

# GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİ: BİST ÇİMENTO ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Yrd. Doç. Dr. Ömer Faruk GÜLEÇ \*

Arş. Gör. Akın ÖZKAN\*\*

Makale Gönderim Tarihi : 04.09.2017 / Kabul Tarihi : 21.11.2017

## ÖZ

Bu çalışma 2005 – 2016 yılları arasında Borsa İstanbul’da faaliyet gösteren 16 çimento şirketinin finansal performanslarını incelemektedir. Performans değerlendirmesinde çok kriterli karar verme modellerinden birisi olan Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılmıştır. İşletmelerin geleneksel finansal oranları kullanılarak GİA değerleri elde edilmiş ve her bir yıl için sıralamalar yapılmıştır. Buna ek olarak, Satın Al ve Elde Tut getiri yöntemi aracılığıyla işletmelerin hisse senedi getirileri hesaplanmış ve GİA değerleriyle karşılaştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, çimento şirketleri dönemler itibariyle genel olarak kârlı, etkin ve yüksek hisse senedi getirisine sahiptir. Bununla birlikte, çimento şirketlerinin GİA değerleri ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki son derece zayıftır. Gri İlişkisel Analiz yöntemi ve hisse senedi getirileri ile elde edilen sıralamalar birbirinden ciddi anlamda farklılaşmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Gri İlişkisel Analiz, Finansal Performans, Finansal Oranlar, Çimento Şirketleri

**JEL Sınıflandırması:** M40, M41, M49

## EVALUATION OF FINANCIAL PERFORMANCE BY GREY RELATIONAL ANALYSIS METHOD: A RESEARCH ON BIST CEMENT COMPANIES

### ABSTRACT

This study examines the financial performances of 16 cement companies that operate in Borsa Istanbul between the years of 2005 and 2016. Grey Relational Analysis (GRA) which is one of the multi-criteria decision-making models is used in the performance evaluation. GRA values have been obtained and sorted for each year through using the traditional financial ratios of the firms. In addition, stock returns of the firms have been calculated through the Buy and Hold Return method and compared with the GRA values. According to the results, cement companies are generally profitable, efficient and they have high stock returns over the periods. Nevertheless, the relationship between GIA values and stock returns for the cement companies is extremely weak. The rankings obtained from the Grey Relational Analysis method and the stock returns differ significantly from each other.

**Keywords:** Grey Relational Analysis, Financial Performance, Financial Ratios, Cement Companies,

**JEL Classification:** M40, M41, M49

\* Kırklareli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, omerfarukgulec@gmail.com

\*\* Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, akin.ozkan1001@gmail.com

## 1. GİRİŞ

İşletmelerin temel amaçları arasında yer alan faaliyetlerini sürdürebilme ve paydaşlarının refahını artırma olgusu mevcut rekabet ortamında işletmeler açısından performans kavramını daha önemli hale getirmiştir. Rekabetin uluslararası bir boyut kazanması ile birlikte gelişim ve değişime olan ihtiyaç, şirketlerin tüm etkileşenleri tarafından artık daha hissedilir hale gelmiştir. Performansın sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi açısından ölçümlenmesi gerekir ve bu ölçüm objektif bir şekilde verilerin toplanması, karşılaştırılması ve referans noktalarının belirlenmesi süreçlerini kapsar (Uygurtürk ve Korkmaz, 2012).

Bu çalışmada işletmelerin finansal performanslarının tespit edilmesinde son yıllarda sıklıkla başvurulan ve çok kriterli karar verme teknikleri arasında yer alan Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılmıştır. Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi literatürde Gri Sistem Teorisi başlığı altında yer alan ve özellikle derecelendirme, sıralama ve sınıflandırma ile ilgili konularda öne çıkan bir analizdir (Ecer ve Günay 2014). Diğer geleneksel analizlerin bazı varsayımlarından bağımsız olması ve belirsizlik durumlarında (gri) karar verebilmeye imkân tanınması açısından Gri İlişkisel Analiz avantajlı bir karar verme tekniğidir.

Çalışmada 2005 – 2016 yılları arasında Borsa İstanbul'da faaliyetlerine aralıksız devam eden 16 çimento şirketinin finansal performansı değerlendirilmiştir. Çimento sektöründeki şirketlerin homojen yapıları ve özellikle son yıllarda inşaat sektörünün de gelişmesine bağlı olarak bu işletmelerin ön plana çıkması örneklem seçiminde etkili olmuştur. 4 başlık altında (Likidite, finansal yapı, faaliyet ve kârlılık) 17 finansal oran kullanılmış ve GİA değerleri elde edilmiştir. Birden fazla dönem incelenerek geniş bir perspektiften şirket performanslarının değerlendirilmesi ça-

alışmanın en önemli motivasyonları arasındadır. Buna ek olarak, Satın Al ve Elde Tut yöntemine göre hisse senedi getirileri hesaplanarak GİA değerleriyle karşılaştırmalar yapılmış ve literatüre katkı sağlanmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre, yıllar itibariyle şirketlerin GİA değerleri düşük sapmalar göstermiştir. Çimento sektöründeki şirketlerin homojen yapısı ve son yıllarda artan kârlılıkları sonucu GİA değerleri 0,45 – 0,60 bandı arasında yer almış ve sıralamalardaki değerlerde ciddi farklılıklara rastlanmamıştır. Çalışmanın bir diğer önemli sonucu ise finansal oranlardan elde edilen GİA değerleri ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin genel olarak düşük olmasıdır. Kısaca, hisse senedi getirilerini açıklamada finansal oranlar sonucu ulaşılan GİA sıralamasının önemli bir etkisi bulunmamıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde çimento sektörü hakkında bilgi verilmiş ve sektöre ait istatistikî bilgiler sunulmuştur. Üçüncü bölümde literatür incelemesi yapılarak hem çimento sektörünü ele alan çalışmalara hem de Gri İlişkisel Analizi esas alan çalışmalara yer verilmiştir. Dördüncü bölümde örneklem, uygulama ve bulgulardan bahsedilmiş ve çalışma sonuç bölümüyle tamamlanmıştır.

## 2. ÇİMENTO SEKTÖRÜNE GENEL BİR BAKIŞ

1911 yılında 20.000 ton/yıl üretimle faaliyetlerine başlayan çimento sektörü 1950'lili yıllarda 370.000 ton/yıl üretime ulaşmış ancak 1970'li yıllara kadar, üretim iç talebin karşılanması için yeterli olmadığından ithalat ağırlıklı bir politika izlenmiştir (Bilim ve Sanayi Bakanlığı 2015 Raporu). Ancak son yıllardaki kapasite artışıyla birlikte sektörün ciddi anlamda gelişme gösterdiğini söylemek mümkündür. Çimento sektörü her yıl artan üretim kapasitesi ve ihracattaki payı ile Türkiye GSMH'sinde önemli bir rol oynayan

dinamik bir faaliyet alanıdır. Ancak sektörün özellikle inşaat sektörünün gelişimi ile doğrudan ilişkisinin olması olumsuz veya olumlu dalgalanmaları da beraberinde getirmektedir. Makroekonomik değişkenlerde yaşanabilecek istikrarsızlıklardan etkilenme hızı en yüksek olan sektörlerin başında gelen çimento sektörü, istihdam alanı açısından da önemli bir görev üstlenmektedir. Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği 2016 yılı verilerine göre çimento sektöründe faaliyet gösteren 52 tesis ve 11.979 çalışan bulunmaktadır.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 2015 yılı çimento sektörü raporuna göre, ülkemiz çimento üretiminde hammaddeyi kendi kaynaklarından sağlamakta olup üretimiyle ülke ihtiyacını karşılayabilmektedir. Buna ek olarak, Türk çimento sektörünün 2014 yılı ihracatı 641,3 milyon \$; ithalatı ise 14,3 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir. Tablo 1'de Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği verilerine göre yıllık üretim ve tüketim bilgilerine yer verilmiştir.

**Tablo 1 - Yıllık Çimento Üretim ve Tüketim Miktarları (Milyon Ton)**

Yıllar	Üretim	Tüketim
1980	12,98	12,08
1990	24,42	22,65
2000	35,95	31,51
2001	29,96	25,08
2002	32,76	26,81
2003	35,1	28,11
2004	38,8	30,67
2005	42,79	35,08
2006	47,4	41,61

2007	49,26	42,46
2008	51,43	40,57
2009	58	39,96
2010	62,7	62,53
2011	63,4	62,9
2012	60,3	62,3
2013	70,4	70,1
2014	69,7	61,8
2015	76,46	63,7
2016	80,06	66,8

**Kaynak: T.Ç.M.B.**

Ekonomi Bakanlığı'nın çimento sektörü raporuna göre, 2014 yılında dünya çapında çimento üretimi 4,3 milyar ton seviyesinde gerçekleşmiştir. Çin üretimin %56,5'lik kısmını karşılamaktadır. Bu açıdan dünyadaki durum değerlendirildiğinde, ihracatta başı çeken ülkeler olarak Çin, Tayland, Türkiye, BAE ve Almanya öne çıkmaktadır. Öte yandan, ABD, Fransa, Singapur, Umman ve Cezayir ise çimento ithalatının öncü ülkeleri konumundadır. Aynı rapordan elde edilen bilgilere göre ülkemiz çimento sektöründe Avrupa'nın en büyük, dünyanın ise beşinci büyük üreticisi konumundadır. Türkiye 2015 yılı verilerine göre 550 milyon \$ değerinde ihracat ve toplam ihracattan aldığı % 5,7 oranındaki pay ile dünya çimento sektörü ihracatında altıncı sırada yer almaktadır.

Arıöz ve Yıldırım (2012) çalışmalarında çimento sektörü için SWOT analizi gerçekleştirmişler ve sektörün geleceği açısından özetle şu sonuçlara ulaşmışlardır. Fırsatlar başlığında genel olarak, farklı ve yeni pazarlara ihracat potansiyeli, kenteleşme ve konut talebinin yükselmesi ile oluşan iç pazardaki artışlar, farklı amaçlar doğrultusunda

(baraj, beton yol vs.) hazır beton ihtiyacının artması gibi faktörler ön plana çıkmaktadır. Tehditler bölümünde ise küresel enerji piyasalarındaki potansiyel dalgalanmalar ile ekonomik ve çevresel belirsizlikler başı çekmektedir. Son olarak çimento sektörü güçlü ve zayıf yanları ile değerlendirildiğinde, ihracat limanlarının yetersizliği ve piyasanın oligopol özellikleri zayıf yanların en önemli unsurlarıdır. Buna ek olarak, hammadde, coğrafi konum ve altyapı ise sektörün çalışmaya göre güçlü yanları arasında yer almaktadır.

### 3. LİTERATÜR İNCELEMESİ

#### 3.1. Çimento sektörü alanında yapılan çalışmalar

Çimento sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin çok kriterli karar verme teknikleri ile performans analizlerinin gerçekleştirildiği çalışmalarda genel olarak Veri Zarflama Analizi ön plana çıkmaktadır. Bu analiz türü girdi ve çıktı faktörlerinin belirlenmesi ile birlikte işletmelerin dönemsel etkinlik skorlarının tespit edilerek sıralanmalarını içermektedir. Literatürdeki çalışmaların büyük bir kısmında girdi faktörü olarak likidite değişkenleri kullanılmışken, çıktı faktörleri için kârlılık değişkenleri tercih edilmiştir. Çimento şirketlerinin başarı durumu incelendiğinde sektörün genel olarak başarılı ve firmaların etkin olduğunu söylemek mümkündür.

Yılmaz ve Çıracı (2004) yılında 15 çimento firmasını ele almıştır. Aralık 1998 ve Haziran 2003 dönemleri arasında gerçekleştirilen çalışmada Veri Zarflama Analizi kullanılmış ve bu yöntemin ayırtma yeteneğinin yüksek olabilmesi için 15 adet bilanço ve gelir tablosu verisi kullanılmıştır. Çimento işletmelerinin likidite ve kârlılık oranlarının esas alındığı çalışma sonuçlarına göre 6 işletme göreceli olarak etkin bulunmuştur. Bu işletmeler Afyon Çimento, Bursa Çimento, Göltaş Çimento, Mardin Çimento, Nuh Çimento ve Oysa Çimento şirketleridir.

Kula vd. (2009) çalışmasında çimento şirketlerinin etkinlik düzeylerinin gelişimini Veri Zarflama Analizi Malmquist Toplam Faktör Verimlilik (TFV) endeksi kullanarak ölçmüştür. 2001 – 2007 yılları için yapılan çalışma sonuçlarına göre, 16 firmadan 3 firmanın tüm dönemlerde etkin olarak faaliyet gösterdiği belirlenmiştir. Bu şirketler Adana Çimento, Mardin Çimento ve Nuh Çimento şirketleridir. Yıllar açısından sonuçlar değerlendirildiğinde çimento sektörü için 2005 yılı daha etkin bir dönem olarak belirlenmiştir. Ayrıca sektör, 2001-2007 döneminde yıllık ortalama %1,9 verimlilik artışı göstermiş ve teknoloji etkisi ön plana çıkmıştır.

Cenger (2011) araştırmasına 1999-2003 yılları için 12 çimento şirketini dâhil etmiş ve yine diğer çalışmalarda da olduğu gibi Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanmıştır. Girdi değişkenleri olarak firmaların likidite ve sermaye yapısı değişkenleri tercih edilirken, çıktı değişkenleri kârlılık oranları olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, 9 şirket etkin olarak tespit edilirken, en etkin şirket Konya Çimento'dur.

Başkaya ve Öztürk (2012), 2006 – 2010 tarih aralığında 15 çimento firmasını incelemişler ve Bulanık Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanarak 6 çimento şirketinin göreceli olarak daha yüksek etkinliğe sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Öztürk (2016) çalışmasında 2010 – 2014 yılları için 9 çimento şirketine maliyet verilerinin bir girdi faktörü olarak kullanıldığı Veri Zarflama Analizi yöntemi uygulamıştır. Çalışma sonucuna göre tüm dönemler için yalnızca Çimsa Çimento maliyet yönetimi ve kontrolünde diğer çimento şirketlerine göre tam etkinliğe sahiptir. Son dönem sonuçlarına göre ise 4 çimento şirketi etkindir.

Sakarya ve Akkuş (2016) çalışmalarında geleceksel finansal oranlar ve nakit akım oranları

yardımla 2010 – 2013 yılları arasında Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 19 çimento şirketine TOPSIS yöntemi uygulamıştır. Genel performans puanları her yıl için tek puana çevrilmiş ve genel olarak en başarılı şirketler Konya Çimento, Batı Söke Çimento, Göltaş Çimento ve Ünye Çimento şirketleri olarak belirlenmiştir.

### 3.2. Gri İlişkisel Analiz çalışmaları

Gri İlişkisel Analiz çok kriterli karar verme yöntemleri arasında yer alan ve son yıllarda sağlıktan mühendisliğe, muhasebe ve finansdaki çeşitli konulardan farklı sektörlerle sıklıkla kullanılan bir analiz haline gelmiştir. Gri İlişkisel Analiz kullanan çalışmalarda bir diğer yardımcı analiz de Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)'dir. Bu yöntem, analizde kullanılacak kriterlerin önem derecesinin tespit edilmesine ve böylece ağırlığı en fazla olan kriterin saptanmasına imkan tanımaktadır. Muhasebe ve finans alanında birçok farklı sektörde uygulanan Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi, sektörlerin muhasebe performanslarının ortaya konulmasında farklı bir perspektiften yaklaşılmasını sağlamıştır.

Kung ve Wen (2007) 2001 – 2003 yılları arasında Tayvan'daki 20 girişim sermayesi şirketinin performansını ortaya koymak için 6 tane finansal gösterge ve 20 tane finansal oran kullanarak GİA yöntemini uygulamıştır. Çalışmanın temel amacı hangi finansal oranların şirket performansı üzerinde daha etkili olduğunu belirlemek şeklinde özetlenebilir. Bütün oranlar içerisinde özellikle kârlılık oranlarının ön plana çıktığı 5 finansal oran etkin olarak değerlendirilmiştir.

Peker ve Baki (2011) çalışmalarında sigorta sektörünü ele almış ve üç şirketin likidite, sermaye yapısı ve kârlılık oranları üzerinden GİA yöntemini kullanmışlardır. Araştırma sonucuna göre, sigorta sektöründeki diğer çalışmalardan farklı olarak en yüksek likiditeye sahip işletmenin daha yüksek performans sergilediği tespit edilmiştir.

Baş ve Çakmak (2012), 2003 – 2009 yılları için tekstil ve deri sektöründe faaliyet gösteren ve BIST'in farklı pazarlarına kote olan 35 işletmenin finansal başarısızlıklarının tespitinde lojistik regresyon yöntemiyle birlikte GİA yöntemini kullanmıştır. Çalışmada GİA'nın lojistik regresyon yönteminin başarıyla uygulanmasına yardımcı olduğu ve klasik yöntemlerin varsayımlarının da minimize edilebildiği vurgusu yapılmıştır.

Doğan (2013) ise finansal şirketlerde GİA yöntemini uygulamış ve 2005 – 2011 döneminde 10 banka için finansal performans değerlendirmesi yapmıştır. Çalışmanın temel amaçlarından birisi, finansal kriter sayısının azaltılarak en önemli oranının belirlenmesi şeklinde ifade edilmiştir. Varlık kârlılığı oranının performans kriterleri arasında liste başı olduğu çalışmada en etkin banka Akbank olmuştur.

Tayyar vd. (2014) çalışmalarında 2005 – 2011 yılları arasında bilişim ve teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 11 işletme için Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemlerini beraber uygulamıştır. Öncelikle AHP yöntemiyle 4 farklı finansal oran seti (Likidite, mali yapı, faaliyet ve kârlılık) literatürdeki ölçekten yararlanılarak ikili karşılaştırma yöntemiyle önem derecesine göre karşılaştırılmıştır. Kriterlerin önem derecesinin değerlendirilmesinde 6 ifadeden oluşan anket yöntemi tercih edilmiştir. Sonrasında finansal oranlar setinin alt bileşenlerinin karşılaştırılması ile birlikte kârlılık oranlarının GİA yöntemi için en önemli kriter olduğuna karar verilmiş ve en yüksek finansal performansa sahip işletme belirlenmiştir.

Ecer ve Günay (2014), 2008 – 2012 yılları için BIST'te yer alan 9 turizm şirketinin performansını incelemişler ve diğer çalışmalardan farklı olarak turizm sektörü için sermaye yapısının en önemli faktör olduğunu ortaya koymuşlardır. Finansal kaldıraç oranının en etkin olarak değerlendirilmesi turizm şirketlerinin yabancı kaynak tercihlerinde

daha dikkatli olmaları ve sermaye yapısı bileşenlerine daha fazla önem vermeleri şeklinde yorumlanmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA TASARIMI

##### 4.1. Örneklem Süreci

Gri İlişkisel Analiz yöntemini esas alan bu çalışma, 2005 – 2016 yılları arasında Borsa İstanbul’da aralıksız faaliyet gösteren taşa ve toprağa dayalı sanayi sektöründe ki 16 çimento şirketini kapsamaktadır. Finansal tabloların dü-

zenlenme esaslarında uyum olması ve verilerin elde edilebilmesi açısından 2005 yılı başlangıç yılı olarak tercih edilmiştir. Bu şartları sağlamayan 2 çimento şirketi analiz kapsamı dışında bırakılmıştır. Analizde kullanılan veriler Thomson Reuters Eikon Database veritabanı ve halka açık işletmelerin finansal tablo ve çeşitli bilgilerinin yer aldığı Kamuyu Aydınlatma Platformu’ndan (KAP) elde edilmiştir. Örneklem konu olan şirketler ve analizlerde kısaltmalar için kullanılan şirket kodları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2 - Örneklem Kapsamındaki Çimento Şirketleri**

Kod	Şirket İsmi
F1	Adana Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
F2	Afyon Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
F3	Akçansa Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
F4	Aslan Çimento Anonim Şirketi
F5	Batiçim Batı Anadolu Çimento Sanayi Anonim Şirketi
F6	Batisöke Söke Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
F7	Bolu Çimento Sanayi Anonim Şirketi
F8	Bursa Çimento Fabrikası Anonim Şirketi
F9	Çimbeton Hazır beton ve Prefabrik Yapı Elemanları Sanayi ve Ticaret A.Ş.
F10	Çimentaş İzmir Çimento Fabrikası Ticaret Anonim Şirketi
F11	Çimsa Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
F12	Göлтаş Göller Bölgesi Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
F13	Konya Çimento Sanayi Anonim Şirketi
F14	Mardin Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
F15	Nuh Çimento Sanayi Anonim Şirketi
F16	Ünye Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi

#### 4.2. Finansal Göstergelerin Belirlenmesi

İşletmelerin finansal performanslarını ortaya koyabilmek amacıyla yapılan birçok çalışmada finansal oranlar sıklıkla kullanılan göstergeler olmuştur. Bu çalışmada da Gri İlişkisel Analiz literatüründeki diğer araştırmalarda olduğu geleneksel finansal oranlara yer verilmiş ve hedef değerler tespit edilerek Tablo 3'te sunulmuştur. Likidite, finansal yapı, faaliyet ve kârlılık oranları olmak üzere 4 başlık altında toplanan finansal

oranların belirlenmesinde bu oranların şu özellikleri dikkate alınmıştır.

- Sıklıkla kullanılmaları, ulaşılabilir ve karşılaştırılabilir olmaları
- İşletmenin genel durumunu en iyi şekilde yansıtmaları
- Çalışmanın amaç ve yöntemine uygun olmaları (Maksimum ve minimum değerler içermeleri)

**Tablo 3 - Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar**

	<b>Açıklama</b>	<b>Kod</b>	<b>Hedef Değer</b>
<b>Likidite Oranları</b>	Cari Oran = Dönen Varlıklar / K.V.Y.K	OR1	Maksimum
	Asit-Test Oranı = (Dönen Varlıklar - Stoklar) / K.V.Y.K	OR2	Maksimum
	Nakit Oran = (Hazır değerler + Menkul Kıymetler) / K.V.Y.K	OR3	Maksimum
	Stok Bağımlılık Oranı = K.V.Y.K - (H. Değerler + M. Kıymetler) / Stoklar	OR4	Minimum
<b>Finansal Yapı Oranları</b>	Finansal Kaldıraç Oranı = Toplam Yabancı Kaynaklar / Aktif Toplamı	OR5	Minimum
	Finansman Oranı = Öz Kaynaklar / Toplam Yabancı Kaynaklar	OR6	Maksimum
	Maddi Duran Varlıklar / Öz Kaynaklar	OR7	Maksimum
	Duran Varlıklar / Devamlı Sermaye	OR8	Maksimum
<b>Faaliyet Oranları</b>	Alacak Devir Hızı = Net Satışlar / Ticari Alacaklar	OR9	Minimum
	Aktif Devir Hızı = Net Satışlar / Aktif Toplamı	OR10	Maksimum
	M. D. Varlıklar Devir Hızı = Net Satışlar / Net Maddi Duran Varlıklar	OR11	Maksimum
	Öz Kaynak Devir Hızı = Net Satışlar / Öz Kaynaklar	OR12	Maksimum
<b>Kârlılık Oranları</b>	Varlık Kârlılığı = Dönem Net Kârı / Toplam Varlıklar	OR13	Maksimum
	Öz Kaynak Kârlılığı = Dönem Net Kârı / Öz Kaynaklar	OR14	Maksimum
	Ekonomik Rantabilite Oranı = Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Aktif Toplamı	OR15	Maksimum
	Satışların Kârlılığı = Dönem Net Kârı / Net Satışlar	OR16	Maksimum
	Hisse Başı Getiri Oranı = Dönem Net Kârı / Dolaşımdaki H. Senedi Sayısı	OR17	Maksimum

Likidite oranları, bir işletmenin sahip olduğu varlıklarla kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirebilme gücünü ölçmesi açısından finansal analizlerin vazgeçilmez bir değerlendirme ölçütüdür. Cari oran, Asit –Test oranı ve Nakit oranı gibi maksimum değerlerin tercih edildiği oranlara ek olarak, stok bağımlılık oranı da hesaplanmıştır. Kısa vadeli yükümlülüklerin ödenmesinde stoklara olan ihtiyaç ne kadar az ise olumlu bir durum şeklinde değerlendirileceği için bu oranda minimum hedef değeri aranmıştır. İşletmelerin optimal sermaye yapısına ilişkin finans literatüründe birçok görüş yer alsa da muhasebe açısından değerlendirildiğinde borç yapısının genellikle minimum düzeyde olması istenen bir durumdur. Dolayısıyla çalışmada Finansal Kaldıraç oranı ve Finansman oranı gibi temel göstergelere ek olarak duran varlıkların analizini de içeren oranlar tercih edilmiş ve hedef değerleri ifade edilmiştir.

Faaliyet oranları bir işletmenin sahip olduğu varlıkları ne derece etkin kullandığının saptanmasında kullanılan ve özellikle işletme yöneticilerine daha fazla bilgi sağlayan oranlardır. Bu kısımda da literatürde sıklıkla başvurulan oranlar tercih edilerek varlıkların ne kadar hızlı bir döngüyle işletmeye katkı sağladığı araştırılmıştır. Son olarak şüphe götürmeksizin maksimum değerlerin en iyi değerler olduğu kârlılık oranlarında, varlıklar, öz kaynaklar ve satışların kârlılığına ek olarak ekonomik rantabilite ve hisse başına getiri oranları da kullanılmıştır. Böylece hem piyasa temelli hem de muhasebe verilerine dayalı kârlılık değerlendirmesi yapılması mümkün olmuştur.

### 4.3. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi

Gerçek yaşamdaki problemlerde, bir durumla ilgili bilginin hiç olmadığı veya bilginin eksiksiz var olduğu iki senaryo hemen hemen mümkün değildir. Bilgi her zaman bu iki uç senaryonun arasında yer almaktadır. Gri alan olarak adlandırılan bu kısım, bilinen bilgi ile bilinmeyen bilgiye ulaşmayı araştıran Gri Sistem Teorisinin

konusunu oluşturmaktadır (Kuo vd., 2008; Zhang vd., 2005). İlk olarak Deng (1989) tarafından ele alınan Gri Sistem Teorisi, içerisinde gri tahmin, gri karar, gri programlama, gri kontrol ve gri ilişkisel analiz gibi 5 temel başlığı barındırmaktadır (Li vd., 2007). Gri ilişkisel analiz metodu da bu teoriye dayanmaktadır. Belirsizliğin olduğu, net bilginin olmadığı, çok girdili ve kesikli veriye sahip problemlerde etkin çözümler sunabilen gri ilişkisel analiz yöntemi, çoklu performans karakteristiğine sahip süreçleri incelemede önemli bir yaklaşımdır. Bir başka ifadeyle, çok kriterli karar verme problemlerini farklı bir perspektiften analiz edebilmede son yıllarda yaygın şekilde kullanılan bir araç haline gelmiştir (Kuo vd., 2008; Olson vd., 2006; Wei, 2011).

Gri ilişkisel analiz yönteminde ilk olarak tüm alternatiflerin performans değerleri karşılaştırılabilir setlere dönüştürülmektedir. Bu aşma Gri İlişkisel Analizin ilk adımıdır. Bu setlerden hareketle referans seti (hedef seti) elde edilmektedir. Daha sonra tüm karşılaştırılabilir setler ile referans seti arasındaki gri ilişkisel katsayılar hesaplanmaktadır. Son olarak bu katsayılardan hareketle her karşılaştırılabilir set ile referans seti arasındaki gri ilişkisel derece hesaplanmaktadır (Chen et al., 2013; Kuo et al., 2008). Örneğin,  $X_0$  referans seti,  $X_1$  ve  $X_2$  ise kıyaslama seti olsun. Eğer  $X_1$  ve  $X_0$  arasındaki benzerlik derecesi  $X_2$  ve  $X_0$  arasındaki benzerlik derecesinden daha büyükse,  $X_1$  ve  $X_0$  arasındaki ilişki derecesi  $X_2$  ve  $X_0$  arasındaki ilişki derecesinden daha büyüktür (Chen et al., 2013). Özetle gri ilişkisel analiz yöntemi gri sistem içinde var olan setler arasındaki benzerlik dereceleri kullanılarak ilişki dereceleri belirlenmekte ve bu ilişki dereceleri yardımıyla da alternatifler sıralanmaktadır.

Gri ilişkisel analiz süreci;

- 1) Gri ilişkisel setlerin oluşturulması,
- 2) Referans setinin oluşturulması,



- 3) Gri ilişkisel katsayıların hesaplanması ve
- 4) Gri ilişkisel derecenin hesaplanması şeklinde bir sıralamaya sahip olup, matematiksel süreç ayrıntılarıyla ifade edilmiştir (Kuo et al., 2008).

**1. Gri ilişkisel setlerin oluşturulması:** Çok kriterli bir problemde  $m$  adet alternatif,  $n$  adet kritere sahipsek  $i$ . alternatifin  $j$ . kriterinin performans değeri  $y_{ij}$  olacaktır.  $i$ . alternatifin  $Y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{in})$  seti  $X_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$  karşılaştırma setine denklem (1), (2) ve (3)'ten biri kullanılarak dönüştürülmektedir. Bu denklemler veriyi normalize etmektedir.

$$x_{ij} = \frac{y_{ij} - \text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\}}{\text{Max}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\} - \text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\}} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$x_{ij} = \frac{\text{Max}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\} - y_{ij}}{\text{Max}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\} - \text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\}} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$x_{ij} = 1 - \frac{|y_{ij} - y_j^*|}{\text{Max}\{\text{Max}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\} - y_j^*, y_j^* - \text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\}\}} \quad (3)$$

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

Denklem (1) en büyük değer en iyi değer ise, denklem (2) en küçük değer en iyi değer ise ve denklem (3) arzu edilen  $y_j^*$  değerine en yakın değer en iyi değer ise kullanılır.

**2. Referans setinin oluşturulması:** Denklem (1), (2) ve (3) kullanılarak oluşturulan performans değerleri  $[0,1]$  değerleri arasında yer alacaktır. Dolayısıyla, referans seti  $X_0 = (x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0n})$  en yüksek değer arandığı performans kriteri için 1, en düşük değer arandığı performans kriteri için 0 değerini almalıdır. Örnek:  $X_0 = (x_{01}, x_{02}, x_{03}, x_{04}) = (1, 0, 1, 1)$

**3. Gri ilişkisel katsayıların hesaplanması:** Gri ilişkisel katsayı  $x_{ij}$  değerinin  $x_{0j}$  referans değerine ne kadar yakın olduğunu belirlemek için kullanılmaktadır. Bu iki değer arasındaki fark ne kadar az ise gri ilişkisel katsayı o kadar büyük olacaktır. Bu katsayı denklem (4) kullanılarak hesaplanabilir.

$$Y(x_{0j}, x_{ij}) = \frac{\Delta_{min} + \xi \Delta_{max}}{\Delta_{ij} + \xi \Delta_{max}} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

$Y(x_{0j}, x_{ij}) = x_{ij}$  ve  $x_{0j}$  arasındaki gri ilişkisel katsayı

$\Delta_{ij} = |x_{0j} - x_{ij}|$  uzaklık mesafesi

$\Delta_{min} = \text{Min}\{\Delta_{ij}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n\}$

$\Delta_{max} = \text{Max}\{\Delta_{ij}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n\}$

$\xi$  = ayırıcı katsayı,  $\xi \in [0,1]$  arasında bir değer almaktadır. Ayırıcı katsayının amacı gri ilişkisel katsayının aralığını genişletmek veya daraltmaktır.  $\xi$  değeri ne kadar küçük olursa ayırt edilebilirliğin de o kadar büyük olacağı anlamına gelir (Kuo vd., 2008; Rao, 2010). Karar vericiler sonuçları karşılaştırmak amacı ile farklı ayırıcı katsayılar kullanabilirler. Fakat bu katsayı alternatiflerin sıralamasını değiştirmeyecektir (Rao, 2010). Çalışmada bu katsayı literatürde birçok çalışmada da olduğu gibi 0,5 olarak alınmıştır.

**4. Gri ilişkisel derecenin hesaplanması:** Gri ilişkisel katsayıların hesaplanmasından sonra gri ilişkisel derece hesaplanabilmektedir. Gri ilişkisel derece gri ilişkisel katsayıların ağırlıklı toplamından oluşur ve denklem (5) kullanılarak hesaplanabilir.

$$\Gamma(X_0, X_i) = \sum_{j=1}^n w_j Y(X_{0j}, X_{ij}) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

$\sum_{j=1}^n w_j = 1$  kriter ağırlıkları toplamı bir olarak alınmaktadır.

$\Gamma(X_0, X_i)$ ,  $X_i$  ve  $X_0$  arasındaki gri ilişkisel dereceyi ifade etmektedir. Bu derece, referans seti ile karşılaştırma seti arasındaki ilişkinin seviyesini göstermektedir. Bir başka ifadeyle, bu derece referans seti ile karşılaştırma setinin benzerlik gücünü göstermektedir. Denklemdaki  $w_j$  değeri  $j$ . kriterinin önem derecesini göstermektedir. Bu değer karar vericinin yargısına ve problemin yapısına göre değişebilmektedir (Fung, 2003). Ayrıca, performans kriterlerinin önem derecesini gösteren bu ağırlıklar, Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process - AHP) yöntemi kullanılarak daha sistematik bir şekilde belirlenebilmektedir (Xu vd., 2011; Zeng vd., 2007). Çalışmada, problemin yapısı gereği kriterler eşit olarak ağırlıklandırılmış ve her kriterin analiz için eşit önemde olduğu varsayılmıştır.

#### 4.4. Uygulama Sonuçları

Tablo 4'te Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile aşama aşama hesaplama sürecinin sonunda her şirket için Gri İlişkisel Dereceleri elde edilmiştir. 2005 – 2016 yılları için 16 çimento şirketinin kodlarla simgelendiği verilerde göze çarpan ilk önemli unsur değerlerin şirketler açısından farklı dönemler bazında tutarlı ve birbirine yakın sonuçlar üretmesidir. Şirketlerin GİA değerlerinin birbirine yakın olmasında en önemli nedenlerden bir tanesi analizde çok sayıda kriter kullanılmasıdır. Nitekim 4 farklı başlık altında 17 finansal oran kullanıldığı için sayısal değerler yıllar itibariyle düşük bir sapmayla hareket etmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde, farklı şirketler arasında

da GİA değerlerinin ciddi anlamda farklılaşmadığı görülmektedir. Çünkü elde edilen dereceler genellikle 0,45 ile 0,60 bandında bir aralıkta yer almaktadır. Böyle bir sonucun elde edilmesinde hiç şüphesiz sektör etkisi de ön plana çıkmaktadır. Çimento sektöründe yer alan firmaların finansal tablolarından elde edilen bilgilerin oransal anlamda benzerlik göstermesi sektörün homojen bir görüntü sergilediği şeklinde değerlendirilebilir. Buna ek olarak, bazı şirketler çalışmanın amacı gereği diğerlerinden düşük bir derece ile de olsa farklılaşmaktadır. Örneğin 2005 yılı verilerine göre, F14 yani Mardin Çimento şirketi diğerleri arasında 1. sırayı alırken, 2016 yılı için bu şirket F16 bir başka ifadeyle Ünye Çimento şirkettir. Tablo 5'te yıllar itibariyle GİA değerleri açısından ilk ve son sıradaki işletmelere yer verilmiştir.

**Tablo 4 - Gri İlişkisel Analiz Sonuçları (Gri İlişkisel Derece)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
F1	0,569	0,586	0,598	0,560	0,521	0,526	0,514	0,565	0,517	0,553	0,609	0,565
F2	0,480	0,471	0,451	0,453	0,453	0,437	0,435	0,471	0,436	0,507	0,436	0,522
F3	0,432	0,476	0,499	0,486	0,473	0,460	0,489	0,520	0,475	0,501	0,553	0,545
F4	0,442	0,514	0,513	0,536	0,515	0,483	0,482	0,577	0,488	0,532	0,534	0,514
F5	0,426	0,482	0,478	0,456	0,451	0,448	0,441	0,474	0,416	0,454	0,448	0,420
F6	0,423	0,479	0,455	0,513	0,462	0,473	0,465	0,479	0,408	0,450	0,405	0,389
F7	0,550	0,627	0,585	0,596	0,560	0,520	0,514	0,588	0,513	0,593	0,594	0,571
F8	0,487	0,552	0,521	0,524	0,488	0,481	0,499	0,489	0,452	0,468	0,471	0,496
F9	0,546	0,614	0,593	0,579	0,583	0,592	0,676	0,585	0,546	0,539	0,551	0,523
F10	0,466	0,472	0,475	0,465	0,472	0,442	0,458	0,496	0,451	0,474	0,475	0,451
F11	0,435	0,472	0,514	0,484	0,491	0,480	0,487	0,508	0,592	0,481	0,497	0,500
F12	0,476	0,508	0,443	0,445	0,442	0,459	0,444	0,495	0,480	0,480	0,492	0,469
F13	0,497	0,528	0,535	0,538	0,537	0,575	0,494	0,625	0,465	0,518	0,518	0,525
F14	0,624	0,579	0,572	0,589	0,599	0,597	0,574	0,522	0,520	0,555	0,541	0,573
F15	0,457	0,487	0,491	0,508	0,498	0,469	0,470	0,494	0,439	0,465	0,496	0,507
F16	0,535	0,495	0,503	0,538	0,504	0,499	0,605	0,661	0,597	0,634	0,591	0,633

Tablo 5 - En Yüksek ve En Düşük GİA Dereceli Şirketler

Dönemler	İlk Sıradaki Şirket	Son Sıradaki Şirket
2005	Mardin Çimento (F14)	Batısöke Söke Çimento (F6)
2006	Bolu Çimento (F7)	Afyon Çimento (F2)
2007	Adana Çimento (F1)	Göлтаş Çimento (F12)
2008	Bolu Çimento (F7)	Göлтаş Çimento (F12)
2009	Mardin Çimento (F14)	Göлтаş Çimento (F12)
2010	Mardin Çimento (F14)	Afyon Çimento (F2)
2011	Çimbeton (F9)	Afyon Çimento (F2)
2012	Ünye Çimento (F16)	Afyon Çimento (F2)
2013	Ünye Çimento (F16)	Batısöke Söke Çimento (F6)
2014	Ünye Çimento (F16)	Batısöke Söke Çimento (F6)
2015	Adana Çimento (F1)	Batısöke Söke Çimento (F6)
2016	Ünye Çimento (F16)	Batısöke Söke Çimento (F6)

#### 4.5. Hisse Senedi Getirileri Karşılaştırması

Çalışmada Gri İlişkisel Analiz sonuçlarının geçerliliğinin test edilmesi için bir kıyaslama ölçütü olarak şirketlerin hisse senedi getirileri hesaplanmıştır. Böylece çalışmanın güvenilirliğinin artırılması ve sermaye piyasalarının finansal oranlara tepki düzeyinin nasıl gerçekleştiği hakkında da fikir sahibi olmak mümkün olacaktır. Hisse senedi getirileri hesaplanırken Satın Al ve Elde Tut (Buy and Hold) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle göre her bir şirket için yapılan hesaplama şu şekildedir.

Hisse senedi getirilerinin hesaplanmasında ilgili yılların 3. ay son gün değerinin kullanılmasının nedeni, Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren işletmelerin finansal raporlarını yayınlama zamanlarının belirtilen tarihlerde gerçekleşmesinden dolayıdır. Böylece finansal tabloların yayımlandığı tarih aralığında hisse senedi değerlerindeki tepki daha doğru yansıtılmış olacaktır. Tablo 6'da tüm şirketlerin yıllar itibariyle hisse senedi getirilerine yer verilmiştir.

$$\frac{(T \text{ yılı 3. ayın sonu hisse senedi değeri}) - (T_{-1} \text{ yılı 3. ayın sonu hisse senedi değeri})}{(T_{-1} \text{ yılı 3. ayın sonu hisse senedi değeri})}$$

Tablo 6 - Hisse Senedi Getirisi Sonuçları

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>F1</b>	1,614	0,091	-0,275	-0,435	1,049	-0,002	-0,259	0,010	-0,052	0,731	0,051	-0,046
<b>F2</b>	0,890	-0,083	-0,085	-0,312	15,630	-0,660	-0,501	-0,223	-0,284	1,144	0,589	0,413
<b>F3</b>	0,995	0,024	-0,385	-0,529	1,758	0,053	0,164	0,250	0,038	0,584	-0,179	-0,125
<b>F4</b>	0,154	-0,161	-0,026	0,110	1,831	8,529	-0,603	-0,395	-0,310	0,496	0,131	-0,130
<b>F5</b>	1,237	0,666	-0,400	-0,320	0,552	0,077	-0,003	0,095	-0,228	0,183	-0,067	0,014
<b>F6</b>	1,483	0,014	-0,290	-0,535	1,149	0,044	-0,042	-0,038	-0,150	0,838	-0,025	-0,116
<b>F7</b>	0,834	-0,143	-0,281	-0,250	0,553	-0,120	-0,054	0,157	0,228	1,465	0,169	-0,092
<b>F8</b>	1,525	0,037	-0,141	-0,167	0,038	-0,138	0,057	0,034	-0,204	0,254	-0,136	0,269
<b>F9</b>	0,617	-0,291	-0,303	-0,116	1,346	0,811	-0,095	-0,046	-0,320	0,123	0,108	-0,101
<b>F10</b>	1,138	-0,037	-0,069	-0,156	0,931	-0,028	-0,116	-0,048	-0,224	0,914	-0,174	0,126
<b>F11</b>	0,895	0,005	-0,335	-0,498	1,560	0,187	-0,113	0,233	0,005	0,372	0,029	-0,018
<b>F12</b>	2,174	-0,096	-0,235	-0,509	1,782	0,312	-0,365	0,152	-0,286	0,444	0,233	-0,012
<b>F13</b>	0,941	-0,139	-0,440	0,050	1,850	1,328	-0,051	0,300	-0,317	0,176	0,209	-0,167
<b>F14</b>	1,584	0,002	-0,213	-0,244	1,578	-0,046	-0,139	-0,217	-0,184	0,106	-0,058	-0,004
<b>F15</b>	0,988	0,138	0,337	-0,315	0,437	0,036	-0,162	-0,005	-0,129	0,105	-0,024	0,017
<b>F16</b>	1,705	0,062	0,259	-0,470	0,668	0,097	-0,076	0,229	-0,019	-0,064	-0,157	0,012

Tablo 7’de çimento sektöründeki 16 şirketin Gri İlişkisel Analiz yöntemi sonucu elde edilen değerleriyle hisse senedi getirileri karşılaştırılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, genel olarak şirketler için GİA değerleri ile hisse senedi getirileri arasında bir korelasyona rastlanmamaktadır. Bir başka ifadeyle, GİA değerlerinde elde edilen sıralamayla hisse senedi getirilerine göre elde edilen sıralama arasında benzerlik düşüktür. Dolayısıyla, hisse senedi getirileri ile finansal oranlar aracılığıyla elde edilen GİA değerleri arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu söylemek mümkündür. Ancak bazı şirketlerde her iki değer açısından güçlü ilişki sağlayan sonuçlara da ulaşılmıştır.

Örneğin 2012 yılı değerleri incelendiğinde Konya Çimento (F13) şirketi hem hisse senedi getirisi hem de GİA değeri açısından ilk sıralarda yer almaktadır. Bolu Çimento (F7) şirketinin 2014 verileri incelendiğinde de benzer sonuçlar görülmektedir. Ancak verilerde her iki kıyas ölçütü arasında çok zayıf ilişki sergileyen şirketlere de rastlanmıştır. Örneğin Çimbeton (F9) şirketi 2009 yılında GİA sıralamasında 2. sırada yer alırken, hisse senedi getirisi açısından son sıradadır. Bir başka örnek olan Ünye Çimento (F16) şirketinin 2016 yılı verileri incelendiğinde de en düşük getiriye sahip olmasına rağmen GİA açısından ilk sırada yer almaktadır.

Kümülatif getiri veya regresyon analizi sonucu elde edilen hisse senedi getirisi yöntemleri ile farklı sonuçlar elde etmek mümkün olabilir. Ancak literatürde getiri yöntemlerinin birbirinden ciddi anlamda farklılık göstermediği ifade edildiğinden, bu çalışmada sadece Satın Al ve Elde Tut yöntemi tercih edilmiştir. Gelecek çalışmalarda ayrıca anormal getiriler üzerinden de bir analiz gerçekleştirilerek piyasa etkisi farklı bir açıdan değerlendirilebilir.

Hisse senedi getirilerindeki farklılıkların açıklanmasında Türk sermaye piyasalarının kendisine özgü koşullarının da etkisini göz önünde bulun-

durmak gerekir. Özellikle piyasa derinliğinin henüz istenilen düzeyde olmaması, spekülasyon işlem sayısının yüksek olması ve şirket hisselerine yabancı yatırımcı talebinin değişkenliği hisse senedi fiyatları ve getirilerinde de ciddi dalgalanmalara yol açabilmektedir. Örneğin Afyon Çimento (F2), 2005 – 2016 yılları arasında ortalama getiri açısından ilk sırada yer alırken, medyan değeri açısından yapılan sıralamada son sıradadır. Bu örnekte de olduğu gibi hisse senedi getirilerindeki standart sapmanın yüksek oluşu, GİA değerleri ile elde edilen sıralamalardaki farkın açıklanmasına yardımcı olabilir.

Tablo 7 - Yıllar Bazında GİA ve HG Değerlerine Göre Şirketlerin Sıralaması

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
SIRA	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG	GİA	HG
1	F14	F12	F7	F5	F1	F15	F7	F4	F14	F2	F14	F4	F9	F3	F16	F13	F16	F7	F16	F7	F1	F2	F16	F2
2	F1	F16	F9	F15	F9	F16	F14	F13	F9	F13	F9	F13	F16	F8	F13	F3	F11	F3	F7	F2	F7	F12	F14	F8
3	F7	F1	F1	F1	F7	F4	F9	F9	F7	F4	F13	F9	F14	F5	F7	F11	F9	F11	F14	F10	F16	F13	F7	F10
4	F9	F14	F14	F16	F14	F10	F1	F10	F13	F12	F1	F12	F7	F6	F9	F16	F14	F16	F1	F6	F3	F7	F1	F15
5	F16	F8	F8	F8	F13	F2	F16	F8	F1	F3	F7	F11	F1	F13	F4	F7	F1	F1	F9	F1	F9	F4	F3	F5
6	F13	F6	F13	F3	F8	F8	F13	F14	F4	F14	F16	F16	F8	F7	F1	F12	F7	F15	F4	F3	F14	F9	F13	F16
7	F8	F5	F4	F6	F11	F4	F4	F7	F16	F11	F4	F5	F13	F16	F14	F5	F4	F6	F13	F4	F4	F1	F9	F14
8	F2	F10	F12	F11	F4	F12	F8	F2	F15	F9	F8	F3	F3	F9	F3	F8	F12	F14	F2	F2	F13	F11	F2	F12
9	F12	F3	F16	F14	F16	F1	F6	F15	F11	F6	F11	F6	F11	F11	F11	F1	F3	F8	F3	F11	F11	F15	F4	F11
10	F10	F15	F15	F10	F3	F7	F15	F5	F8	F1	F6	F15	F4	F10	F10	F15	F13	F10	F11	F8	F15	F6	F15	F1
11	F15	F13	F5	F2	F15	F6	F3	F1	F3	F10	F15	F1	F15	F14	F12	F6	F8	F5	F12	F5	F12	F14	F11	F7
12	F4	F11	F6	F12	F5	F9	F11	F16	F10	F16	F3	F10	F6	F15	F15	F9	F10	F2	F10	F13	F10	F5	F8	F9
13	F11	F2	F3	F13	F10	F11	F10	F11	F6	F7	F12	F14	F10	F1	F8	F10	F15	F12	F8	F9	F8	F8	F12	F6
14	F3	F7	F10	F7	F6	F3	F5	F12	F2	F5	F5	F7	F12	F12	F6	F14	F2	F4	F15	F14	F5	F16	F10	F3
15	F5	F9	F11	F4	F2	F5	F2	F3	F5	F15	F10	F8	F5	F2	F5	F2	F5	F13	F5	F15	F2	F10	F5	F4
16	F6	F4	F2	F9	F12	F13	F12	F6	F12	F8	F2	F2	F2	F4	F2	F4	F6	F9	F6	F16	F6	F3	F6	F13

GİA: Gri İlişkisel Analiz Sıralaması; HG: Hisse Senedi Getirisi Sıralaması; F1,...., F16: Şirket Kodları

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada işletmelerin bilanço ve gelir tablosu bilgilerinden elde edilen finansal oranlar yardımıyla muhasebe performansları incelenmiş ve son yıllarda sıklıkla kullanılan ve çok kriterli karar verme teknikleri arasında yer alan Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılmıştır. Analiz kapsamında 2005 – 2016 yılları için 16 çimento şirketi örneklem olarak belirlenmiştir. GİA değerleri likidite oranları, finansal yapı oranları, faaliyet oranları ve kârlılık oranları başlıkları altında geleneksel 17 finansal gösterge aracılığıyla saptanmıştır. İşletmeler GİA derecelerine göre yıllar itibariyle sıralanarak en yüksek ve en düşük performans sergileyen işletmeler tespit edilmiştir. Ayrıca Satın Al ve Elde Tut yöntemine göre hisse senedi getirileri hesaplanarak GİA değerleriyle karşılaştırmalar yapılmıştır. Tablo 8’de daha kolay bir değerlendirebilme yapılması açısından hisse senedi getirilerine göre ilk sırada yer alan işletmelerin GİA sıraları verilmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre, yıllar itibariyle şirketlerin GİA değerleri düşük sapmalar göstermiş olup şirketler arasında ciddi farklılaşmalar ortaya çıkmamıştır. Ancak GİA değerleri açısından Bolu Çimento (F7) ve Ünye Çimento (F16) göreceli olarak daha etkindir. Hisse senedi getirisi ile GİA değerleri arasında yapılan karşılaştırmada iki ölçüt arasındaki ilişkinin zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle 2006, 2013 ve 2014 yılları için Çimbeton (F9) ve Ünye Çimento (F16) değerlerinde bu zayıf ilişki daha çok ön plana çıkmaktadır. Öte yandan, 2012 ve 2014 yıllarında sırasıyla Konya Çimento (F13) ve Bolu Çimento (F7) şirketleri hisse senedi getirilerindeki sıralamalarıyla aynı dereceyi elde etmişlerdir. Hisse senedi getirisi açısından en başarılı şirketler Afyon Çimento (F2) ve Bolu Çimento (F7) olurken, en başarısız şirketler arasında Çimbeton (F9) yer almaktadır. Aslan Çimento (F4) her iki grupta bulunmaktadır.

**Tablo 8 - En Yüksek ve En Düşük Getiriye Sahip Şirketlerin GİA ile Karşılaştırılması**

Dönemler	En Yüksek Getiri	GİA Sırası	En Düşük Getiri	GİA Sırası
2005	F12	9	F4	12
2006	F5	11	<b>F9</b>	2
2007	F15	11	F13	5
2008	F4	7	F6	9
2009	F2	14	F8	10
2010	F4	7	F2	16
2011	F3	8	F4	10
<b>2012</b>	<b>F13</b>	<b>2</b>	F4	5
2013	F7	6	<b>F9</b>	<b>3</b>
<b>2014</b>	<b>F7</b>	<b>2</b>	<b>F16</b>	<b>1</b>
2015	F2	15	F3	4
2016	F2	8	F13	6



Çalışmanın literatüre en büyük katkısı birden fazla dönemin birçok kriter açısından incelenmesidir. Buna ek olarak, hisse senedi getirilerinin bir kıyaslama ölçütü olarak kullanılması da çalışmanın sağladığı katkılar arasındadır. Ancak çalışmanın bazı kısıtları mevcuttur. Örneğin, hisse senedi getirilerinde kümülatif getiri ya da anormal getiriler gibi farklı getiri yöntemleri

kullanılabilir. Yine Gri İlişkisel Analiz yönteminde bütün kriterlere eşit ağırlık verilmesi yerine Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak kriterlerin önem derecesi belirlenebilir. Gelecek çalışmalar, GİA ve AHP yöntemini beraber kullanarak farklı dönem ve farklı sektörler için analizler yapabilir.

**KAYNAKÇA**

- Ariöz, Ö. & Yıldırım, K. (2012). "Türkiye'de Çimento Sektöründeki Belirsizlikler Ve Türk Çimento Sektörünün Swot Analizi." *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(32).
- Baş, M. & Çakmak, Z. (2012). "Gri İlişkisel Analiz ve Lojistik Regresyon Analizi ile İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Belirlenmesi ve Bir Uygulama." *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 63-81
- Başkaya, Z. ve Öztürk, B.A. (2012). "Measuring Financial Efficiency of Cement Firms Listed in Istanbul Stock Exchange Via Fuzzy Data Envelopment Analysis." *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (54), 175-188.
- Cenger, H. (2011). "İMKB'de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı." *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 31-44.
- Chen, Z. & Chen, G. (2013). "Air Quality Evaluation Method Based on Gray Relational Analysis." Paper presented at the Proceedings of the 2nd International Conference on Green Communications and Networks 2012 (GCN 2012): Volume 5.
- Deng, J. (1989). "Introduction to Grey System Theory." *The Journal of Grey System*, 1(1), 1-24.
- Doğan, M. (2013). "Measuring Bank Performance with Gray Relational Analysis: The Case of Turkey" *Ege Akademik Bakış*, 13(2), 215.
- Ecer, F. & Günay, F. (2014). "Borsa İstanbul'da İşlem Gören Turizm Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Ölçülmesi." *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(1), 35-48.
- Fung, C. P. (2003). "Manufacturing Process Optimization for Wear Property of Fiber-Reinforced Polybutylene Terephthalate Composites with Grey Relational Analysis." *Wear*, 254(3), 298-306.
- Kula, V., Kandemir, T. & Özdemir, L. (2009). "VZA Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Ölçüsü: İMKB'ye Koteli Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma." *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, (17), 187-202.
- Kung, C. Y. & Wen, K. L. (2007). "Applying Grey Relational Analysis and Grey Decision-Making to Evaluate the Relationship Between Company Attributes and Its Financial Performance- A Case Study of Venture Capital Enterprises in Taiwan", *Decision Support Systems*, Vol. 43, No. 3, pp. 842-852.
- Kuo, Y., Yang, T. & Huang, G. W. (2008). "The Use of Grey Relational Analysis in Solving Multiple Attribute Decision-Making Problems." *Computers & Industrial Engineering*, 55(1), 80-93.
- Li, G. D., Yamaguchi, D. & Nagai, M. (2007). "A Grey-Based Decision-Making Approach to the Supplier Selection Problem." *Mathematical And Computer Mod.*, 46(3), 573-581.
- Olson, D. L. & Wu, D. (2006). "Simulation of Fuzzy Multiattribute Models for Grey Relationships." *European Journal of Operational Research*, 175(1), 111-120.
- Öztürk, E. (2016). "Maliyet Performansının Ölçümü İçin Göreli Etkinlik Analizi: BİST Çimento Sektöründe Veri Zarflama Analizi Uygulaması." *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, (2016-1), 1-16.
- Peker, İ. & Birdoğan, B. (2011). "Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle Türk sigortacılık sektöründe performans ölçümü." *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 7, 1-17.
- Rao, R. V. (2010). "Advanced Modeling and Optimization of Manufacturing Processes: International Research and Development:" Springer Science & Business Media.
- Tayyar, N., AKCANLI, 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*, Sayı:61, 19-40.
- T. C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2015). "Çimento Sektörü Raporu", 1-15

Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı (2016). “Çimento Raporu”, 1-8

Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği, <http://www.tcma.org.tr/>, Erişim Tarihi 01/09/2017.

Uygurtürk, H. & Korkmaz, T. (2012). “Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama.” Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 7(2).

Sakarya, Ş. & Akkuş, H. T. (2015). “Finansal Performansın Ölçülmesinde Geleneksel Oranlar İle Nakit Akım Oranlarının Karşılaştırmalı Analizi: Bist Çimento Şirketleri Üzerine Topsıs Yöntemi İle Bir Uygulama.” Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(1).

Wei, G. W. (2011). “Gray Relational Analysis Method For İntuitionistic Fuzzy Multiple Attribute Decision Making.” Expert Systems with Applications, 38(9), 11671-11677.

Xu, G., Yang, Y. P., Lu, S. Y., Li, L. & Song, X. (2011). “Comprehensive Evaluation of Coal-Fired Power Plants Based on Grey Relational Analysis and Analytic Hierarchy Process.” Energy Policy, 39(5), 2343-2351.

Yılmaz, M.K. & Çıracı, D.D. (2004). “Hisse Senetleri İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketleri’nin Likidite ve Kârlılık Açısından Veri Zarflama Yöntemi İle Etkinlik Analizi.” Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 6(3), 129-148.

Zeng, G., Jiang, R., Huang, G., Xu, M., & Li, J. (2007). “Optimization Of Wastewater Treatment Alternative Selection by Hierarchy Grey Relational Analysis.” Journal of Environmental Management, 82(2), 250-259.

Zhang, J., Wu, D. & Olson, D. L. (2005). “The Method of Grey Related Analysis to Multiple Attribute Decision Making Problems with İnterval Numbers.” Mathematical and Computer Modelling, 42(9-10), 991-998.

