



**BIST Seramik Sanayi Firmalarının Finansal Performanslarının AHP ve GRA
Yöntemleriyle Ölçülmesi**

Measuring the Financial Performance of BIST Ceramic Industry Firms via AHP and
GRA

Seyfettin ÜNAL

Dumlupınar Üniversitesi, İ.İ.B.F., Kütahya seyfettin.unal@dpu.edu.tr

Fatma KÖSE İÇİGEN

Dumlupınar Üniversitesi, İ.İ.B.F., Kütahya fatma.kose@dpu.edu.tr

Halime GÜRDAL

Dumlupınar Üniversitesi, SBE, Kütahya halime.gurdal@dpu.edu.tr

Öz

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören seramik sanayi firmalarının finansal performanslarının AHP ve GRA yöntemleri yardımıyla analiz edilmesi ve sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla işletmelerin 2010-2015 yıllarını kapsayan 6 yıllık döneme ait likidite, faaliyet etkinliği, mali yapı ve kârlılık oranları hesaplanmıştır. Bu hesaplanan oranlar yardımıyla firmaların performansları hem AHP hem GRA ile analiz edilmiştir. Elde edilen analiz bulgularına göre performans sıralamasında ilk sırada "Ege Seramik" gelirken, ikinci sırada "Kütahya Porselen", son sırada ise "Uşak Seramik" yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: GRA, AHP, Finansal performans, Seramik sektörü, BIST

Abstract

The main goal of this study is to analyze and compare the financial performance of BIST ceramic industry firms via AHP and GRA. The sample covers a six-year period between 2010 and 2015. For the purpose, selected financial ratios of liquidity, asset management, financial structure and proficiency are used. According to the results of both GRA and AHP, "Ege Seramik" appears to be the best performing firm. Following it, "Kütahya Porselen" comes in the second rank whereas "Uşak Seramik" stands at the end of the list.

Key Words: GRA, AHP, Financial performance, Ceramic industry, BIST



GİRİŞ

Türkiye seramik sektörünün kökeni yüzyıllar öncesine dayanıyor olsa da ticari amaçlı üretim 1960'lı yıllarda başlamıştır. Kalite, çeşitlilik ve üretim seviyesi bakımından kaplamalı ürünler, sıhhi ürünler, süs eşyaları, teknik seramik ve refrakter ürünler endüstrinin en önemli alt sektörleridir. Seramik ve alt sektörleri ülkemizin önemli imalat sanayi sektörlerinden birisidir. Türkiye, seramik ve seramikle ilgili sektörlerde hem üretim hem de ihracatta dünyada ilk on içerisinde yer almaktadır. Buna rağmen, pek çok şirket arasından sadece üç firma halka açık olup; hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem görmektedir. Bazı işletmeler küçük ve orta ölçekli işletmeler kategorisine girse de geriye kalan büyük çoğunluk küçük işletmeler ve ev atölyeleridir. Zayıf yönleri de bulunmakla birlikte, KOBİ görüntüsü arz eden sektörün esnek ve dinamik yapısı Türkiye gibi ekonomisi KOBİ'lere dayalı olan ülkelere büyük avantajlar sağlamaktadır.

Finansal performans ölçümü literatürde pek çok çalışmanın konusu olmaya devam etmektedir. Sektöre özgü faktörler ve verilerin ulaşılabilirliği gibi seçilen kriter ve sınırlamalara göre çalışmalarda farklı yöntemler kullanılmaktadır. Çok kriterli karar verme teknikleri de bu yöntemler arasında yer almaktadır. Söz konusu tekniklerin temel amacı karar vericiye farklı alternatifler arasından en doğru olanı seçme imkânı sunmaktır. Bu amaçla kullanılan bir takım çok kriterli karar verme teknikleri bulunmaktadır. Çalışmada, bu tekniklerden AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) ve GRA (Gri İlişkisel Analiz) yöntemleri, Borsa İstanbul'da işlem gören seramik firmalarının seçilen finansal oranları nazarında, performanslarının analiz edilmesine yönelik olarak kullanılmaktadır.

Temel amaç, firmaları finansal oranlarının ampirik analiz sonuçlarına göre performans sıralamasına tabi tutmaktır. Böylelikle, yatırımcılara karar almalarında *–belki tek başına olmasa da–* GRA ve AHP yöntemlerini de destekleyici olarak kullanmaları önerilebilecektir. Çalışmanın örnekleme, halka açık üç seramik şirketinin 2010-2015 yıllarını kapsayan altı yıllık dönem verilerini içermektedir. Türkiye'deki seramik firmalarının finansal performanslarının GRA ve AHP yöntemleri ile ilk kez analiz edilmesi, çalışmayı literatürdeki benzerlerinden ayırtmaktadır. Ulaşılan sonuçların, seramik firmalarına etkinlik artırıcı operasyonel adımlar atmalarında yardımcı olmasının yanı sıra, karar almalarında yatırımcılara faydalı fikirler vermesi beklenmektedir. Takip eden bölümde, ilgili literatürün incelemesine, sonraki bölümde ise veri ve yöntem yer verilmektedir. Ardından, analiz bulgularının yer aldığı dördüncü bölümde olup; çalışma sonuç bölümü ile tamamlanmaktadır.

2. Literatür İncelemesi

İşletmelerin artan rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmeleri performanslarını yüksek tutmalarıyla mümkün olabilmektedir. İşletmelerin performansları işletmelerin kendileriyle birlikte tüm paydaşlarını ve aynı zamanda ülke ekonomisini de etkilemektedir. İşletmelerin performansları amaçlanan ve ulaşılan durumu görebilmek adına çeşitli yöntemlerle hesaplanmaktadır. Çok kriterli karar verme teknikleri de bu amaçla en çok kullanılan yöntemlerdendir. Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri bu tür organizasyonların karşılaştırılmasında kullanılan ve elde ettikleri sonuçlar ile alternatifleri sıralama, alternatifler arasından seçme ve sınıflandırma yapabilen uygun yöntemler olarak araştırmalarda kullanılmaktadır.

Performans ölçümünde veri seti olarak finansal oranlar sıklıkla kullanılmaktadır. Fazla güvenilir bulunmadığı iddiasıyla zaman zaman eleştirilen ve ihtiyatla yaklaşılması önerilen finansal oranların aynı zamanda vazgeçilmez bir analiz yöntemi olarak kullanılmaya devam edildiği görülmektedir. Salmi ve Martikainen (1994) finansal oranların analizinin farklı bilgi



kullanıcıları tarafından karar alma sürecine katkısı ölçüsünde geçerliliğinin söz konusu olduğunu ifade etmektedir. Finansal analizin geçmişi bir hayli eskiye dayanmakla birlikte, finansal oranların kullanımı oldukça yenidir. Bunda, dijital teknolojiler sayesinde, finansal verilere ulaşmanın kolaylaşmasının önemi yadsınamaz. Ayrıca teknolojik gelişmeler sayesinde ortaya çıkan modern veri işleme teknikleri ve istatistik paket programları veri işleme sürecini hayli hızlandırıp kolaylaştırmıştır.

Literatürde çok kriterli karar verme tekniklerinden olan AHP (Analytic Hierarchy Process), TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), Gri İlişkisel Analiz (Grey Relational Analysis-GRA), VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje), ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality English) ve PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) yöntemlerinin performans ölçümünde sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

Ertuğrul ve Karakaşoğlu (2008) Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bir bankanın şubelerinin performanslarını VIKOR yöntemi ile değerlendirerek, şubeler arasında performansa göre bir sıralama yapmışlardır. Ustasüleyman (2009) tarafından yapılan çalışmanın amacı ticari bankalarda hizmet kalitesini etkileyen değişkenleri belirlemek ve bankaların hizmet performansını değerlendirmektir. Öncelikle bankacılık sektöründe hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan güvenilirlik, empati kurmak ve fiziksel özelliklerden oluşan hizmet kalitesi boyutlarının AHP yaklaşımı kullanılarak önem derecesi belirlenmiş, daha sonra TOPSIS yöntemi kullanılarak üç ticari bankanın hizmet performansı değerlendirilmiştir.

Demireli (2010) Türkiye’de faaliyet gösteren üç kamu bankasının performansını TOPSIS yöntemiyle ölçerken, Sakarya ve Aytekin (2013) PROMETHEE yaklaşımını kullandıkları çalışmalarında hisse senetleri İMKB’de işlem gören 2 kamu, 8 özel ve 2 yabancı sermayeli olmak üzere toplam 12 adet ticari bankanın finansal performanslarını finansal oranlar yardımıyla karşılaştırmışlardır.

AHP temel alınarak Saaty (1994) çalışmasında ticari bankaların performansını ölçmüştür. Albayrak ve Erkut (2005) tarafından yapılan çalışmada bankacılık sektörüne yönelik olarak, AHP yöntemi prensiplerine göre oluşturulan, Analitik Hiyerarşi Performans Modeli (AHPM) olarak adlandırılan; yapısında kârlılık ve risk kriterleri ile hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti gibi performans kriterlerinin birlikte kullanılmasına olanak tanıyan bir model önerilmiştir.

Çetin ve Bıtrak (2010) özel kesim ticari bankalar ile katılım bankalarının 2005–2007 dönemi mali tablolarından elde edilen finansal oranlarını kullanarak, AHP yöntemiyle finansal performanslarının değerlendirilmesine yönelik bir kârlılık analizi yapmışlardır. Feng ve Wang (2000) tarafından yapılan ve hava yollarının performanslarını finansal oranlarla ölçtükleri çalışma, Gri İlişkisel Analiz kullanılarak performans ölçümü yapılan literatürdeki önemli çalışmalardandır.

Chang (2006), Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile Tayvan’daki ticari bankaların performanslarını ölçmüştür. Müşterilerin özellikleri ile banka performansları arasında önemli bir ilişki olduğunu sonucuna ulaşmıştır. Ho ve Wu (2006), Avusturya’daki üç büyük bankanın performanslarını finansal oranları kullanarak ölçüşler ve likit varlıkların işletme performansını en çok etkileyen değişkenler olduklarını tespit etmişlerdir.

Peker ve Baki (2011) çalışmalarında sigorta sektöründe faaliyet gösteren üç şirketi finansal performanslarına göre sıralamak amacıyla, Gri İlişkisel Analiz yöntemini kullanılarak likidite,



kaldıraç ve kârlılık oranları yardımıyla performans ölçmüşlerdir. Çalışmada likidite oranları yüksek olan bir şirketin finansal performansının da yüksek olabileceği sonucuna varılmıştır.

Uçkun ve Girginer (2011) Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren tüm bankaların 2008 yılındaki finansal performanslarını GRA yöntemi ile analiz etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma kapsamında 3 kamu sermayeli banka ile 10 özel sermayeli banka 14 finansal oran bakımından kendi grupları içinde sıralanmıştır. Finansal başarı açısından en önemli oranların kamu bankalarında kârlılıkla ilgili oranların, özel bankalarda ise aktif kalitesiyle ilgili oranların olduğu tespit etmişlerdir. Doğan (2013) hisse senetleri İMKB’de işlem gören 10 ticari bankanın 2005-2011 yılları arasındaki finansal performans ölçümünü GRA yaklaşımını kullanarak gerçekleştirmiştir.

Literatürde GRA ve AHP’nin birlikte kullanıldığı çalışmalarda çoğunlukla kriter ağırlıklandırması amacıyla AHP kullanılmış, sıralama esnasında GRA’dan faydalanılmıştır. Bektaş ve Tuna (2013) , Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören on bir firmanın, 2011 yılı bilanço ve gelir tablosu verilerinden yararlanarak performanslarını, belirledikleri altı finansal oran üzerinden GRA yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Tayyar vd. (2014) çalışmalarında Borsa İstanbul’a kayıtlı bilişim ve teknoloji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesinde AHP ve GRA yöntemleri kullanmışlardır. Güneysu vd. (2015) aynı yöntemleri kullanarak Türkiye’deki ticari bankaların finansal performanslarını analiz etmişlerdir.

3. Veri ve Metodoloji

Çalışmada, hisse senetleri Borsa İstanbul’da işlem gören seramik sektöründeki üç firma olan Ege Seramik, Kütahya Porselen ve Uşak Seramik firmalarının finansal performansı analiz edilmektedir. Bu amaçla, söz konusu firmaların Kamuyu Aydınlatma Platformu’ndan (KAP) elde edilen 2010-2015 dönemini kapsayan 6 yıllık finansal verileri kullanılmaktadır. İşletmelerin finansal performanslarını analizine yönelik olarak likidite, faaliyet etkinliği, mali yapı ve kârlılıklarını yansıtan 11 oran hesaplanmaktadır. Elde edilen oranlar, GRA yöntemi kullanılarak genel şirket performansını gösteren tek bir puana çevrilmiştir. Firmaların performanslarının analizinde söz konusu puanlama dikkate alınmaktadır. Aynı veriler kullanılarak AHP yöntemi kullanılarak performans analizi yinelenmiştir. Model katsayılarının belirlenmesinin ardından her bir şirketin performans değerlerine ulaşılmaktadır.

GRA, 1982 yılında Deng tarafından geliştirilen gri sistem teorisini temel alan bir karar verme yöntemidir. GRA kesinlik içermeyen ve yetersiz bilginin olduğu durumlarda ortaya çıkan ve böyle bir ortamda işletme yöneticilerine doğru karar vermelerinde yardımcı olan bir karar alma yöntemidir.

GRA, çoklu faktör ve değişken arasındaki karmaşık ilişkili problemleri çözmek için uygun bir yöntem olarak görülmektedir. Gri ilişkisel derece optimizasyonu sayesinde, çoklu performans karakteristikleri arasındaki kompleks ilişkileri çözmede etkin olarak kullanılabilir (Athawale ve Chakraborty, 2011). Chen ve Ting (2002) analizi gerçekleştirmek için küçük bir veri setinin yeterli olmasını ve hesaplama yönteminin basit olmasını yöntemin avantajı olarak belirtmektedir.

GRA’nın uygulama aşamaları aşağıdaki gibi şekillenmektedir:

- Finansal oranların belirlenmesi,
- Karar matrisinin oluşturulması,
- Referans serisinin ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması,
- Normalizasyon işleminin gerçekleştirilmesi ve normalizasyon matrisinin oluşturulması,
- Mutlak değer tablosunun elde edilmesi,



- Gri ilişkisel katsayılar matrisinin oluşturulması ve
- İlişki derecelerinin hesaplanarak sıralamaların bulunması.

İlk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış, 1977 yılında ise Thomas Lorie Saaty tarafından “Analytic Hierarchy Process” adı net olarak kullanılan AHP hiyerarşik açıdan karar vermeyi sağlayan bir yöntemdir (Harker ve Vargas,1987). Yöntem, karmaşık bir problemin basit bir hiyerarşi şeklinde yapılandırılması ile nicel ve nitel değişkenlerin bir arada değerlendirilmesini sağlamaktadır. Problem parçalar halinde çözüldükten sonra birleştirilmektedir. Kriterlerin tümünün eş anlı düşünülmesini gerektirmediğinden, yöntem basit ve kolay uygulanabilir hale gelmekte, elde edilen sonuçların doğruluk derecesi artmaktadır (Murat ve Çelik, 2007).

4. Analiz Bulguları

Analizde, sektörde finansal performansı ifade ettiğine inanılan ve literatürde yaygın olarak kullanılan likidite, mali yapı, faaliyet ve karlılığa ilişkin toplam 11 adet orandan faydalanılmıştır. Söz konusu oranlar ve formülasyonları Tablo 2’de sunulmaktadır.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar

Oran	Adı	Kod	Formülasyon
Likidite Oranları	Cari Oran	F1	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar
	Likidite Oranı	F2	(Dönen Varlıklar-Stoklar)/Kısa Vadeli Borçlar
Faaliyet Oranları	Stok Devir Hızı	F3	Satılan Malın Maliyeti/Ortalama Stok
	Sabit Aktif Devir Hızı	F4	Satışlar/Sabit Aktifler
	Toplam Aktif Devir Hızı	F5	Satışlar/Toplam Aktifler
Mali Yapı Oranları	Borç Oranı	F6	Toplam Borçlar/Toplam Aktifler
	Toplam Aktifler Öz sermaye Oranı	F7	Toplam Aktifler/Özsermaye
	Faiz Karşılama Oranı	F8	(VFÖK+Faiz Gideri)/Faiz Gideri
Kârlılık Oranları	Kâr Marjı	F9	Net Kâr/Satışlar
	Öz kaynak Getiri Oranı	F10	Net Kâr/Özkaynak
	Varlık Getiri Oranı	F11	Net Kâr/Toplam Aktifler

4.1. Gri İlişkisel Analiz (GRA) Bulguları

İşletmelerin finansal tablolarından faydalanılarak finansal oranlarının hesaplanmasını takiben, hesaplanan oranlar yardımıyla diğer aşama olan ve Tablo 3’de sunulan karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 2: Karar Matrisi

	Likidite Oranları		Faaliyet Oranları			Mali Yapı Oranları			Kârlılık Oranları		
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Firmalar	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Ege	2.29	1.62	3.73	2.46	0.90	0.34	1.53	24.10	0.12	0.17	0.14
Kütahya	3.15	1.73	2.33	3.48	1.01	0.26	1.37	8.92	0.08	0.12	0.08
Uşak	0.98	0.77	2.57	1.22	0.53	0.67	3.10	1.08	0.00	0.01	0.00



GRA yaklaşımının üçüncü aşamasında karşılaştırma matrisi elde edilmektedir. Tablo 4'te verilen sözkonusu matris tablosunda finansal oranlar dışında bir de "referans satırı" bulunmaktadır. Referans satırı, F6 ve F7 oranları için en küçük değeri içeren hücrenin eklenmesi; bunların dışında kalan diğer oranlar içinse en büyük değeri içeren hücrenin eklenmesiyle elde edilir. Buna göre, likidite oranlarının her ikisinin yanısıra, sabit aktif devir hızı, toplam aktif devir hızı, toplam borcun toplam aktiflere oranı ve toplam aktiflerin özsermayeye oranında Kütahya Porselen diğer iki firmaya kıyasla daha iyi performans göstermiştir. Ege Seramik ise, diğer iki işletmeye göre faiz karşılama oranında, stok devir hızında ve kârlılık oranlarının her üçünde daha üstün sonuçlar elde etmiştir.

Tablo 3: Karşılaştırma Matrisi

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Referanslar	3.15	1.73	3.73	3.48	1.01	0.26	1.37	24.10	0.12	0.17	0.14
Ege	2.29	1.62	3.73	2.46	0.90	0.34	1.53	24.10	0.12	0.17	0.14
Kütahya	3.15	1.73	2.33	3.48	1.01	0.26	1.37	8.92	0.08	0.12	0.08
Uşak	0.98	0.77	2.57	1.22	0.53	0.67	3.10	1.08	0.00	0.01	0.00

Analizde, kullanılan serilerin çok geniş aralıklarda değerler aldığı durumlarda verilerin daha dar aralıklara çekilmesi işlemine normalizasyon adı verilmektedir. GRA yönteminde normalizasyon işlemi, serinin amaç fonksiyonuna etki noktasında gösterdiği özelliğe göre üç farklı şekilde yapılmaktadır (Yıldırım ve Önder, 2015):

Fayda durumu: Seri değerlerinin daha büyük olması amaca olumlu katkı sağlıyorsa normalizasyon işlemi (1) numaralı formüle göre yapılır.

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min x_i(j)}{\max x_i(j) - \min x_i(j)} \quad (1)$$

Maliyet durumu: Seri değerlerinin daha küçük olması amaca olumlu katkı sağlıyorsa normalizasyon işleminde (2) numaralı formül kullanılır.

$$x_i^* = \frac{\max x_i(j) - x_i(j)}{\max x_i(j) - \min x_i(j)} \quad (2)$$

Optimal durum: Seri değerlerinin belirlenen bir optimal değere göre normalizasyon işleminde ise (3) numaralı formül kullanılır.

$$x_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{ob}(j)|}{\max x_i(j) - x_{ob}(j)} \quad (3)$$

Çalışmada kullanılan likidite, faaliyet, kârlılık oranları ile faiz karşılama oranının büyük değerler alması hedeflendiğinden normalizasyon işleminde (1) numaralı formül kullanılmıştır. Toplam borcun aktiflere ve özsermayeye oranlarında (2) numaralı formül kullanılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda Tablo 5 elde edilmiştir. Normalizasyon matrisinde değerlerin 0 ve 1 arasında olduğu görülmektedir.

**Tablo 4: Normalizasyon Matrisi**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Referanslar	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ege	0.60	0.89	1.00	0.55	0.78	0.79	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00
Kütahya	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.34	0.63	0.70	0.55
Uşak	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Mutlak değerler aşağıdaki (4) numaralı formül kullanılarak elde edilmiş olup; buna yönelik olarak karşılaştırma değerlerinin referans değerlerden olan mutlak değer farkları dikkate alınmıştır. Mutlak değer tablosu Tablo 6'da sunulmaktadır.

$$\Delta_{oi}(j) = |x_o^*(j) - x_i^*(j)| \quad (4)$$

$$i=1,2,\dots,m, \quad j=1,2,\dots,n$$

Tablo 5: Mutlak Değer Tablosu

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Ege	0.40	0.11	0.00	0.45	0.22	0.21	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Kütahya	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	0.37	0.30	0.45
Uşak	1.00	1.00	0.83	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Aşağıda verilen (5) numaralı formülden faydalanılarak gri ilişkisel katsayılar matrisi elde edilmiştir. Analiz, finansal oranların eşit önem düzeyine sahip olduğu kabul edilerek yapılmıştır. Ayırıcı (ζ) katsayısı olarak 0.5 değeri kullanılmıştır. Gri ilişkisel katsayılar matrisi Tablo 7'de verilmiştir.

$$\gamma_{oi}(j) = \frac{\Delta_{min} + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{oi}(j) + \zeta \Delta_{max}} \quad (5)$$

Tablo 6: Gri İlişkisel Katsayılar Matrisi

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Ege	0.56	0.82	1.00	0.52	0.69	0.70	0.84	1.00	1.00	1.00	1.00
Kütahya	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.43	0.58	0.62	0.53
Uşak	0.33	0.33	0.38	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33

Son aşamada, tüm finansal göstergelerin eşit önem düzeyinde olduğu kabul edilerek (6) numaralı formülle ilişki dereceleri hesaplamaları gerçekleştirilmiştir. GRA sonuçları Tablo 8'de sunulmaktadır.

$$\Gamma_{oi} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{oi}(j), \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (6)$$



Tablo 7: GRA Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	Γ_{0i}	Sıralama
Ege	0.56	0.82	1.00	0.52	0.69	0.70	0.84	1.00	1.00	1.00	1.00	0.83073	1
Kütahya	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.43	0.58	0.62	0.53	0.77209	2
Uşak	0.33	0.33	0.38	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33726	3

4.2. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Bulguları

Çalışmada üç alternatif (seramik işletmesi) ve 11 kriter (finansal oran) bulunmaktadır. Uygulamanın kriterleri, Borsa İstanbul'da işlem gören seramik işletmelerinin 2010-2015 yıllarındaki mali tablolarından elde edilen ve Tablo 2'de gösterilen finansal oranlardan oluşmaktadır.

Ağırlıklarının bulunması için, 8 akademisyen söz konusu kriterleri (finansal oranları), Saaty'nin (1980) geliştirdiği ve ikili karşılaştırmalar ölçeğine göre hazırlanan anket aracılığıyla ikişerli olarak karşılaştırmıştır. Bu aşamada finansal oranların önemlilik derecelerini belirlemek için, "karşılaştırılan iki finansal orandan hangisi, seramik işletmelerinin finansal performansını daha iyi gösterir?" şeklinde bir soru sorulmuştur. Bu soru tüm finansal oranların ikili karşılaştırmaları için cevaplanmış ve önem dereceleri saptanmıştır. İkili karşılaştırma ölçeği Tablo 9'da sunulmaktadır.

Tablo 8: İkili Karşılaştırma Ölçeği

Önem Derecesi	Tanımı	Açıklaması
1	Eşit derecede önemli	Her iki faktör aynı öneme sahiptir.
3	Orta derecede önemli	Bir faaliyet diğerine göre biraz daha önemlidir.
5	Güçlü derecede önemli	Bir faktör diğerine göre çok daha önemlidir.
7	Çok güçlü derecede önemli	Bir faktör diğerine göre yüksek derecede daha önemlidir.
9	Mutlak derecede önemli	Bir faktör diğerine göre çok yüksek derecede önemlidir.
2, 4, 6, 8	Ara değerleri temsil etmektedirler.	İki faktör arasındaki tercihte yukarıdaki açıklamalarda bulunulan derecelerin ara değerleridir.

Anket uygulamasından sonra, her bir ikili karşılaştırmaya verilen değerlerin geometrik ortalaması alınmıştır. Geometrik ortalamanın alınmasındaki amaç, bu ikili karşılaştırmaların tek sayısal değere dönüştürülmesidir. Elde edilen bu değerler neticesinde, seramik firmalarının performans sıralamasının belirlenmesine yönelik olarak Super Decision programı yardımıyla AHP uygulanmıştır. AHP sonucunda elde edilen kriterlerin ağırlık değerleri ve önem sıraları Tablo 10'da verilmektedir.

**Tablo 9: Kriterlerin Ağırlık Değerleri ve Önem Sıraları**

Kriterler	Ağırlık Değerleri	Önem Sırası
F1	0.04043	11
F2	0.07057	6
F3	0.19594	1
F4	0.05663	8
F5	0.08976	5
F6	0.06870	7
F7	0.05133	10
F8	0.05416	9
F9	0.14447	2
F10	0.10017	4
F11	0.12784	3
<i>Tutarlılık oranı (TO)= 0.03688</i>		

Tablo 10'dan anlaşılacağı üzere, finansal performans değerlendirmede en önemli kriter %19.594 ile "Stok Devir Hızı" olmuştur. Bunu takip eden diğer kriterler sırasıyla %14.447 ile "Kâr Marjı" ve %12.784 ile "Varlık Getiri Oranı" olarak sıralanmaktadır. Finansal performans sıralamasında en önemsiz görülen kriter %4.043 ile "Cari Oran" olmuştur.

Karar vericilerin kriterler arasında karşılaştırma yaparken tutarlı davranıp davranmadığının belirlenmesi amacıyla tutarlılık oranının (TO) hesaplanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Saaty (1980) tarafından geliştirilen tutarlılık oranı aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır:

TI: Tutarlılık İndeksi, RI: Rassal Tutarlılık İndeksi, n= kriter sayısı olmak üzere;

RI = Saaty vd. (1980) tarafından tutarlılık oranını hesaplayabilmek için standart düzeltme değeri olarak oluşturulan rassal indeks.

$$\lambda_{max} = \text{matrisin nispi ağırlığı}$$

$$TI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$TO = \frac{TI}{RI}$$

Tutarlılık oranı 0.10'u aşarsa karar vericinin tutarsızlığından dolayı matrise girdiği değerleri tekrar gözden geçirmesi gerekmektedir. Yani, TO sıfıra ne kadar yakınsa karar matrisinin tutarlılığı da o kadar yüksektir (Saaty, 1994).

Kriterlerin ağırlık değerleri belirlendikten sonra, alternatiflerin bu kriterlere göre ikili karşılaştırmalar sonucunda aldıkları değerler Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 10: Alternatiflerin Kriterlere Göre İkili Karşılaştırma Değerleri

Kriterler	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Ege Seramik	0.356	0.394	0.433	0.343	0.370	0.270	0.255	0.707	0.593	0.569	0.634
Kütahya Porselen	0.490	0.419	0.270	0.486	0.414	0.202	0.228	0.261	0.384	0.405	0.355
Uşak Seramik	0.153	0.186	0.298	0.171	0.216	0.528	0.517	0.032	0.023	0.026	0.011



Tablo 11'e göre, bütün ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılık oranları 0.10'dan küçük olduğu için, ikili karşılaştırmaların tamamının tutarlı olduğu görülmektedir.

Son olarak, alternatiflerin kriterlere göre aldıkları değerler ile kriterlerin ağırlık değerleri birlikte değerlendirilerek, seramik firmalarının performans sıralaması elde edilmiştir. Sonuçlara Tablo 12'de yer verilmektedir.

Tablo 11: Seramik Firmalarının Performans Sıralaması

Alternatifler (Firmalar)	Ağırlıklı Puan Sonuçları	Tercih Sıralaması
Ege Seramik	0.47067	1
Kütahya Porselen	0.34981	2
Uşak Seramik	0.17951	3

AHP sonuçlarına göre, finansal performansı en yüksek olan firma %47.067 ile Ege Seramik olup; onu ikinci sırada %34.981 ile Kütahya Porselen ve son sırada ise %17.951 ile Uşak Seramik izlemektedir.

5. Sonuç

Seramik ve alt sektörleri Türkiye'de önemli bir imalat sanayi dalını oluşturmaktadır. Ülkemiz seramik ve seramikle ilgili diğer alt sektörlerde dünyada hem üretim hem de ihracat bakımından ilk on ülke içerisinde yer almaktadır. Sektörde çok sayıda işletme olmasına rağmen sadece üç tanesinin hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem görmektedir.

Genel olarak finansal oranlar ihtiyatla kullanılabilirler bile yine de vazgeçilmez olarak görülmektedirler. Bu nedenle hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar tarafından modellemelerde kullanılırlar ve en azından bir başlangıç noktası olarak kabul edilirler. Finansal performans analizi literatürde yoğun olarak araştırılan bir konudur. İncelenen kriter ve araştırma kısıtlarına bağlı olarak pek çok farklı analiz yöntemi kullanılmaktadır. Çok kriterli karar verme teknikleri de bu yöntemler arasında yer almaktadır. Çalışmada bu yöntemlerden olan AHP ve GRA teknikleri halka açık olan seramik firmalarının finansal performans analizinde kullanılmıştır.

Çalışmanın amacı işletmeleri finansal oranlar yardımıyla hesaplanan finansal performanslarına göre sıralamaktır. Çalışma örneğinde hisseleri Borsa İstanbul'da işlem gören üç seramik firmasının 2010-2015 dönemi verileri kullanılmıştır. Her iki analiz sonucuna göre de finansal performans bakımından ilk sırada "Ege Seramik" yer almaktadır. Elde edilen sonuçların teyit edilmesi bakımından, ileriye dönük olarak, alternatif yöntemlerle yeni çalışmalar yürütülmesi yararlı olacaktır.



Kaynakça

- Albayrak, Y. E., Erkut, H. (2005). Banka Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Süreç Yaklaşımı. *İtü dergisi/d mühendislik*, 4(6), 47-58.
- Athawale, V. M., Chakraborty, S. (2011). Application of Grey Relational Analysis Method in Solving Supplier Selection Problems. *The IUP Journal of Operations Management*, 10(1), 18-28.
- Bektaş, H., Tuna, K. (2013). Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasası'nda İşlem Gören Firmaların Gri İlişkisel Analiz ile Performans Ölçümü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 3(2), 185-198.
- Chang, C.P. (2006). Managing Business Attributes and Performance for Commercial Banks. *The Journal of American Academy of Business*, Vol. 9, No. 1, 104-109.
- Chen, C.N., Ting, S.C. (2002). A Study Using The Grey System Theory To Evaluate The Importance of Various Service Quality Factors. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 19(7), 838-861.
- Çetin, A. C., Bitrak, İ. A. (2010). Banka Karlılık Performansının Analitik Hiyerarşi Süreci ile Değerlendirilmesi: Ticari Bankalar ile Katılım Bankalarında Bir Uygulama. *Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 77-93.
- Demireli, E. (2010). Topsis Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1),101-112.
- Doğan, M. (2013). Measuring Bank Performance with Gray Relational Analysis: The Case of Turkey. *Ege Akademik Bakış*, 13(2), 215-225.
- Ertuğrul, İ., Karakaşoğlu, N. (2008). Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 20(1), 19-28.
- Feng, C.M., Wang, R.T. (2000). Performance Evaluation for Airlines Including the Consideration of Financial Ratios. *Journal of Air Transport Management*, 6, 133-142.
- Güneysu, Y., Er, B., Ar, İ.M. (2015). Türkiye'deki Ticari Bankaların Performanslarının AHS ve GİA Yöntemleri ile İncelenmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 71-93.
- Harker, P., Vargas, L. (1987). The Theory of Ratio Scale Estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process. *Management Science*, 33(11), 1383-1403.
- Ho C.T., Wu, Y.S. (2006). Benchmarking Performance Indicators for Banks. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 13, Issue.1/2,147-159.
- Kamuyu Aydınlatma Platformu (www.kap.gov.tr).
- Murat, G., Çelik, N. (2007). Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Otel İşletmelerinde Hizmet Kalitesini Değerlendirme: Bartın Örneği. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), ss.1-20.
- Peker, İ. ve Baki, B. (2011). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 4(7), ss.1-18.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill, New York.
- Saaty, T.L. (1994). *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications, Pittsburgh.



Sakarya, Ş., Aytekin, S. (2013). İMKB’de İşlem Gören Mevduat Bankalarının Performansları ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: PROMETHEE Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Bir Uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(2), 99-109.

Salmi, T., Martikainen, T. (1994). A Review of the Theoretical and Empirical Basis of Financial Ratio Analysis. *The Finnish Journal of Business Economics*, 4(94), 426-448.

Tayyar, N., Akcanlı, F., Genç, E., Erem, I. (2014). BİST’e Kayıtlı Bilişim ve Teknoloji Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ocak 2014,19-40.

Uçkun, N., Girginer, N. (2011). Türkiye’deki Kamu ve Özel Bankaların Performanslarının Gri İlişki Analizi ile İncelenmesi. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (21), 46-66.

Ustasüleyman, T. (2009). Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: AHS-Topsis Yöntemi. *Bankacılar Dergisi*, 69, 33-43.

Yıldırım, B. F., Önder, E. (2015). *Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*, Dora Yayınları, Bursa.