

GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ: BİST’TE İŞLEM GÖREN DEMİR ÇELİK ŞİRKETLERİ ÜZERİNDE BİR UYGULAMA*

Prof. Dr. Murat YILDIRIM**

Kıvanç BAL***

Murat DOĞAN****

Araştırma Makalesi/Research Article

Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi

Mart 2021, 23(1), 122-143

ÖZ

Demir çelik üretimi, ülke ekonomilerinde önemli göstergelerden biridir. Sanayi gelişimine büyük katkı sağlayan bu sektörde yaşanan gelişmeler ülke üretimi, refahı ve istihdamı üzerinde etkili sonuçlar doğurmaktadır. Özellikle üretim sektörü üzerinde sürekliliği sağlayan ve reel ekonominin gelişmesine ivme kazandıran demir çelik sektörünün önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada BIST Ana Metal Endeksi (XMANA) kapsamında bulunan dört demir çelik üretim şirketinin 2011-2019 yılları arasındaki finansal performanslarının çok kriterli karar verme problemi olarak değerlendirilerek incelenmesi amaçlanmıştır. Performans analizinde çok kriterli karar verme yöntemlerinden Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılmıştır. Demir çelik sektöründe yer alan şirketlerin 2011-2019 yıllarına ait yedi adet finansal oran (maliyet ve kârlılık oranları) kriter olarak belirlenmiştir. Kriterler Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile tek bir puana çevrilerek her yıla ait performans sıralamaları yapılmıştır. Çalışma sonucunda, performans açısından en başarılı şirketlerin 2011 ve 2013 yıllarında EREGL, 2012 yılında KRDM ve 2014-2019 döneminde ise ISDMR olduğuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Performans, Çok Kriterli Karar Verme, Demir Çelik, Gri İlişkisel Analiz

JEL Sınıflandırması: M10, M40, M49

* Makale Gönderim Tarihi: 01.09.2020; Makale Kabul Tarihi: 21.12.2020

** Karabük Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, muratyildirim@karabuk.edu.tr,

 orcid.org/0000-0001-8582-8365

*** Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Doktora Öğrencisi, kivancbal@outlook.com,

 orcid.org/0000-0002-6724-7142

**** Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Doktora Öğrencisi, muratdogan@karabuk.edu.tr,

 orcid.org/0000-0003-4139-8521

Atf (Citation): Yıldırım, M., Bal, K. ve Doğan, M. (2021). GRİ İlişkisel Analiz Yöntemi ile Finansal Performans Analizi: BİST’te İşlem Gören Demir Çelik Şirketleri Üzerinde Bir Uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(1), 122-143. <https://doi.org/10.31460/mbdd.788840>

FINANCIAL PERFORMANCE ANALYSIS BY GREY RELATIONAL ANALYSIS METHOD: AN APPLICATION ON IRON AND STEEL COMPANIES TRADED IN BIST

ABSTRACT

Iron and steel production is one of the important indicators in the country's economies. Developments in this sector, which contribute greatly to industrial development, have effective consequences for the country's production, prosperity and employment. In particular, the importance of the iron and steel sector, which provides continuity on the production sector and gives momentum to the development of the real economy, is increasing day by day. In this study, it was aimed to examine the financial performance of four iron and steel production companies covered by the BIST Base Metal index (xmana) between 2011 and 2019 as a multi-criteria decision-making problem. The Grey Relational Analysis (GRA) method, one of the multi-criteria decision making methods, was used in performance analysis. Seven financial ratios (cost and profitability ratios) for the years 2011-2019 of the companies in iron and steel sector have been determined as criteria. The criteria were translated into a single score by using the GRA method and performance rankings for each year were made. As a result of the study, the most successful companies in terms of performance were EREGL in 2011 and 2013, KRDM in 2012 and ISDMR in 2014-2019.

Keywords: Financial Performance, Multi-Criteria Decision Making, Iron And Steel, Gray Relational Analysis

JEL Classification: M10, M40, M49

1. GİRİŞ

Finansal performans, şirketlerin finansal durumları ve faaliyet sonuçlarının değerlendirilmesi olarak tanımlanabilir. Finansal performans değerlendirmesi; şirketlerin finansal durumu, yatırımlarının verimliliği, risk derecesi ve kaynak kullanımı belirlenmesinde kullanılır. Bunun yanı sıra performans değerlemesi, şirketlerin geçmiş finansal pozisyonlarının sağlıklı bir biçimde ele alınmasını sağlamak ve gelecekteki yatırım kararları ile kaynak kullanımı hakkında karar vericiler için yol gösterici rol üstlenmektedir (Uygurtürk ve Korkmaz 2012, 96).

Finansal performans değerlemesinde çok sayıda finansal oranın dikkate alınması, karar verme sürecini zorlaştırmaktadır. Performans değerlemesinde çok fazla ve birbiriyle uyuşmayan kriterlerin var olduğu durumlarda problemi çözebilmek adına çok kriterli karar verme tekniklerinden faydalanılmaktadır (Bülbül ve Köse 2011, 72). Bu bağlamda, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi son yıllarda daha fazla dikkat çekmektedir. Ekonomi, enerji, ulaşım, tıp ve eğitim gibi farklı alanlarda yaygın olarak kullanılan yöntemin farkı; alternatif değerlemesinde maliyet ve kârlılık oranlarını da dikkate alarak referans (ideal) değerler ile

karşılaştırma yapmasıdır. Üretim işletmelerinin finansal performans analizinde GİA yönteminin kullanılması, performans sıralaması açısından diğer yöntemlere göre daha başarılı olmaktadır. Literatür araştırması yapıldığında, GİA ile maliyet-kârlılık oran performansının değerlendirildiği çalışma sayısının az olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma, esas faaliyet konusunun ham demir ve çelik mamulü imalatı olan işletmelerin, maliyet ve kârlılık oranlarını dikkate alarak GİA yöntemi ile finansal performans ölçümlerini ortaya koymaktadır. Ülkelerin reel ekonomilerinde önemli bir yere sahip olan ham demir ve çelik üretimi işletmelerini inceleyen bu çalışmanın, son dokuz yıllık güncel veriler ile literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, BIST Ana Metal Endeksinde işlem gören ve ham demir ve çelik üretimi gerçekleştiren dört şirketin 2011-2019 yıllarına ait performanslarının çok kriterli karar verme problemi olarak değerlendirilerek analiz edilmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, kriter olarak finansal oranlar belirlenmiş ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan GİA yöntemi kullanılmıştır. Çok kriterli karmaşık sistemlerde, değişkenler arasındaki ilişki genellikle belirsizdir. GİA yönteminde bu sistemler; zayıf, eksik ve belirsiz bilgileri ifade ettiğinden “gri sistemler” olarak adlandırılmaktadır. GİA, gri sistemdeki bağımlı değişken ile diğer tüm bağımsız değişkenler arasındaki belirsiz ilişkileri analiz etmeyi hedefleyen etkili bir ölçüm yöntemidir (Tosun ve Pihtili 2010, 511). Analiz sonucunda elde edilen gri ilişkisel derece puanları ile, demir çelik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin 2011-2019 dönemine ait performans sıralamaları yapılmıştır. Analiz döneminde yer alan her yıl için ayrı ayrı yapılan sıralamalar ışığında, sektörün performans ortalaması belirlenerek şirketlerin sektör içindeki durumları yorumlanmıştır.

2. YEREL VE KÜRESEL BAĞLAMDA DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜ

Demir çelik üretimi, ülkelerin reel ekonomilerinde önemli göstergelerden biri olmakla beraber sanayi gelişimine de önemli katkılar sağlamaktadır. Demir çelik sektörünün küçülmesi ülkenin üretimini, refahını ve istihdamını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sektörün büyümesi ise reel ekonominin gelişmesine ivme kazandırmakla birlikte; inşaat, otomotiv ve dayanıklı tüketim eşyası gibi çeşitli sektörlerde üretimlerin sürekliliği için ekonomik açıdan kritik bir konuma sahiptir.

Dünya Çelik Birliği’nden (World Steel Association) alınan verilere göre; dünya ham çelik üretimi 2011 yılında 1,53 milyar ton iken aradan geçen sekiz yılın sonunda 2019’da 1,87 milyar tona ulaşmıştır. 2011-2019 döneminde dünya ham çelik üretimi ve tüketiminde genel bir artış gerçekleşmiştir. Orta Doğu bölgesinde genel olarak istikrarlı bir üretim artışı yaşanırken, diğer bölgelerde dalgalanmalar yaşanmıştır. Sovyetler Birliği’nin yıkılmasından sonra 1991’de kurulan Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinin (Azerbaycan, Beyaz Rusya, Ermenistan, Kazakistan, Kırgızistan, Moldova, Özbekistan, Rusya ve Tacikistan) ham çelik üretimlerinde ise genel bir azalma

meydana gelmiştir. Bunun yanında Asya bölgesi 2011-2019 yılları arasında dünya ham çelik üretiminin yaklaşık yüzde 65-72'sini karşılayarak sektöre en çok katkıyı sağlayan bölge olmuştur (Worldsteel 2019, 1-2).

Tablo 1'de 2011-2019 dönemi dünya ham çelik üretiminde ilk ona giren ülkelerin üretim miktarları gösterilmiştir. Çin, Hindistan ve İran dışında kalan ülkelerin üretim miktarlarında genel bir istikrarsızlık söz konusudur. Çin'in 2013 yılı üretim miktarında gerçekleştirdiği 90.960 tonluk artışın ardından, 2017 yılında 63.246, 2018 yılında 57.409 ve 2019 yılında 68.036 tonluk büyük artış gerçekleştirmiş olması dikkat çekmektedir. Türkiye'nin üretim miktarında 2013 yılına kadar artış yaşanırken, 2013-2015 döneminde yüzde 9,1 ve 2018-2019 döneminde yüzde 9,6 azalış göstererek 2019 yılında 33.700 tonluk üretim gerçekleştirdiği görülmektedir (Worldsteel 2020).

Tablo 1. Dünyada Ham Çelik Üretiminde İlk 10 Ülke (2019 Sıralaması)

ÜLKE (Ton)	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Çin	996.300	928.264	870.855	807.609	803.825	822.306	822.000	731.040	701.968
Hindistan	111.200	109.272	101.455	95.477	89.026	87.292	81.299	77.264	73.471
Japonya	99.300	104.319	104.661	104.775	105.134	110.666	110.595	107.232	107.601
ABD	87.900	86.607	81.612	78.475	78.845	88.174	86.878	88.695	86.398
Rusya	71.600	72.042	71.491	70.453	70.898	71.461	69.008	70.209	68.852
G. Kore	71.400	72.464	71.030	68.576	69.670	71.543	66.061	69.073	68.519
Almanya	39.700	42.435	43.297	42.080	42.676	42.943	42.645	42.661	44.284
Türkiye	33.700	37.312	37.524	33.163	31.517	34.035	34.654	35.885	34.107
Brezilya	32.000	35.407	34.778	31.642	33.258	33.897	34.163	34.524	35.220
İran	31.900	24.520	21.236	17.895	16.146	16.331	15.422	14.463	13.197
Toplam (Bin Ton)	1.575	1.513	1.438	1.350	1.341	1.379	1.363	1.271	1.234

Kaynak: www.worldsteel.org 2019, 2020

Tablo 2'de görüleceği üzere ülkeler bazında en çok ham çelik üretimi ve tüketimi yapan Çin, 2011-2019 dönemi dünya ham çelik üretiminin yıllar itibariyle yaklaşık olarak yüzde 46-53'ünü karşılamaktadır. 2013 yılında Çin'de gerçekleşen rekor üretim nedeniyle üretim payını yaklaşık yüzde 50'ye çıkarmış ve bunun sonucunda diğer ülkelerin üretim paylarının azalmasına neden olmuştur. Türkiye'nin üretim payı oranı ise 2013 yılına kadar genel bir artış gösterirken, 2013 yılında azalışa geçmiş ve 2015 yılına kadar devam etmiştir. 2016-2017 döneminde tekrar yükselişe geçmiş olmasına rağmen 2018-2019 döneminde dünya ham çelik üretim payında azalış yaşanmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde Türkiye'nin ham çelik üretim miktarı ile dünya ham çelik üretim paylarındaki azalmanın paralel olduğu görülmektedir. 2013-2015 dönemi üretim miktarı ve üretim

payındaki düşüşün sebebi çelik fiyatlarındaki küresel ölçekte gerçekleşen düşüş eğilimi ile açıklanabilirken, 2018-2019 döneminde meydana gelen düşüşün nedenleri ise demir çelik ihracat pazarında önemli bir yere sahip olan Ortadoğu bölgesine ve Kuzey Amerika'ya olan çelik ihracatının azalması (ÇİB 2019) ve ABD Ticaret Bakanlığı tarafından 22.03.2018 tarihinde yayımlanan Section 232 olarak gösterilebilir. ABD'ye yapılan çelik ithalatının, ülkenin ulusal güvenliği üzerindeki etkisine ilişkin önlemlerin vurgulandığı Section 232; ABD'nin 1962 Ticaret Genişletme Yasası'nın 232. Maddesini ifade etmektedir. 2018 yılında tekrar gündeme gelen Section 232'ye göre; çeliğe yönelik ithalatta %25 ilave vergi uygulaması getirilmiştir. Bu uygulamadan Meksika ve Kanada muaf tutulmuştur. (White House 2019).

Türkiye en çok üretim yapan ülkeler sıralamasında 2011 ve 2015 yılında dokuzuncu sıradayken, 2012-2014 ve 2016-2019 yılları arasında sekizinci sırada yer almaktadır. Avrupa'nın en büyük ikinci demir çelik üreticisi konumunu ise 2011 yılından beri korumaktadır.

Tablo 2. Ülkelerin Dünya Ham Çelik Üretim Miktarı Payları

ÜLKE (%)	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Çin	53,30%	51,10%	50,30%	49,60%	49,60%	49,20%	49,80%	46,80%	45,60%
Hindistan	5,90%	6,00%	5,90%	5,90%	5,50%	5,20%	4,90%	5,00%	4,80%
Japonya	5,30%	5,70%	6,00%	6,40%	6,50%	6,60%	6,70%	6,90%	7,00%
ABD	4,70%	4,80%	4,70%	4,80%	4,90%	5,30%	5,30%	5,70%	5,60%
G. Kore	3,80%	4,00%	4,10%	4,20%	4,30%	4,30%	4,00%	4,40%	4,50%
Rusya	3,80%	4,00%	4,10%	4,30%	4,40%	4,30%	4,20%	4,50%	4,50%
Almanya	2,10%	2,30%	2,50%	2,60%	2,60%	2,60%	2,60%	2,70%	2,90%
Türkiye	1,80%	2,10%	2,20%	2,00%	1,90%	2,00%	2,10%	2,30%	2,20%
Brezilya	1,70%	1,90%	2,00%	1,90%	2,10%	2,00%	2,10%	2,20%	2,30%
İran	1,70%	1,30%	1,20%	1,10%	1,00%	1,00%	0,90%	0,90%	0,90%
Ülkelerin Üretimdeki Toplam Payı	84,10%	83,20%	83,00%	82,80%	82,80%	82,50%	82,60%	81,40%	80,30%

Kaynak: www.worldsteel.org 2019, 2020

3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

İşletmelerin performans ölçümünde kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri ve GİA yöntemi ile ilgili literatürdeki bazı çalışmalar sektör tasnifi yapılmaksızın kronolojik sıra ile verilmiştir.

Feng ve Wang (2000) tarafından yapılan çalışmada, finansal oranlar dikkate alınarak hava yolları için bir performans değerlendirme süreci oluşturulmuştur. Tayvan menşeli beş havayolu şirketi, 22 adet finansal oran kriter olarak kullanılarak GİA ve TOPSIS çoklu karar verme yöntemleri aracılığıyla

incelenmiştir. Analiz, havayolları için performans değerlendirmesinin finansal oranlar dikkate alınırca daha kapsamlı olabileceğini göstermiştir.

Kung (2006) tarafından yapılan çalışmada, Tayvan'da kote olan hayat sigortası dışındaki sigorta alanlarında çalışan 16 sigorta şirketinin, 24 finansal oranı beş ana gruba ayrılmıştır. Bu ana gruplar; kârlılık, ödeme gücü, operasyonel sermaye kapasitesi ve sermaye yapısıdır. Bahsi geçen oranlar ile finansal performansın ölçülmesi amaçlanmış ve metodoloji olarak GİA yöntemi ile değerlendirmeye alınmıştır. GİA yönteminde performans ölçütlerinin ağırlıkları, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) (Ayrıçay ve diğerleri 2017), Entropi (Ayçin 2018), Modifiye Edilmiş Dijital Mantık (Çetinceli ve diğerleri 2018) Delphi ve varyasyon katsayısı (Xu ve Xu 2018) gibi yöntemler ile belirlenebildiği gibi eşit ağırlıklı olarak da atanabilmektedir. Kung'a ait çalışmada, ilgili oranların ağırlıkları eşit atanmış ve analiz sonucunda ulaşılan sıralamayı kârlılık oranlarının daha çok etkilediği tespit edilmiştir.

Tsai ve diğerleri (2008) tarafından yapılan çalışmada, 2002 yılında Tayvan'da kote olan ve sahip olunan ticari mülklerin fiziksel kayıp veya hasara karşı sigorta işlemlerini gerçekleştiren, 14 mülkiyet-sorumluluk sigorta şirketinin finansal performans analizi GİA yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada 11 oran kullanılmış ve oranların ağırlıklandırılması AHS yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, literatürde yer alan benzer çalışmalarda olduğu gibi, GİA yönteminden elde edilen sıralamaya en çok finansal oranlar içerisinde yer alan kârlılık oranlarının etki ettiği tespit edilmiştir.

Li, Zhang ve Zhao (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Çin çelik endüstrisinde yer alan sekiz şirketin hisse senetlerine ait yatırım kararları için AHS ve GİA yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Bu yöntemlerin birlikte kullanımının yatırımcılara hisse senedi yatırım alternatiflerini değerlendirmelerinde ve yatırım seçimlerine karar vermelerinde yol gösterici olacağı belirtilmiştir.

Peker ve Baki (2011) tarafından yapılan çalışmada, sigorta sektöründe faaliyet gösteren üç şirketin likidite, kaldıraç ve kârlılık oranları kullanılarak GİA yöntemi ile performans analizi gerçekleştirilmiştir. Analizde kriter ağırlıkları eşit olarak alınmış, likidite oranları ile şirketlerin performansları sıralanmıştır.

Yan ve Kung (2011) tarafından yapılan çalışmada büyük ölçekli ve Tayvan menşeli 15 sigorta şirketinin performans analizi GİA yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada sermaye yapısı oranları, kârlılık oranları, borç ödeme gücü, işletme verimliliği ve sermaye istihdamı şeklinde belirlenen ana başlıklar altında tanımlanan 24 adet finansal oran kullanılmıştır. Araştırma dönemi olarak 2004-2008 yılları belirlenen çalışmada, şirketlerin performans sıralaması yapılmıştır. Sıralamada sermaye yapısı ve borç ödeme gücü başlıkları altında sıralanan kriterlerin, sigorta şirketlerinin iş performansı üzerinde etkin bir rol oynadığı görülmektedir.

Elitaş ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada BIST’te kote olan yedi sigorta şirketinin 2010-2011 yıllarındaki finansal performans analizi GİA yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada değerlendirme kriterleri olarak şirketlerin likidite oranları, kaldıraç oranları ve kârlılık oranları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda şirketlerin kriter değerlerine göre derecelendirmeleri yorumlanmıştır. Araştırma döneminde en yüksek değere sahip olan şirketi diğer şirketlerden ayıran kriterin likidite oranı olduğu tespit edilmiştir.

Uygurtürk ve Korkmaz (2012) tarafından yapılan çalışmada, BIST’te işlem gören 13 ana metal sanayi şirketinin 2006 ile 2010 dönemleri arasındaki mali tablolarından faydalanılarak değerlendirme kriterleri sekiz adet finansal oran ile belirlenmiş ve çoklu karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS ile analiz edilmiştir. Analizde, ilk ve son iki sıralamada yer alan şirketler istikrarlı olarak konumlarını koruma eğilimindeyken diğer şirketlerin finansal performansları ilgili dönem içinde dalgalanma göstermiştir. Çalışma sonucunda, yüksek performans sırasına sahip olan şirketlerden oluşan portföylerin, daha düşük sıradaki şirketlerden oluşan portföylere göre daha yüksek getiri sağladığı belirlenmiştir.

Bakırcı ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada, BIST’te faaliyet gösteren demir çelik ana metal sanayi sektöründeki 14 şirketin, 2009-2011 dönemine ait finansal performansları beş adet finansal değişkenden yararlanılarak, Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu analizin ardından, performans sıralaması yüksek olan altı şirketin kendi aralarındaki üstünlük sıralamasını yapmak üzere VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS yöntemleri ile yapılan sıralamalarda, en yüksek performans sıralamasında yer alan şirket paralellik gösterirken, diğer sıralamalarda farklılıklar belirlenmiştir.

Doğan (2015) tarafından yapılan çalışmada, 2012-2014 yılları arasında Türk Bankacılık Sektöründe faaliyette bulunan katılım bankalarının finansal performansları GİA yöntemi kullanılarak karşılaştırılmıştır. GİA yöntemi sonucunda finansal performansları ölçülen bankaların sıralaması yapılmıştır. Analiz sonuçlarında varlık kârlılığı ile bankanın finansal performansı arasında doğrusal bir ilişki olduğu görülmüştür.

Kula ve diğerleri (2016) çalışmalarında, BIST’te işlem gören yedi sigorta şirketi ile bir bireysel emeklilik şirketinin finansal performansını incelemiştir. Araştırmacılar GİA yöntemini kullanmalarının yanında 2013 yılsonu verilerini de incelemiştir. Sonuçta, başarılı finansal performansa ulaşmanın; öz sermaye düzeyini yüksek tutmak, yüksek likidite düzeyini muhafaza etmek ve kârlılığı artırmak ile gerçekleştirileceğini belirtmektedirler.

Güleç ve Özkan (2018) tarafından yapılan çalışmada, 2005-2016 yılları arasında BIST’te faaliyet gösteren 16 çimento şirketinin finansal performansı GİA yöntemiyle incelenmiştir. İlgili şirketlerin

geleneksel finansal oranları kullanılarak GİA değerleri elde edilmiş ve her bir yıl ayrı ayrı sıralanmıştır. Çalışmanın sonucunda ise, çimento şirketleri dönemler itibariyle genel olarak kârlı, etkin ve yüksek hisse senedi getirisine sahip olmakla birlikte, çimento şirketlerinin GİA değerleri ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin son derece zayıf olduğu tespit edilmiştir. GİA yöntemi ve hisse senedi getirileri ile elde edilen sıralamalarda farklılık gözlemlenmiştir.

Tezergil (2018) tarafından yapılan çalışmada 50 portföy yönetim şirketinin 2014-2016 yılları içindeki finansal performansları GİA yöntemi ile analiz edilmiştir. Şirketlere ait gelir tablolarından elde edilen girdi ve çıktı esaslı değişkenlerin değerlendirme kriteri olarak kullanıldığı analizde, şirketlerin performans sıralamaları gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda oluşan sıralamanın Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği tarafından hazırlanan sektör analizi ile paralellik gösterdiği belirtilmiştir.

Yıldırım, Karakaya ve Altan (2019) tarafından yapılan çalışmada TOPSIS yöntemiyle 2008-2017 döneminde Ana Metal Sanayi Endeksinde işlem gören bir üretim şirketinin performansı analiz edilmiştir. Değerlendirme kriterleri maliyet ve kârlılık oranlarından meydana gelmektedir. Araştırma sonucunda ilgili şirketin yıllara göre performans sıralaması oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; sermaye yoğun faaliyet gösteren işletmelerin satışlarında meydana gelecek dalgalanmaların, işletmenin finansal performansı üzerinde dalgalanmalara yol açacağı belirtilmiştir.

Türkmen ve Söylemez (2019) tarafından yapılan çalışmada, firma kârlılığında işletme sermayesi yönetiminin etkili olup olmadığı ve eğer etkiliyse hangi yönde etkili olduğu araştırılmaktadır. BIST Ana Metal Sanayi endeksinde işlem gören 14 firmanın 2010 ile 2017 dönemi mali tablolarından faydalanılarak elde edilen yedi adet finansal oran çoklu regresyon analizi ile test edilmiştir. Çalışma sonucunda, işletme sermayesi yönetimi ile kârlılığı arasında pozitif ilişki bulunmuştur.

Literatür taraması sonucunda GİA yöntemi ile yapılan finansal performans ölçümlerinin genellikle sigorta ve ana metal sanayi sektöründe gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu sektörlerdeki çalışmaları havayolu, bankacılık, imalat ve portföy yönetimi sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin evren olarak seçildiği çalışmalar takip etmektedir. Literatürde, BIST Ana Metal Endeksi üzerinde yapılan çalışmalarda analizlerin tek bir işletme üzerinde ya da ana faaliyet konusuna göre tasnif edilmeden endekste yer alan tüm işletmelere uygulandığı görülmüştür. Bu çalışma literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak, söz konusu endekste yer alan ve ana faaliyet konusu ham demir ve çelik mamullerinin imali ve satışı olan işletmelerin finansal performans analizini içermektedir.

4. METODOLOJİ

4.1. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Yöntemi

Araştırmanın amacı 2019 yılı itibariyle BIST Ana Metal Endeksi'nde (XMANA) yer alan ve ham demir ve çelik mamullerinin imalatını gerçekleştiren demir çelik üretim şirketlerinin performans analizini gerçekleştirmektir. Literatüre güncel veriler ile katkı sağlamayı amaçlayan bu çalışmada 2011-2019 dönemi, araştırmanın zaman kesiti olarak dikkate alınmıştır. Şirketlerin performans analizinde değerlendirme kriterleri olarak Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) ve şirketlerin kendi bünyelerinde yayımlanmış oldukları finansal raporlardan elde edilen veriler ile hesaplanan yedi finansal oran kullanılmıştır. Kullanılan maliyet ve kârlılık oranları ve analizdeki ağırlıkları Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Maliyet ve Kârlılık Kriter Ağırlıkları

Finansal Oran Kodu	Hedeflenen Değer	Hesaplama Yöntemi	Kriter Ağırlığı
Maliyet Oranları			
M1	Minimum	Satışların Maliyeti / Hasılat	%12,50
M2	Minimum	Esas Faaliyet Giderleri / Hasılat	%12,50
M3	Minimum	Esas Faaliyetlerden Diğer Giderler / Hasılat	%12,50
M4	Minimum	Finansman Giderleri / Hasılat	%12,50
Kârlılık Oranları			
K1	Maksimum	Esas Faaliyet Karı ya da Zararı / Hasılat	%16,66
K2	Maksimum	Vergi Öncesi Kar ya da Zarar / Hasılat	%16,66
K3	Maksimum	Dönem Karı veya Zararı / Hasılat	%16,66
		Toplam	%100

Çalışmanın anakütlesini oluşturan dört BIST şirketi bir bütün olarak ele alınmış ve performans sıralaması gerçekleştirilmiştir. Analize dahil edilen şirketler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Analize Dahil Edilen Şirketler

Şirket Kodu	BIST Kodu	Şirket Adı
A1	EREGL	Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.
A2	IZMDC	İzmir Demir Çelik Sanayi A.Ş.
A3	ISDMR	İskenderun Demir ve Çelik A.Ş.
A4	KRDM	Kardemir Karabük Demir Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Araştırma kapsamında toplanan verilerin analizinde çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan GİA yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmanın bu aşamasında GİA yöntemi ile ilgili olarak genel bilgiler ve yöntemin uygulanmasında izlenmesi gereken adımlar açıklanmıştır. Öncelikle analiz yönteminin uygulama adımlarında belirtilmiş olan normalizasyon sürecinde analiz kriter değerlerinin maksimizasyon ve minimizasyon hedeflerinin belirlenmesi analizin önemli bir aşamasıdır. Bu çalışmada kullanılan kriterlerde maliyet oranlarının minimum, kârlılık oranlarının ise maksimum olması hedeflenmiştir.

4.1.1. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi

GİA yöntemi belirsizlik ortamında, çok sayıda bağımsız karar kriteri üzerinde analize olanak veren, incelenen karar değişkenleri arasındaki etkileşimi ortaya koyan bir yöntemdir (Kao ve Hocheng 2003, 256). Gri sistem teorisinde, parametrelerin ilişki derecesini ölçen GİA yöntemi deneylerin belirsiz olduğu veya deneysel yöntemin tam olarak gerçekleştirilemediği durumlarda, istatistiksel regresyondaki eksikliklerin telafi edilmesine yardımcı olmaktadır. Bahse konu gri ilişki derecesi, iki dizi arasındaki ilişkinin kapsamı ile tanımlanmaktadır (Lin ve Ho 2003, 12).

GİA yönteminin dayanağı, yöntemde analizi gerçekleştirilen tüm alternatif karar noktası performanslarının karşılaştırılabilir olmasıdır. Uygulamada bu adım gri ilişkisel derecelendirme olarak adlandırılmaktadır. Değerlendirme oranlarının ulaşılmak istenen hedefler doğrultusunda tanımlanmasının ardından her kriterin ideal değerinden oluşan referans sütunu meydana getirilir. Bu adım sonrasında tüm karar noktaları ve kriter oranları arasında gri ilişkisel katsayılar tespit edilir. Son olarak, tespit edilen katsayılara dayanarak kriterler ve karar noktaları arasında gri ilişkisel dereceler hesaplanır. Dereceler içerisinde en yüksek değere sahip olan karar noktası ilk seçilmesi gereken alternatif olarak değerlendirilmektedir (Başdeğirmen ve Işıldak 2018, 565).

Analizde incelenen iki dizi aynı etkileşim seviyesinde ise, gri ilişkisel derecenin değeri 1'e eşit olacaktır. Ayrıca gri ilişkisel derece, alternatif karar dizisinin referans dizisi üzerinde uygulayabileceği etki derecesini de göstermektedir. Bu nedenle, belirli bir alternatif dizisi, referans dizisi ile diğer alternatif dizilerinden daha önemli ölçüde etkileşim göstermekte ise referans dizisi ile ortaya çıkan gri ilişkisel derece diğer gri ilişkisel derecelerden daha yüksek olacaktır. GİA özetle; diziler arasındaki veri farkının mutlak değerinin bir ölçümüdür ve diziler arasındaki yaklaşım korelasyonunu ölçmek için kullanılabilir (Fung 2003, 300).

GİA yönteminde çok kriterli performans ölçümü için performans optimizasyonu tek bir gri ilişkisel derece optimizasyonuna dönüştürülmektedir. Karar noktalarının optimal seviyesi, en yüksek gri ilişkisel derece seviyesinde oluşmaktadır. GİA ile incelenen karar noktalarının optimal kombinasyonu tahmin edilebilmektedir (Abhang ve Hameedullah 2012, 16). GİA, temelde referans dizisinin ortaya konulması ve gri ilişkisel katsayıların belirlenmesi ile gri ilişkisel derecelere ulaşılması şeklinde

sıralanan adımlardan oluşmaktadır (Türe 2019, 318). Gri İlişkisel Analiz yöntemi aşağıda gösterilen adımlardan meydana gelmektedir (Wu 2006, 211; Morán ve diğerleri 2006, 126).

1.Adım: Karar veri matrisinin oluşturulması:

Bu adımda veri analizinde gerekli matrisin oluşturulabilmesi için önce kriterlerden ve karar alternatiflerinden meydana gelen X matris tablosu oluşturulmalıdır:

$$X = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(m) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(m) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n(1) & x_n(2) & \dots & x_n(m) \end{bmatrix} \quad (1)$$

Burada n karar alternatiflerini, m kriterleri, x_{ij} i alternatifi j kriterine göre değerini göstermektedir. Karar matrisi olan X matrisinde analizi yapılan probleme ilişkin araştırılan değerler yer almaktadır. Daha sonra karar matrisinden oluşturulan bir referans seri tanımlanmaktadır. Tanımlanan bu seri karar matrisinde bulunan her kriterin en iyi değeri alınarak oluşturulmaktadır. Referans serisi (2) numaralı eşitlikte belirtilmiş, (3) numaralı eşitlikte karar matrisi ile verilmiştir.

$$x_0 = (x_0(1), x_0(2), x_0(3), \dots, x_0(m)) \quad (2)$$

$$X = \begin{bmatrix} x_0(1) & x_0(2) & \dots & x_0(m) \\ x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(m) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n(1) & x_n(2) & \dots & x_n(m) \end{bmatrix} \quad (3)$$

2.Adım: Normalizasyon süreci ve normalizasyon matrisinin oluşturulması:

GİA yöntemi uygulamasında (1) numaralı eşitlikteki matrisde bulunan kriterlerin ölçü biriminden bağımsız bir hale getirilmesi gerekmektedir. Normalizasyon işleminin ardından karar matrisindeki değerler 0-1 arasında oluşmaktadır (Bektaş & Tuna, 2013, 189). Normalizasyon süreci gri ilişkisel oluşum (grey relational generating) şeklinde ifade edilmektedir (Tsai ve diğerleri 2003, 47).

Normalizasyon sürecinde değer hesaplanırken üç farklı yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler maksimum, minimum ve ideal değer kullanıldığı hesaplama yöntemleridir.

i- Araştırma yönteminde amaçlanan kriter değerinin maksimum olması isteniyorsa;

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (4)$$

ii- Yöntemde amaçlanan, kriter değerinin minimum olması isteniyorsa;

$$x_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (5)$$

iii- Kriter değerinin ideal bir değer olması isteniyorsa;

$$x_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{0b}(j)|}{\max_j x_i(j) - x_{0b}(j)} \quad (6)$$

kullanılmaktadır.

(6) numaralı eşitlikte $x_{0b}(j)$, j kriterin hedef değeridir ve $\max_j x_i(j) \geq x_{0b}(j) \geq \min_j x_i(j)$ aralığında değer alır.

3.Adım: Mutlak değer matrisinin oluşturulması:

Analiz kriterlerinin karakteristikleri esas alınarak katsayı farkları hesaplanmaktadır. Katsayı farkı, analize tabi tutulan değer ile referans değer arasındaki mutlak farktır (Tezergil 2018, 252).

$$\Delta_{0i}(j) = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \cdots & \Delta_{01}(m) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \cdots & \Delta_{02}(m) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{0n}(1) & \Delta_{0n}(2) & \cdots & \Delta_{0n}(m) \end{bmatrix} \quad (7)$$

$\Delta_{0i}(j)$: j öge için x_0 ve x_i arasındaki mutlak fark ifadesidir.

4.Adım: Gri ilişkisel katsayısı matrisinin hesaplanması:

Gri ilişki katsayısı aşağıdaki eşitlik (8) ile hesaplanır.

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{\min} + \delta \Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(j) + \delta \Delta_{\max}} \quad (8)$$

Formüldeki $\Delta_{\max} = \max_i \max_j \Delta_{0i}(j)$ ve $\Delta_{\min} = \min_i \min_j \Delta_{0i}(j)$ dir. δ değeri [0,1] aralığında oluşmakta ve literatürde 0,5 olarak kabul edilmektedir.

5.Adım: Gri ilişkisel derecelerin belirlenmesi:

Gri ilişkisel katsayılarının hesaplanması ile meydana gelen matrsten yola çıkılarak ilişkisel dereceler oluşturulmaktadır. Analiz neticesinde karar verilecek her alternatifin gri ilişkisel katsayı ortalaması ile gri ilişkisel dereceleri tanımlanmaktadır. Gri ilişkisel dereceler iki farklı yöntem ile hesaplanır. Kriterler eşit önem düzeyine sahip ise eşitlik (9), farklı ağırlıklarda önem düzeyine sahip ise eşitlik (10) kullanılmaktadır.

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \gamma_{0i}(j) \quad , \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^m [w_i(j) \gamma_{0i}(j)] \quad \sum_{j=1}^m w_i(j) = 1 \quad , \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

Alternatifler içinde matriste belirtilen referans serisine en yakın olan seri en yüksek gri ilişkisel dereceye sahip olan karar noktasıdır ve seçilmesi gereken alternatifi belirlemektedir (Kuo ve diğerleri 2008, 83).

4.2. Analiz ve Bulgular

Örnek teşkil etmesi amacıyla 2011 dönemine ait uygulama adımları aşağıda belirtilmiştir. Çalışmanın diğer dönemleri için de aynı adımlar uygulanmıştır. GİA yönteminin gerçekleştirilmesinde ilk olarak alternatif karar noktalarının ve değerlendirme kriterlerinin yer aldığı karar matrisi oluşturulmaktadır. Oluşturulan karar matrisine referans serisi de eklenerek Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. 2011 Yılı Karar Matrisi

2011	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3
Referans	0,7677	0,0167	0,0003	0,0427	0,1934	0,1454	0,1165
A1	0,7677	0,0330	0,0159	0,1072	0,1934	0,1454	0,1165
A2	0,8268	0,0216	0,0132	0,1234	0,1457	0,0432	0,0351
A3	0,9359	0,0167	0,0003	0,0542	0,0502	0,0442	0,0356
A4	0,8096	0,0230	0,0263	0,0427	0,1459	0,1260	0,1164

Karar matrisinin sütunlarında performans analizi için kullanılacak değerlendirme kriterleri yer almaktadır. Satırlarda ise analiz edilmek istenen XMANA şirketleri kodları ile verilmiştir. Gri İlişkisel Analiz yönteminde kullanılmak üzere karar matrisi, dört karar alternatifi ve yedi değerlendirme kriteri olmak üzere (4x7) boyutlu olarak oluşturulmuştur. İkinci adımda normalizasyon işlemi uygulanmış ve Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6’da oluşturulan normalleştirilmiş karar matrisi, Tablo 5’te gösterilen karar matrisi değerleri kullanılarak, kârlılık kriterleri için (4) numaralı denklem, maliyet kriterleri için (5) numaralı denklem ile hesaplanmıştır. Normalizasyon işlemi, kriter değerlerini 0-1 arasında değerlere indirgeyerek birlikte ölçüm yapılmasına imkân tanımaktadır.

Tablo 6. 2011 Yılı Normalleştirilmiş Karar Matrisi

2011	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3
Referans	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
A1	1,0000	0,0000	0,3984	0,2004	1,0000	1,0000	1,0000
A2	0,6488	0,6972	0,5025	0,0000	0,6671	0,0000	0,0000
A3	0,0000	1,0000	1,0000	0,8577	0,0000	0,0100	0,0066
A4	0,7511	0,6135	0,0000	1,0000	0,6684	0,8098	0,9991

Uygulamanın üçüncü adımında normalleştirilmiş karar matrisinde yer alan değerlerin referans serisine göre mutlak değer matrisi oluşturulmuş ve Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. 2011 Yılı Mutlak Değer Matrisi

2011	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3
A1	0,0000	1,0000	0,6016	0,7996	0,0000	0,0000	0,0000
A2	0,3512	0,3028	0,4975	1,0000	0,3329	1,0000	1,0000
A3	1,0000	0,0000	0,0000	0,1423	1,0000	0,9900	0,9934
A4	0,2489	0,3865	1,0000	0,0000	0,3316	0,1902	0,0009

Mutlak değer matrisi oluşturulurken normalleştirilmiş karar matrisinde yer alan referans serisi değerlerinden aynı matristeki kriter değerleri çıkarılarak hesaplamalar gerçekleştirilmiştir.

Uygulamanın dördüncü adımında, kullanılan kriterlerin gri ilişkisel katsayıya dönüştürülme işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi hesaplamalarda (8) numaralı denklem kullanılmıştır. Kriter değerlerinin gri ilişkisel katsayıya dönüşümünde $\zeta = 0,5$ olarak alınmıştır. Gri ilişkisel katsayılar matrisi Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. 2011 Yılı Gri İlişkisel Katsayılar Matrisi

2011	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3
A1	1,0000	0,3333	0,4539	0,3847	1,0000	1,0000	1,0000
A2	0,5874	0,6229	0,5012	0,3333	0,6003	0,3333	0,3333
A3	0,3333	1,0000	1,0000	0,7784	0,3333	0,3356	0,3348
A4	0,6676	0,5640	0,3333	1,0000	0,6012	0,7245	0,9982

Tablo 8 incelendiğinde, A2 kodlu IZMDC şirketi hariç analizdeki diğer şirketler belirli değerlendirme kriterleri için tam etkin (1,0000) durumdadır. A1 kodu ile EREGL şirketi, kârlılık oranlarının tümü için tam etkin durumdayken; maliyet oranlarında M1 kriteri için tam etkin sonuç vermiştir. A3 kodu ile ISDMR şirketinin, M2 ve M3 kriterleri için tam etkin durumda olduğu görülmektedir. Son olarak A4 kodu ile KRDM şirketi, M4 kriteri için tam etkindir.

Gri ilişkisel katsayı matrisinin değerlendirilmesinde kriter ağırlıkları belirlenirken maliyet ve kârlılık oranları eşit olacak şekilde hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Maliyet oranları kriter başına %12,50 olarak değerlendirilirken kârlılık oranları kriter başına %16,66 olarak alınmıştır. Tüm kriterlerin ağırlık toplamları 1'e eşittir. Ağırlıklandırılmış matris Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. 2011 Yılı Ağırlıklandırılmış Matris

2011	M1	M2	M3	M4	K1	K2	K3
A1	0,1250	0,0417	0,0567	0,0481	0,1667	0,1667	0,1667
A2	0,0734	0,0779	0,0627	0,0417	0,1001	0,0556	0,0556
A3	0,0417	0,1250	0,1250	0,0973	0,0556	0,0559	0,0558
A4	0,0835	0,0705	0,0417	0,1250	0,1002	0,1208	0,1664

Uygulamanın son adımında gri ilişkisel dereceler hesaplanmış ve şirketlerin sıralaması yapılarak performansları belirlenmiştir. Gri ilişkisel derece ve performans sıralamaları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. 2011 Yılı Gri İlişkisel Dereceler (GİD) ve Performans Sıralamaları

ŞİRKET KODU	BIST KODU	ORT.	SIRALAMA
A1	EREGL	0,1102	1
A4	KRDM	0,1011	2
A3	ISDMR	0,0795	3
A2	IZMDC	0,0667	4

Uygulama adımlarının tüm araştırma döneminde izlenmesi sonucunda ulaşılan yıllara göre gri ilişkisel dereceleri Tablo 11'de gösterildiği gibidir.

Tablo 11. XMANA Endeksi Demir Çelik Üretim Şirketleri 2011-2019 Dönemi Gri İlişkisel Dereceleri (GİD)

BIST Şirket Kodu	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EREGL	0,1102	0,0702	0,1222	0,1157	0,1213	0,1156	0,1224	0,1156	0,1254
IZMDC	0,0667	0,0833	0,0595	0,0595	0,0628	0,0639	0,0656	0,0671	0,0524
ISDMR	0,0795	0,0707	0,1167	0,1353	0,1274	0,1351	0,1338	0,1395	0,1386
KRDM	0,1011	0,1194	0,0857	0,1148	0,0650	0,0581	0,0605	0,0881	0,0728
Ortalama	0,0894	0,0859	0,0960	0,1063	0,0941	0,0932	0,0956	0,1026	0,0973

Gri ilişkisel dereceler ele alınarak oluşturulan sıralamalar Tablo 12’de verilmiştir.

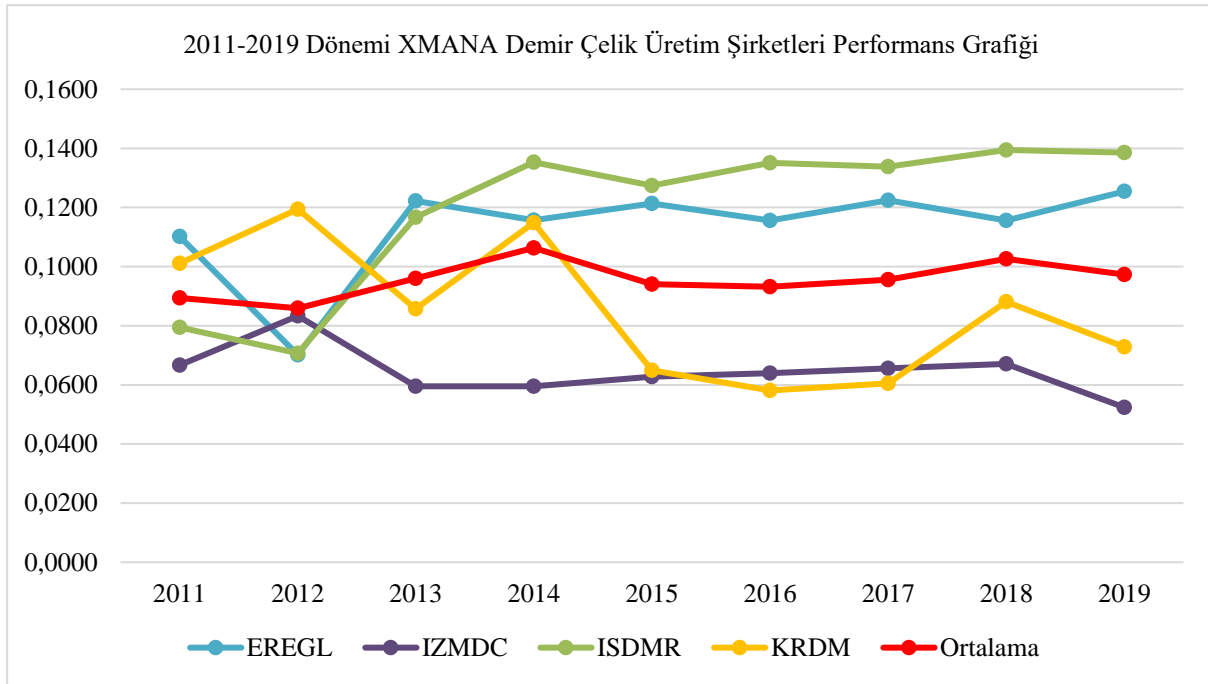
Tablo 12. XMANA Endeksi Demir Çelik Üretim Şirketleri 2011-2019 Dönemi Performans Sıralamaları

BIST Şirket Kodu	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EREGL	1	4	1	2	2	2	2	2	2
IZMDC	4	2	4	4	4	3	3	4	4
ISDMR	3	3	2	1	1	1	1	1	1
KRDM	2	1	3	3	3	4	4	3	3

2011 yılında EREGL şirketi 0,1102 gri ilişkisel derece puanı (GİD) ile birinci sırada yer alırken sıralama KRDM (GİD: 0,1011), ISDMR (GİD: 0,0795) ve IZMDC (GİD: 0,0667) şirketleri şeklinde devam etmiştir. İncelenen dönemler itibariyle 2012 yılında bu sıralama KRDM (GİD: 0,1194), IZMDC (GİD: 0,0833), ISDMR (GİD: 0,0707) ve EREGL (GİD: 0,0702) şeklinde gerçekleşirken 2013 yılında dengeler değişmiş ve sıralama EREGL (GİD: 0,1222), ISDMR (GİD: 0,1167), KRDM (GİD: 0,0857) ve IZMDC (GİD: 0,0595) şeklinde tespit edilmiştir. 2014 yılından itibaren performans sıralamaları belirli bir rota çizmeye başlamıştır. Bahse konu yıldan sonra araştırma döneminde ISDMR (GİD₂₀₁₄: 0,1353, GİD₂₀₁₅: 0,1274, GİD₂₀₁₆: 0,1351, GİD₂₀₁₇: 0,1338, GİD₂₀₁₈: 0,1395, GİD₂₀₁₉: 0,1386) birinci konumda yer alırken EREGL (GİD₂₀₁₄: 0,1157, GİD₂₀₁₅: 0,1213, GİD₂₀₁₆: 0,1156, GİD₂₀₁₇:

0,1224, GİD₂₀₁₈: 0,1156, GİD₂₀₁₉: 0,1254) şirketi performans sıralamalarında ikinci şirket konumundadır. 2014-2019 döneminde IZMDC (GİD₂₀₁₄: 0,0595, GİD₂₀₁₅: 0,0628, GİD₂₀₁₆: 0,0639, GİD₂₀₁₇: 0,0656, GİD₂₀₁₈: 0,0671, GİD₂₀₁₉: 0,0524) ve KRDM (GİD₂₀₁₄: 0,1148, GİD₂₀₁₅: 0,0650, GİD₂₀₁₆: 0,0581, GİD₂₀₁₇: 0,0605, GİD₂₀₁₈: 0,0881, GİD₂₀₁₉: 0,0728) şirketleri dalgalı bir seyir izleyerek yıllar itibariyle üçüncü ve dördüncü sıralarda yer almışlardır.

BIST Metal Ana Endeksi'nde (XMANA) demir çelik üretimi gerçekleştiren şirketlerin performans grafiği Grafik 1'de verilmiştir. Grafik, performans dereceleri esas alınarak oluşturulmuştur.



Grafik 1. 2011-2019 Dönemi XMANA Endeksi Demir Çelik Üretim Şirketleri Performans Grafiği

Gerçekleştirilen analize göre incelenen dönem itibariyle şirketlerin ortalama performans dereceleri 0,0859-0,1063 aralığında gerçekleşmiştir. Sektörün en başarılı yılı 2014 iken, en az başarılı yıl 2012 olarak tespit edilmiştir. Ortalamalar göz önünde bulundurularak yapılan incelemeye göre 2011, 2012, 2013 ve 2014 yıllarında şirket performansları dalgalı bir seyir izlemiştir. 2014-2019 döneminde EREGL ve ISDMR şirketleri ortalamanın üzerinde performans gösterirken; IZMDC ve KRDM şirketlerine ait performans dereceleri ortalamanın altında kalmıştır. 2014-2016 aralığında düşüş gösteren performans ortalaması 2017 yılından itibaren yükselmeye başlamıştır. Bunun nedeni olarak 2017 yılı itibariyle gerçekleşen kamu yatırımlarındaki artış ve teminat yetersizliği nedeniyle çeşitli kredi ve desteklerden yararlanamayan işletmelere finansman imkânı sağlayan, kredi garanti fonu katkısı gösterilebilir. 2018 ve 2019 dönemi ele alındığında performans sıralamasında herhangi bir değişikliğe rastlanmamış olup, ortalama performans 2018 yılında yükseliş gösterirken, 2019 yılında tekrar düşüş yaşanmıştır.

5. SONUÇ

Demir çelik sektörü ülke istihdam ve ekonomisi açısından itici güç olmasının yanında uluslararası pazarda önemli bir rekabet gücü sağlamaktadır. Rekabet gücünün teknolojiye dayandığı dünya ekonomisinde finansal performans analizleri şirketler için kendi ekonomik yapılarını değerlendirme imkânı yaratırken; yatırımcılar için de karar verme aşamalarında büyük rol oynamaktadır. Bu durum finansal performans göstergelerinin değerlendirilmesinin elzem olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda 2011-2019 yılları arasında BIST Metal Ana Sanayi Endeksinde kote olan demir çelik sektörü şirketlerinin finansal performansları değerlendirilmiş ve GİA ile başarı sıralaması yapılmıştır.

Demir çelik sektörü ortalama finansal performansının 2012 yılında en düşük olmasının nedeni, dünya ekonomisindeki yavaşlamanın devam etmesinin yanı sıra yassı ürünün tedarikçisi olduğu otomotiv sektöründe durgunluğun yaşanmasıdır. Bu yılda demir çelik üretimi ve ihracatı miktar olarak artarken parasal değer açısından azalış yaşanmıştır. Parasal düşüşün sebebi, Çin'in agresif satış politikası izleyerek çelik fiyatlarını yıl boyunca baskılaması, ancak girdi maliyetlerinin aynı oranda düşmemesinden kaynaklanmaktadır. Bunun yanı sıra, Türkiye'nin ilgili yılda 22,4 milyon ton hurda çelik ithalatı gerçekleştirilmesi ortalama olumsuz etkilemiştir. Söz konusu ithalat, Türkiye için hurda çelik ithalatında rekor seviyeyi göstermektedir. 2014 yılında satış fiyatlarının düşmesi sonucunda ihracatın belirgin seviyede artması (özellikle yüzde 9,7 yassı çelik üretimi ihracat artışı) ilgili yılın sektör ortalama finansal performansının en başarılı yıl olmasını sağlamada rol oynamıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde yıllar itibarıyla en başarılı şirketin; 2011 ve 2013 yıllarında EREGL, 2012 yılında KRDM ve 2014-2019 döneminde ise ISDMR olduğuna ulaşılmıştır. Analiz sürecinde 2012 yılı EREGL şirketi için en az başarılı yıl olmuştur. Bunun nedeni bahse konu şirkete ait net satışların artmasına rağmen, bu satışlardan elde edilen kârdaki nispi artışın az olmasıdır. Bu durum EREGL şirketine ait satış maliyetlerinin yüksek seviyede gerçekleşmesinden kaynaklanmaktadır. Bu yılda KRDM şirketinin en başarılı şirket olması ise, esas faaliyet dışı finansal kârdaki artıştan kaynaklanmaktadır. 2013-2019 döneminde, EREGL ve ISDMR şirketlerinin elde edilen finansal oran verileri IZMDC ve KRDM şirketlerine oranla daha istikrarlıdır. IZMDC ve KRDM şirketlerin finansal oranlarında ise yıllar itibarıyla ciddi dalgalanmalar tespit edilmiştir. Bu dalgalanmalar ilgili şirketlerin finansal yapılarını ve rekabet güçlerini olumsuz yönde etkilemiş ve analizde daha az başarılı olmalarına sebebiyet vermiştir.

Çalışmada kullanılan verilerin güncel olması karar verici ve yatırımcıların günümüz koşullarında sağlıklı karar vermelerine yardımcı olabilecektir. Son olarak bu alanda yapılacak olan gelecekteki çalışmalara rehberlik etmesi bakımından, çalışmada yer alan finansal veriler kullanılarak diğer çok kriterli karar verme yöntemleri ile karşılaştırılabilir. Ayrıca, çalışma kapsamında belirlenen kriterlere

ek olarak, işletmelerin faaliyet raporlarının incelenmesiyle beraber yeni kriterler eklenerek analiz kapsamı genişletilebilir.

YAZARLARIN BEYANI

Bu çalışmada, Araştırma ve Yayın Etiğine uyulmuştur, çıkar çatışması bulunmamaktadır ve finansal destek alınmamıştır.

YAZARLARIN KATKILARI

Çalışma Konsepti/Tasarım- M.Y., K.B., M.D.; Yazı Taslağı- M.Y., K.B., M.D.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- M.Y., K.B., M.D.; Son Onay ve Sorumluluk- M.Y., K.B., M.D.

AUTHORS' DECLARATION

This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare, and has received no financial support.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conception/Design of Study- M.Y., K.B., M.D.; Drafting Manuscript- M.Y., K.B., M.D.; Critical Revision of Manuscript- M.Y., K.B., M.D.; Final Approval and Accountability- M.Y., K.B., M.D.

KAYNAKÇA

- Abhang L.B. ve Hameedullah M. 2012. "Determination Of Optimum Parameters For Multi-Performance Characteristics In Turning By Using Grey Relational Analysis", The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 63(1-4), 13-24.
- Ayçin, E. 2018. "BIST Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksinde (XYORT) Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi ve Gri İlişkisel Analiz Bütünleşik Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi", Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 33 (2), 595-622.
- Ayrıçay, Y., Özçalıcı, M. ve Bolat, İ. 2017. "Katılım Bankalarının Performanslarının AHP ve GIA Tekniklerinden Oluşan Bütünleşik Bir Sistem ile Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği", Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies, 4 (2), 54-69.
- Bakırcı, F., Shiraz, S.S. ve Sattary, A. 2014. "BIST'da Demir, Çelik Metal Ana Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması", Ege Akademik Bakış Dergisi, 14(1), 9-19.

- Başdeğirmen, A. ve Işıldak, B. 2018. “Ulaştırma Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Performanslarının Gri İlişkisel Analiz ile Değerlendirilmesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(2), 563-577.
- Bülbül, S. ve Köse, A. 2011. “Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi”, Atatürk Ü. İİBF Dergisi, 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, 71-97.
- Çelik İhracatçıları Birliği (ÇİB). <http://www.cib.org.tr/tr/istatistikler.html> (Erişim Tarihi: 19.03.2020).
- Çetinceli, K., Ömürbek, V. ve Aksoy, E. 2018. “Finansal Kurumların Modifiye Edilmiş Dijital Mantık (MDL) Temelli Gri İlişkisel Analiz ile Performans Değerlendirmesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23 (2), 425-438.
- Doğan, M. 2015. “Türkiye’de Katılım Bankalarının Finansal Performanslarının Karşılaştırılması”, Journal of Economics, Finance and Accounting, 2 (4), 1-13.
- Elitaş, C., Eleren, A., Yıldız, F. ve Doğan, M. 2012. “Gri İlişkisel Analiz ile Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Belirlenmesi”, 16. Finans Sempozyumu Erzurum, 521-530.
- Feng, Cheng-Ming ve Wang, Rong-Tsu, 2000. “Performance Evaluation For Airlines Including the Consideration of Financial Ratios”, Journal of Air Transport Management, 6 (3), 133-142.
- Fung, C-P. 2003. “Manufacturing Process Optimization for Wear Property of Fiber-Reinforced Polybutylene Terephthalate Composites with Grey Relational Analysis”, Wear, 254, 298-306.
- Güleç, Ö.F. ve Özkan, A. 2018. “Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Finansal Performansın Değerlendirilmesi: BİST Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma”, Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, 54 (4),77- 96.
- Kao P.S. ve Hocheng, H. 2003. “Optimization of Electrochemical Polishing of Stainless Steel by Grey Relational Analysis”, Journal of Materials Processing Technology, 140, 255-259.
- Kula, V., Kandemir, T. ve Baykut, E. 2016. “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Sigorta ve BES Şirketlerinin Finansal Performansının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile İncelenmesi”, AKÜ İİBF Dergisi, 18(1), 37-53.
- Kung, C.Y. 2006. “Gra To Assess The Operating Performance of Non-Life Insurance Companies in Taiwan”, The Journal of Grey System, 2, 155-160.
- Kuo, Y., Yang, T. ve 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, H.-y., Zhang, C. ve Zhao, D. 2010. “Stock Investment Value Analysis Model Based on AHP and Gray Relational Degree”, *Management Science and Engineering*, 4(4), 1-6.
- Lin, Z.-C. ve Ho, C.-Y. 2003. “Analysis and Application of Grey Relation and ANOVA in Chemical–Mechanical Polishing Process Parameters”, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 21, 10-14.
- Liu S., Yang Y., Xie, N. ve Forrest, J. 2016. “New Progress Of Grey System Theory in The New Millennium”, *Grey Systems: Theory and Application*, 6(1), 2-31.
- Mandic K., Delibasic B., Knezevic S. ve Benkovic, S. 2014. “Analysis of the Financial Parameters of Serbian Banks through the Application of the Fuzzy AHP and TOPSIS Methods”, *Economic Modelling*, 43, 30-37.
- Metin, S., Yaman, S. ve Korkmaz, T. 2017. “Finansal Performansın TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Belirlenmesi: BIST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 371-394.
- Morán, J., Granada, E., Miguez, J.L. ve Portero, J. 2006. “Use of Grey Relational Analysis to Assess and Optimize Small Biomass Boilers”, *Fuel Processing Technology*, 87, 123-127.
- Orçun, Ç. ve Eren, B.S. 2017. “TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirmesi: XUTEK Üzerinde Bir Uygulama”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 75(7), 139-154.
- Özçelik, H. ve Küçükçakal, Z. 2019. “BIST’de İşlem Gören Finansal Kiralama ve Faktöring Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Analizi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 81(1), 249-270.
- Peker, İ. ve Baki, B. 2011. “Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü”, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 7, 1-18.
- Tezergil, S. 2018. “Portföy Yönetim Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 39, 245-262.
- Tosun, N. ve Pihtili, H. 2010. “Gray Relational Analysis of Performance Characteristics in MQL Milling of 7075 Al Alloy” *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 46, 509-515.
- Tsai, C.-H., Chang, C.-L. ve Chen, L. 2003. “Applying Grey Relational Analysis to the Vendor Evaluation Model”, *International Journal of The Computer, The Internet and Management*, 11(3), 45-53.

- Tsai, H.Y., Huang, B.H. ve Wang, A.S. 2008. “Combining Ahp and Gra Model for Evaluation Property- Liability Insurance Companies to Rank”, The Journal of Grey System, 1, 65-78.
- Türe, H. 2019. “OECD Ülkeleri İçin Refah Ölçümü: Gri İlişkisel Analiz Uygulaması”, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(2), 310-327.
- Türkmen, S.Y. ve Söylemez, Y. 2019. “İşletme Sermayesi Unsurlarının Firma Karlılığı Üzerindeki Etkisi: BİST Demir Çelik Metal Ana Sanayi Sektörü Örneği”, Maliye ve Finans Yazıları, 111, 11-32
- Uygurtürk, H. ve Korkmaz, T. 2012. “Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 7(2), 95-115.
- White House. 2019. “Presidential Actions”, <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/presidential-proclamation-adjusting-imports-steel-united-states-2/> (Erişim Tarihi: 25.03.2020)
- World Steel Association. 2019. Steel Statistical Yearbooks 2019, <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (Erişim:19.03.2020).
- World Steel Association. 2020. Global Crude Steel Output Increases by 3.4% in 2019, Brüksel. <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2020/Global-crude-steel-output-increases-by-3.4--in-2019.html> (Erişim:19.03.2020).
- Wu, H.-H. 2006. “A Comparative Study of Using Grey Relational Analysis in Multiple Attribute Decision Making Problems”, Quality Engineering, 15(2), 209-217.
- Xu, Q. ve Xu, K. 2018. “Mine Safety Assessment Using Gray Relational Analysis and Bow Tie Model”, Plos One, 13(3), 1-14.
- Yan, T.M. ve Kung, C.Y. 2011. “Business Performance Assessment Of Insurance Company Via Grey Relational Analysis”, The Journal of Grey System, 1, 83-90.
- Yıldırım M., Karakaya, Ö. ve Altan, İ. M. 2019. “TOPSIS Yönteminde Maliyet ve Kârlılık Oranlarının Kullanılmasıyla Finansal Performansın Ölçümü: Ana Metal Sanayi Sektöründen Bir Şirket Örneği”, Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 5(3), 170-181.