N. (2012). Strategic financial performance evaluation of the Turkish companies traded on ISE. *Ege Academic Review*, 12 (4), 529-539.
- Bektaş, H. ve Tuna, K. (2013). Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasası'nda işlem gören firmaların gri ilişkisel analiz ile performans ölçümü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 185-198.
- BİST. Gelişen işletmeler piyasası tanıtım kitapçığı. [Çevrim-içi: <http://www.borsaistanbul.com/Data/kilavuzlar/Gelisen-%C4%B0sletmeler-Piyasasi.pdf>], Erişim tarihi: 27.05.2015.
- Bottomley, P. A., ve Doyle, J. R. (2001). A comparison of three weight elicitation methods: Good, better, and best. *Omega*, 29, 553-560.
- Dinçer, H. ve Görener, A. (2011). Analitik hiyerarşi süreci ve vikor tekniği ile dinamik performans analizi: Bankacılık sektöründe bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Bahar*, 19, 109-127.
- Doğan, M. (2013). Measuring bank performance with gray relational analysis: The case of Turkey. *Ege Academic Review*, 13 (2), 215-225.
- Ergun, Ü. (2003). *Tekdüzen muhasebe sistemine göre finansal tablolar düzenlenmesi ve analizi* (Beşinci Baskı). İzmir: İlkem Ofset.
- Ertuğrul, İ. ve Karakaşoğlu, N. (2009). Banka şube performanslarının vikor yöntemi ile değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 20 (1), 19-28.
- İç, Y. T.; Tekin, M.; Pamukoğlu, F. Z. ve Yıldırım, S. E. (2015). Kurumsal firmalar için bir finansal performans karşılaştırma modelinin geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 71-85.
- KAP (2015). [Çevrim-içi: <http://www.kap.gov.tr/sirketler/islem-goren-sirketler/pazarlar.aspx>], Erişim tarihi: 01.04.2015.
- Kırlı, M. ve Balekoğlu F. (ed.) (2009). *Finansal yönetim* (Birinci Baskı). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Kuzu, S. (2014). Vikor. Yıldırım, B. F. ve Önder, E. (Ed.). *Operasyonel, yönetsel ve stratejik problemlerin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri* (1. Baskı) (s. 117-132). Bursa: Dora Basım-Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Özçelik, F. ve Öztürk A., B. (2014). Evaluation of banks' sustainability performance in Turkey with grey relational analysis. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (63), 189-210.
- Özden, Ü. H.; Başar Ö. D. ve Kalkan S. B. (2012). İMKB'de işlem gören çimento sektöründeki şirketlerin finansal performanslarının vikor yöntemi ile sıralanması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 17 (1), 23-44.
- Peker, İ. ve Baki, B. (2011). Gri ilişkisel analiz yöntemiyle Türk sigortacılık sektöründe performans ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (7), 1-18.
- Tayyar, N.; Akcanlı, F.; Genç, E. ve Erem, I. (2014). BİST'e kayıtlı bilişim ve teknoloji alanında faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının analitik hiyerarşi prosesi (AHP) ve gri ilişkisel analiz (GİA) yöntemiyle değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi, Ocak*, (61), 19-40.
- Yaralıoğlu, K. (2010). *Karar verme yöntemleri* (1. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.



- Yıldırım, B. F. (2014). Gri ilişkisel analiz. Yıldırım, B. F. ve Önder, E. (Ed.). *Operasyonel, yönetsel ve stratejik problemlerin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri* (1. Baskı) (s. 229-244). Bursa: Dora Basım-Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Zhai, L.-Y., Hkoo, L.-P., & Zhong Z.-W. (2009). Design concept evaluation in product development using rough sets and grey relational analysis. *Expert Systems with Applications*, 36, 7072–7079.