

## MUHASEBE VE FİNANS İNCELEMELERİ DERGİSİ

Dergi Anasayfası: www.dergipark.gov.tr/mufider

### ANA METAL SANAYİ ALT SEKTÖRLERİNİN FİNANSAL PERFORMANSLARININ AHP VE TOPSIS YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ<sup>1</sup>

#### EVALUATION OF FINANCIAL PERFORMANCES IN TERMS OF SUB-SECTORS OF BASIC METAL INDUSTRY WITH AHP AND TOPSIS METHODS

**Kemal EYÜBOĞLU<sup>a\*</sup>, Yaşar BAYRAKTAR<sup>b</sup>**

<sup>a\*</sup> Sorumlu Yazar, Doç. Dr. Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, keyuboglu@ktu.edu.tr ORCID: 0000-0002-2108-9732

<sup>b</sup> Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, yasarbayraktar@ktu.edu.tr ORCID: 0000-0002-6974-5292

#### MAKALE BİLGİLERİ

*Makale Tarihiçesi:*

Gönderilme Tarihi 13.07.2018

Düzenleme 16.08.2018

Kabul Tarihi 06.09.2018

Anahtar Kelimeler: AHP,  
TOPSIS, Finansal Performans,  
Ana Metal Sanayi  
Jel Kodları: C02, C44, M21

#### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### BENZERLİK/ PLAGIARISM

Ithenticate : %25

#### ARTICLE INFO

*Article history:*

Received 13.07.2018

Revised 16.08.2018

Accepted 06.09.2018

Keywords: AHP, TOPSIS,  
Financial Performance, Basic  
Metal Industry

Jel Codes: C02, C44, M21

#### ÖZET

*Sanayinin en büyük sektörleri arasında yer alan ana metal sektörünün varlığını sürdürebilmesi ve rekabet gücünü arttırabilmesi finansal performansına bağlıdır. Bu bağlamda ele alınan çalışmanın amacı, 2014-2016 dönemi için ana metal sanayinde yer alan alt sektörlerin finansal performansları açısından likidite, finansal yapı, aktivite ve karlılık oranlarını dikkate alarak finansal performanslarını analiz etmektir. Çalışmada, ana metal sanayinde yer alan alt sektörlerin performansları Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) ve TOPSIS yöntemleri ile finansal performansları analiz edilmiştir. Bu bağlamda öncelikle AHP yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş, ardından TOPSIS yöntemi ile sektörlerin finansal performans puanları hesaplanmış ve sıralanmıştır. Yapılan analiz sonucunda her yıl için en başarılı sektörün çeliğin ilk işlenmesinde elde edilen diğer ürünlerin imalatı sektörü olduğu belirlenmiştir.*

#### ABSTRACT

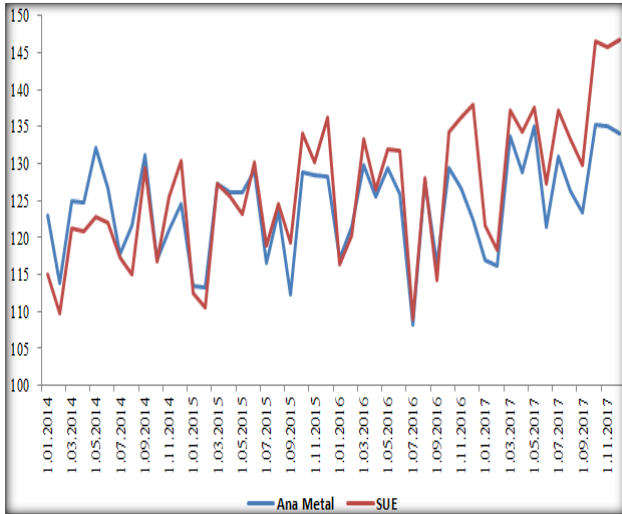
*The basic metal sector which is one of the largest sectors of the industry depends on its financial performance to sustain its existence and to increase its competitive power. The purpose of the study is to analyze the financial performance of the sub-sectors in the basic metal industry for the period 2014-2016, considering the liquidity, financial structure, activity and profitability ratios. In the study, financial performances were analyzed with the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference to Ideal Solution (TOPSIS) methods. In this context, firstly weights of criteria are determined by using AHP method and then financial performance scores of sectors are calculated and ranked by TOPSIS method. As a result of the analysis, it has been determined that the most successful sector for each year is the manufacturing sector of the other products obtained at the first processing of the steel.*

<sup>1</sup> Bu çalışma 24-25 Mayıs 2018 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenen Global İşletme Araştırmaları Kongresi'nde sunulan çalışmanın genişletilmiş halidir.

## 1. GİRİŞ

Türkiye'nin kalkınmasında önemli bir yer tutan sektörlerin başında ana metal sanayi sektörü gelmektedir. Bu sektör başta inşaat, kimya, enerji, otomotiv ve alt yapı yatırımları olmak üzere pek çok alana önemli girdiler sağlamaktadır (A&T Bank, 2017: 2). Sanayinin en büyük sektörleri arasında yer alan bu sektörün varlığını sürdürebilmesi ve rekabet gücünü arttırabilmesi finansal performansına bağlıdır. Bu bağlamda ana metal sanayi işletmelerinin Türkiye ekonomisi açısından stratejik bir konumda bulunması sektör performansının sürekli olarak değerlendirilmesini işlevsel kılmaktadır.

Şekil 1: Üretim Endeksleri



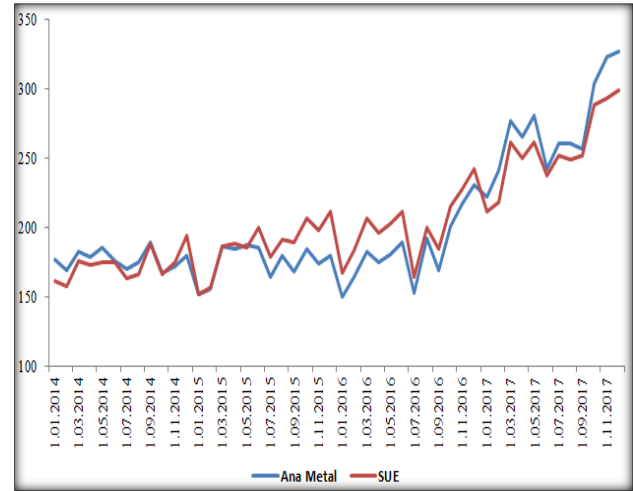
Kaynak: TÜİK,2018

Şekil 1'de görüldüğü üzere, sanayi üretimi açısından ele alındığında sanayi üretim endeksi ve ana metal sanayi üretim endeksi birbirine paralel bir performans sergilemektedir. Temmuz 2016 itibariyle ciddi bir düşüş yaşayan sektör, ardından büyümeyi olumlu yönde etkileyecek teşviklerin açıklanması ile birlikte artış yönünde bir trend izlemiştir. Ana metal sanayi üretim endeksi 2014-2016 döneminde sırasıyla ortalama %1, %13 ve %4 artış gösterirken, Sanayi Üretim endeksindeki artış ilgili dönemde %13, %21 ve %18 olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 2'de görüldüğü üzere, 2014 yılında %-2 gerileme yaşayıp 2015 yılında %19 büyüyen ana metal sanayi ciro endeksi Temmuz 2016 itibariyle ekonomik aktiviteyi canlandırmaya yönelik atılan adımlar sayesinde yılı ortalama %54'lük bir büyüme

ile tamamlamıştır. Söz konusu dönemlerde sanayi ciro endeksi ise sırasıyla %19, %38 ve %44'lük ortalama artış görülmüştür. Öte yandan 2017 itibariyle her iki endekste de artışın devam ettiği görülmektedir.

Şekil 2: Ciro Endeksleri



Kaynak: TÜİK,2018

Finansal performans ölçümü, işletmelerin parasal politikaları ve faaliyet sonuçlarının ölçülmesi olarak tanımlanabilir. Finansal performans ile işletmelerin finansal pozisyonu, yatırımlarının verimliliği ve işletmenin risk derecesi belirlenebilmektedir. Ayrıca finansal performans, geçmişin sağlıklı bir biçimde değerlendirilmesi, gelecek için yatırım ve finansman kararlarının alınması ve kaynak kullanımı gibi konularda işletme yöneticilerine, sektöre ilgi duyan girişimcilere ve potansiyel yatırımcılara önemli bilgiler sağlamaktadır (Uygurtürk ve Korkmaz, 2012: 96).

Yapılan açıklamalar ışığında ele alınan bu çalışmada, Türkiye ekonomisi için stratejik bir konumda bulunan ana metal sanayi alt sektörlerinin finansal performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Literatürde söz konusu sektörlerle yönelik çalışmaların az sayıda olması, çalışmanın literatüre katkısını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışmanın izleyen kısımlarında öncelikle imalat sektöründe performans değerlendirmesinin yapıldığı akademik yazın ele alınacak, ardından araştırma metodolojisi kapsamında kullanılan veri seti ile yöntem açıklanacaktır. Çalışmanın bulgular kısmında yapılan analizler sonucu elde edilen bilgiler sunulacaktır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Akademik yazında çerçevesinde sektörlerin finansal performanslarının değerlendirildiği çalışmaların sayısı oldukça fazladır. Bu çalışma kapsamında sadece imalat sektöründe finansal performans analizi yapılan çalışmalar irdelenmiştir. Bu bağlamda söz konusu çalışmalar kronolojik olarak aşağıdaki gibidir.

Uygurtürk ve Korkmaz (2012) 2006-2010 dönemi için İMKB' işlem gören on üç metal ana sanayi işletmesinin finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışmada; cari oran, likidite oranı, stok devir hızı, sabit aktif devir hızı, toplam aktif devir hızı, toplam borçlar/toplam aktifler, net kar marjı ve öz sermaye karlılığı olmak üzere sekiz finansal oran kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, ana metal sanayi sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin performanslarının ele alınan dönem itibari ile değişkenlik gösterdiği ifade edilmiştir.

Akbulut ve Rençber (2015), 2010-2012 dönemi için imalat sanayinde yer alan ve Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile karşılaştırmıştır. Toplam on finansal oranın kullanıldığı analiz sonucunda, Adana Çimento, Bursa Çelik ve Kelebek Mobilya'nın sırasıyla en yüksek finansal performans gösteren şirketler olduğu saptanmıştır.

Alsü ve Taşdemir (2017), 2012-2016 dönemi için Borsa İstanbul'da işlem gören tekstil, hazır giyim ve deri ürünleri sektörlerinde faaliyet gösteren on beş şirketin finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile karşılaştırmıştır. Çalışmada cari oran, likidite oranı, stok devir hızı, sabit aktif devir hızı, aktif devir hızı, borç-toplam aktifler oranı, net kar marjı, öz sermaye karlılığı oranları kullanılmış ve genel olarak en iyi performans gösteren şirketin YUNSA olduğu belirlenmiştir.

Şit vd. (2017) BIST Ana Metal Endeksi'nde yer alan şirketlerin finansal performanslarını 2011-2015 dönemi açısından analiz etmiştir. Çalışmada likidite, faaliyet, finansal yapı, kârlılık ve borsa-performans oranlarından sık kullanılan oranlar belirlenerek, TOPSIS yönetimi ile karşılaştırma yapılmıştır. Çalışma sonucunda sektörde faaliyet gösteren şirketlerin finansal performanslarının yıllar itibari ile değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Özdağoğlu vd. (2017) Borsa İstanbul'da işlem gören 98 imalat sektörü şirketinin 2015 yılına ait finansal performanslarını Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile karşılaştırmıştır. Çalışmada likidite, borç yapısı, faaliyet ve kârlılık ile ilgili on bir finansal

orandan yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda en iyi performans gösteren on şirketin çoğunun çimento ve gübre şirketleri olduğu tespit edilmiştir.

Yanık ve Eren (2017) 2011-2015 dönemi için Borsa İstanbul 100 Endeksi'nde işlem gören otomotiv sektöründeki 11 şirketin finansal performanslarını TOPSIS, VIKOR ve ELECTRE yöntemleri ile incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen sonuçlar, F5 şirketinin en iyi performansa sahip şirket olduğunu göstermiştir.

Karaoğlu ve Şahin (2018), 2015 yılı verilerini dikkate alarak Borsa İstanbul (BİST) Kimya, Petrol, Plastik Endeksi'nde yer alan yirmi dört şirketin finansal performanslarını VIKOR, TOPSIS, GRA ve MOORA yöntemlerini kullanarak karşılaştırmıştır. Çalışmada öncelikle AHP yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda genelde ACSEL ile SODA şirketlerinin en başarılı şirketler olduğu belirlenmiştir.

Akademik yazında sektörler açısından karşılaştırma yapılan çalışmalarda ise; Ömürbek ve Mercan (2014), 2009-2011 dönemi için Türkiye'de imalat sanayi alt sektörlerinin finansal performanslarını karşılaştırmıştır. Çalışmada dokuz finansal orandan yararlanılmış ve performans ölçümünde TOPSIS ile ELECTRE yöntemleri kullanılmıştır. Sonuç olarak her iki yöntemde de kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı sektörünün en iyi finansal performans gösteren sektör olduğu belirlenmiştir.

Sungur ve Maden (2016), 2012 yılı için PROMETHEE yöntemi ile İBBS Düzey2 TR61 Bölgesi (Antalya, Isparta, Burdur) imalat sanayi sektörlerinin üstünlük sıralamasını yapmıştır. Çalışmada çalışan sayısı, maaş-ücretler, ciro ve brüt yatırım değişkenleri kullanılmış ve imalat sanayi sektörleri sıralanmıştır. Çalışma sonucunda; ele alınan dört kriter açısından en yüksek net akım değerine sahip sektörlerin içecek, kimyasal, diğer ulaşım araçları, diğer mineral ürünler ve kağıt ürünleri sektörleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eyüboğlu (2016), 2009-2013 dönemi için TOPSIS yöntemi ile yedi gelişmekte ülke bankacılık sektörünün finansal performanslarını karşılaştırmıştır. Performans ölçümünde ise IMF Finansal Sağlık göstergeleri içerisinde yer alan on finansal oran kullanılmış ve sonuç olarak en başarılı bankacılık sektörüne sahip ülkelerin Türkiye ve G. Afrika olduğu tespit edilmiştir.

Karadeniz vd. (2017), 2012-2014 dönemini dikkate alarak Türk imalat sektöründe yirmi bir alt sektörün finansal performansını Gri İlişkisel yöntemi ile analiz etmiştir. Otuz iki finansal oranının

kullanıldığı çalışmada en başarılı performansa sahip üç alt sektörün sırasıyla; tütün ürünleri imalatı, kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünlerinin imalatı ve içeceklerin imalatı sektörleri olduğu tespit edilmiştir.

### 3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Çalışmada Türk ana metal sanayi sektörünün 2014-2016 yılları için finansal performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemleri ile analiz edilmesi amaçlanmıştır.

AHP yöntemi 1970'lerde Saaty tarafından geliştirilen, birden çok kriter içeren karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan bir karar verme yöntemidir. AHP, karar vericilerin karmaşık problemleri, problemin ana hedefi, kriterleri, alt kriterler ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir hiyerarşik yapıda modellemelerine olanak vermektedir. Bu yöntemin en önemli özelliği karar vericinin hem objektif hem de sübjektif düşüncelerini karar sürecine dahil edebilmesidir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001:84). AHP yönteminin uygulama aşamaları aşağıdaki gibidir:

1. Adım: Modelin kurulması ve problemin formüle edilmesi,

2. Adım: Verilerin toplanması, ikili karşılaştırmalar matrislerinin oluşturulması,

3. Adım: Hiyerarşinin her bir aşamasındaki elemanların göreceli ağırlıklarının tahmin edilmesi,

4. Adım: Sonuçların geçerliliği için tutarlılık oranının hesaplanması,

5. Adım: Farklı amaçlar için göreceli ağırlıkların kullanılmasıdır.

Çalışmada uygulanan TOPSIS yöntemi ise Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen çok kriterli karar verme problemlerini çözmede, seçilecek alternatifin pozitif ideal çözüme en kısa mesafede ve negatif ideal çözümden en uzak mesafede olması gerektiği varsayımı üzerine inşa edilmiştir. TOPSIS yöntemi altı adımdan oluşmaktadır (Aytekin ve Sakarya, 2013: 36).

1. Adım: Karar matrisinin oluşturulması,

2. Adım: Ağırlıklı standart karar matrisinin oluşturulması,

3. Adım: İdeal ( $A^+$ ) ve Negatif İdeal ( $A^-$ ) çözümün belirlenmesi,

4. Adım: Ayırım ölçümlerinin hesaplanması,

5. Adım: İdeal çözüme göreceli yakınlığın hesaplanması,

6. Adım: Alternatifler ideal çözüme göreceli yakınlık ( $C_i^*$ ) değerine göre sıralanmasıdır.

Yöntemlere ilişkin olarak yapılan açıklamalar ışığında çalışmada kullanılacak veriler elde edilmiştir. Türk ana metal sanayi sektörüne ilişkin finansal oranlar Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Reel Sektör Verileri Müdürlüğü tarafından yayınlanmaktadır. Öte yandan ana metal sanayi alt sektörleri ise Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT) tarafından güncellenen ekonomik faaliyet sınıflandırılması NACE Revize 2 esas alınarak hazırlanmaktadır. Tablo 1'de NACE Revize 2 sınıflandırmasına göre oluşturulan Ana metal alt sektörleri gösterilmiştir.

Tablo 1: Ana Metal Sanayi Alt Sektörleri

NACE Revize 2	Sektör Adı
C241	Ana Demir ve Çelik Ürünleri ile Ferro Alaşımların İmalatı
C242	Çelikten Tüpler, Borular, İçi Boş Profiller ve Benzeri Bağlantı Parç. İmalatı
C243	Çeliğin İlk İşlenmesinde Elde Edilen Diğer Ürünlerin İmalatı
C244	Değerli Ana Metaller ve Diğer Demir Dışı Metallerin İmalatı
C245	Metal Döküm Sanayii

İşletmelerin likidite, büyüme, karlılık gibi temel konularda güçlü ve zayıf taraflarının belirlenmesinde ya da başka işletmeler ile karşılaştırma yapılabilmesinde ise finansal oranlardan yararlanılmaktadır. Bu çalışmada likidite, faaliyet, finansal yapı, aktivite ve karlılık olmak üzere beş temel ve on dokuz alt finansal orandan faydalanılmıştır. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde AHP, performans puanı hesaplaması ve sıralamasında ise TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan finansal oranlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar**

Ana Oranlar	Kodu	Alt Oranlar
Likidite Oranları	L1	Cari Oran
	L2	Likidite Oranı
	L3	Nakit Oranı
	L4	Stok Bağımlılık Oranı
Finansal Yapı Oranları	F1	Yabancı Kaynaklar Toplamı/Aktif Toplamı
	F2	Öz Kaynaklar/Aktif Toplamı
	F3	Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Pasif Toplamı
	F4	Maddi Duran Varlıklar Net/Öz Kaynaklar
Aktivite Oranları	A1	Stok Devir Hızı
	A2	Alacak Devir Hızı,
	A3	Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı
	A4	Öz Kaynaklar Devir Hızı
	A5	Aktif Devir Hızı
Karlılık Oranları	K1	Net Kar/Öz Kaynaklar
	K2	Faiz ve Vergi Öncesi Kar(Zarar)/Pasif Toplamı
	K3	Net Kar/Aktif Toplamı
	K4	Faaliyet Karı/Net Satışlar
	K5	Brüt Satış Karı /Net Satışlar
	K6	Net Kar /Net Satışlar

## 4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde 2014-2016 dönemi için ana metal sanayi alt sektörlerinin finansal performansları hesaplanmış ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır

### 4.1. Finansal Rasyoların Ağırlıklarının Belirlenmesi

Alt sektörlerin performanslarının değerlendirilmesinde her bir kriterin önem dereceleri AHP yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu aşamada ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulurken bu konuda uzman akademisyen, bankacı ve sektör yöneticileri ile görüşülmüş, buna göre her bir kriterlerin önem dereceleri tespit edilmiş ve Tablo 3’te gösterilmiştir. Tutarlılık oranı (CR) ise 0.06 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 3: Finansal Oranların Ağırlıkları**

Ana Oranlar	Ağırlıklar	Alt Oranlar	Ağırlıklar
Likidite Oranları	0.261	L1(Cari Oran)	0,088
		L2 (Likidite Oranı)	0,076
		L3 (Nakit Oranı)	0,059
		L4 (Stok Bağımlılık Oranı)	0,038
Finansal Yapı Oranları	0.175	F1(Yabancı Kaynaklar Toplamı/Aktif Toplamı)	0,032
		F2(Öz Kaynaklar/Aktif Toplamı)	0,043
		F3(Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Pasif Toplamı)	0,058
		F4 (Maddi Duran Varlıklar Net/Öz Kaynaklar)	0,042
Aktivite Oranları	0.247	A1(Stok Devir Hızı)	0,058
		A2(Alacak Devir Hızı)	0,041
		A3(Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı)	0,049
		A4(Öz Kaynaklar Devir Hızı)	0,044
		A5 (Aktif Devir Hızı)	0,055
Karlılık Oranları	0.317	K1 (Net Kar/Öz Kaynaklar)	0,066
		K2 (Faiz Ve Vergi Öncesi Kar/Pasif Toplamı)	0,039
		K3 (Net Kar/Aktif Toplamı)	0,042
		K4 (Faaliyet Karı/Net Satışlar)	0,046
		K5 (Brüt Satış Karı /Net Satışlar)	0,055
		K6 (Net Kar /Net Satışlar)	0,069

#### ***4.2. TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performansların Değerlendirilmesi***

Tablo 4'te görüldüğü üzere karar matrisinin en üst satırında her bir kriterin önemini gösteren ağırlık değerleri bulunmaktadır. Ağırlık değerleri ikili karşılaştırmaları içeren anketlerin AHP yaklaşımı aracılığıyla değerlendirilmesi ile elde edilmiştir. Çalışmada 5 karar noktası (alt sektör) ve 19 değerlendirme kriteri (finansal oranlar) kullanılmıştır. TOPSIS yöntemi uygulamasında ilk aşamada (5x19) boyutlu karar matrisleri oluşturulmuştur.

**Tablo 4: Karar Matrisleri**

2014																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	127,0	66,5	20,7	157,1	64,1	35,9	45,7	104,4	5,3	9,7	3,1	4,4	1,3	4,8	5,4	0,1	4,8	8,2	1,4
c242	138,5	77,4	26,6	167,8	69,2	30,8	53,8	87,4	4,9	5,9	3,8	5,3	1,2	6,6	7,6	2,6	6,8	15,3	2,4
c243	153,5	99,7	39,4	222,3	67,7	32,3	49,4	103,4	11,7	7,4	1,6	6,2	1,5	14,3	9,0	4,2	6,3	11,7	2,7
c244	138,7	80,6	32,7	168,6	71,8	28,2	50,9	95,4	6,7	5,5	5,6	5,2	1,2	6,9	6,4	2,1	5,7	10,5	2,2
c245	126,7	76,9	16,5	181,7	66,7	33,3	44,1	111,5	6,5	6,6	0,6	3,5	1,1	15,7	6,8	3,6	7,3	17,0	3,3
2015																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	111,3	58,9	21,1	202,1	68,1	31,9	47,7	127,9	5,6	8,9	2,0	4,3	1,1	5,4	4,0	1,5	5,1	9,8	1,5
c242	134,7	76,9	25,9	199,3	67,4	32,6	51,4	95,8	4,8	4,7	2,1	5,1	1,1	9,2	9,3	2,4	6,9	14,5	2,0
c243	168,9	115,4	53,1	222,1	68,6	31,4	47,5	125,1	11,1	8,2	0,5	4,7	1,4	8,7	8,9	3,1	6,1	11,5	2,0
c244	144,5	88,6	29,4	199,3	72,2	27,8	50,0	76,4	6,7	5,7	7,2	5,4	1,2	7,8	6,4	2,2	6,4	11,7	1,3
c245	145,6	91,2	28,4	191,9	65,1	34,9	45,4	118,0	5,2	6,4	1,8	3,3	1,0	8,9	6,4	1,7	9,1	18,1	2,8
2016																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	135,9	75,5	26,4	196,1	68,6	31,4	47,8	131,1	5,5	8,5	4,4	4,1	1,0	0,8	6,1	0,8	6,2	11,3	0,5
c242	155,2	88,9	33,8	171,6	65,9	34,1	53,0	80,3	4,2	4,1	0,3	4,0	1,0	11,0	11,1	4,2	10,5	17,7	3,6
c243	161,4	104,6	45,7	225,0	66,6	33,4	50,6	88,3	9,2	7,8	1,9	5,5	1,3	13,3	8,4	3,5	8,5	13,7	4,2
c244	163,6	102,4	33,9	150,7	68,6	31,4	50,1	71,5	6,0	5,1	4,2	4,2	1,0	4,8	4,8	0,9	6,6	13,0	0,9
c245	116,8	71,7	23,3	223,6	68,9	31,1	48,1	128,4	5,0	6,5	1,0	2,9	0,9	4,2	6,3	1,3	7,2	17,1	0,6

Karar matrisleri oluşturulduktan sonra  $r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$  formülü kullanılarak normalleştirilmiş karar matrisi elde edilmiş ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Normalleştirilmiş Karar Matrisleri

2014																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	0,414	0,367	0,326	0,388	0,422	0,499	0,418	0,463	0,317	0,605	0,412	0,393	0,459	0,200	0,335	0,010	0,345	0,284	0,258
c242	0,451	0,428	0,419	0,415	0,455	0,428	0,492	0,388	0,295	0,369	0,496	0,474	0,417	0,278	0,477	0,405	0,487	0,527	0,433
c243	0,500	0,551	0,621	0,549	0,446	0,448	0,452	0,459	0,703	0,460	0,212	0,550	0,524	0,603	0,561	0,645	0,449	0,406	0,486
c244	0,452	0,445	0,515	0,417	0,472	0,392	0,466	0,423	0,405	0,343	0,731	0,468	0,439	0,289	0,403	0,329	0,412	0,363	0,395
c245	0,413	0,425	0,261	0,449	0,439	0,463	0,403	0,495	0,393	0,411	0,076	0,315	0,384	0,660	0,427	0,558	0,522	0,587	0,595
2015																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	0,350	0,299	0,282	0,445	0,446	0,448	0,440	0,518	0,352	0,572	0,246	0,414	0,428	-0,298	0,246	-0,307	0,335	0,327	-0,344
c242	0,424	0,390	0,346	0,439	0,441	0,458	0,474	0,388	0,305	0,299	0,260	0,490	0,436	0,506	0,573	0,477	0,449	0,483	0,456
c243	0,531	0,585	0,709	0,489	0,449	0,442	0,439	0,507	0,704	0,530	0,062	0,460	0,533	0,478	0,548	0,614	0,399	0,383	0,453
c244	0,454	0,449	0,393	0,439	0,472	0,392	0,462	0,310	0,426	0,369	0,903	0,523	0,453	0,431	0,394	0,437	0,419	0,388	0,291
c245	0,458	0,463	0,379	0,422	0,426	0,491	0,419	0,478	0,326	0,408	0,231	0,321	0,371	0,490	0,394	0,331	0,593	0,602	0,619
2016																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	0,412	0,377	0,353	0,448	0,453	0,435	0,428	0,569	0,395	0,578	0,677	0,434	0,442	0,043	0,357	0,147	0,349	0,343	-0,080
c242	0,470	0,444	0,451	0,392	0,435	0,472	0,474	0,349	0,301	0,276	-0,047	0,423	0,439	0,599	0,647	0,725	0,592	0,536	0,636
c243	0,489	0,522	0,609	0,515	0,440	0,463	0,453	0,383	0,661	0,527	-0,294	0,584	0,537	0,720	0,493	0,613	0,479	0,414	0,743
c244	0,496	0,511	0,452	0,345	0,453	0,435	0,448	0,310	0,433	0,344	0,653	0,444	0,418	0,263	0,279	0,154	0,370	0,393	0,157
c245	0,354	0,358	0,311	0,511	0,455	0,430	0,431	0,558	0,359	0,441	0,161	0,307	0,385	0,226	0,365	0,232	0,403	0,519	-0,111

Normalleştirilmiş değerler ağırlıklar ile çarpılarak ( $V_{ij} = \omega_{ij} \times R_{ij}$ ) ağırlıklı standart karar matrisi elde edilmiş ve Tablo 6'da gösterilmiştir.



**Tablo 6: Ağırlıklı Standart Karar Matrisleri**

2014																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	0,036	0,028	0,019	0,015	0,013	0,021	0,024	0,019	0,018	0,025	0,020	0,017	0,025	0,013	0,013	0,000	0,016	0,016	0,018
c242	0,040	0,032	0,025	0,016	0,015	0,018	0,029	0,016	0,017	0,015	0,024	0,021	0,023	0,018	0,019	0,017	0,022	0,029	0,030
c243	0,044	0,042	0,037	0,021	0,014	0,019	0,026	0,019	0,041	0,019	0,010	0,024	0,029	0,040	0,022	0,027	0,021	0,022	0,034
c244	0,040	0,034	0,030	0,016	0,015	0,017	0,027	0,018	0,024	0,014	0,036	0,021	0,024	0,019	0,016	0,014	0,019	0,020	0,027
c245	0,036	0,032	0,015	0,017	0,014	0,020	0,023	0,021	0,023	0,017	0,004	0,014	0,021	0,044	0,017	0,023	0,024	0,032	0,041
2015																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	0,031	0,023	0,017	0,017	0,014	0,019	0,026	0,022	0,020	0,023	0,012	0,018	0,024	-0,020	0,010	-0,013	0,015	0,018	-0,024
c242	0,037	0,030	0,020	0,017	0,014	0,020	0,028	0,016	0,018	0,012	0,013	0,022	0,024	0,033	0,022	0,020	0,021	0,027	0,031
c243	0,047	0,044	0,042	0,019	0,014	0,019	0,025	0,021	0,041	0,022	0,003	0,020	0,029	0,032	0,021	0,026	0,018	0,021	0,031
c244	0,040	0,034	0,023	0,017	0,015	0,017	0,027	0,013	0,025	0,015	0,044	0,023	0,025	0,028	0,015	0,018	0,019	0,021	0,020
c245	0,040	0,035	0,022	0,016	0,014	0,021	0,024	0,020	0,019	0,017	0,011	0,014	0,020	0,032	0,015	0,014	0,027	0,033	0,043
2016																			
	L1	L2	L3	L4	F1	F2	F3	F4	A1	A2	A3	A4	A5	K1	K2	K3	K4	K5	K6
c241	0,036	0,029	0,021	0,017	0,014	0,019	0,025	0,024	0,023	0,024	0,033	0,019	0,024	0,003	0,014	0,006	0,016	0,019	-0,006
c242	0,041	0,034	0,027	0,015	0,014	0,020	0,028	0,015	0,017	0,011	-0,002	0,019	0,024	0,040	0,025	0,030	0,027	0,029	0,044
c243	0,043	0,040	0,036	0,020	0,014	0,020	0,026	0,016	0,038	0,022	-0,014	0,026	0,030	0,048	0,019	0,026	0,022	0,023	0,051
c244	0,044	0,039	0,027	0,013	0,014	0,019	0,026	0,013	0,025	0,014	0,032	0,020	0,023	0,017	0,011	0,006	0,017	0,022	0,011
c245	0,031	0,027	0,018	0,019	0,015	0,019	0,025	0,023	0,021	0,018	0,008	0,014	0,021	0,015	0,014	0,010	0,019	0,029	-0,008

Sonrasında ideal (A<sup>+</sup>) ve negatif ideal (A<sup>-</sup>) çözümler oluşturulmuştur. A<sup>+</sup> seti için V matrisinin her bir sütunundaki en büyük değer, A<sup>-</sup> seti için V matrisinin her bir sütunundaki en küçük değer seçilmiştir. Setler, kriterlerin amacına göre Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7: İdeal ( A<sup>+</sup> ) ve Negatif İdeal ( A<sup>-</sup> ) Çözümler**

2014																			
A*	A1	A2	A3	A4	A5	F1	F2	F3	F4	L1	L2	L3	L4	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A*	0,044	0,042	0,037	0,015	0,013	0,021	0,023	0,016	0,041	0,025	0,036	0,024	0,029	0,044	0,022	0,027	0,024	0,032	0,041
A <sup>-</sup>	0,036	0,028	0,015	0,021	0,015	0,017	0,029	0,021	0,017	0,014	0,004	0,014	0,021	0,013	0,013	0,000	0,016	0,016	0,018
2015																			
A*	A1	A2	A3	A4	A5	F1	F2	F3	F4	L1	L2	L3	L4	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A*	0,047	0,044	0,042	0,016	0,014	0,021	0,024	0,013	0,041	0,023	0,044	0,023	0,029	0,033	0,022	0,026	0,027	0,033	0,043
A <sup>-</sup>	0,031	0,023	0,017	0,019	0,015	0,017	0,028	0,022	0,018	0,012	0,003	0,014	0,020	-0,020	0,010	-0,013	0,015	0,018	-0,024
2016																			
A*	A1	A2	A3	A4	A5	F1	F2	F3	F4	L1	L2	L3	L4	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A*	0,044	0,040	0,036	0,013	0,014	0,020	0,025	0,013	0,038	0,024	0,033	0,026	0,030	0,048	0,025	0,030	0,027	0,029	0,051
A <sup>-</sup>	0,031	0,027	0,018	0,020	0,015	0,019	0,028	0,024	0,017	0,011	-0,014	0,014	0,021	0,003	0,011	0,006	0,016	0,019	-0,008

Tablo 8’de ise 2014-2016 yılları arasında çalışmada yer alan metal ana sanayi alt sektörlerinin pozitif-ideal çözümden olan uzaklıkları (Si+), negatif-ideal çözümden olan uzaklıkları (Si-), performans puanları ve sıralamaları gösterilmiştir.

**Tablo 8: Yıllara göre Ana Metal Sanayi Alt Sektörlerinin Performans Puanları ve Sıralamaları**

<b>2014</b>				
Alt Sektör	S*	S <sup>-</sup>	(C) Puan	Sıralama
c241	0,063	0,023	0,382	<b>5</b>
c242	0,045	0,037	0,856	<b>4</b>
c243	0,030	0,058	1,956	<b>1</b>
c244	0,042	0,042	1,036	<b>3</b>
c245	0,047	0,050	1,094	<b>2</b>
<b>2015</b>				
Alt Sektör	S*	S <sup>-</sup>	(C) Puan	Sıralama
c241	0,111	0,016	0,160	<b>5</b>
c242	0,052	0,087	1,751	<b>4</b>
c243	0,046	0,097	2,190	<b>1</b>
c244	0,041	0,086	2,170	<b>2</b>
c245	0,050	0,093	1,947	<b>3</b>
<b>2016</b>				
Alt Sektör	S*	S <sup>-</sup>	(C) Puan	Sıralama
c241	0,084	0,051	0,653	<b>4</b>
c242	0,047	0,074	1,667	<b>2</b>
c243	0,050	0,086	1,822	<b>1</b>
c244	0,063	0,058	0,980	<b>3</b>
c245	0,084	0,029	0,371	<b>5</b>

## 5. SONUÇ

Ana metal sanayi sektörü, ülke ekonomisine istihdam oluşturması, yüksek sermaye gerektirmesi ve diğer sektörler için itici güç olması gibi nedenlerden ötürü Türkiye açısından stratejik öneme sahiptir. Sektörün ekonomik yönden güçlü olması hem kendi hem de ülke ekonomisi açısından önem arz etmektedir. Sektörün ekonomik yönden gücünün göstergesi finansal performansının ölçümü ve analiz edilmesidir. Bu bağlamda ele alınan bu çalışmada ana metal sanayi sektörü kapsamında bulunan beş alt sektörün 2014-2016 dönemi için finansal performanslarının analizi amaçlanmış ve alt sektörler karşılaştırılmıştır. Öncelikle finansal performansın ölçümünde kullanılacak finansal oranlar belirlenmiş, ardından AHP yöntemi ile finansal oranların önem dereceleri belirlenmiştir. Ardından TOPSIS yöntemi ile sektörlerin finansal performans puanları hesaplanmış ve sıralanmıştır. Yapılan analiz sonucunda her yıl için en başarılı sektörün çeliğin ilk işlenmesinde elde edilen diğer ürünlerin imalatı sektörü olduğu belirlenmiştir. Ana demir ve çelik

ürünleri ile ferro alaşımların imalatı sektörü ise en başarısız sektör olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmadan elde edilen sonuçlar ana metal sanayi mevcut veya potansiyel yatırımcılarına, sektör temsilcilerine ve kamu yöneticilerine verecekleri kararlarda yardımcı olabilecektir. Öte yandan 2017 yılı itibariyle gerçekleşen kamu yatırımlarındaki artış ve Kredi Garanti Fonu katkısı ile ana metal sanayi sektöründeki gelişimin gelecek yıllarda devam edeceği düşünülmektedir. Bu bağlamda farklı sektörlerin finansal performansları karşılaştırılarak literatüre katkı sağlanabileceği gibi potansiyel yatırımcılara da aydınlatıcı bilgiler sunulabilir.

## 6. KAYNAKÇA

Akbulut, R. ve Rençber, Ö. F. (2015). BIST’te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 65, s. 118-136.

Alsu, E. ve Taşdemir, A. (2017). Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi: Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama, Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi, 2(4), s. 221-236.

Aytekin, S. ve Sakarya, Ş. (2013). BIST’de İşlem Gören Gıda İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 21, s. 30-47.

Eyüboğlu, K. (2016). Comparison Financial Performances of Developing Countries' Banking Sectors with TOPSIS Method, Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 14, s. 220-236.

[https://www.atbank.com.tr/documents/ANA%20METAL%20SANAYI%20SEKTORU\\_EYLUL%202017.PDF](https://www.atbank.com.tr/documents/ANA%20METAL%20SANAYI%20SEKTORU_EYLUL%202017.PDF), 12.03.2018.

Hwang, C.L. ve Yoon, K., (1981). ‘Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications’, Springer, Berlin Heidelberg.

Karadeniz, E., Koşan, L., Günay, F., Beyazgül, M. (2017). Türk İmalat Sektöründe Finansal Performansın Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle İncelenmesi: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İmalat Alt Sektör Bilançolarında Bir Araştırma. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi

(MUVU)/Journal of Accounting & Taxation Studies (JATS), 10(2).

Karaođlan, S. ve Sahin, S. (2018). BIST XKMYA İşletmelerinin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Ölçümü ve Yöntemlerin Karşılaştırılması, Ege Academic Review, 18(1), s. 63-80.

Kuruüzüm, A. ve Atsan, N. (2001). Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları, Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(1), s. 83-105.

Ömürbek, N. ve Mercan, Y. (2014). İmalat Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS ve ELECTRE Yöntemleri ile Değerlendirilmesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 4(1), s. 237-266.

Özdağoğlu, A., Gümüş, Y., Özdağoğlu, G. ve Gümüş, G. K. (2017). Evaluating Financial Performance with Grey Relational Analysis: An Application of Manufacturing Companies Listed on Borsa İstanbul, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 73, s. 289-312.

Saaty, T. L. (1980). The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resources Allocation. New York: McGraw, 281.

Sungur, O. ve Maden, S. I. (2016). TR61 Bölgesi (Antalya, Isparta, Burdur) İmalat Sanayi Sektörlerinin PROMETHEE Yöntemi ile Sıralanması, Ege Akademik Bakış, 16(4), s 641-645.

Şit, A, Ekşi, İ. H. ve Hacıevliyagil, N. (2017). BIST'te Ana Metal Sanayi Endeksinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Ölçümü: 2011-2015 Dönemi, Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 8(17), s. 83-91.

TÜİK,

<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=76&locale=tr>,  
14.03.2018.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası,  
<http://www3.tcmb.gov.tr/sector/2017/menu.php>,  
24.02.2018

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), s. 95-115.

Yanık, L. ve Eren, T. (2017). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Otomotiv İmalat Sektörü

Firmalarının Finansal Performanslarının AHP, TOPSIS, ELECTRE ve VIKOR Yöntemleri ile Analizi. Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(13), s.165-188.