



**BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN
FİRMALARIN SEKTÖR BAZLI FİNANSAL
DURUM ANALİZİ: ANA METAL SANAYİ
SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

**2022
YÜKSEK LİSANS TEZİ
GİRİŞİMCİLİK**

Hamza YETİK

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK**

**BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN FİRMALARIN SEKTÖR BAZLI
FİNANSAL DURUM ANALİZİ: ANA METAL SANAYİ SEKTÖRÜ ÜZERİNE
BİR UYGULAMA**

Hamza YETİK

**T.C.
Karabük Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Girişimcilik Anabilim Dalında
Yüksek Lisans Tezi
Olarak Hazırlanmıştır**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK**

**KARABÜK
Haziran 2022**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
TEZ ONAY SAYFASI.....	4
DOĞRULUK BEYANI	5
ÖNSÖZ	6
ÖZ.....	7
ABSTRACT.....	8
ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ.....	9
ARCHIVE RECORD INFORMATION	10
KISALTMALAR	11
ARAŞTIRMANIN KONUSU	12
ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	12
ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	12
KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER	13
1. BİRİNCİ BÖLÜM.....	14
1.1. Ana Metal Sanayi Sektörüne İlişkin Genel Bilgiler	14
1.1.1. Ana Metal Sanayinin Önemi	16
1.2. Ana Metal Sanayi Sektörünün Gelişimi.....	17
1.2.1. Dünya’da Ana Metal Sanayi Sektörünün Gelişimi.....	17
1.2.1.1. Bessemer Süreci.....	18
1.2.1.2. Siemens-Martin Yöntemi.....	19
1.2.1.3. Yüksek ve Bazık Oksijen Fırınlar.....	20
1.2.2. Türkiye’de Ana Metal Sanayi Sektörünün Gelişimi.....	21
1.3. Ana Metal Sanayi Sektöründe Mevcut Durum	23
1.3.1. Dünya’da Ana Metal Sanayi Sektöründe Mevcut Durum	23
1.3.2. Türkiye’de Ana Metal Sanayi Sektöründe Mevcut Durum	26
2. İKİNCİ BÖLÜM	35
2.1. Performans Kavramı	35
2.1.1. Performans Kavramının Boyutları.....	36
2.1.2. Yenilik Boyutu	37
2.1.3. Etkenlik Boyutu.....	38

2.1.4. Verimlilik Boyutu	38
2.1.5. Kalite Boyutu	39
2.1.6. Verim ve Girdilerden Yararlanma	40
2.1.7. Çalışma Yaşamının Kalitesi	42
2.2. Performans Ölçümü.....	42
2.2.1. Performans Ölçümünün Önemi.....	43
2.2.2. Performans Ölçüm Yöntemlerinin Gelişimi	44
2.2.3. Performans Ölçümünün Seçimi.....	49
2.2.4. Performans Ölçümünün Faydaları.....	53
2.3. Finansal Oranlar	53
2.3.1. Likidite Oranları	54
2.3.2. Finansal Yapı Oranları.....	56
2.3.3. Faaliyet Oranları	57
2.3.4. Kârlılık Oranları	58
2.3.5. Borsa Performans Oranları	59
3. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	61
3.1. Çalışmaya İlişkin Literatür Araştırması ve Kapsam	61
3.2. Literatür Araştırması	61
3.3. Çalışmanın Amacı, Yöntem ve Veriler	66
3.3.1. Çalışmanın Amacı	66
3.3.2. Çalışmanın Yöntemi.....	66
3.3.2.1. CRITIC Yöntemi.....	67
3.3.2.2. WASPAS Yöntemi.....	69
3.3.3. Çalışma Kapsamına Alınan İşletmeler ve Finansal Oranlar	71
4. DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	73
4.1. Bulgular.....	73
4.1.1. CRITIC Yöntemiyle Elden Edilen Bulgular.....	74
4.1.2. WASPAS Yöntemiyle Elden Edilen Bulgular	77
SONUÇ	85
KAYNAKÇA.....	87
TABLolar LİSTESİ	99
ŞEKİLLER LİSTESİ	101
GRAFİKLER LİSTESİ.....	102

ÖZGEÇMİŞ	103
-----------------------	------------



TEZ ONAY SAYFASI

Hamza YETİK tarafından hazırlanan “BORSA İSTANBUL’DA İŞLEM GÖREN FİRMALARIN SEKTÖR BAZLI FİNANSAL DURUM ANALİZİ: ANA METAL SANAYİ SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR UYGULAMA” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK

.....

Tez Danışmanı, Girişimcilik Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği/Oy Çokluğu Seçiniz ile Girişimcilik Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 09/06/2022

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)

İmzası

Başkan : Prof. Dr. Turhan KORKMAZ (Mersin Ü.)

.....

Üye : Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK (KBÜ)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Neilan SOYLU (KBÜ)

.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans Tezi derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Hasan SOLMAZ

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans/Doktora tezi olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı herhangi bir yola tevessül etmeden yazdığımı, araştırmamı yaparken hangi tür alıntıların intihal kusuru sayılacağını bildiğimi, intihal kusuru sayılabilecek herhangi bir bölüme araştırmamda yer vermediğimi, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserlere metin içerisinde uygun şekilde atıf yapıldığını beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak ahlaki ve hukuki tüm sonuçlara katlanmayı kabul ederim.

Adı Soyadı : Hamza YETİK

İmza :

ÖNSÖZ

“Borsa İstanbul’da İşlem Gören Firmaların Sektör Bazlı Finansal Durum Analizi: Ana Metal Sanayi Sektörü Üzerine Bir Uygulama” isimli bu tez çalışması Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanmıştır.

Çalışmam boyunca bana yardımcı olan ve sürekli desteğiyle bana yol gösteren danışman hocam Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK’e teşekkürü bir borç bilirim.

Bu süreçte bana maddi manevi desteğini esirgemeyen ve hep yanımda olan aileme ve Bahadır Furkan KINACI’ya sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Hamza YETİK

ÖZ

Ana metal sanayi sektörü sahip olduğu istihdam gücü ve ekonomideki önemli rolü nedeniyle ülke ekonomilerinin başta gelen sektörü konumundadır. Söz konusu sektörde faaliyet gösteren işletmelerin yoğun rekabet ortamında ayakta kalabilmesi için başarılı bir finansal yapıya ve sürdürülebilir bir performansa sahip olmaları gerekmektedir. Bu çalışmada Borsa İstanbul’da ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren 17 işletmenin sektör bazlı finansal performans ölçümlerinin yapılması amaçlanmıştır. 2016-2020 dönemini kapsayan çalışmada ilk önce, işletmelerin ve sektörün performanslarını belirlemek için finansal oranlar hesaplanmıştır. Daha sonra CRITIC yöntemiyle oranların ağırlıkları tespit edilmiş, WASPAS yöntemiyle ise işletmelerin ve sektörün performans sıralamaları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda 2016 ve 2020 yıllarında 7, 2017, 2018 ve 2019 yıllarında da 8 işletme sektörün performansının üzerinde performans sergilediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ana Metal Sanayi, Borsa İstanbul, Finansal Performans, CRITIC, WASPAS.

ABSTRACT

The basic metal industry sector is the leading sector of the country's economy due to its employment power and its important role in the economy. Businesses operating in the sector, must have a successful financial structure and sustainable performance in order to survive in an intensely competitive environment. In this study, it is aimed to make sector-based financial performance measurements of 17 companies operating in the basic metal industry sector in Borsa Istanbul. In the study covering the period of 2016-2020, firstly, financial ratios were calculated to determine the performances of businesses and basic metal industry sector. Then, the weights of the ratios were determined with the CRITIC method, and the performance rankings of the enterprises and the sector were determined with the WASPAS method. As a result of the study, it was determined that 7 enterprises in 2016 and 2020, and 8 enterprises in 2017, 2018 and 2019 outperformed the sector.

Keywords: Basic Metal Industry, Borsa Istanbul, Financial Performance, CRITIC, WASPAS.

ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

Tezin Adı	Borsa İstanbul'da İşlem Gören Firmaların Sektör Bazlı Finansal Durum Analizi: Ana Metal Sanayi Sektörü Üzerine Bir Uygulama
Tezin Yazarı	Hamza YETİK
Tezin Danışmanı	Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK
Tezin Derecesi	Yüksek Lisans
Tezin Tarihi	09.06.2022
Tezin Alanı	Girişimcilik
Tezin Yeri	KBÜ/LEE
Tezin Sayfa Sayısı	103
Anahtar Kelimeler	Ana Metal Sanayi, Borsa İstanbul, Finansal Performans, CRITIC, WASPAS.

ARCHIVE RECORD INFORMATION

Name of the Thesis	Sector Based Financial Situation Analysis of the Companies Traded in Borsa Istanbul: An Application on the Basic Metal Industry Sector
Author of the Thesis	Hamza YETİK
Advisor of the Thesis	Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK
Status of the Thesis	Master of Arts (MA)
Date of the Thesis	09.06.2022
Field of the Thesis	Entrepreneurship
Plaket of the Thesis	KBU/LEE
Total Page Number	103
Keywords	Basic Metal Industry, Borsa Istanbul, Financial Performance, CRITIC, WASPAS.

KISALTMALAR

TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜİK	: Türk İstatistik Kurumu
KARDEMİR	: Karabük Demir Çelik Fabrikaları
ERDEMİR	: Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.
İSDEMİR	: İskenderun Demir ve Çelik A.Ş
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
KKO	: Kapasite Kullanım Oranı
KKO-MA	: Mevsimden Arındırılmış Kapasite Kullanım Oranı
PD/DD	: Piyasa Değeri/Defter Değeri
KAP	: Kamuyu Aydınlatma Platformu
BIST	: Borsa İstanbul
VZA	: Veri Zarflama Analizi
İMKB	: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
CRITIC	: Criteria Importance Through Intercriteria Correlation
WASPAS	: Weighted Aggregated Sum Product Assessment
AHP	: Analytic Hierarchy Process
WSM	: Weighted Sum Model
WPM	: Weighted Product Model

ARAŞTIRMANIN KONUSU

Ana metal sanayi sektörü, sahip olduğu istihdam gücü, ihracat hacmi, otomotivden ulaşıma, dayanıklı tüketim mallarından inşaat sektörüne kadar pek çok önemli sektöre etkisinden dolayı ülke ekonomilerinin başta gelen sektörü konumundadır. Yoğun rekabetin yaşandığı bu sektörde işletmelerin ayakta kalabilmesi için başarılı bir finansal yapıya sahip olmaları gerekmektedir.

İşletmelerin sürekliliği ve başarılı bir faaliyet dönemi geçirmeleri işletmenin performansı ile yakından ilişkilidir. Bu sebepten ötürü performans ölçümü işletmeler için son derece önemlidir. Performans ölçümü ile hem işletmenin mevcut durumu hem de sektör içindeki konumu ortaya konulup, sağlıklı bir değerlendirme yapmak mümkün olabilmektedir.

ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören ve ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sektör bazlı finansal performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Literatürde finansal performans ölçümünün büyük oranda işletme bazlı olarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmada, ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sektör bazlı finansal performans ölçümünün gerçekleştirilmesi ile literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmada öncelikle, analiz kapsamına alınan 17 ana metal sanayi sektörü işletmesi ve sektörün geneline ait mali tablolardan elden edilen veriler kullanılarak 2016-2020 dönemine ilişkin finansal oranlar hesaplanmıştır. Daha sonra performans değerlendirme kriteri olarak kullanılan finansal oranların ağırlıklandırılmasında CRITIC yöntemi, işletmelerin ve sektörün genelini performans sıralamasının belirlenmesinde ise WASPAS yöntemi kullanılmıştır. İşletmelerin mali tablolarına ait bilgiler Kamuyu Aydınlatma Platformu'nun (KAP) resmi internet sitesinden, ana metal sanayi sektörünün geneline ait mali tablo bilgileri ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) resmi internet sitesinden elde edilmiştir.

KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

Ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sayısı çok fazla olmakla birlikte bunların tamamına ulaşp verilerin elde edilmesinin olanaksızlığı nedeniyle çalışma sadece Borsa İstanbul’da işlem gören işletmelerle sınırlı tutulmuştur. Borsa İstanbul’da ilgili sektörde işlem gören işletme sayısı Mayıs 2022 itibariyle 22 olmakla birlikte bunlardan bazılarının yeni işlem görmeye başlaması nedeniyle çalışma kapsamına 17 işletme dahil edilebilmiştir. Ayrıca çalışmada farklı değerlendirme kriterlerinin kullanılması veya kriterlere farklı ağırlıklar verilmesi sonucunda çalışma kapsamına alınan işletmelerin finansal performanslarında değişiklikler olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte analiz döneminin farklılaştırılması veya farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmasının da finansal performans sıralamaları üzerinde etkili olabileceği unutulmamalıdır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.1. Ana Metal Sanayi Sektörüne İlişkin Genel Bilgiler

Avrupa’da 18. yüzyılda başlayan sanayi devrimi ile fabrikalarda üretim yapılmaya başlanmış ve metal sanayi sektörünün temelleri atılmıştır. Günümüzde metal, hammadde olarak birçok sektörde kullanılmaktadır. Bu sektörlerle; otomotiv, altyapı, silah, elektronik ve inşaat sektörleri örnek verilebilir.

Ana metal sanayi; yukarıda da bahsedildiği gibi farklı üretim alanlarında kullanılması için metal üretim sürecini içermektedir. Metal, makinelerin ve çeşitli yapıların üretilmesinde ve yapı endüstrisinde sıkça kullanılmaktadır. Metal ürünler ayrıca otomotiv parça ve teçhizatları, silah sanayi ve tıp alanında kullanılan ekipmanlar için de kullanılmaktadır. En fazla kullanılan metal bileşenler arasında sac metal, yapısal çelik, boru stoku, döküm, donanım ve kaynak teli yer almaktadır. Ana metal sanayi alanında faaliyet gösteren şirketler, imalat kısmı ve makine imalat kısmı olarak sınıflandırılmaktadır (Bozkurt & Naycı, 2021, s. 180).

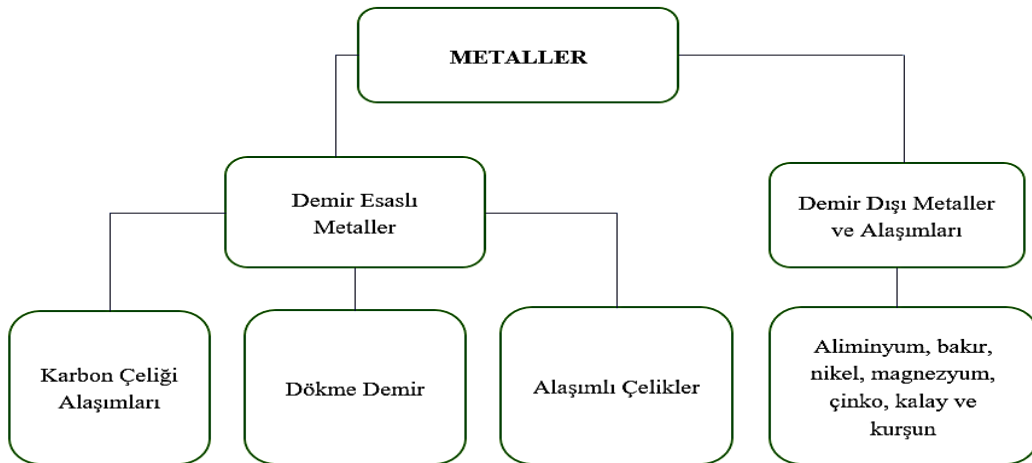
Ana metal sanayi sektörü TÜİK’in ISIC Rev. 3. verilerine göre demir-çelik ana sanayi ve demir-çelik haricindeki ana metal sanayi alt sektörlerinden oluşan bir yapıdır. Demir-çelik dışındaki ana metal sanayi değerli metal, alüminyum, kurşun, çinko, kalay, bakır ve demir haricindeki diğer metallerin üretimini içerir (Yıldız O. , 2019, s. 3). Tablo 1’de ana metal sanayi özelinde, TOBB’un hazırlamış olduğu raporda ana metal sanayi toplam 15 farklı faaliyet alanı içerisinde toplanmıştır. Üretim kodlarının sınıflandırılması 2410 numaradaki ana demir ve çelik ürünleri ile ferro alaşımların imalatı ile başlayıp 2454 numaranın konusunu oluşturan diğer demir dışı metallerin dökümü ile sonlanmaktadır.

Tablo 1. Ana Metal Sanayi Faaliyet Alanları ve İlgili Üretim Kodları.

Üretim Kodu	Faaliyet Alanı
2410	Ana demir ve çelik ürünleri ile ferro alaşımların imalatı
2420	Çelikten tüpler, borular, içi boş profiller ve benzeri bağlantı parçalarının imalatı
2431	Barların soğuk çekilmesi
2432	Dar şeritlerin soğuk haddelenmesi
2433	Soğuk şekillendirme veya katlama
2434	Tellerin soğuk çekilmesi
2441	Değerli metal üretimi
2442	Alüminyum üretimi
2443	Kurşun, çinko ve kalay üretimi
2444	Bakır üretimi
2445	Demir dışı diğer metallerin üretimi
2451	Demir döküm
2452	Çelik dökümü
2453	Hafif metallerin dökümü
2454	Diğer demir dışı metallerin dökümü

Kaynak: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. (2022). *Ana Metal Sanayii*. Ocak 17, 2022 tarihinde TOBB Web Sitesi: https://sanayi.tobb.org.tr/kitap1_nace.php?kod=24 adresinden alındı

Şekil 1’de, Konya Sanayi Odası’nın hazırlamış olduğu raporda ana metal sanayi alt sektörleri demir esaslı metaller ve demir dışı metaller olarak sınıflandırılmıştır. Demir esaslı metaller karbon çeliği alaşımları, dökme demir ve alaşımlı çeliklerden oluşurken; demir dışı metaller ve alaşımları ise kurşun, çinko, kalay, magnezyum, nikel, bakır ve alüminyum maddeleri oluşturmaktadır.



Şekil 1. Ana Metal Sanayi Alt Sektörlere Dağılımı.

Kaynak: Konya Sanayi Odası. (2008). *Ana Metal Sanayi Sektörel Analiz Raporu*. Ocak 13, 2022 tarihinde Konya Sanayi Odası Web Sitesi: <https://www.kso.org.tr/yayin/14/ana-metal-sanayi-sektorel-analiz-raporu> adresinden alındı

Ana metal sanayinin en önemli alt sektörlerinden birisi metal döküm sektörüdür. Metal döküm sektörü, metallere katma değerin katıldığı en fazla önem içeren sektörlerden bir tanesidir. Gündelik hayatın her safhasında, madem işlemeden, ağır sanayiye, tarım aletlerinden gemicilik sektörüne varıncaya dek çok çeşitli sektörlerde döküm yöntemi ile elde edilen malzemeler kullanılmaktadır. Döküm sektörü, metalürjik özelliklerine göre 4 ayrı gruba ayrılmıştır. Bunlar; demir (pik, sfero, temper), çelik, bakır alaşımları ve alüminyum alaşımlarıdır (Uygurtürk & Korkmaz, 2012, s. 99).

1.1.1. Ana Metal Sanayinin Önemi

Ana metal sanayi, üretimin büyük oranda sınırlı kaynaklara bağlı olması ve geniş sektör grubuna etki etmesi sebebiyle ekonomik gelişmede büyük öneme sahiptir. Dolayısıyla, sektörün büyümesi ve bu alanda yapılan ihracat ekonomiyi genel olarak etkilemektedir. Bu sebepten dolayı sektörde olup bitenler, dengeli ve istikrarlı büyüme hedefiyle çalışan politika yapıcılar tarafından dikkatle takip edilmektedir (Kurmaş, Chadwick, Saygılı, & Saygılı, 2019, s. 3).

Ülke ekonomilerine etkisi açısından bakıldığında ana metal sanayi, bir ülkedeki finansal gelişimin kritik faktörlerinden biridir. Ekonomik krizin yaşandığı dönemlerde sektörün küçülmesi, istihdamı ve ekonomiyi olumsuz yönde etkilemektedir (Şengül, 2020, s. 161). Sektörün teknoloji bakımından durmaksızın gelişmesi, küresel ticaretteki payının yüksek oluşu, yüksek istihdam sağlaması, küresel ekonomik faaliyetlerin artmaya devam etmesi ve ülke ekonomilerinde gözlenen büyümenin sonucu olarak demir çelik ürünlerine olan talep artmaya devam etmektedir (T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2011, s. 11).

Sektörlerin önem derecesini istihdama olan katkısı, ihracat içindeki payları ve üretim faktörleriyle belirlemek mümkündür. Söz konusu yöntem, üretim faktörünün hammadde ve tabi kaynaklara bağlı olduğu sektörlerde daha etkindir (Hirschman, 1958, s. 124). Ana metal sanayi sektörü için bu yöntem geçerli olduğundan dolayı sektörün önemini anlamak için istihdama olan katkısına, ihracat içindeki pay oranına ve üretim aşamasının işleyişine bakmakta yarar vardır. Türkiye ekonomisinin en dinamik ve en üretken sanayi kollarından biri olan ana metal sanayi sektörü, imalat sanayinin içerisinde yer almaktadır. Türkiye'nin ihracat gelirinin yaklaşık olarak %90'lık kısmı bu alandan elde edilmektedir. İmalat sanayi, ülkeyi yalnızca ekonomi bağlamında etkilemekle

kalmamakta, ayrıca toplumun sosyoekonomik mevcudiyetini ve yaşam standardını da doğrudan etkilemektedir. Bununla birlikte gelişen sanayi ortamında işletmelerin performansları da son derece önem arz etmektedir (Akbulut & Rençber, 2015, s. 118). Metal sanayiye ait toplam geri ve ileri bağlantı katsayılarının imalat sanayi sektörleri arasında en başta gelmesi de bu yüksek önemin göstergesidir (Şahinkaya, 2012, s. 614).

1.2. Ana Metal Sanayi Sektörünün Gelişimi

Sanayi devriminden sonra buharlı motorların icat edilmesi ve kullanılmaya başlanması hızlı bir değişimi beraberinde getirmiştir. Bu değişimle beraber işletmeler teknolojik anlamda rekabet edebilmek için sürekli gelişim göstermişler ve bu değişime ayak uyduramayan işletmeler ayakta kalamamışlardır. Yaşanılan bu devrimin bir etkisi olarak ticari manada çelik yapım süreci 1856 yılında Henry Bessemer'in İngiliz Patent Enstitüsü tarafından kabul edilen 1292 patent numaralı çelik üretim prosesi ile başlamıştır (Sağlam, 2006, s. 2).

Günümüzün küreselleşen dünyasında ana metal sanayi sektöründeki gelişim son hızla devam etmektedir. Gelecekte de bu durumun değişmeyeceği ve ana metal sanayinin önemini koruyacağı öngörülmektedir.

1.2.1. Dünya’da Ana Metal Sanayi Sektörünün Gelişimi

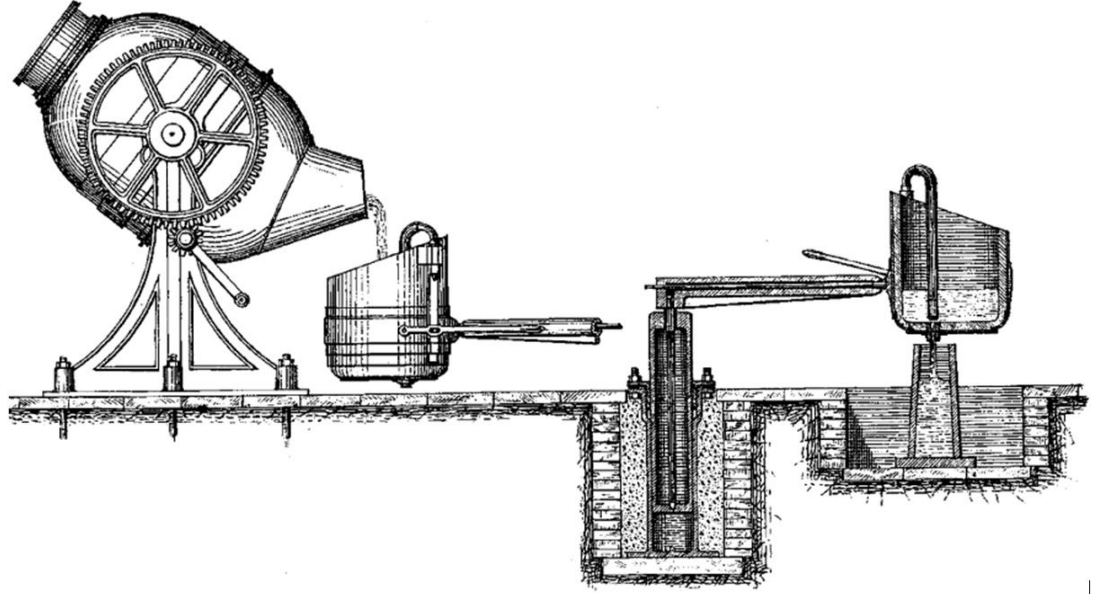
Demir işlemeye yönelik ilk fabrikalar Avrupa’da en sıkı ormanlık alanların yer aldığı dağlık bölgelerde kurulmuştur. Kaynakların yer aldığı bu bölgeler, eritme için gerek duyulan odun kömürünü sağlıyorlardı. Bütün bunlar cevher yatakları ve ormanlık alanlarda yer alan Asya demir sanayi tesisleri için de geçerliydi. 18. yüzyılın ikinci yarısına kadar önemini koruyan “Pas de fer sans foret” “Ormansız demir asla” düşüncesi orta çağda demir işleme tesislerinin konumlanmasında ormanların önemini ortaya koymuştur (Duman, 2008, s. 7). 1860 yılından önceki bu dönemde çelik, küçük miktarlarda üretilen ve çoğunlukla kılıç, alet ve çatal bıçak takımı için kullanılan pahalı bir üründü. Çelik üretimi, Avrupa ve Amerika pazarlarına tedarik sağlayan İngiltere, Sheffield ve Middlesbrough'da merkezlenmişti. Ucuz çeliğin piyasaya sürülmesi, İngiltere'de yapılan iki teknolojik gelişme olan Bessemer ve açık ocak süreçlerinden sonra ortaya çıkmıştır.

İlk Sanayi Devrimi, 1760-1840 yılları arasında süren büyük bir teknolojik, kültürel ve sosyoekonomik değişim dönemi idi. Bu dönemde kırsal ve tarımsal toplumlar sanayileşmiş, kentsel toplumlara kaymıştır. Birinci Sanayi Devrimi, özel amaçlı makineler, fabrikalar ve seri üretim kavramlarını ön plana çıkarmıştır. Çelik gibi yeni malzemelerin ve buhar gibi yeni enerji kaynaklarının geliştirilmesiyle birlikte birçok yeni teknoloji icat edilmiştir (Texas Iron & Metal, 2021).

Yaşanılan bu devrimden sonra demir ve çeliğe ulaşımın daha ucuza sağlanması çeşitli endüstrilerin büyümesinde temel unsur olmuştur. Takım tezgahlarının geliştirilmesi hassas demir işlemeyi mümkün kılmıştır. Bunların yanı sıra endüstrinin gelişmesiyle beraber iyileştirilmiş yollar, su yolları ve demiryolları gelişim göstermiştir. Hammaddeler ve üretim hattından çıkmış ürünler her zamankinden daha hızlı ve daha ucuza taşınabilme imkânı bulmuştur. Gelişmiş ulaşım aynı zamanda insanların yeni yerlere taşınmasına, fikirlerin ve bilgilerin daha kolay yayılmasına imkân sağlamıştır (POSCO Newsroom, 2015).

1.2.1.1. Bessemer Süreci

Bessemer süreci, seri üretim için kullanılan ilk çelik üretim yöntemin adıdır. Henry Bessemer tarafından ortaya konulan bu süreç, çeliğin büyük çapta üretimini sağlamıştır. Bessemer adı verilen 5 ile 30 ton arasında kapasiteye sahip olan dönüştürücülerde eritilen metaller oksidasyon tamamlandıktan sonra demir, karbon, manganez gibi ek elementler eklenerek farklı özellikteki çeliklerin üretimi mümkün olmuştur (Science Direct, 2021). Şekil 2’de alttan üflemlili Bessemer dönüştürücüyü yer verilmiştir.



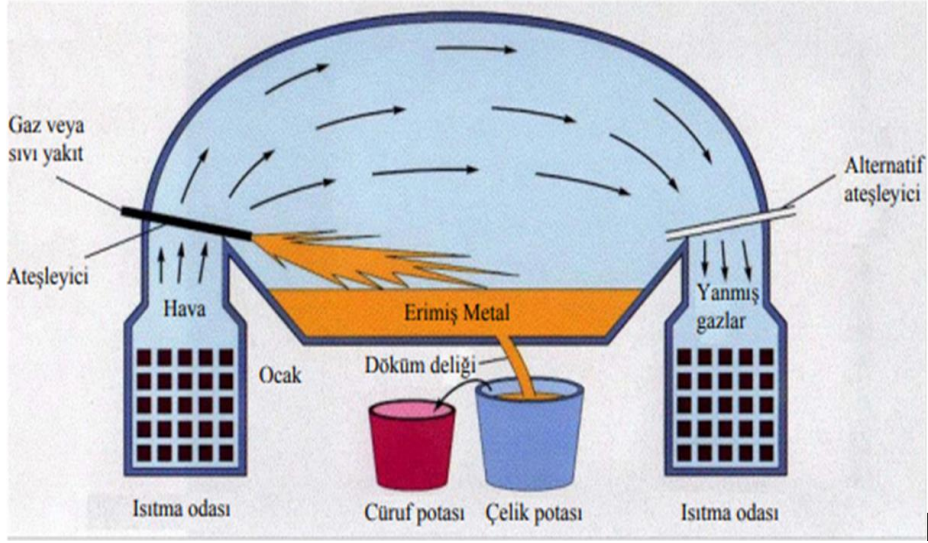
Şekil 2. Alttan Üflemlı Bessemer Dönüştürücü.

Kaynak: Birat, J. P. (2004). The relevance of Sir Henry Bessemer's ideas to the steel industry in the twenty-first century. *Ironmaking & Steelmaking*, s. 184.

1.2.1.2. Siemens-Martin Yöntemi

Hurda çeliğin ve erimiş ham demirin beraber kullanılması, hurda hammaddenin yeniden üretimini sağlayan bir yöntemdir. Söz konusu yöntemde, fırına üçte bir oranında hurda ile kireçtaşı konulur ve 3 saat ısıtılır. Söz konusu fırınların kapasitesi genellikle 100 ile 300 ton arasındadır. Diğer yöntemlere kıyasla verim oranı düşük olması nedeniyle geçerliliğini kaybetmiş bir yöntemdir. Yakıt olarak kullanılan petrol ve gazlar nedeniyle maliyeti yüksek olmaktadır (Asil, 2007, s. 30).

Şekil 3'te Siemens-Martin fırınının çalışma prensibi gösterilmiştir. Siemens-Martin fırını alternatif ateşleyiciye ve ısıtma odalarına sahiptir. Gaz ve sıvı yakıt ile çalışan bu sistemde erimiş metaller döküm deliğinden çelik potasına aktarılır.



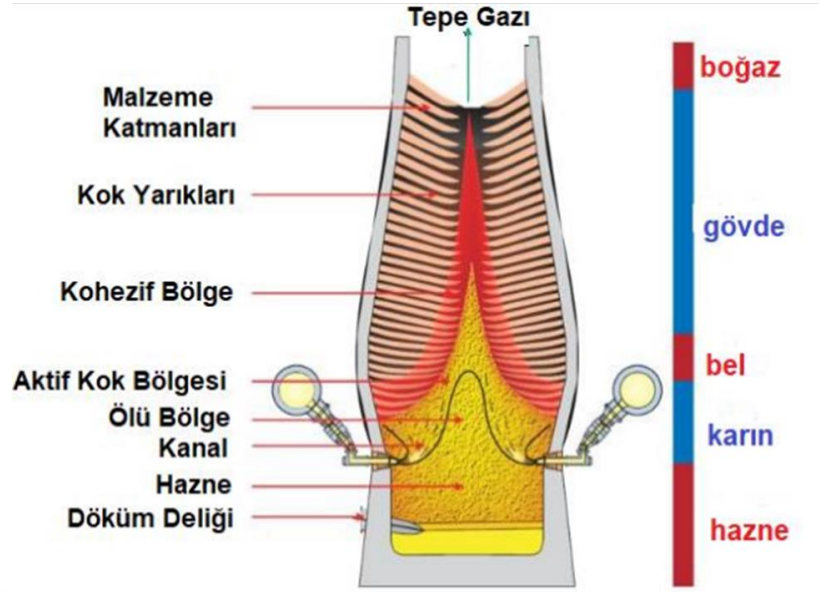
Şekil 3. Siemens-Martin Fırını.

Kaynak: Asil, S. (2007). *Demir cevheri numunelerinde x-ışını floresans yöntemiyle molibden ve kalay tayini. Yüksek Lisans Tezi.* İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, s. 19.

1.2.1.3. Yüksek ve Bazık Oksijen Fırınlr

Yüksek fırınlar, günümüzde kullanılan sıvı ham demir üretiminin gerçekleşmesini sağlayan fırınlardır. Dünya’da 2021 yılı itibariyle faal olan yaklaşık 3.000 adette yüksek fırın bulunmaktadır (Ciğerli, 2021, s. 6). Yüksek fırının temel yakıtları yüksek derecede demir elementi içeren ham demir, cüruf ve baca gazlarıdır. Yüksek Fırın Sistemi Şekil 4’te görülmektedir. Günümüzde hala kullanılan 2 üretim yönteminden diğeri olan bazık oksijen fırınlarda ise saatte yaklaşık 275 ton çelik üretilebilir (Yılmaz, 2003, s. 11).

Şekil 4’te yüksek fırın sisteminin çalışma prensibi bulunmaktadır. Yüksek fırın sistemi hazne, karın, bel, gövde ve boğaz kısımlarından oluşan bir yapıdır. Bu fırınların yapı itibariyle uzun olması isminin yüksek fırın sistemi olarak adlandırılmasında etkili olmuştur.



Şekil 4. Yüksek Fırın Sistemi.

Kaynak: Gençoğlu, A. (2020). *Yüksek fırınlardaki ıslak tip tepe basıncı türbinlerinde elektrik üretimini etkileyen parametrelerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.* Hatay: İskenderun Teknik Üniversitesi, s. 17.

1.2.2. Türkiye’de Ana Metal Sanayi Sektörünün Gelişimi

Günümüzde sanayinin ekonomi açısından önemli yer tuttuğu Türkiye’de, sanayileşme süreci geç başlamıştır. Bundan dolayı cumhuriyetin ilanından sonra metal sanayinin geliştirilmesi için gayret gösterilmiştir. İlk başlarda özel sektör eliyle sanayi geliştirme çabaları sonrasında devlet eliyle geliştirilmeye çalışılmıştır (Bakırcı, 2012, s. 46).

Ekonomik refahın yeniden iyileştirilmesi, finansal bağımsızlık ve milli kalkınma hedefiyle cumhuriyetin ilk dönemine ait ekonomi politikalarının belirlendiği ve 17 Şubat 1923 tarihinde yapılmış olan İzmir İktisat Kongresi’nde, yerli ve yabancı yatırımcıları teşvik eden, tarımsal üretimin piyasaya üretim yapmasını teşvik eden, yerel halkın ekonomik hayata hâkim olmasını kolaylaştıran ve kalkınma amacı güden politikalar kabul edilmiştir (Polat, 2011, s. 26). Türk demir-çelik sanayinin temelleri İzmir İktisat Kongresi’nde kabul edilen bu politikalardan 3 yıl sonra resmî gazetede yayımlanan kanun ile atılmıştır. Söz konusu kanun 17 Mart 1926 tarihinde yürürlüğe giren Demir Sanayinin Tesisine Dair 786 Sayılı Kanun’dur (29 Mart 1926 tarih ve 334 Sayılı Resmî Gazete). Bu kanun yürürlüğe girdikten 2 yıl sonra çelik üretim fabrikası kurmak için araştırmalar başlatılmıştır. Bu araştırmalardan sonra 1928 ve 1932 yılları arasında farklı uzman ve kurullara yaptırılan çalışmalar sonrasında ilk çelik üretim fabrikası 1932

yılında Kırıkkale’de Askeri Fabrikalar Genel Müdürlüğü’ne bağlı olarak faaliyete geçmiştir (Yaşar, 2009, s. 45). Türkiye’nin sanayi hamleleri durmamış Kırıkkale’de açılan ilk fabrikadan sonra bu sanayileşme hamlesinin bir parçası olarak 1939 yılında Sümerbank’a bağlı, Karabük’te, Karabük Demir ve Çelik Fabrikaları (KARDEMİR) kurulmuştur. Karabük ili, kömür hammaddesinin havzalarına yakın oluşu, demiryolu rotasının yakınında bulunması sebebiyle seçilmiştir. KARDEMİR, Türkiye Cumhuriyeti’nin ilk entegre tesisidir (Öztürk & Fındık, 2012, s. 1262).

KARDEMİR’in faaliyete geçmesinden sonra Türkiye’nin yassı ürün talebini karşılamak için 1965 yılında Ereğli Demir Çelik Fabrikaları (ERDEMİR) kurulmuştur (Oyak Maden Metalürji Grubu, 2018, s. 4). Daha sonra 1970’li yıllara gelindiğinde Türk ekonomisinde kalkınmanın ivmelenmesi ve metal sanayi endüstrisinin diğer alanlarındaki gelişim durmamış; sanayinin uzun ürün ve yarı ürün ihtiyacına yanıt vermek için 1977 yılında Türkiye’nin üçüncü entegre tesisi olan, İskenderun Demir-Çelik Fabrikaları (İSDEMİR) kurulmuş ve faaliyete geçmiştir (Atgür, 2006, s. 31).

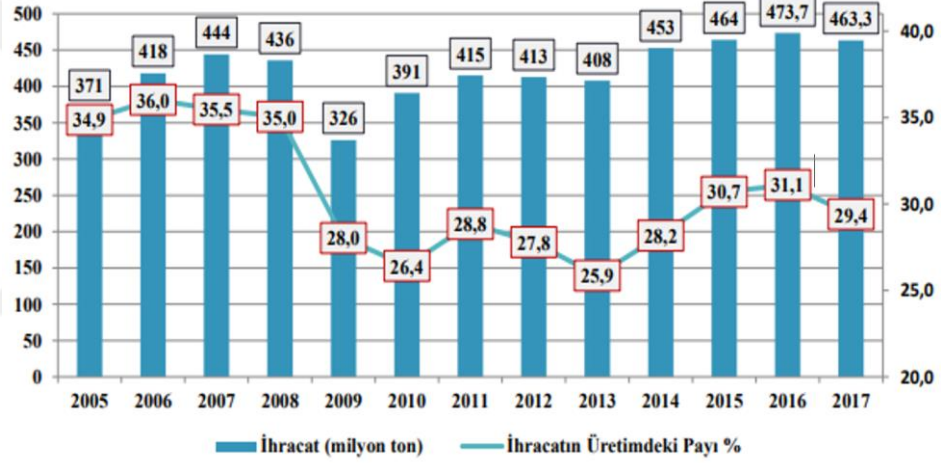
Türkiye, 1939 yılında KARDEMİR’in faaliyete geçmesinden sonra 140.000 ton/yıl ile başlayan demir çelik üretimini 1999 yılında 14 milyon ton/yıl üretime ulaştırarak bu alanda kayda değer bir gelişim göstermiştir. Bu süreç içerisinde birçok sanayi kolunun gelişmesine, inşaat sektörünün şu anki konuma gelmesine, 40.000’e yakın insana iş olanağı sağlamasıyla, ağır sanayinin ihtiyaç duyduğu nitelikli ve tecrübeli elemanların yetiştirilmesine, demir madenciliğinin gelişimine önayak olmuş ve bu faktörlerle birlikte demir çelik dev bir sektör haline gelmiştir (TMMOB Maden Mühendisleri Odası, 2010).

Yakın tarihe bakıldığında 1980 yılından 2014 yılına kadar olan üretim sürecinde, Türkiye’nin demir çelik üretimi 10 katın üstünde bir artış göstererek 3 milyon tondan 34 milyon tona ulaşmıştır ve sektör büyümeye devam etmektedir. Bu büyümenin sebebi olarak alt yapı, inşaat, otomotiv gibi sektörlerde büyük bir gelişme gösteren ve gelişmekte olan ülkeler arasında bulunan Türkiye’nin üretim ihtiyacının fazla olması gösterilebilir (Dirie, 2017, s. 8).

1.3. Ana Metal Sanayi Sektöründe Mevcut Durum

1.3.1. Dünya’da Ana Metal Sanayi Sektöründe Mevcut Durum

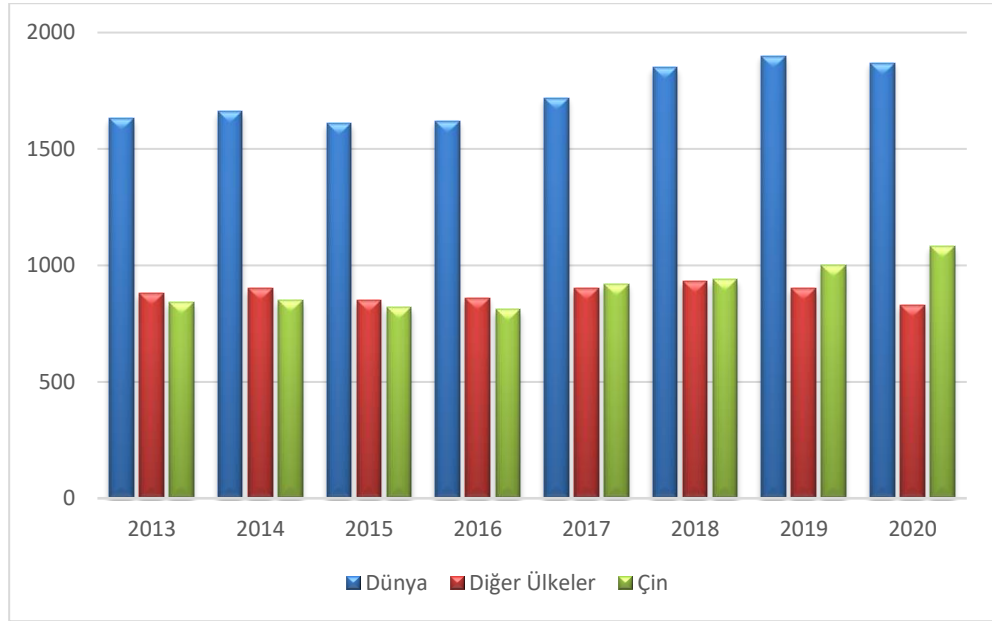
Son yıllarda, Dünya ham çelik üretimi ve ticaretinde, küresel pazarlardaki belirsiz ortam ve krizlerden kaynaklanan dalgalanmalar yaşanmıştır. 2000-2008 yılları arasında ihracatta istikrarlı bir artış gözlenirken, 2008-2009 senelerinde yaşanmış olan ekonomik krizin de etkisiyle ihracat rakamları %25 oranında azalma göstermiştir. Grafik 1’de de görüldüğü gibi kriz döneminin ardından, 2010 yılında hızlı bir yükseliş yaşanmış, 2013 yılındaki düşüşün ardından bir toparlanma yaşanmış ve 2017 yılında ihracat 463 milyon ton seviyesinde gerçekleşmiştir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018, s. 19).



Grafik 1. Dünya Çelik İhracatı ve İhracatın Üretim İçerisindeki Payı.

Kaynak: T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2018). *On Birinci Kalkınma Planı Ana Metal Sanayii Çalışma Grubu Raporu*, s. 19

Yaşanan Covid-19 küresel pandemisinin de etkisiyle küresel ham çelik üretimi 2020 yılında 2019 yılına kıyasla %0,9 düşüşle 1.864 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Worldsteel, 2021). Grafik 2’de de görüldüğü gibi Çin, küresel ham çelik üretiminde lider konumdadır ve tek başına diğer tüm ülkelerin toplamından fazla üretim yaparak bu alanda önemli bir rol oynamaktadır.



Grafik 2. Küresel Ham Çelik Üretimi (milyon ton).

Kaynak: Worldsteel. (2021, Ocak 26). *Worldsteel Association*. Ocak 17, 2022 tarihinde Global crude steel output decreases by 0.9% in 2020: <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/global-crude-steel-output-decreases-by-0-9-in-2020/> adresinden alındı

Tablo 2’de bulunan 2019-2020 yılları üretim verilerine ülke bazında baktığımızda 2019 yılında ilk 10 sıralama Çin, Hindistan, Japonya, ABD, Rusya, Güney Kore, Türkiye, Almanya, Brezilya ve İran şeklinde oluşurken; 2020 yılında ABD %17,2 pazar kaybı yaşayarak 4. sıradaki yerini Rusya’ya kaptırmıştır. Çin 52 milyon ton artışla pazar hâkimiyetini pekiştirmiştir. Türkiye ise pozitif anlamda değişim göstermiştir.

Tablo 2. Ham Çelik Üretiminde Başta Gelen Ülkeler (milyon ton).

Sıralama	Ülke	2019	2020	Değişim (%)
1	Çin	1001,3	1053,0	5,2
2	Hindistan	111,4	99,6	-10,6
3	Japonya	99,3	83,2	-16,2
4	Rusya	71,6	73,4	2,6
5	ABD	87,8	72,7	-17,2
6	Güney Kore	71,4	67,1	-6,0
7	Türkiye	33,7	35,8	6,0
8	Almanya	39,6	35,7	-10,0
9	Brezilya	32,6	31,0	-4,9
10	İran	25,6	29,0	13,4

Kaynak: Worldsteel. (2021, Ocak 26). *Worldsteel Association*. Ocak 17, 2022 tarihinde Global crude steel output decreases by 0.9% in 2020: <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/global-crude-steel-output-decreases-by-0-9-in-2020/> adresinden alındı

Tablo 3'te Dünya'da en çok çelik üreten 10 işletme gösterilmiştir. Bu işletmelerden 7 tanesi Çin merkezlidir. Lüksemburg merkezli Arcelor Mittal 2. sırada, Japonya merkezli Nippon Steel Corporation 5. sırada, Güney Kore merkezli POSCO ise 6. sırada bulunmaktadır. Türkiye'deki en büyük üretici konumundaki ERDEMİR 48. sırada bulunmaktadır.

Tablo 3. Çelik Üretiminde Önde Gelen İşletmeler.

Sıralama	Ülke	İşletme Adı	Üretim (ton)
1	Çin	China Baowu Group	115.29
2	Lüksemburg	ArcelorMittal	78.46
3	Çin	HBIS Group	43.76
4	Çin	Shagang Group	41.59
5	Japonya	Nippon Steel Corporation	41.58
6	Güney Kore	POSCO	40.58
7	Çin	Ansteel Group	38.19
8	Çin	Jianlong Group	36.47
9	Çin	Shougang Group	34.00
10	Çin	Shandong Steel Group	31.11
48	Türkiye	ERDEMİR	8.53

Kaynak: Worldsteel. (2021). *Top Steel-Producing Companies 2020*. Ocak 25, 2022 tarihinde Worldsteel Web sitesi: <https://worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/top-producers> adresinden alındı.

Ana metal sanayi içerisinde yer alan önemli en önemli sektörlerden birisinin döküm sanayi olması sebebiyle bu sektördeki mevcut duruma bakmakta yarar vardır. Dünya döküm sanayinin mevcut durumu aşağıda belirtilmiştir (Yaylalı, 2014, s. 23):

- Düşük kâr ile faaliyet gösteren işletmelerin kapanması, birden fazla tesisten oluşan işletmelerde üretim tesislerinin tek çatı altında toplanması, döküm fabrikalarının Dünya'da ve Türkiye'de sayısının azalmasına yol açmıştır.
- Gelişmiş ülkelerdeki yatırımlara göz atıldığında sıfırdan yeni dökümhaneler yapmak yerine mevcut tesislerin çağdaştırılması ve rekabet gücünü artırmak için birleşmeler tercih edilmektedir. Almanya bu konuyla alakalı olarak yüksek işçilik maliyetlerini azaltan otomasyon sistemlerine yatırım yapmaktadır.
- Uzun yıllardır üretim safhasında kayda değer bir değişim göstermeyen döküm sektöründe, son 60 yıl içerisinde önemli bir yapısal değişim gözlenmiştir.
- Yeni üretim yöntemleri ve karbon fiber, kompozit malzemeler, plastik sistemler ve elektrikli otomobiller gibi yeni malzemelerin kullanımının artıyor olması döküm işleminin alternatiflerini ortaya çıkarmaktadır.

- Teknolojinin ve yeni üretim yöntemlerinin geliştirildiği 21. yüzyılda döküm ile üretilen ürünlerin yeni teknoloji ve üretim yöntemleriyle üretilen ürünlerle rekabet edebilmesi için yeni atılımlar yapmak gerekmektedir.

Teknolojik gelişim ve yeni üretim yöntemleriyle rekabet edemeyen işletmelerin kapanması kaçınılmaz olmaktadır. Bundan dolayı Dünya’da döküm işletme sayısı yıllar itibariyle azalmaktadır. Ancak gelişmekte olan ülkelerin katkılarıyla küresel üretim artış göstermektedir.

2019 yılında döküm sanayi sektöründeki üretim 109,059 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Tablo 4’te, en fazla metal döküm üretimi yapan 10 ülkenin üretim rakamları milyon ton cinsinden yer almaktadır. Çin 48,75 milyon ton ile zirvede yer alırken; Hindistan 11,49 milyon ton ile 2., ABD 11,30 milyon ton ile 3., Japonya 5,27 milyon ton ile 4., Almanya 4,95 milyon ton ile 5., Rusya 4,20 milyon ton ile 6., Meksika 2,85 milyon ton ile 7., Güney Kore 2,38 milyon ton ile 8., Türkiye 2,31 milyon ton ile Dünya’da 9. ve Brezilya 2,28 milyon ton ile 10. sırada yer almaktadır. Bu verilere göre Türkiye, Avrupa’da Almanya’dan sonra en çok metal dökümü yapan ülke konumundadır.

Tablo 4. Dünya Metal Döküm Üretimi Sıralaması – 2019.

Sıralama	Ülke	Üretim Miktarı (milyon ton)
1	Çin	48,75
2	Hindistan	11,49
3	ABD	11,30
4	Japonya	5,27
5	Almanya	4,95
6	Rusya	4,20
7	Meksika	2,85
8	Güney Kore	2,38
9	Türkiye	2,31
10	Brezilya	2,28

Kaynak: Modern Casting. (2021, Ocak). Total Casting Tons Dip in 2019, s. 28.

1.3.2. Türkiye’de Ana Metal Sanayi Sektöründe Mevcut Durum

Ana metal sanayi, Türkiye’de imalat sanayideki üretimin ve ihracatının en önemli tetikleyicisidir. 2015 itibariyle sektörün üretim ve ihracatında yüksek bir ivme kaydedilmiştir. Fakat, ana dış pazarlardaki talebin azalmaya başlaması, Avrupa Birliği (AB) ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) gibi büyük ticari ortakların söz konusu

dönemde yürürlüğe koydukları ticaret hacmini daraltan uygulamaları sektörün ihracat rakamlarını negatif anlamda etkilemiştir. Bununla beraber, global ölçekte sektörün bir numaraları üreticisi konumunda bulunan Çin Halk Cumhuriyeti'nin üretim ve ihracata dayalı stratejik hamleleri Türkiye dahil olmak üzere çok sayıdaki ülkenin rekabet gücünü doğrudan etkilemektedir (Kurmaş, Chadwick, Saygılı, & Saygılı, 2019, s. 2).

Makine, otomotiv sanayi ve metal ilk sırada olmak üzere sanayi kollarına girdi sağlayan en önemli sanayi kolu olan ana metal sanayi sektöründe Türkiye'nin Dünya'daki yerine bakıldığında, demir-çelik üretiminde ilk sıralarda Rusya, Japonya, Çin, Hindistan, ABD, Almanya ve Brezilya gibi ülkelerin yer aldığı listede ilk 10 içerisinde bulunduğu görülmektedir. Türkiye Cumhuriyeti, Dünya demir-çelik üretiminin yaklaşık %3-4 kadarını karşılamaktadır (Koç, Şenel, & Kaya, 2018, s. 22).

Türkiye'deki üretim sektörünün içindeki pay dağılımına bakıldığında ise gıda, içecek ve tütün mamulleri üretimi %23 ile yabancı yatırımlarda ilk 3 sıradayken, bunu %16 ile bilgisayar, elektrik ve elektronik ürün imalatı, %14 ile kimyasal ürünler ve eczacılık ürünleri ve %13 ile ana metal sanayinin takip ettiği görülmektedir. Kapasite kullanım oranı perspektifinden ana metal sanayi sektörü ele alındığında yıllar itibariyle oranda bir artış söz konusudur. Ana metal sanayi sektörü dış ticaret açısından rekabet gücü sıralamasına göre diğer 34 ana sektör içinde 9. sıradadır (Özden & Haçikoğlu, 2017, s. 14).

Tablo 5'te Türkiye'nin 2016-2021 yılları arasındaki toplam ham çelik üretim miktarları milyon ton cinsinden verilmiştir. Verilere göre, 2016 ve 2017 yılları arasında %10'dan fazla bir artış gerçekleşmişken; 2017 yılından 2019 yılına kadar üretimde düşüş gerçekleşmiş ve 2020 yılında üretim rakamlarında toparlanma gözlemlenmiştir. 2021 yılında da bu artış %12,7 oranında gerçekleşmiş olup üretim 40 milyon tonun üzerine çıkmıştır. Bu veriler sektörün Türkiye'de büyümeye devam ettiğini göstermektedir.

Tablo 5. Türkiye 2016-2021 Ham Çelik Üretimi.

Yıllar	Miktar (milyon ton)
2016	33,1
2017	37,5
2018	37,3
2019	33,7
2020	35,8
2021	40,36

Kaynak: Worldsteel. (2021, Ocak 26). Ocak 17, 2022 tarihinde Global crude steel output decreases by 0.9% in 2020: <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/global-crude-steel-output-decreases-by-0-9-in-2020/> adresinden alındı.

Ürün çeşidi açısından bakıldığında Türkiye çelik üretiminde yassı ürünlerde iç pazardaki tüketimi karşılayacak kapasiteye sahip olmakla birlikte, uzun ürünlerde ihracatçı konumundadır. Üretim sonucunda elde edilen çelik ürünlerinin çeşitliliğinin artması, katma değer oranının yükseltilmesi, ülke ekonomisine sağladığı katkılarının optimum seviyeye çıkarılması ve gelecek planlaması gibi pek kriterin iyileştirilmeye çalışıldığı Türk çelik sektöründe, katma değeri görece daha fazla olan yassı ürünlere geçiş yapılarak ticaret pazarları korunmalı, dahası ise yeni pazarlarda pay sahibi olunması için çalışmalar yürütülmesi gerekmektedir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020, s. 15).

2020 yılının haziran ayından sonra, Covid-19 pandemisi esnasında yaşanan üretim kesintilerinin ardından piyasaların canlanmaya başlaması ile Türkiye'nin ham çelik üretimi artış eğilimine girmiştir. Dünya'da 2021 yılında korumacılık önlemleri, hammadde ve enerjinin kıt oluşu, karbon salınımını azaltma hedefi doğrultusundaki üretim kısıtlamaları sebebiyle piyasada çeşitli problemler yaşanmıştır. Yaşanan tüm bu olumsuz faktörlere rağmen Türk çelik sektörü oldukça parlak bir yılı arkasında bırakmıştır. Tablo 5'ten de görüldüğü gibi 2021 yılında ham çelik üretimi 2020 yılına kıyasla %12,7 artışla 40 milyon tonu aşmış ve tüm zamanların en yüksek üretim miktarına ulaşılmıştır (Türkiye Çelik Üreticileri Derneği, 2022). Bu göstergeler, Türk ana metal sanayisinin geleceği için pozitif beklentiler oluşturmaktadır.

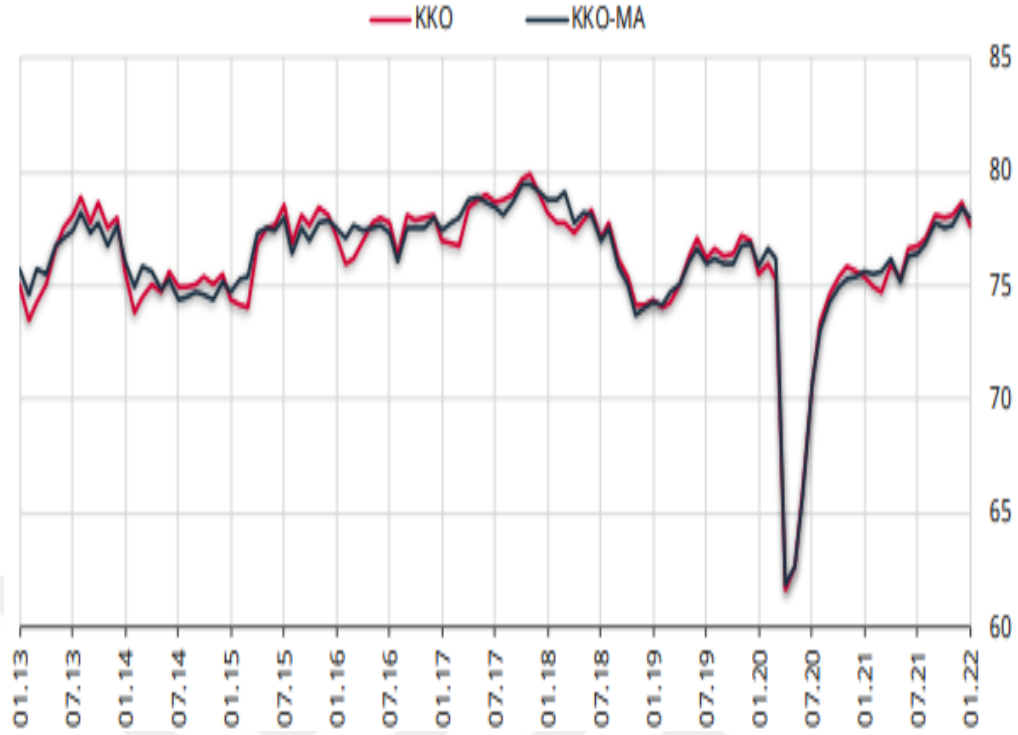
2021 yılı Ocak ayında yayınlanan sanayi kapasite raporuna göre ana metal sanayinin Türkiye'deki tüm sektörler içindeki payı %2,92 olmakla birlikte, bir önceki

yıla göre %5,11 oranında büyüme sağlamıştır (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2021, s. 1).

Türkiye’de ana metal sanayi sektörünün gelişimini olumsuz etkileyen faktörlerden bazıları şunlardır (Özden & Haçikoğlu, 2017, s. 15);

- Fiyattaki artışlara karşı korunma mekanizmasının olmaması.
- Türkiye’nin komşu ülkelerinde siyasi belirsizliklerin olması.
- Faiz oranlarının yüksek oluşu.
- Finansman maliyetlerinin artış eğiliminde olması.
- Metal fiyatlarının stokçular tarafından manipüle edilmesi.
- Türk lirasından kaynaklı kur riski.
- Sermaye birikiminin düşük seviyede oluşu.
- Sermaye birikim araçlarının etkin düzeyde kullanılamaması.
- Büyük ölçekteki sanayi tesislerinin az oluşu.
- Sanayi çeliği, çelik çekme boru, dövme çelik ve karbon çelik ithalatına getirilen vergiler.
- Türkiye’nin hammaddeye büyük oranda bağımlı oluşu.
- Küresel kuruluşların olmaması.

Kapasite kullanım oranı (KKO), bir işletmenin maksimum üretim kapasitesinin yüzde kaçını kullandığını gösteren bir orandır. Tam kapasite çalışmayan bir tesisin verim oranı düşük olacağı için KKO işletmeler için son derece önemlidir ve sürdürülebilirliğin muhafaza edilmesi açısından da hayati önem taşımaktadır. Şekil 6’da Ocak 2013 ve Aralık 2021 tarihleri arasındaki Türk imalat sanayi KKO ve mevsimden arındırılmış KKO (KKO-MA) verileri bulunmaktadır. Ocak 2020’de küresel Covid-19 salgınından dolayı üretimde çıkan aksaklıkların da etkisiyle büyük bir düşüş yaşanmıştır. Ancak, Temmuz 2020’den sonraki dönemde düzelme trendine girilmiştir. 2022 Ocak ayında KKO %77,6 olarak gerçekleşmiştir.

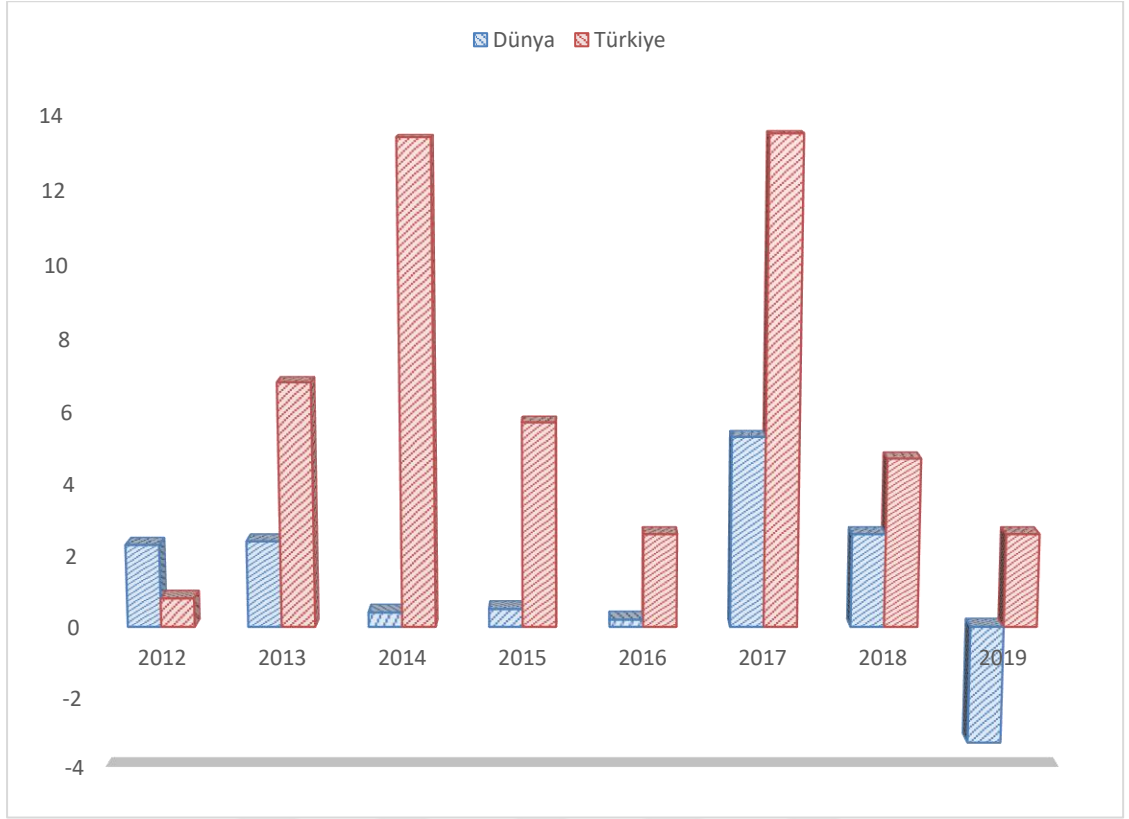


Şekil 6. İmalat Sanayi KKO ve KKO-MA (2013-2021).

Kaynak: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2021, Ocak). *İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı*. Ocak 17, 2022 tarihinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Web sitesi: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php/?evds/portlet/FNYLFW4ykjc%3D/tr> adresinden alındı

2020 yılı itibariyle Türkiye, Avrupa’da demir döküm miktarı olarak 2., demir dışı metal döküm miktarı olarak ise 3. sırada bulunmaktadır. Kapasite kullanım oranı demir çelik dökümde %65, basınçlı dökümde ise %90 olarak saptanmıştır. Bu veriler ışığında Türk dökümhaneler, mevcut pazarlarındaki paylarını muhafaza ederken yüksek basınçlı döküme yatırım yaparak pazar paylarını artırma eğilimindedirler. Söz konusu yatırımlar, yüksek basınçlı alüminyum döküm endüstrisinde yer alan tedarikçiler için büyük fırsatlar yaratmaktadır (Foundry-Planet , 2020, s. 7).

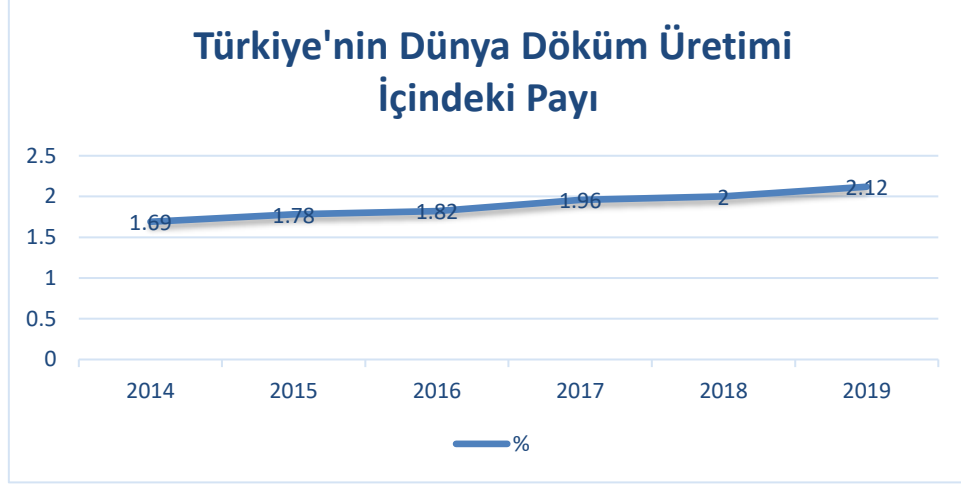
Döküm sektöründeki küresel üretim değişimi 2012-2019 yıllarını kapsayan dönem bazında ele alındığında 2012-2018 yılları arasında bir artış söz konusuysa; 2019’da bir azalma gerçekleşmiştir. Grafik 3’te Dünya’daki toplam üretimde azalış yaşanırken söz konusu dönemde Türkiye’nin üretim miktarındaki artışın sürdüğü gözlemlenmektedir. Bu veri, Türkiye’nin döküm sektörünün gelişim göstermeye devam ettiğini kanıtlar niteliktedir.



Grafik 3. 2012-2019 Yılları Arasında Döküm Sektörü Üretiminde Önceki Yıllara Göre Değişim (%).

Kaynak: Worldsteel. (2021, Ocak 26). *Worldsteel Association*. Ocak 17, 2022 tarihinde Global crude steel output decreases by 0.9% in 2020: <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/global-crude-steel-output-decreases-by-0-9-in-2020/> adresinden alındı.

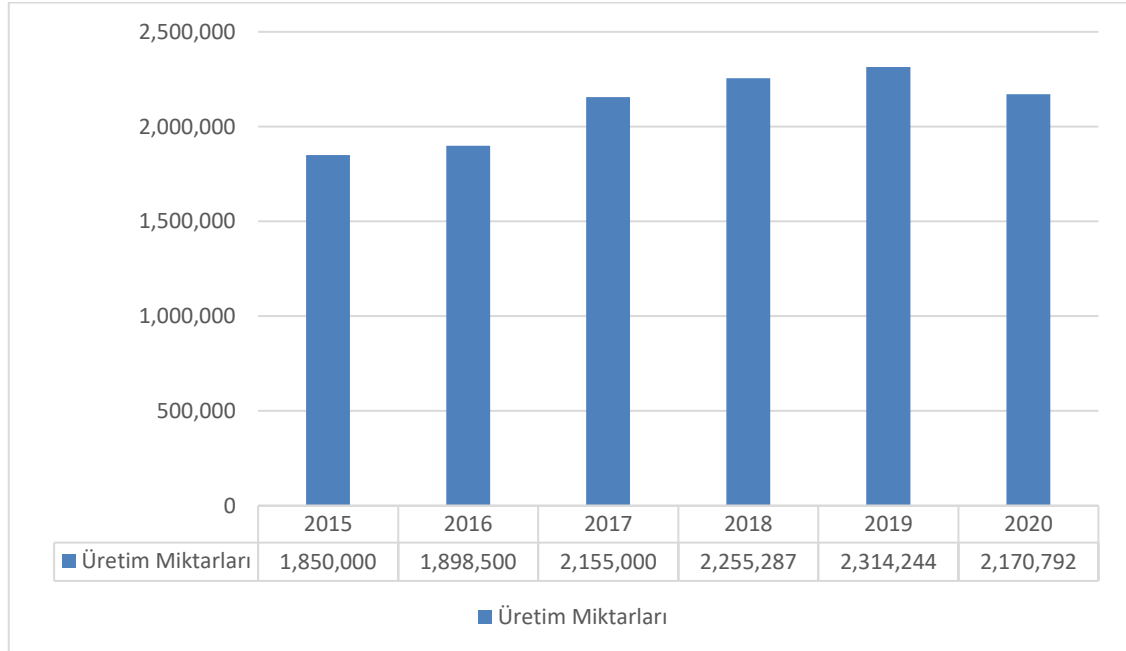
Ana metal sanayinin en önemli alt sektörlerinden birisi olan döküm sanayi sektöründe Türkiye, Dünya pazarındaki payını artırmaya devam etmektedir. Grafik 4'ten görüldüğü üzere, 2014 yılında Türkiye'nin pazardaki payı %1,69 iken, 2015 yılında %1,78'e, 2016 yılında %1,82'ye, 2017 yılında %1,96'ya, 2018 yılında %2'ye ve 2019 yılında %2,12'ye çıkmıştır. Çin Halk Cumhuriyeti'nin pazardaki ağırlığı ve her yıl pazardaki hâkimiyetini artırmasına rağmen Türkiye'nin yıllar itibariyle sektördeki payını koruyup artırması oldukça olumlu bir durum olarak yorumlanabilir.



Grafik 4. Türkiye'nin Dünya Döküm Sektörü İçindeki Payı.

Kaynak: Worldsteel. (2021, Ocak 26). *Worldsteel Association*. Ocak 17, 2022 tarihinde Global crude steel output decreases by 0.9% in 2020: <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/global-crude-steel-output-decreases-by-0-9-in-2020/> adresinden alındı

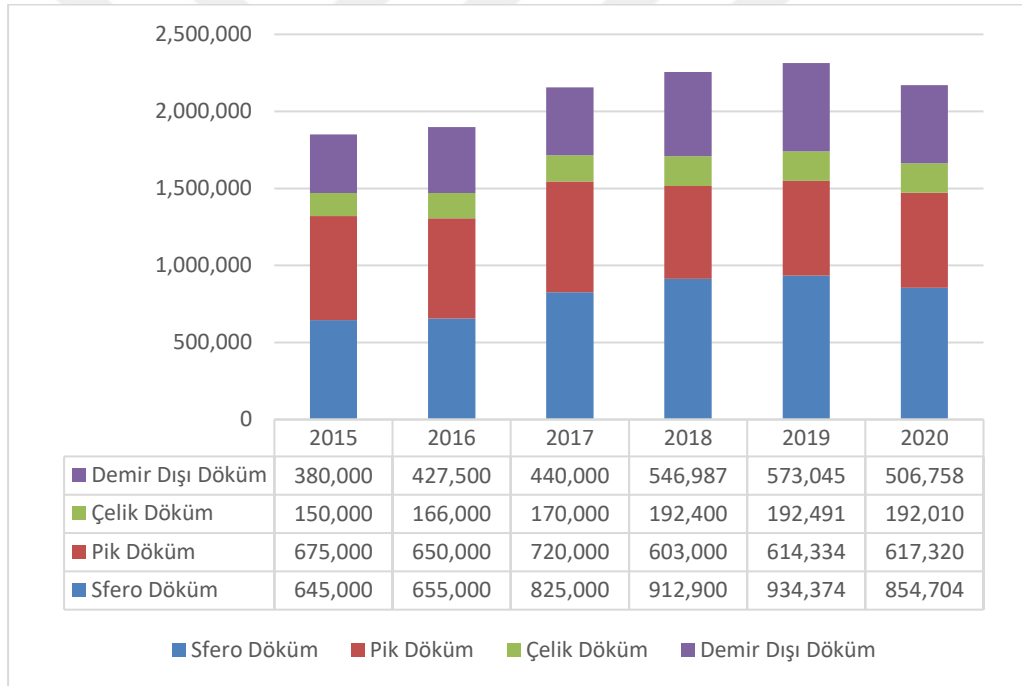
Bir diğer önemli alt sektör ise metal döküm sektörüdür. Türkiye metal döküm sektöründe son yıllarda büyük gelişim kaydetmiştir. Grafik 5'te görüldüğü gibi 2015 yılından 2019 yılına kadar pozitif yönlü bir eğilim yaşanmıştır. Ancak, 2019 yılında 2,31 milyon ton olan üretim 2020 yılında 2,17 milyon tona gerilemiştir. Bu durumun oluşmasında küresel salgından dolayı yaşanan aksaklıkların büyük etkisi bulunmaktadır.



Grafik 5. Türkiye Metal Döküm Üretimi Miktarı (2015-2020).

Kaynak: TUDOKSAD (2021), Ocak 31, 2022 tarihinde Türkiye Metal Döküm Sektörü <https://akademi.tudoksad.org.tr/document/view?id=132> adresinden alındı

Konu ürün çeşitliliği açısından ele alındığı zaman Türkiye’de metal döküm sektöründeki üretim hattında 4 çeşit ürünün bulunduğu söylenilebilir. Bunlar kısaca; pik döküm, sfero döküm, çelik döküm ve demir dışı dökümdür. Pik döküm veya diğer adıyla ham demir dökümü kısaca sıvılaştırılmış metale uygulanan döküm çeşididir. Sfero döküm veya diğer adıyla grafitli dökümde ise farklı bir demir türü kullanılmakta olup magnezyum elementiyle güçlendirme işlemi yapılmaktadır. Çelik döküm adından da anlaşılacağı gibi çelik üretimi için yapılan dökümdür. Demir dışı döküm ise demir dışındaki maddeler için yapılan dökümü ifade etmektedir. Türkiye’de 2015 ve 2020 yılları arasında metal döküm üretimindeki dağılım Grafik 6’da verilmiştir. Türkiye’de miktar olarak en çok sfero döküm yapılırken; en az çelik döküm yapılmaktadır. 2015 yılında pik döküm en çok kullanılan döküm türüken; sonraki yıllarda sfero döküm liderliği ele almıştır.



Grafik 6. Döküm Türlerine Göre Dağılım.

Kaynak: TUDOKSAD (2021), Ocak 31, 2022 tarihinde Türkiye Metal Döküm Sektörü <https://akademi.tudoksad.org.tr/document/view?id=132> adresinden alındı

2022 yılına gelinmesine rağmen Covid-19 salgını etkisini sürdürmeye devam etmektedir. Söz konusu salgının ortaya çıkardığı tahribatlardan birisi de küresel ekonomiye olan ciddi olumsuz etkilerdir. Birçok sektörde olduğu gibi Türk ana metal sanayisi de bu salgından olumsuz etkilenmektedir. Türk ana metal sanayisinin yaşadığı

ve yaşaması muhtemel olumsuzluklar şunlardır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020, s. 30):

- Tedarikçi ve müşteri firmalar arasındaki ticaretin sekteye uğraması.
- Yaşanan büyük çaptaki üretim kesintileri.
- Salgından kaynaklı yaşanan belirsizlikler.
- Salgın kaynaklı işgücünde yaşanan kayıplar.
- Salgın kaynaklı yaşanan seyahat kısıtlamaları ve sevkiyatta yaşanan aksamalar.
- Türkiye plakalı kamyonların sevkiyat yapmasının kısıtlanması.
- Salgın kaynaklı yaşanan talep kıtlığı.
- Hammadde tedarikinde yaşanan problemler.

Yaşanan tüm bu olumsuzluklara rağmen Türk ana metal sanayisi büyümeye devam etmektedir. Yaşanan enerji kesintilerinin, salgın kaynaklı olumsuzlukların etkisini yitirmesi ve yeni yatırımların devreye girmesiyle birlikte Türk ana metal sanayisinin daha kararlı ve güçlü bir şekilde büyümeye devam edeceği öngörülmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

2.1. Performans Kavramı

Performans, kelime anlamı olarak yerine getirilmesi gereken belirli bir iş veya görevde gösterilen başarı derecesi olarak ifade edilmektedir. Performans kavramı işletmeler açısından ele alındığında ise başka tanımlamalar da söz konusu olmaktadır. İşletmeler açısından performans kavramı, işletmelerin belirli bir zaman dilimindeki hedeflerini gerçekleştirme derecesi olarak tanımlanmaktadır (Akal, 2005, s. 17). Başka bir deyişle performans, işletmelerin başarı düzeyini tanımlamakta olan çok boyutlu bir kavramdır (Karaman, 2009, s. 411). Performansın saptanabilmesi için etkinlik sonucunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değer ise, ortaya çıkan sonucun somut ve nesnel olarak ifade edilmesinde kullanılan ölçüdür (Akal, 2005, s. 17). Hedeflere ve ulaşılması amaçlanan noktaya ne kadar yaklaşıldığını saptamak amacıyla kullanılan performans kelimesinin işletmeler açısından bazı farklı tanımlamaları da aşağıdaki gibidir (Şeneldir, 2008, s. 4):

- İşletme personellerinin başarı düzeylerini ifade etmektedir.
- İşletme içerisinde bir hedef doğrultusunda gerçekleştirilen eylemin başarıya ulaşma düzeyini nitel veya nicel olarak ortaya koymaktadır.
- İşletmenin bulunduğu sektör içerisinde belirli bir zaman aralığında sergilediği faaliyetlerinden elde edilen sonuçlardır.

Performans kavramının işletmeler için kritik düzeyde önemli olmasından dolayı performans konusuyla alakalı tanımları bilmekte yarar vardır (Hacıahmetoğlu, 2019, s. 26). Bunlardan bazıları; Performans yönetimi, performans denetimi, performans standardı, performans hedefi, performans etkinliği, performans etkenliği ve performans açığıdır.

Performans Yönetimi: Performansın artırılması için işletme içinde geliştirilen sistemin yönetimini ifade etmektedir.

Performans Denetimi: Performansla ilgili dönüşleri inceleyen ve performans ölçütündeki problemleri tespit etmeyi sağlayan kontrol sistemidir.

Performans Standardı ve Performans Hedefi: Performans ölçümü yapılırken kabul edilen standartları etkileyen faktörler bulunmaktadır. Bunlar; ürünün hangi

ölçekte üretiminin yapıldığı, maliyet düzeyinin ne olduğu, kalite düzeyinin ne olduğu ve üretimin yapılması için harcanan zamandır. Performans hedefi ise, ulaşılması hedeflenen performans düzeyini ifade etmektedir. Performans ölçümü yapılmadan önce bu standartların ve hedefin belirlenmiş olması gerekmektedir.

Performans Etkinliği, Performans Etkenliği ve Performans Açığı: Performans etkinliği hedeflere erişim düzeyini, performans etkenliği ise üretim yapılırken tüketilen kaynakların hangi ölçüde etken olduğunu ifade etmektedir. Etkenlik ölçülürken kullanılan kaynakların maliyet değerinin standart olan değere oranı saptanır. Performans açığı ise ulaşılması beklenen performans düzeyiyle ulaşılmış olan performans düzeyi arasındaki farkı ifade etmektedir. Performans açığı performansın yeterli olmadığı durumlarda ortaya çıkmaktadır.

2.1.1. Performans Kavramının Boyutları

İşletmeler açısından performans kavramının boyutlarının tanımı zamanla değişim göstermiştir. İlk zamanlarda kâr ve maliyet odaklı boyutlar ortaya çıkmışken, sonraki dönemlerde bunlara verimlilik boyutunun da eklenmesiyle beraber kâr-maliyet-verimlilik üçgeni ortaya çıkmıştır. Son dönemlerde ise bunlara, çalışanların davranışlarını, pazardaki durumu, ürün liderliğini ve kamu sorumluluğunu elen alan yeni boyutlar eklenmiştir.

Performans kavramı işletme literatüründe 7 boyutta incelenmiştir. Bunlar (Akal, 2005, s. 34):

- Yenilik boyutu
- Etkenlik boyutu
- Verimlilik boyutu
- Kalite boyutu
- Kârlılık ve bütçeye uygunluk
- Verim ve girdilerden yararlanma
- Çalışma yaşamının kalitesi

2.1.2. Yenilik Boyutu

Yönetim, işletmenin sahip olduğu kaynakların yönetimini ve bu kaynaklardan maksimum oranda fayda sağlamayı ifade etmektedir. Bununla beraber, gelecekle de ilgilidir. Geleceğini planlayan işletmeler, yönetim planı yaparken gelecekte ulaşmak istediği noktaya varmak için düzenleme yapmak mecburiyetindedirler. Bunu sağlamak için işletmenin yenilikçi olması, risk alması ve girişimcilik faaliyetleri sürdürmesi gerekmektedir (Akal, 2005, s. 53). Yenilikçilik yakın tarihe kadar işletmenin sahip olmasının zorunlu olduğu bir özellik olarak görülmezken, günümüzde tüm işletmelerin sahip olmasının zorunlu olduğu bir özellik haline gelmiştir (Altuntuğ, 2008, s. 363). İşletmeler açısından yenilikler dört kategoride sınıflandırılmıştır. Bunlar (Akal, 2005, s. 55):

- Ürün ve hizmet yenilikleri
- Üretim süreci veya üretim yöntemlerinde yenilik
- Kullanım yenilikleri
- Pazar yenilikleri

Ürün ve Hizmet Yenilikleri: Bu sınıflandırma içerisinde yer alan yenilikler teknoloji alanındaki değişimlerden kaynaklı yeni meydana gelmiş ihtiyaçları karşılarlar. Tuşlu telefonlardan dokunmatik telefonlara geçilmesi ve akaryakıt kullanan araçlardan elektrikli otomobillere geçilmesi bu sınıflandırma içerisinde yer alır.

Üretim Süreci veya Üretim Yöntemlerinde Yenilik: Bu sınıflandırma içerisinde yer alan yenilikler bilginin güncellenmesiyle ortaya çıkar. Örneğin, maliyeti düşürmek adına uygulanan yenilik ve kalite oranını artıran yenilikler bu sınıflandırma içerisinde yer alır.

Kullanım Yenilikleri: Bu sınıflandırma içerisinde yer alan yenilikler var olan teknolojiyi farklı bir ürün olarak kullanmayı veya hâlihazırda kullanılan ürünleri yeni alanlarda kullanmayı ifade etmektedir. Örneğin Eskimo'lara buzdolabı pazarlayıp satış gerçekleştirilmesi kullanım yeniliği örneğidir (Akal, 2005, s. 55).

Pazar Yenilikleri: Bu sınıflandırma içerisinde yer alan yeniliklerin konusunu kentlerdeki nüfus yoğunluğundaki farklılaşma, ekonomideki ve sosyal şartlardaki değişimler, toplumlardaki ve uluslararası ilişkilerdeki değişimler oluşturmaktadır.

Bilimdeki veya sosyal alandaki değişiklikler pazar yenilikleri için zemin hazırlamaktadır. Bu sınıflandırma içerisinde yer alan yenilikler, tek bir bilgi çeşidi yerine birden fazla bilginin kullanılmasını gerekli kılabilmektedir (Altan, 2018, s. 129).

2.1.3. Etkenlik Boyutu

Hedeflere ulaşmak için kullanılmakta olan araçlar etkinliklerdir. Etkenlik ise, işletmenin hedeflerine ulaşmak için gerçekleştirdiğı faaliyetlerden elde edilen göstergelerdir (Akal, 2005, s. 36). Gerçekleşen çıktının beklenen çıktıya oranı etkenliğı ifade etmektedir. Türkçe diliyle yazılmış yayınlarda etkenlik, yeterlilik derecesi olarak da ifade edilmektedir (Ağır, 2007, s. 13). Bununla beraber üretim bağlamında etkenlik, işletmenin belirli bir dönem sonunda planladığı üretim miktarına hangi ölçüde ulaştığını ifade etmektedir. Eğer bir işletmenin rekabet ettiği işletmelerin üretim oranı daha fazlaysa söz konusu olan işletme etkin kabul edilmemektedir (Torkul, 2019, s. 78). Etkenlik ölçümleri performans gelişimi açısından, mevcut koşullar altında tüm kaynakların tam kapasitede kullanılmasını ve örgütün maruz kaldığı kısıtlamaları yok sayarak ideal potansiyeline ulaşmasını olanaklı hâle getirmektedir. Etkenlik, işletmeler açısından ölçümü yapılırken en çok teknik ve ekonomik göstergeler kullanılmaktadır. Bunlar (Akal, 2005, s. 38):

- Üretim Etkenliğı
- Ekonomik Etkenlik

Üretim etkenliğı, üretim kalemleriyle hesaplanan etkenlik ölçütüdür. Gerçekleşen üretim miktarının planlanan üretime oranlanmasıyla hesaplanmaktadır. Bu sayede üretimde ne kadar etken olunduğı saptanır. Ekonomik etkenlik ise kâr rakamlarıyla ilgilenir. Gerçekleşen kârın planlanan kâra oranlanmasıyla hesaplanmaktadır. Ekonomik etkenlik, kârlılığın mevcut durumunun ortaya konulması açısından önem arz etmektedir.

2.1.4. Verimlilik Boyutu

Verimlilik, üretim veya hizmetler sonucunda ortaya çıkan kümülatif rakamın, üretim veya hizmetler için harcanan giderlere oranı şeklinde tanımlanabilir (Örücü & Kanbur, 2008, s. 88). Eğer üretim yapan bir tesis, üretim için aynı oranda tükettiğı kaynakların sonucunda bir önceki döneme kıyasla miktar ve kalite olarak daha iyi bir

çıktı elde etmişse o tesisteki verimlilik oranı artmış olacaktır. Buna göre verimlilik kavramı üretim sürecinde ortaya çıkan tüm değişimlerin girdi ve çıktı düzeyi üzerindeki ilişkisinin tespit edilmesini konu almaktadır. İşletmelerin verimlilik düzeylerini artırmak için yoğunlaştığı noktalar şunlardır (Akal, 2005, s. 46):

- Aynı girdi ile daha fazla çıktı elde etmek.
- Aynı çıktıyı daha az girdi miktarı ile elde etmek.
- Çıktıyı, girdi artışından daha fazla miktarda artırmak.

2.1.5. Kalite Boyutu

İşletmelerin bulundukları rekabet ortamını göz önünde bulundurarak, kendilerini farklılaştıracak stratejileri planlamaları gerekmektedir. Bu husus, yüksek kalitede hizmet sunulmasıyla sağlanabilir. Hizmet kalitesinin tatmin edici düzeyde olmasının, müşteri memnuniyetini artırmakla beraber müşteri sadakatine yol açtığı saptanmıştır (Kheng, Mahamad, Ramayah, & Mosahab, 2010, s. 57). Kalite kavramının farklı tanımlamaları bulunmaktadır. Ortak bir tanım yapılacak olursa kalite, sunulan hizmetlerin veya ürünlerin müşterilerin ihtiyaçlarını karşılama düzeyini, hatasızlık düzeyini ve ürünlerin teknik belirlemelerine uygun oluşunu ortaya koyan çok boyutlu kavramdır (Akal, 2005, s. 50). Tablo 6’da bu boyutlara ve tanımlarına yer verilmiştir. Kalite algısının oluşmasında kritik önem içeren bu yedi boyut, işletmelerin rekabet düzeyini artırması ve gelişim göstermesi için oldukça önemlidir.

Tablo 6. Kalite Kavramının Boyutları.

Boyut	Tanım
İşlevsellik	Mal veya hizmetin amacını gerçekleştirme derecesi.
Uygunluk	Mal veya hizmetin standartlara, belirlemelerine ve belgelerine uygun olma düzeyi.
Güvenirlilik	Mal veya hizmetin yaşam eğrisindeki performans istikrarı.
Dayanıklılık	Mal veya hizmetin kullanım ömrünün tatmin edici olması.
Hizmet Görürlük	Mal veya hizmetle alakalı problemlerin kolay çözüme ulaştırılması.
Estetik	Mal veya hizmetin alıcılar üzerinde uyandırdığı cezbedici duygular ve albenisi.
İtibar	Mal veya hizmetin moda değeri, marka değeri ve yaratmış olduğu algı.

Kaynak: Akal, Z. (2005). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi* (6 b.). Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi, s. 50.

Kalite kavramının oldukça fazla tanımının olmasına rağmen kullanıldığı nokta çoğunlukla ürün veya üretimle alakalı süreçlerle kısıtlı kalmaktadır. Oysaki kalite kavramı bir anlayış biçimi olarak bir işletmenin her alanında yaygın olarak benimsenmelidir. Tablo 6’da yer alan boyutların tümünü benimseyen işletmeler yalnızca üretim ile alakalı süreçlerle kısıtlı kalmayacak, kalite kavramını anlayış olarak benimsemiş olacaklardır.

2.1.6. Verim ve Girdilerden Yararlanma

Verim ve girdilerden yararlanma bir işletmenin ürün veya hizmet ürettiği aşamadaki kaynaklardan yararlanma oranını veya üretimde kullanılan bu kaynakları ne şekilde kullandığını gösteren kavramdır. Performans boyutu olarak bu kavram işleri doğru yapmak şeklinde de ifade edilmektedir. Verim ve girdilerden yararlanma boyutundan elde edilen sonuçlar işletmenin hangi durumda olduğunu ve nasıl daha iyi performans gösterebileceğini saptama noktalarında fayda sağlamaktadır. Verim, etkinlik boyutunda olduğu gibi işletmedeki çıktılarla değil, kaynaklarla alakalıdır. Diğer bir ifadeyle, sonuca değil üretim araçlarına odaklanmıştır (Akal, 2005, s. 36).

Verim ve verimlilik kavramları birbirini etkileyen ve yakın ilişki içerisinde olan kavramlar olsalar da farklılıklar içermektedir. Yakın ilişki içerisinde olduğuna, işletmedeki verim oranı artış gösterdiğinde verimlilik oranının da artması örnek gösterilebilir. Fakat, verim daha önce de bahsedildiği gibi kaynaklarla başka bir deyişle girdilerle ilgilenirken verimlilik, üretim gücünü ele almaktadır (Erdem, 2007, s. 46). Verim analizleri, ana metal sanayi gibi imalata dayalı sektörler içerisinde faaliyet gösteren işletmeler için büyük önem taşımaktadır. Bunun nedeni olarak, verim analizinin üretkenliği nicel anlamda ele alması ve kaynakların kullanımının nasıl minimize edileceği konuları üzerinde durması gösterilebilir.

Verim boyutu içerisinde kullanılan oranlar formülleriyle birlikte Tablo 7’de verilmiştir. Bu oranlar verim oranı, girdilerden yararlanma oranı, randıman oranı ve ekonomik verim oranıdır.

Tablo 7. Verim Boyutunda Kullanılan Oranlar.

Oran	Formül
Verim Oranı	$(\text{Tüketilmesi Beklenen Kaynaklar} / \text{Tüketilen Kaynaklar}) \times 100$
Girdilerden Yararlanma Oranı	$(\text{Gerçek Girdi} / \text{Kullanılabilir Girdi}) \times 100$
Randıman Oranı	$(\text{Girdiler} - \text{Kayıplar}) / \text{Girdi}$
Ekonomik Verim Oranı	$(\text{Girdi} + \text{Kâr}) / \text{Girdi}$

Verim Oranı: İşletme içi ve dışı nedenlerden dolayı en başarılı organizasyonlar dahi kaynaklarından maksimum düzeyde faydalanamamaktadır. Fakat, optimum bir düzeyin varlığı söz konusudur. Verim oranı, söz konusu bu optimum düzeye ne ölçüde yaklaşıldığı konusunda bilgi sağlamaktadır. Verim oranı her girdi türü için kullanılabilir (Akal, 2005, s. 41). Söz konusu oranın formülü Tablo 7’de yer almaktadır. Oranın 1 değerinden küçük olması verimin yeterli olmadığını, 1 değerinin üstünde olması ise verimin yüksek seviyede olduğunu göstermektedir.

Girdilerden Yararlanma Oranı: Girdilerden yararlanma oranı Tablo 7’de gösterildiği gibi gerçek girdi ile kullanılabilir girdi arasındaki oranı saptamak için kullanılmaktadır. Girdilerden yararlanma oranı, verim boyutunun içerisinde yer alan oranlardandır (Erciş, 2012, s. 58). Verim oranları ile yararlanma oranları arasında bazı farklar mevcuttur. Verim oranlarında hesaplama optimum girdi miktarı temel alınarak yapılırken; yararlanma oranlarında hesaplama potansiyel girdi miktarı temel alınarak yapılmaktadır (Akal, 2005, s. 43).

Randıman Oranı: Randıman oranı daha çok teknik alanda faaliyet gösteren işletmelerin kullandığı, verimlilik oranları içerisinde yer alan bir orandır. Randıman oranı aynı zamanda teknik verim oranı olarak da adlandırılmaktadır. Kapsam olarak daha dar olmakla birlikte ele aldığı süreç daha kısadır (Erciş, 2012, s. 58). Söz konusu oranın formülü Tablo 7 içerisinde yer almaktadır. Bu oran genellikle mühendislik alanında kullanılan bir orandır.

Ekonomik Verim Oranı: Girdi ve kârın girdiye bölünmesiyle elde edilen ekonomik verim oranı temelde ekonomik analizlerde kullanılmaktadır. Randıman oranının mühendislik alanında kullanıldığı gibi bu oran da genellikle muhasebe alanında tercih edilmektedir (Akal, 2005, s. 44). İşletmenin kâr edebilmesi için oranın 1

değerinden büyük olması gerekmektedir. Oranın 1 değerinden küçük olması işletmenin zarar ettiği anlamına gelmektedir.

2.1.7. Çalışma Yaşamının Kalitesi

Çalışma yaşamının kalitesi işletme çalışanlarının sergiledikleri davranışları ve örgüt içerisinde çalışanların maruz kaldığı maddi ve manevi şartları ele alan kavramdır. Bu kavram, işletmedeki çalışma ortamının kalitesini, şirket çalışanlarının düşüncelerini ve davranışlarını ele alır (Akal, 2005, s. 58). Boyut ağırlıklı olarak çalışanların çalışma deneyiminin kalitesine odaklanmıştır. Dünya pazarındaki rekabet ortamının daha zorlu hâle gelmesiyle beraber kavrama olan ilgi artmıştır. Çalışma yaşamının kalitesinin iyileştirilmesiyle işletme içi üretkenliğin artırılması ve çalışma şartlarının iyileştirilmesi amaçlanmaktadır (Walton, 1973, s. 11).

Çalışma yaşamının kalitesi üzerinde etkili olan faktörler şunlardır (Akal, 2005, s. 61):

- Adaletli ücretlendirme,
- Maddi ve maddi olmayan teşvik edici sistemlerin geliştirilmesi,
- Uygun çalışma koşullarının sağlanması ve güvence verilmesi,
- Eğitim faaliyetlerinin ve terfi imkânlarının sağlanması,
- Çalışanların yönetimde söz sahibi olması, grup hâlinde çalışmalar yapılması ve amaca hizmet eden bir yönetim anlayışı sergilenmesi,
- Kalite kontrol ve öneri sistemlerinin kullanılması.

2.2. Performans Ölçümü

Hedeflere ulaşmak için ortaya konulan planlı tüm çabaların sonuçlarının belli başlı yöntemler aracılığıyla değerlendirilmesi anlamına gelen performans ölçümü, kişi, grup ya da işletmeler için gerçekleştirilebilmektedir. Performans ölçümünde, veriler objektif bir şekilde toplanmakta ve önceden belirlenmiş bir yöntemle göre başarı düzeyinin ölçülmesi amaçlanmaktadır (Uygurtürk & Korkmaz, 2012, s. 96).

İşletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmesi ve istikrarlı bir büyüme sağlaması sektördeki diğer işletmelerle rekabet edebilme gücüyle ilişkilidir. İşletmenin rekabet edebilme gücünün doğru şekilde saptanabilmesi de söz konusu işletmenin finansal performansının ölçülmesi ve analiz edilmesini gerekli kılmaktadır. İşletmelerde karar

alma, planlama ve denetim işlevlerinin etkili olarak yerine getirilmesi, düzenli olarak finansal analiz yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bundan dolayı, yöneticilerin en başta gelen yükümlülükleri arasında finansal performansın ölçümü ve analizi yer almaktadır (Acar, 2003, s. 20). Performans ölçümü, geniş açıdan organizasyonun, dar açıdan ise personellerin performansını ölçmek için kullanılmaktadır (Şeneldir, 2008, s. 6).

İşletmelerin performanslarını değerlendirilirken en çok kullanılan yöntemlerin başında, gelir tablosu ile bilanço kalemleri arasındaki ilişkiyi ele alan oran analizi yöntemi gelmektedir. Bu durumun oluşmasında, borsada yer alan halka açık işletmelerin finansal performanslarının, borsada gösterdikleri performanslar ile herhangi bir ilişkisinin var olup olmadığının günümüze kadar merak konusu olmasının ve araştırılmış olmasının büyük oranda etkisi vardır (Akbulut & Rençber, 2015, s. 118). 21. yüzyıl şartlarında işletmelerin değerlendirilmesinde finansal tablolardan sağlanan oranların tek başına kullanılması yeterli gelmemektedir. Son yıllarda kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinin, birbirleriyle çelişebilen kriterleri basit düzeyde ele alarak karar almaya yardımcı olmaları bunların farklı kullanım alanlarına sahip olmalarını sağlamıştır. Bundan dolayı çok sayıdaki analiz verisini tek göstergeye indirgemek amacıyla çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Saldanlı, 2014, s. 186).

2.2.1. Performans Ölçümünün Önemi

İşletmenin süreklilik göstermesi ve başarı elde etmesi o işletmenin performansı ile ilintilidir. Bu sebepten ötürü performans kavramı işletmeler için son derece önemlidir. Ayrıca her işletmenin amacının maksimum performans ile faaliyet göstermek olduğu bilinmektedir (Akal, 2005, s. 22). Bütün bu faktörlerden dolayı performans ölçümünün yapılması ve yapılan bu ölçümün değerlendirilmesi, işletme içinde kararlar alınırken ve işletmenin planlama yaptığı aşamalarda büyük faydalar sağlamaktadır (Akal, 2005, s. 67).

Her ne şekilde ve her ne amaçla yapılıyor olursa olsun her organizasyon performans ölçümü yapmaktadır. Genel itibarıyla işletmeler aşağıdaki nedenlerden dolayı performans ölçümü yapmaktadırlar (Carney, 1999, s. 4):

- İşletmenin genel durumunu ortaya koymak,
- Potansiyel yatırımcılar, kredi kuruluşları ve müşteriler gibi gruplara bilgi sağlamak

- Sorunlu kısımları saptamak ve verimliliği artırmak,
- Gerçekleştirilen faaliyetler hakkında bilgi sahibi olmak ve potansiyel olarak gerçekleştirilebilecek yeni faaliyetleri keşfetmek,
- Müşteri memnuniyet oranını öğrenmek ve müşterilerin arzu ettiği hizmetlerin sunulup sunulmadığını saptamak.

Yöneticilerin ana sorumluluklarından bir tanesi yöneticisi oldukları işletmelerin hedef ve stratejilerini en iyi şekilde gerçekleştirmektir. Bu hedef ve stratejilerin gerçekleştirilmesi ise performans ölçümünün yapılmasıyla doğrudan alakalıdır (Grady, 1991, s. 49). Başka bir deyişle performans ölçümü, işletmedeki yöneticilerin isabetli kararlar almaları ve bunun neticesinde söz konusu işletmedeki başarı oranının yükselmesi ve işletmenin var oluş amacını gerçekleştirmesi için oldukça önem arz etmektedir (Bayyurt, 2007, s. 578). Bu ana sorumluluğun farkında olan başarılı yöneticiler, yönetiminde bulunduğu işletmeleri yetkin bir performans ölçme sisteminden edindiği bilgiler aracılığıyla takip etmektedir. İşletmenin çevresinde gösterdiği performansın yeterli düzeyde olması kadar işletme içi performans düzeyinin de istenilen düzeyde olması gerekmektedir. Bundan dolayı işletmedeki yöneticiler şirket içi performansı da ölçmelidirler. Bununla bağlantılı olarak kurum içi performansın ölçümü yöneticilere, çalışanların performansları hakkında bilgiler sağlamakla beraber işe alma, personeli ödüllendirme, personelin pozisyonunun değişikliği ve işten çıkarma gibi insan kaynakları biriminin muhatap olduğu konulara da veri sağlamaktadır. Performans ölçümü yapılmadığı takdirde çalışanların başarı dereceleri, başarısızlığın nedenleri ve başarının artması için neler yapılması gerektiği ortaya konulamamaktadır (Kara, 2010, s. 88).

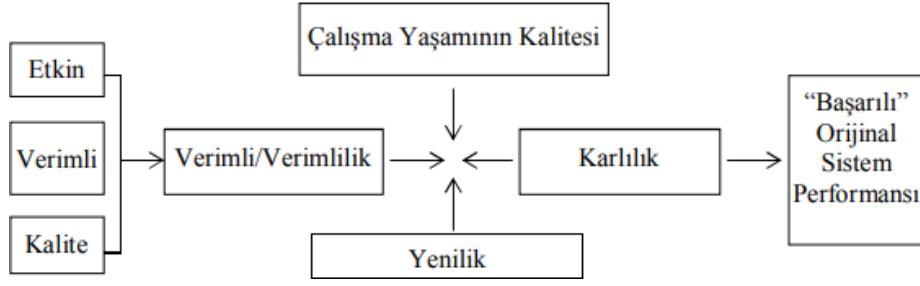
2.2.2. Performans Ölçüm Yöntemlerinin Gelişimi

Performans ölçüm yöntemleri, organizasyondaki performans düzeyinin artırılması için organizasyonun planlarıyla paralel biçimde organizasyon içi unsurların sergilediği performansın tespit edildiği, değerlendirilmeye tabi tutulduğu ve geri bildirim süreci ile performans düzeyinin gelişimine fayda sağlandığı sistemlerdir (Sekreter, Akyüz, & Çetin, 2004, s. 140). Performans ölçüm yöntemleri ile ilgili literatür iki aşamada gruplandırılabilir. İlk aşama, 1880'li yıllarda başlamıştır ve 1980'li yıllarda sona ermiştir. Bu aşama kâr, yatırım getirisi ve üretkenlik gibi finansal performans

ölçütlerini vurgulamıştır. İkinci aşama, müşteri gereksinimlerini değiştiren, yeni teknolojilerin, üretim ve yönetim felsefelerinin uygulanmasını zorlayan küresel rekabetin bir sonucu olarak 1980'lerin başında başlamıştır (Ghalayini, Noble, & Crowe, 1997, s. 208). İlk aşamada bahsedilen kâr, yatırım getirisi ve üretkenlik kavramları ekonomik boyut altında incelenmiştir, bundan dolayı performans ölçümünün ekonomik boyutu bilinen en eski boyuttur (Akal, 2005, s. 22).

İlk aşamanın içinde yer alan 1925 ve 1980 yılları arasında yönetim muhasebesinde önemli bir gelişme olmamıştır. 1980'li yıllara gelindiğinde, geleneksel muhasebe ölçütleri yetersiz bulunmuş ve eleştiri almaya başlamıştır. Bu eleştiriler özellikle kısa vadeli karar vermeyi teşvik ettikleri ve modern üretim tekniklerine uygulanamamaları noktalarında yoğunlaşmıştır (Bourne, Neely, Mills, & Platts, 2003, s. 4). Süreç sırasıyla, tekil süreç inceleme ile başlayıp sistem yaklaşımına, daha sonrasında finansal ölçütlerden finansal olmayan ölçütlere doğru gelişim göstermiştir.

II. Dünya Savaşı'nın sona ermesinden sonra yaşanan ekonomik sıkıntıların da etkisiyle ekonomik boyutun ardından ikinci bir boyut ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu boyut verimlilik boyutudur (Akal, 2005, s. 23). Verimlilik boyutunun ortaya çıkmasından sonra 1960'lı yıllar itibariyle insan kaynakları yönetim muhasebesi kullanılmaya başlanmış, 1970'li yıllar itibariyle finansal girdiler ağırlık kazanmıştır. Bu süreçlerin ardından geleneksel olmayan performans sistemleri kullanılmaya başlanmıştır (Yüreğir & Nabıkoğlu, 2006, s. 546). İlk zamanlarda verimlilik boyutu kaynaklardan faydalanma oranı üzerinde yoğunlaşmışken, sonraki zamanlarda özkaynak ve enerji kaynakları konuları üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu değişimin oluşmasındaki en büyük etken iş gücü ve hammadde kaynaklarının teknoloji geliştikçe zamanla sabit gidere dönüşmesidir. Örnek olarak, teknoloji geliştikçe işgücüne ihtiyaç azalmış ve makineleşme yaygınlaşmıştır. Kısaca özetlemek gerekirse, performans boyutları başlarda kar ve maliyet üzerinde durmuşken, sonrasında kar maliyet ve verimlilik üzerinde durmuştur. Daha sonrasında bu kavramlara kalite, müşteri tatmini, pazar durumu, ürün liderliği ve kamu sorumluluğu boyutları eklenmiştir (Akal, 2005, s. 23). Şekil 5'te işletmeler açısından performans boyutlarının birbiriyle ilişkisi gösterilmiştir.



Şekil 5. Performans Boyutlarının Birbiriyle İlişkisi.

Kaynak: Erciş, S. (2012). *Türkiye'deki devlet ve vakıf üniversitelerinin spor müsabakalarındaki verimliliklerinin veri zarflama analizi (VZA) ile göreceli olarak değerlendirilmesi ve karşılaştırılması. Doktora Tezi.* Erzurum: Atatürk Üniversitesi, s. 36

Geleneksel performans ölçütleri standart bir formata sahiptirler. Bundan dolayı geleneksel ölçütler esnek değildirler ve bir işletme içerisinde her birimin kendine has özellikleri olduğu gerçeğini görmezden gelirler. Bu özellikleri geleneksel performans ölçütlerinin yeni yaklaşımlarla senkronize olmasını engellemiştir. Bu nedenle imalathane operatörlerine üretim alanlarında daha fazla sorumluluk ve özerklik veren yeni yönetim tekniklerine uygulanamamışlardır. Bu sınırlamaların bir sonucu olarak araştırmacılar, yeni performans ölçütleri geliştirilmesi gerektiğini savunmuşlardır.

1980'li yılların sonları ve 1990'lı yılların başlarında geleneksel ölçüm sistemlerinin yetersizliklerinden dolayı, “dengeli” veya “çok boyutlu” performans ölçüm yapıları ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu yapıların dış kaynak bazlı olmasına ve geleceği ele almasına önem verilmiştir (Bourne, Mills, Wilcox, Neely, & Platts, 2000, s. 754).

Yeni sistemlerden bazıları, Tablo 7'de gösterilen geleneksel olmayan performans ölçütlerinin içerdiği özellikleri benimseyerek bu eksikliklere yanıt vermiştir (Ghalayini, Noble, & Crowe, 1997, s. 208). Geleneksel performans ölçütlerinde sistem temeli muhasebe standartları üzerine kurulmuşken, geleneksel olmayan performans ölçütlerinde sistem temeli işletme stratejisi üzerine kurulmuştur. Geleneksel olmayan performans ölçütlerinde kriter türlerine, geleneksel performans ölçütündeki kriterlere ek olarak operasyonel kriterler eklenmiş, geleneksel performans ölçütlerinde hedef kitle orta ve üst düzey yöneticilerken, geleneksel olmayan performans ölçütlerinde hedef kitleye tüm çalışanlar dahil edilmiştir. Geleneksel performans ölçütleri haftalık ve aylık verileri baz alırken geleneksel olmayan performans ölçütleri eşzamanlı verileri baz almıştır. Bununla birlikte geleneksel olmayan performans ölçütlerinin geleneksel

performans ölçütlerinin aksine gerçeklikle ve üretim düzeyiyle doğrudan bağlantısı vardır. Değişken bir formata sahip olan geleneksel olmayan performans ölçütleri dinamik olmakla beraber duruma göre değişiklik gösteren esnek yapılardır. Sözü edilen bu dinamiklik özelliği de geleneksel performans yöntemlerinin sahip olduğu katı yapının ve stabil oluşunun eksikliğini gidermiştir.

Tablo 7. Geleneksel ve Geleneksel Olmayan Performans Ölçütlerinin Karşılaştırılması.

Karakteristik	Geleneksel Performans Ölçütleri	Geleneksel Olmayan Performans Ölçütleri
Sistem temeli	Muhasebe standartları	Şirket stratejisi
Kriter türü	Finansal	Operasyonel ve finansal
Hedef kitle	Orta-üst düzey yöneticiler	Tüm çalışanlar
Frekans	Haftalık veya aylık	Gerçek zamanlı
Gerçeklikle bağlantısı	Dolaylı, yanıltıcı	Doğrudan
Üretim düzeyiyle ilgisi	İlgisi yok	İlgili
Format	Sabit	Değişken
Yerel, küresel alaka düzeyi	Statik, değişken olmayan	Dinamik, duruma bağlı
Stabilite	Statik, değişmeyen	Dinamik, duruma bağlı
Amaç	İzleme	Gelişim
Yeni yaklaşımlarla uyumu	Adapte olması zor	Uygulanabilir
Sürekli gelişim üzerindeki etkisi	Engeller	Destekler

Kaynak: Ghalayini, A., Noble, J., & Crowe, T. (1997). An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. *International Journal of Production Economics*, s. 208.

Tablo 8’de 1969 ve 1996 yılları arasında geliştirilen bazı performans ölçüm yöntemleri yer almaktadır. 1990’lı yıllara kadar yalnızca finansal konularla ilgili ölçütler ortaya atılmışken, daha sonraki yıllarda finansal konulara ek olarak pazardaki rekabet koşullarının daha zorlu hâle gelmesiyle inovatif ve pazarlamayla alakalı ölçütler geliştirilmiştir. Bunlara yenilikçilik, promosyon ve müşteri hizmetleri maddeleri örnek olarak gösterilebilir.

Tablo 8. 1969-1996 Yılları Arasında Geliştirilen Bazı Performans Ölçüm Yöntemleri.

Yazar	Yıl	Performans Ölçütleri
Skinner	1969	Üretkenlik, hizmet, kalite, yatırımın geri dönüşü
Campanella & Corcoran	1983	Kalite seviyesi (hata yüzdesi), kalite maliyetleri
Richardson, Taylor & Gordon	1985	Çıktı hacmi, birim başına maliyet, kalite zamanında teslim, iş gücü verimliliği, yeni ürün sunma yeteneği, ürün esnekliği, hacim esnekliği
Rosenfield, Shapiro & Bohn	1985	Maliyet-teslim süresi
Skinner	1985	Maliyet-teslim süresi
Fine	1986	Maliyet ve etkinlik, ürün kalitesi/güvenirlilik, teslim süresi ve güvenirliliği, yatırım, ürün esnekliği, hacim esnekliği
Miller & Roth	1988	Uygunluk testi (hatalı olmama oranı), maliyet=değerleme mal+koruma mal +hata mal
Ferforws & De Meyer	1990	Fiyat, kalite tutarlılığı (uygunluk), yüksek üretkenlik, esneklik, hızlı hacim değişimi, hızlı teslim, güvenilir teslim, satış sonrası hizmet, promosyon
Ferforws & De Meyer	1990	Kalite, birim üretim maliyeti, envanter değişimi, gelişme hızı, zamanında teslim, yığın büyüklüğü, genel maliyetler
Miller & Kim	1990	Genel maliyetler, üretim maliyeti, teslim hızı, yeni ürün geliştirme hızı, stok hızı, kalite
Schonberger	1990	İşletme süresini azaltma, iş gücü üretkenliği, girdi çıktı kalitesi, üretim birim maliyeti, tahmin uygunluğu
New	1992	İşletme süresi, teslimat güvenirliliği, kalite, fiyat, tasarım esnekliği, hacim esnekliği
Carbett & Van Wassenhove	1993	Maliyet, zaman (esneklik, hizmet, teslim, yenilikçilik, kalite (güvenirlilik, uygunluk, dayanıklılık, hizmet veribilirlik, esneklik)
Flynn, Filippinii & Forza	1996	Teslim süresi, kalite tutarlılığı/yeteneği, üretkenlik, satış maliyeti
Mapes	1996	İmalat maliyetleri, kalite tutarlılığı, işletme süresi, teslimat güvenirliliği, yeni ürün sunum hızı ve oranı, ürün çeşitliliği
New & Szwajczewski	1996	Üretkenlik, müşteri hizmeti

Kaynak: Şerbetçi, B. (2007). *İşletmelerde performans yönetim sistemleri ve bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi.* Bursa: Uludağ Üniversitesi, s. 5

Bir işletmenin kullanacağı performans ölçüm yöntemini seçmesi veya geliştirmesi için öncelikli olarak performans kriterlerini doğru saptaması gerekmektedir. Bunun için de performans kriter ölçümleri yapılmalıdır. Bu kriterlerden en fazla önem ifade edenlerinden birisi verimlilik kriteridir. Özellikle imalat faaliyetlerinde bulunan her işletmenin amacı verimlilik düzeyini artırmaktır. Üretimdeki verimliliğin artması kâr oranını doğrudan etkilemektedir. Ancak, verimliliğin ölçümünün yapılması kolay değildir. Bunun nedenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Şerbetçi, 2007, s. 6);

- Verimlilik kavramının çeşitli tanımları vardır ve bu anlam karmaşasına yol açmaktadır.

- Sektörler itibariyle çıktılar değişim göstermektedir. Bu yüzden çıktılar ortak değer oluşturmamaktadır.
- Girdi kalemlerindeki niteliksel değişimleri saptamak niceliksel değişimleri saptamak kadar kolay değildir.
- Her girdi için kullanılan ölçüm sistemleri değişiklik gösterebilir. Tek bir ölçütte ölçüm yapmak zordur.

2.2.3. Performans Ölçümünün Seçimi

Performans ölçüm sisteminin oluşturulmasındaki önemli problem, sisteme hangi performans ölçümünün dahil edileceğine ilişkin kararı vermektir. Bir organizasyonun performansı değerlendirilirken organizasyonel açıdan iyileştirme sağlayacak herhangi bir gösterge ilgili bir kriter olarak kabul edilir. Maliyet işletmelerinde bu kriterlere örnek olarak parça başına maliyet, kusurlu ürün yüzdesi gibi konular örnek verilebilir (Globerson, 1985, s. 640). Performans ölçütleri incelendiğinde, finansal performans ölçütleri ve finansal olmayan performans ölçütleri şeklinde ikiye ayrıldığı görülmektedir. Genellikle performans ölçülürken başvurulacak ölçüt finansal ölçütlerdir. İşletme yöneticileri karar alma sürecinde genelde ölçümü kolay olan göstergeleri tercih etmektedirler. Finansal performans ölçütlerine odaklanan yöneticiler, işletmedeki performansına büyük oranda etki eden, fakat ölçümü kolay olmayan bazı önemli boyutları gözden kaçırmaktadırlar. Bunun sonucunda, muhasebe alanında hazırlanan finansal göstergelere fazla önem verilirken, gelecek performansın nasıl olacağına yönelik tahmin ve çıkarımda bulunan göstergelere yeteri kadar önem gösterilmemektedir.

Performans ölçümü yapmak için bazı noktaların doğru saptanması gerekmektedir. Bunlardan bazıları, işletmenin hedeflediği nokta, bu hedef noktasına ulaşmak için gerekli doğru performans alanlarının belirlenmesi, performans ölçümü yapmak için hangi analiz yönteminin kullanılacağı ve bu ölçümün yapılacağı analiz yönteminde hangi kriterlerin ön planda tutulacağıdır. Kriterlerin önem düzeyi işletmeden işletmeye değişim göstermektedir. Örneğin, imalat sanayinde ağırlığı yüksek olan bir faktörün farklı bir sektördeki işletmelerde önemi ve ağırlığı daha düşük olabilmektedir. Bu gerçeklikler performans ölçümünün küresel bir standardının olmasını engellemektedir (Akal, 2005, s. 175). Kullanılacak performans yöntemi, söz

konusu işletmenin hangi sektörde faaliyet gösterdiğine, işletmede hâkim olan kültür yapısına ve işletmenin misyonuna göre farklılık göstermektedir. İşletmeler performans ölçütlerini oluşturmada önce ilk olarak, vizyon, misyon ve stratejisini belirlemeli ve daha sonrasında performans amaçları, ölçütleri ve hedeflerini şekillendirmelidir. Bütün bunların sonucunda ortaya konulan yeni sistemle (Ataman, 2004, s. 74):

- Sağlam, dengelenmiş, aktif,
- Müşterine kaliteli hizmet sağlayan,
- Sonuçlardan en yüksek düzeyde değer ortaya koyan, bir işletme oluşturulacaktır.

Bir işletme performans ölçüm sistemini seçerken aşağıdaki hususlara dikkat etmelidir (Globerson, 1985, s. 640):

- Seçilen performans ölçüm sistemi işletmenin hedeflerine hizmet etmelidir.
- Bulunulan sektör içinde kullanılan performans sistemi seçilmelidir. Bu durum, sektör içinde rakip firmalarla kıyaslama imkânı sağlayacaktır.
- Performans ölçüm sisteminin amacı açık olmalıdır.
- Veri toplama ve ölçüm yapma yöntemleri açık olmalıdır.
- Performans ölçüm sistemi değerlendirilen işletmenin kontrolü altında olmalıdır.

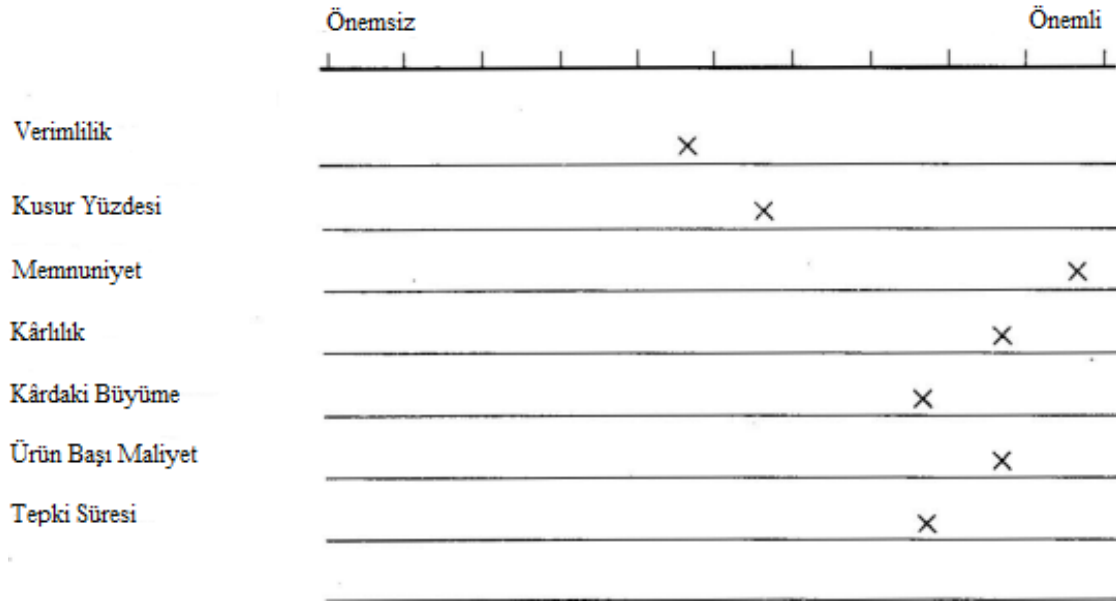
Her organizasyon için uzun bir performans ölçüm kriterleri listesi oluşturulabileceğinden, daha iyilerinin seçilebileceği bir seçim süreci geliştirmeye ihtiyaç vardır. Yöneticilerin daha iyi performans ölçüm kriterlerini seçmelerini kolaylaştırmak için farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlara örnek olarak Globerson ve Darom'un 1982 yılında performans ölçüm kriterlerini önem açısından sıralamak için geliştirdiği üç ağırlıklandırma tekniği aşağıda açıklanmıştır. Bu tekniklerden ilki çift karşılaştırma tekniğidir. Performans ölçüm kriterlerini değerlendiren kişiden her iki performans ölçüm kriterini bağıl ağırlıklara atayarak karşılaştırmasının istendiği bu teknikte ağırlıkların toplamı 100'dür. Söz konusu sistem Şekil 6'da yer almaktadır.

Ağırlık	Alaka Düzeyi						Performans Göstergesi	No.
280 (13.3)	7 50	6 40	5 60	4 70	3 60	2 40	Verimlilik	1
280 (13.3)		7 40	6 50	5 60	4 70	3 40	Kusur Yüzdesi	2
280 (13.3)			7 40	6 60	5 40	4 60	Memnuniyet	3
380 (18.1)				7 30	6 40	5 50	Kârlılık	4
370 (17.1)					7 30	6 70	Kârdaki Büyüme	5
240 (11.4)						7 60	Ürün Baş Maliyet	6
270 (12.9)							Tepki Süresi	7
2100 (100)								

Şekil 6. Çift Karşılaştırma Tekniği ile Performans Ölçüm Kriterlerine Göreli Ağırlıkların Atanması.

Kaynak: Globerson, S. (1985). Issues in developing a performance criteria system for an organization. *International Journal of Production Research*, s. 641.

İkinci teknik, değerlendirciden Şekil 7'de görüldüğü gibi her bir performans ölçüm kriterinin önem derecesinin bir ölçekte işaretlemesinin istendiği grafiksel tekniktir. Bu sistem görüntü olarak daha sade olmakla birlikte ölçek üzerindeki satır 10 parçaya bölünmüştür. Sol taraftan sağ tarafa doğru önemsizden önemliye doğru 1 ve 10 değerleri arasında seçim yapılmaktadır.



Şekil 7. Grafik Tekniği ile Performans Ölçüm Kriterlerine Göreli Ağırlıkların Atanması.

Kaynak: Globerson, S. (1985). Issues in developing a performance criteria system for an organization. *International Journal of Production Research*, s. 641.

Üçüncü teknik, eşzamanlı karşılaştırma tekniğidir. Burada değerlendirenden, ağırlıkların toplamı 100'e eşit olacak şekilde tüm performans kriterlerine ağırlık vermesi istenmektedir. Şekil 8'e bakıldığında verimlilik, kusur yüzdesi, memnuniyet, kârlılık, kârdaki büyüme, ürün başlı maliyet ve tepki süresi kriterlerinin yüzdelik dilime göre göreceli ağırlıkları saptanmıştır.

Performans Kriteri	Göreceli Ağırlık
Verimlilik	15
Kusur Yüzdesi	10
Memnuniyet	25
Kârlılık	25
Kârdaki Büyüme	15
Ürün Başlı Maliyet	10
Tepki Süresi	10
Toplam	100

Şekil 8. Eşzamanlı Karşılaştırma Tekniği ile Performans Ölçüm Kriterlerine Göreli Ağırlıkların Atanması.

Kaynak: Globerson, S. (1985). Issues in developing a performance criteria system for an organization. *International Journal of Production Research*, s. 641.

2.2.4. Performans Ölçümünün Faydaları

Performans ölçümünün işletmelere sağladığı faydalar şöyle sıralanabilir (Yüreğir & Nabıkoğlu, 2006, s. 546):

- Elde edilen veriler hizmet ve ürün kalitesini iyileştirmek için kullanılır.
- Süreçlerle alakalı problemlerin tespit ve teşhisine yardım eder.
- Elde edilen nesnel ve kantitatif verilerden karar verme sürecinde faydalanılır.
- İşletmedeki amaç ve stratejik planları destekler.
- Nesnel verilerle değerlendirme yapılmasından dolayı önyargıları engeller ve çalışanlardaki sorumluluk duygusunu pekiştirir.
- Bütçe hazırlama ve planlama safhalarında yarar sağlar.
- İş paylaşımında eşitliği sağlar.
- İşletmenin başarısını ölçer.
- Elde edilen verilerle işletme, sektördeki rakipleriyle kendini kıyaslama imkânı bulur.
- Ciddi sonuçlar doğurabilecek hataların erkenden tespitini sağlar.

2.3. Finansal Oranlar

Finansal oranlar, finansal tablolar içerisinde bulunan iki değişken arasındaki ilişkililerdir. İşletmeyi finansal açıdan analiz ederken gelir tablosu ve bilanço gibi mali tabloların analizinde kullanılan bu oranlar 5 ayrı kategoride incelenebilmektedir. Bunlar (Özçomak & Gündüz, 2012, s. 459):

- Likidite Oranları
- Finansal (Mali) Yapı Oranları
- Faaliyet (Varlık Kullanım) Oranları
- Kârlılık Oranları
- Borsa Performans Oranları

Borsa performans oranları dışındaki 4 grupta yer alan oranlar hesaplanırken gelir tablosu ve bilançodaki veriler kullanılırken, borsa performans oranları hesaplanırken ayrıca işletmenin piyasada işlem gören hisse senediyle alakalı veriler de kullanılmaktadır. İşletmeler oran analizi sayesinde finansal performans ölçümü yapabilmektedirler. İşletmelerin faaliyet, karlılık, likidite ve finansal yapı oranlarıyla

değerlendirme yapmaları, işletmenin mevcut durumunu değerlendirebilmeleri ve hedeflerini gerçekleştirmeleri açısından son derece önemlidir (Örs, Takıl, & Altın, 2015, s. 63).

Finansal oranlarla performans ölçümü iki biçimde yapılmaktadır. Bunlardan ilki organizasyonun kendi performansını ölçtüğü organizasyon içi ölçüm, ikincisi ise organizasyonun aynı sektör içinde faaliyet gösteren rakipleriyle kendini kıyasladığı organizasyonlar arası ölçümdür. İşletme içinde yapılan ölçümde işletmenin geçmiş yıllara ait finansal verilerinden elde edilen oranlarla mevcut durum karşılaştırılmaktadır. Bu ölçüm sayesinde organizasyonun hedeflediği finansal hedeflerin ne oranda gerçekleştiği bilgisine sahip olunmaktadır. Organizasyonun rakipleriyle kendini kıyaslamak için yaptığı organizasyonlar arası ölçümde ise organizasyonun kendi finansal performans verilerine ek olarak kıyaslanma yapılmak istenen diğer organizasyonların da aynı finansal kalemleri hesaplamakta ve rakip firmalarla performans kıyaslaması yapılabilmektedir. Bu finansal ölçümlerden elde edilen veriler yatırımcılar, finansal analiz yapan uzmanlar, akademik çalışma yapan kişiler tarafından kullanılmaktadır (Uygurtürk & Korkmaz, 2012, s. 100).

2.3.1. Likidite Oranları

Likidite, elde bulunan varlıkların olası en az maliyetle ve en hızlı biçimde nakit forma dönüştürülebilmesini ifade etmektedir (Ceylan & Korkmaz, 2013, s. 48). Bir işletmenin günlük operasyonlarını yürütürken likidite ve karlılık arasında denge sağlaması gerekmektedir. Likidite, işletmelerin kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirebilmelerini ve sürekli nakit akışını garanti edilebilmesini sağlamak için bir ön koşuldur (Padachi, 2006, s. 45). Likidite oranları işletmenin elinde bulunan ve kolay bir şekilde alımı satımı yapılabilecek varlıklarından meydana gelen oranlardır. Likidite oranları işletmenin tahsilat zamanı gelen borçlarını karşılayabilecek yeterlilikte olup olmadığını ortaya koymaktadırlar (Peker & Birdoğan, 2011, s. 10). Likiditenin yeterli düzeyde olması bir işletmenin hayatta kalması için büyük önem taşımaktadır. Vadesi gelen yükümlülükleri (nispeten yakın bir gelecekte ödenmesi gereken borçları) karşılamak için işletmenin elinde likiditesi yüksek kaynakları bulundurması gerekmektedir. Bazı likidite oranları, elde tutulan likit kaynaklar ile yakın gelecekte ödenmesi gereken borçlar (alacaklılar) arasındaki ilişkiyi inceler (Atrill & McLaney, 2006, s. 169).

Likidite oranları, formülleri ve tanımlarıyla birlikte Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9. Likidite Oranları.

Oran	Formül	Tanım
Cari Oran	$\frac{\text{Dönen Varlıklar} / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$	Dönen varlıkların toplamının kısa vadeli borçları karşılama gücünü gösterir.
Asit-Test Oranı (Likidite Oranı)	$\frac{(\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar}) / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$	Stoklar dışındaki dönen varlıkların kısa vadeli borcu karşılama gücünü gösterir.
Nakit Oranı	$\frac{(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$	En likit varlıklarla kısa vadeli borçların ödenebilme durumunu gösterir.

Cari Oran: Cari oran işletmelerin kısa vadeli borç ödeme gücünü ortaya koyan ve oran analizinde yer alan oranlar arasında bilinirliği en yüksek orandır. Cari oran dönen varlıklar ile kısa vadeli yabancı kaynakların birbirine oranını ifade eder (Sümer & Perek, 2013, s. 47). Söz konusu oran kredi taleplerinin değerlendirilmesi için kullanılmakta olan en eski oranlardandır (Ceylan & Korkmaz, 2013, s. 49). Cari oran ne kadar büyükse, işletmenin borçlarını ödeyebilme gücü o oranda kuvvetlidir. Cari oranın genel olarak 2 olması beklenmektedir (Peker & Birdoğan, 2011, s. 10).

Cari oranın sektör standartlarının altında olması şu şekilde yorumlanabilir (Ayar, 2020, s. 9):

- İşletmenin sabit varlıkları kısmen kısa vadeli yükümlülüklerle karşılanmaktadır.
- İşletme kısa vadeli borçlarını zamanında ödeyememektedir.
- İşletme yeterli işletme sermayesine sahip değildir ve bu nedenle duran varlıklarını verimli bir şekilde kullanamamaktadır.

Asit-Test Oranı: Asit test oranı veya bilinen diğer adıyla likidite oranı, likit varlıkları kısa vadeli borçlarla ilişkilendirir. Asit test oranı hesaplanırken, stoklar dönen varlıklardan çıkarılır ve bulunan sonuç kısa vadeli borçlara bölünür (Ayar, 2020, s. 10). Oranın 1 olması, kısa vadeli borçların tümünün nakit ve hızlıca nakde çevrilme imkânı bulunan varlıklarla karşılanabileceğini göstermesinden dolayı genellikle yeterli bulunmaktadır. Fakat, oranın 1 değerinden küçük ya da büyük olması, nakit durumunun

kesinlikle iyi ya da kötü durumda olduğunu göstermez. Oranların değerlendirilmesinde etkili olan stoklar vb. gibi farklı faktörler de dikkate alınmalıdır (Yanık, 2017, s. 26).

Nakit Oranı: Nakit Oranın asit-test oranından daha katı bir ölçü olduğu söylenebilir. Nakit oran, işletmenin satış faaliyetlerinin durduğu ve alacaklı olduğu kalemlerin tahsilatını gerçekleştiremediği durumlarda, işletmenin kısa vadeli yükümlülüklerini karşılayabilme yetisini saptamayı sağlamaktadır (Dereköy, 2020, s. 3509). Likidite oranları arasında nakit oranı, ödeme gücünün en hassas göstergesi olarak kabul edilir. Sektöre göre değişmekle birlikte oranın genellikle %20 olması beklenir. Nakit oranı %20'nin altına düşerse işletme kredi bulmakta zorluk yaşayabilir ve nakit sıkışıklığı yaşanabilir (Ayar, 2020, s. 10).

2.3.2. Finansal Yapı Oranları

Finansal yapı veya mali yapı oranları işletmelerin hangi biçimde finanse edildiğini ortaya koyan, finansman riskini ölçen oranlardır. Bu oranlara kaldıraç oranları da denilmektedir. Finansal yapı oranları işletmede bulunan varlıkların hangi şekilde finanse edildiğini saptamak için kullanılır (Ulun & Yetim, 2016, s. 75). Finansal yapı oranları formülleri ve tanımlarıyla birlikte Tablo 10 içerisinde yer almaktadır. Bu oranlar kaldıraç oranı, kısa ve uzun vadeli yabancı kaynak oranı, özkaynak oranı ve yabancı kaynakların özkaynaklara oranıdır.

Tablo 10. Finansal Yapı Oranları.

Oran	Formül	Tanım
Kaldıraç Oranı	$\frac{\text{Toplam Yabancı Kaynaklar}}{\text{Pasif Toplamı}}$	Varlıkların ne kadarlık bölümünün yabancı kaynaklarla finanse edildiğini gösterir.
Kısa Vadeli Yabancı Kaynak Oranı	$\frac{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}{\text{Pasif Toplamı}}$	Varlıkların ne kadarlık kısmının kısa vadeli yabancı kaynaklarla karşılandığını gösterir.
Uzun Vadeli Yabancı Kaynak Oranı	$\frac{\text{Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar}}{\text{Pasif Toplamı}}$	Varlıkların ne kadarlık kısmının uzun vadeli yabancı kaynaklarla karşılandığını gösterir.
Özkaynak Oranı	$\frac{\text{Özkaynaklar}}{\text{Pasif Toplamı}}$	Varlıkların yüzde kaçının işletme sahip ve ortakları tarafından finanse edildiğini gösterir.
Yabancı Kaynakların Özkaynaklara Oranı	$\frac{\text{Toplam Yabancı Kaynaklar}}{\text{Özkaynaklar}}$	Yabancı kaynaklar ve özkaynaklar arasındaki ilişkiyi gösterir.

Kaynak: Gümüş, U. T., Şakar, Z., Akkın, G., & Şahin, M. (2017). Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değer İlişkisi: BİST’de İşlem Gören Çimento Firmaları Üzerine Bir Analiz. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 4.

Sektörden sektöre değişmekle beraber kaldıraç oranının ve özkaynak oranının %50 seviyesinde olması istenir. Toplam yabancı kaynakların pasif içindeki payının %50’den fazla olması işletmeler için risk teşkil etmektedir. Bu durum işletmenin ağırlıklı olarak özkaynaklarla değil, işletme dışı kaynaklarla finanse edilmiş olduğu göstermektedir.

2.3.3. Faaliyet Oranları

Faaliyet oranları, bir işletmedeki faaliyetlerin devam edebilmesi için gerekli olan varlıkların satışlar ile ilgili kalemlerle ilişkisini ortaya koyan oranlardır. İşletmeler faaliyetlerini sürdürebilmek için makina, tesis ve teçhizat gibi uzun dönemli yatırımlara ihtiyaç duymaktadır. Yapılan yatırımdan maksimum oranda kar realizasyonu sağlayan işletmeler en verimli işletmelerdir. Yatırıma söz konusu olan bu varlıkların işletmenin faaliyetlerinde ne denli etkin olduğu, faaliyet oranlarıyla saptanmaktadır (Akdeniz, 2020, s. 16). Kısaca, bu oranlar işletmedeki varlıkların ne ölçüde etkin kullanıldıklarını gösterirler (Ceylan & Korkmaz, 2013, s. 60). Faaliyet oranları, belirli özelliklerin

etkililiğini ölçmek için de kullanılabilmektedirler. Bu oranlara aktivite oranları da denilmektedir (Atrill & McLaney, 2006, s. 169).

Faaliyet oranları genel olarak işletmenin yaptığı satışlar ile varlıkları arasındaki oranları ele almaktadır (Gümüş, Şakar, Akkın, & Şahin, 2017, s. 4). En çok bilinen faaliyet oranları formülleri ve tanımları Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11. Faaliyet Oranları.

Oran	Formül	Tanım
Stok Devir Hızı	Satılan Ticari Malların Maliyeti/Ticari Mal Stoku	Stokların bir yıl süre içinde kaç defa paraya dönüştüğünü ifade eder.
Stok Devir Süresi	360/Stok Devir Hızı	Stokların devir süresini gün cinsinden gösterir.
Alacak Devir Hızı	Net Satışlar/Ticari Alacaklar	İşletmenin alacaklarını yılda kaç defa tahsil ettiğini gösterir.
Alacakların Ortalama Tahsil Süresi	360/Alacak Devir Hızı	Alacakların ortalama kaç günde tahsil edildiğini gösterir.
Aktif Devir Hızı	Net Satışlar/Aktif Toplamı	İşletmenin aktiflerini ne kadar verimli kullandığını gösteren orandır.

Stok devir hızının yüksek, stok devir süresinin düşük olması beklenmektedir. Alacakların devir hızının yüksek ve alacakların ortalama tahsil sürelerinin düşük olması işletmedeki nakit akışının sağlıklı olması ve finansal darboğaz yaşanmaması için oldukça önemlidir. Aktif devir hızının ise yüksek olması arzu edilen bir durumdur.

2.3.4. Kârlılık Oranları

İşletmelerin genellikle öncelikli hedefleri arasında kâr elde etmek gelmektedir. Kârlılık oranları, bu amaca ulaşmadaki başarı derecesine dair bir fikir vermektedir. Kârlılık oranları, finansal tablolardaki iş kaynaklarıyla ilgili olarak elde edilen kârı ifade ederler (Atrill & McLaney, 2006, s. 169). Kârlılık oranları formülleri ve tanımlarıyla birlikte Tablo 12 içerisinde yer almaktadır.

Tablo 12. Kârlılık Oranları.

Oran	Tanım
Brüt Satış Kârı (Zararı)/Net Satışlar	Net satışların yüzde kaçını oranında brüt satış kârı olduğunu gösterir.
Faaliyet Kârı (Zararı)/Net Satışlar	Bir işletmenin esas faaliyetinden ne oranda kâr ettiğini ortaya koyar.
Net Kâr (Zarar)/Net Satışlar	Net karın satışlar içindeki payını gösterir.
Net Kâr (Zarar)/Aktif Toplamı	Varlıkların ne ölçüde verimli kullanıldığını ortaya koyar.
Net Kâr (Zarar)/Özkaynaklar	İşletme sahibi ve ortakların finansa etmiş olduğu bir birime düşen kar payını gösterir.

Kaynak: Gümüş, U. T., Şakar, Z., Akın, G., & Şahin, M. (2017). Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değer İlişkisi: BİST’de İşlem Gören Çimento Firmaları Üzerine Bir Analiz. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 4.

İşletmelerin kârlılık durumunun yeterli olup olmadığına karar verirken aşağıdaki faktörlere dikkat etmekte fayda vardır (Hacıahmetoğlu, 2019, s. 36).

- Sektör içindeki rakip işletmelerin kâr oranları,
- Ekonomideki mevcut durum,
- Hedeflenen kâr rakamları,
- Sermaye maliyeti,
- Alternatif sektörlerden sağlanabilecek potansiyel kâr.

2.3.5. Borsa Performans Oranları

İnternetin ve teknolojinin gelişmesinin bir sonucu olarak Dünya’nın her noktasından borsalara erişim olanaklı hâle gelmiştir. Bundan dolayı, farklı ülkelerde faaliyet gösteren halka açık işletmelere yatırım yapmak kolaylaşmış ve borsada işlem gören işletmeler ulusal ölçeğin de ötesinde, küresel ölçekte yatırım çekme şansı kazanmışlardır. Bütün bunların bir sonucu olarak borsadaki işletmelerin performansını belirlemek için bazı finansal ölçütler ortaya çıkmıştır (Şenol & Ulutaş, 2018, s. 88). Tablo 13’te bu oranlara ve formüllerine yer verilmiştir.

Tablo 13. Borsa Performans Oranları.

Oran	Formül
Fiyat/Kazanç	Hisse fiyatı / Hisse başına kar
Piyasa değeri/Defter değeri	İşletmenin piyasa değeri / Özkaynaklar
Hisse başına kâr	Dönem net kârı / Hisse senedi sayısı

Fiyat/Kazanç Oranı: Fiyat-kazanç oranı, işletmenin mevcut hisse fiyatının hisse başına kazancına oranıdır. Bu oran işletmelerin beklenen performansını ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir ölçüttür (Anderson & Brooks, 2006, s. 456). Bu oran yüksekse, yatırım yapanların yüksek kâr payı beklediğini ve hisse senedi üzerindeki riskin düşük olduğu şeklinde yorumlanır (Ceylan & Korkmaz, 2013, s. 73).

Piyasa Değeri/Defter Değeri Oranı: Piyasa değeri/defter değeri (PD/DD) işletmenin piyasa değerinin özkaynaklara oranlanmasıyla hesaplanmaktadır. Bu oran, hisse senedinin 1 liralık defter değeri karşılığında yatırım yapanların kaç lira ödemeyi kabul ettiğini göstermektedir (Ceylan & Korkmaz, 2013, s. 73). Ayrıca PD/DD, borsada işlem gören hisse senedinin fiyatının hak ettiği değerden ucuz veya pahalı işlem gördüğünü saptamayı sağlamaktadır. Bununla birlikte, 1 değerinin üzerinde çıkan PD/DD oranı işletmenin hisse senedinin olması gerekenden pahalı fiyatlardan işlem gördüğünü; 1 değerinin altında çıkan PD/DD oranı ise, işletmenin hisse senedinin piyasada ucuz fiyattan işlem gördüğünü ifade etmektedir (Holoğlu, 2019, s. 2).

Hisse Başına Kâr Oranı: Dönem net kârının hisse senedi sayısına bölünmesiyle elde edilen bu oran, lot başına düşen kâr miktarını belirlemek için kullanılmaktadır. Oranın yüksek olması arzu edilen bir durumdur (Ceylan & Korkmaz, 2013, s. 74).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.1. Çalışmaya İlişkin Literatür Araştırması ve Kapsam

3.2. Literatür Araştırması

Çalışmanın bu kısmında ilk olarak ana metal sanayi sektörüyle ve finansal performans ölçümü ile alakalı çalışmalara, ikinci olarak ise CRITIC ve WASPAS yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalara yer verilmiştir.

Bourne vd. (2000) imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde performans ölçüm sistemlerini tasarlarken, uygularken, kullanırken ve güncellerken karşılaşılan problemleri incelemişlerdir. İmalat sektörü özelinde performans ölçüm sistemi geliştirirken tutarlı stratejileri içeren kararlı bir ölçüm sisteminin oluşturulmasının önemine vurgu yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda, oluşturulan performans ölçüm sisteminin iyi tanımlanmış bir stratejik başarı modeli ile birleştirildiğinde stratejik yönetim süreci üzerinde olumlu etkilerin ortaya çıkacağı sonucuna varılmıştır.

Ertuğrul ve Işık (2008) ana metal sanayinde faaliyet gösteren 13 işletmenin 2003-2007 yılları arasındaki bilançolarından yola çıkarak söz konusu işletmelerin etkinliklerini ve verimliliklerini ölçmüşlerdir. Çalışmada Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda 2003 ve 2007 yılları arasındaki etkin işletmeler sıralanmış ve ardından çıktılarda yapılması gereken potansiyel iyileştirme oranları saptanmış ve etkin işletmelerin kârlılık oranlarının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Ata ve Yakut (2009) çalışmalarında imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 1996-2006 yılları arasındaki finansal ölçümünü çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan VZA ile ölçmüş ve yıl bazında etkinlik oranlarını hesaplamışlardır. Yapılan analizler sonucunda, imalat sanayinde etkinlik oranının en düşük olduğu yılın 2002 yılı ve oranın 0,82 olduğu ortaya çıkmıştır. İmalat sanayinin etkinlik oranının 1 olarak gerçekleştiği yılların ise sırasıyla 1997, 1999 ve 2001 olduğu saptanmıştır.

Uygurtürk ve Korkmaz (2012) İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda faaliyet gösteren ana metal sanayi işletmelerinin finansal performanslarını ölçmüşlerdir. Çalışma kapsamında 2006 ve 2010 yılları arasındaki mali tablo verileri kullanılmıştır. Çalışmaya 13 işletme dahil edilmiştir. Çalışmada çok kriterli karar verme

yöntemlerinden olan TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, işletmelerin performans düzeylerinin değişkenlik gösterdiği ve TOPSIS yöntemi sonucunda yüksek performans sergileyen işletmelerden oluşan portföyün daha yüksek getiri sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sandanlı (2012) İMKB 100 içerisinde yer alan ve imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin likidite ve kârlılık durumları ile çalışma sermayesi durumları arasındaki ilişkiyi oran analizi yöntemi ile incelemiştir. Çalışmada çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, nakit oran ve cari oran dışındaki oranların kârlılık üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Bektaş ve Tuna (2013) çalışmalarında Borsa İstanbul'da Gelişen İşletmeler Piyasasında işlem gören 11 işletme için performans ölçümü yapmışlardır. 2011 yılına ait mali tablolardan elde edilen oranların kullanıldığı çalışmada, Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile işlemler gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, en kârlı durumda bulunan işletmenin Denge Yatırım Holding A.Ş. olduğu tespit edilmiştir.

Bakırcı vd. (2014) Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren ana metal sanayi işletmelerinin finansal performanslarını analiz etmişlerdir. Çalışmada VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS yöntemleri kullanılıp sonuçlar karşılaştırılmıştır. Çalışmanın zaman aralığı 2009-2011 yılları olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda bazı işletmelerin yöntemler arası bulguları benzer iken, bazı işletmelerin bulgularının farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Kurtaran vd. (2015) firma değeri ile finansal oranların aralarında anlamlı bir ilişki olup olmadığı konusunu inceledikleri çalışmalarında 2008-2012 yılları arasında BİST'te yer alan 45 işletmeyi kapsama almışlardır. Oran analizinden elde edilen verilerin kullanıldığı çalışmada çoklu regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, asit-test oranı, aktif kârlılık kriterleri ve firma değeri arasında anlamlı ve olumlu yönde bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Balakrishnan (2016) Hindistan'daki çelik endüstrisinin performansını karlılık, varlıkların kullanımı, performans artışı, finansal güç ve sermaye yapısı gibi parametreler kapsamında analiz etmiştir. Seçilen işletmelerin toplam varlıklarının önemli ölçüde arttığı, ancak toplam varlıkların ciro oranı ortalamasının zamanla azaldığı tespit

edilmiştir. Ayrıca cari oran, nakit oran ve stok devir hızı gibi oranların özkaynak karlılığını olumlu etkilediği ortaya çıkmıştır.

Irandoost (2017) metal fiyatları ve borsa performansı arasında ampirik bir bağlantı olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmanın zaman aralığı 2011-2016 olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamı dahilinde 10 Avrupa ülkesi (Almanya, Fransa, İtalya, İngiltere, İspanya, Belçika, İsveç, Hollanda, Danimarka ve Finlandiya) bulunmaktadır. Granger Nedensellik Testi'nin kullanıldığı çalışma sonucunda metal fiyatları ile hisse senedi fiyat endeksi arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Şit vd. (2017) Borsa İstanbul'da Ana Metal Endeksi içerisinde yer alan işletmelerin performansını ölçmek adına yaptıkları çalışmalarında çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSIS yöntemini kullanmışlardır. Araştırmanın zaman aralığı 2011-2015 olarak belirlenmiş ve çalışmaya 16 işletme dahil edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda işletmelerin finansal performanslarının 2011-2015 yılları arasında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır.

Nassar (2019) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki demir-çelik endüstrisinin finansal görünümünü ve ilerleyen ekonomideki rolünü incelediği çalışmada Çin ile içinde bulunulan küresel ticaret savaşının ve ABD'nin uyguladığı tarifelerin yerel çelik piyasasının başarısı üzerinde olumsuz etkilerinin olduğunu, ileride çelik üretimindeki otomasyon oranının daha da artacağını ve bundan dolayı da sektörün sağladığı istihdamın azalacağı sonucuna varmıştır.

Çanakçıoğlu (2020) Borsa İstanbul'da ana metal sektörü çatısı altında faaliyet gösteren 17 işletmeyi performansları açısından incelemiştir. Çalışmada kullanılan veriler 2013 ve 2018 yılları arasındaki mali tablo rakamlarından oluşmaktadır. Mali tablolarından elde edilen veriler Entropi ve WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Bu aşamalardan sonra elde edilen bulgular Borda sayım yöntemiyle tekrar sıralanmıştır. Çalışma sonucunda, en iyi performans gösteren işletmenin İskenderun Demir ve Çelik A.Ş. olduğu saptanmıştır.

Acar ve Sarıyer (2021) ana metal sanayi alanında faaliyet gösteren işletmeleri incelemişlerdir. Yapılan çalışmanın amacı, Türkiye'deki demir çelik sektörünün performans analizi olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamına Borsa İstanbul'da 2017

yılında faaliyet gösteren 17 ana metal sanayi işletmesi dahil edilmiştir. Çalışmada, mali tablo rakamlarından yola çıkarak oran analizi yöntemiyle elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışmadaki kriter ağırlıkları Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemiyle saptanmış, ardından TOPSIS yöntemi kullanılarak performans sıralaması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen sıralama, 2017 yılındaki hisse senedi kapanış fiyatlarıyla kıyaslanmış ve sonuçların tutarlı olduğu ortaya konulmuştur.

CRITIC ve WASPAS yönteminin kullanıldığı çalışmaların bazıları ise bu kısmın devamında yer almaktadır.

Chakraborty ve Zavadskas (2014) günümüz küresel rekabet ortamında ayakta kalabilmek için üretim yapan kuruluşların kıt kaynaklarını etkin kullanma konusunda hızlı ve doğru kararlar almalarının gerektiği noktasından yola çıkarak makine imalatı alanında faaliyet gösteren işletmelerin karar verme problemlerini çözmek için çalışma yapmışlardır. Söz konusu çalışmada WASPAS yöntemini tercih etmişlerdir. Çalışma sonucunda, WASPAS yönteminin üretim aşamasında karar verilirken başarıyla kullanılabilirliği olduğu ve yöntemin, çeşitli işleme operasyonlarında hem tekli hem de çoklu optimizasyon problemleriyle başa çıkma konusunda benzersiz bir yeteneğe sahip olduğu ifade edilmiştir.

Karande vd. (2016) WASPAS yöntemini bir robot seçme problemini çözmek amacıyla çalışmalarında kullanmışlardır. Çalışmada, WASPAS yönteminin bir yöntem olarak uygulanabilirliği ve kullanışlılığı örnek kullanılarak doğrulanmıştır. Tüm problemler için WASPAS yöntemiyle elde edilen sıralamaların geçmiş araştırmacılar tarafından elde edilen sıralamalarla yakından örtüştüğü gözlemlenmiştir.

Karabašević vd. (2016) çalışmalarında insan kaynakları problemlerinden biri olan personel seçimi noktasında SWARA ve WASPAS yöntemini kullanmışlardır. Çalışma söz konusu yöntemlerin personel seçimi noktasında kullanılabilirliği için bir yaklaşım önermiştir. Önerilen yaklaşımın etkinliğini ve uygulanabilirliğini göstermek için sayısal bir örnek yapılmıştır. Çalışma sonucunda SWARA-WASPAS yaklaşımının uygulanabilir, uygulanabilir ve personel seçiminde kullanımının kolay olduğu belirtilmiştir.

Tuş ve Adalı (2019) günümüzde işletmelerin verimlilik oranlarını artırmada ve devamlılığı ölçmek için çeşitli yazılımlar kullandıklarını belirtmişler ve çalışmalarında

bu alanda yer alan bazı yazılımları bir hastanenin seçim yapma amacına dayalı olarak CRITIC ve WASPAS yöntemlerini kullanarak sıralamışlardır. Kriterlerin ağırlıkları CRITIC yöntemiyle hesaplandıktan sonra en uygun alternatifi tespit etmek için WASPAS yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada, yöntemlerin güçlü ve zayıf yönleri tespit edilmiş ve CRITIC adımlarını gerçekleştiren bir yazılım geliştirme önerisi sunulmuştur.

Altıntaş (2021) çalışmasında Avrupa Birliği'ne mensup ülkelerin lojistik performanslarını incelemiştir. Çalışmada CRITIC, WASPAS ve COPRAS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda performansı en yüksek çıkan 3 ülke sırasıyla Almanya, İsveç ve Belçika olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte WASPAS ve COPRAS yöntemlerinden elde edilen verilerin birbiriyle tutarlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Acevedo vd. (2019) açık tabakalı sürtünme zeminlerinin naylon ve polipropilen liflerle güçlendirilmiş versiyonlarının fonksiyonel ve mekanik performansını CRITIC ve WASPAS yöntemlerini kullanarak değerlendirmişlerdir. Bu amaçla, fiber tipi, bağlayıcı içeriği ve fiber içeriği olarak adlandırılan üç kontrol faktörü göz önünde bulundurularak bir deney tasarımı yapılmıştır. Toplam hava boşlukları, birbirine bağlı hava boşlukları, kuru koşullarda partikül kaybı ve ıslak koşullarda partikül kaybı gibi farklı reaksiyonlar kaydedilmiştir. Çalışma sonucunda, CRITIC-WASPAS metodolojisi ile çok amaçlı bir optimizasyon gerçekleştirilmiş ve kuru-ıslak koşullarda aşınma direncinin artmasında naylon lif ilavesinin etkisi saptanmıştır.

Küçükönder ve Şişmanoğlu (2020) Borsa İstanbul'da yer alan tekstil işletmelerinin finansal performanslarını ölçmüşlerdir. Çalışmanın uygulama kısmında EATWIOS, MAUT ve WASPAS yöntemleri kullanılmıştır. Kullanılan yöntemler birbirlerinden bağımsız sonuçlar ortaya koymuştur. Bundan dolayı, elde edilen veriler son olarak Borda Sayım Yöntemiyle tekrardan sıralanmıştır. Çalışma sonucunda, tekstil sektöründe faaliyet gösteren işletmeleri sıralamak için en uygun ve en doğru sonuçları sağlayan yöntemin WASPAS olduğu ortaya çıkmıştır.

Singh ve Modgil (2020) çimento endüstrisindeki tedarikçi seçimi problemini çözmek için yaptıkları çalışmalarında SWARA ve WASPAS yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışma kapsamına 5 tedarikçi adayı dahil edilmiştir. Tedarikçi seçimini etkileyen faktörler, ilgili literatür taraması ve uzmanların yardımıyla

belirlenmiştir. Tedarikçi seçiminin farklı kriterlerine göre ağırlıkların belirlenmesi için, farklı çimento işletmelerinden satın alma, tedarik zinciri ve kalite departmanlarından yöneticilere danışılmıştır. Toplanan veriler aykırı değerlerin çıkarılması ile analiz edilmiştir. SWARA'dan elde edilen kriter ağırlıkları ve WASPAS yardımıyla beş farklı tedarikçinin analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda, SWARA-WASPAS yaklaşımının, tedarikçilerin seçim süreci için uygulanabilir, uyarlanabilir olduğu ve kullanımının kolay olduğu ifade edilmiştir.

Lukić vd. (2021) tarım alanlarındaki verimlilik faktörünün öneminden bahsettikleri çalışmalarında tarım alanlarının verimliliğini çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan WASPAS ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın zaman aralığı 2014 ve 2019 yılları arası olarak belirlenmiştir. Çalışmada Sırbistan'daki tarım işletmelerinin verimliliğinin bir dizi mikro ve makro faktörlerden dolayı olumlu yönde ilerlediği tespit edilmiş ve araştırma kapsamı dahilinde verimliliğin en yüksek olduğu yılın 2018 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda, WASPAS yönteminin tarımsal işletmelerin verimliliğini değerlendirmek için çok uygun ve basit bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

3.3. Çalışmanın Amacı, Yöntem ve Veriler

3.3.1. Çalışmanın Amacı

Ana metal sanayi gerek sağladığı istihdam ve gerekse de sanayi sektörü içindeki oynadığı rol itibarıyla ülke ekonomilerinin en önemli sektörleri arasında yer almaktadır. Teknolojide yaşanan gelişmelere paralel olarak ana metal sanayi sektörü de kendini yenilemekte ve önemini daha da artırmaktadır. Bu çalışmada Borsa İstanbul'da ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performanslarının sektör odaklı olarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

3.3.2. Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. 2016-2020 dönemini kapsayan çalışmada, Borsa İstanbul'da ana metal sanayi sektöründe yer alan ve eksiksiz veriye sahip olan 17 işletme ve ilgili sektör analize dahil edilmiştir. Çalışmada öncelikle işletmelerin ve ana metal sanayi sektörünün 2016-2020 dönemindeki bilanço ve gelir tablolarında yer alan bilgilerden yola çıkılarak finansal oranlar hesaplanmıştır. Daha

sonra CRITIC yöntemiyle kriterlerin ağırlıklandırılması yapılmış, sonrasında WASPAS yöntemiyle işletmelerin ve sektörün genelinin performans sıralaması belirlenmiştir. İşletmelerin mali tablolarına ait bilgiler Kamuyu Aydınlatma Platformu'nun (KAP) resmi internet sitesinden, ana metal sanayi sektörünün geneline ait mali tablo bilgileri ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) resmi internet sitesinden elde edilmiştir.

3.3.2.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi, 1995 yılında Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis tarafından önerilmiştir. Yöntem, kriterlerin ağırlığını belirlemek için kullanılmaktadır (Alinezhad & Khalili, 2019, s. 199). CRITIC yöntemi, değerlendirmede yer alan tüm bilgilerin çıkarılması için değerlendirme matrisinin analitik incelemesine dayanmaktadır (Diakoulaki, Mavrotas, & Papayannakis, 1995). CRITIC yöntemi, objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olarak kriter ağırlıklarını objektif olarak hesaplarken doğrudan karar matrisini kullanır. Diğer ağırlıklandırma yöntemlerinde olduğu gibi karar vericilerin yargılarını veya ikili karşılaştırmaları esas almamaktadır (Tuş & Adalı, 2019).

CRITIC yöntemi 5 adımdan oluşmaktadır. Karar matrisinin oluşturulması, alternatiflerin ve kriterlerin ifade edilmesine dayanmaktadır. Adımlar karar matrisinin oluşturulmasıyla başlayıp kriter ağırlıklarının hesaplanmasıyla sonlanmaktadır. Yöntemin adımları aşağıda yer almaktadır (Alinezhad & Khalili, 2019).

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

Farklı alternatiflerin çeşitli kriterlere göre aldığı değerler ile X karar matrisi oluşturulmuştur. Eşitlik (1) ile gösterilen karar matrisinde; i alternatifleri, j ise kriterleri göstermektedir. x_{ij} , i. alternatifin j. kritere göre değerini ifade etmektedir.

$$X = [x_{ij}]_{mn} = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Fayda kriterleri için (değerinin yüksek olması istenen) Eşitlik (2), maliyet kriterleri için (değerinin düşük olması istenen) Eşitlik (3) kullanılarak karar matrisinin normalizasyonu sağlanmaktadır. Bu durumda, karar matrisinin elemanları x_{ij} 'den, normalize edilmiş değerler olan r_{ij} 'ye dönüştürülmüş olmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (3)$$

Burada $x_j^{\max}$: j. kriterin karar alternatifleri arasındaki en yüksek değerini, $x_j^{\min}$: j. kriterin karar alternatifleri arasındaki en küçük değerini ifade etmektedir.

Adım 3: Kriterler Arası İlişki Derecesinin Belirlenmesi

Normalizasyon işlemi sonrasında elde edilen r_{ij} değerleri kullanılarak Eşitlik (4) yardımıyla j ve k kriterleri arasındaki korelasyon değerleri ρ_{jk} hesaplanır.

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j) \cdot (r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \cdot \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad (j, k = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

Adım 4: C_j Değerlerinin Hesaplaması

Kriterler arasındaki korelasyon katsayılarının hesaplanmasından sonra Eşitlik (6) yardımıyla C_j değerleri hesaplanmaktadır. σ_j : j. kriterinin standart sapma değerini ($j = 1, 2, \dots, n$) ifade etmektedir.

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m}} \quad (5)$$

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}) \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (6)$$

Adım 5: Kriter Ağırlıklarının Hesaplaması

Yöntemin son aşamasında Eşitlik (7) yardımıyla kriter ağırlıkları hesaplanmaktadır. w_j : j. değerlendirme kriterinin ağırlığını göstermektedir.

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{k=1}^n (C_k)} (j, k = 1, 2, \dots, n) \quad (7)$$

3.3.2.2. WASPAS Yöntemi

WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment), iyi bilinen iki çok kriterli karar verme yaklaşımının (WSM ve WPM) benzersiz bir kombinasyonudur. (Chakraborty & Zavadskas, 2014). WASPAS 5 adımdan oluşmaktadır. Yöntemin adımları aşağıdaki gibidir (Alinezhad & Khalili, 2019).

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu adımda “m” alternatifli ve “n” kriterli karar verme probleminin $m \times n$ boyutlu karar matrisi Eşitlik (8)’deki gibi oluşturulmaktadır.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n$$

Burada x_{ij} , i. alternatifin j. kritere göre performans değerini ifade etmektedir.

Adım 2: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Bu aşamada fayda ve maliyet kriterleri için iki ayrı eşitlik kullanılmaktadır.

Fayda kriteri için;

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

Maliyet kriteri için;

$$x_{ij}^* = \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

Eşitlikleri kullanılmaktadır. Eşitliklerdeki x_{ij}^* normalize edilmiş değeri ifade etmektedir.

Adım 3: Ağırlıklı Toplam Modeline (WSM) Göre i. Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

WASPAS yönteminde, iki modele (WSM ve WPM) dayalı olarak ortak bir optimallik durumu aranmaktadır. İlk optimallik modeli WSM yöntemini esas almaktadır. WSM yöntemine dayalı olarak, i'inci alternatifin toplam görelî önemi aşağıdaki Eşitlik (11) yardımıyla hesaplanmaktadır (Chakraborty & Zavadskas, 2014, s. 3). Formülde normalize edilmiş i. alternatif değeri, kriterlerin ağırlık değerleriyle çarpılmakta, sonrasında sonuçlar toplanarak $Q_i^{(1)}$ değeri hesaplanmaktadır. Formüldeki w_j kriterlerin ağırlığını ifade etmektedir.

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n x_{ij}^* w_j \quad (11)$$

Adım 4: Ağırlıklı Çarpım Yöntemine (WPM) Göre i. Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

Bu adımda WPM yöntemine göre i. alternatifin toplam görelî önemi hesaplanmaktadır. Eşitlik (12) kullanılarak $Q_i^{(2)}$ değerleri elde edilmektedir.

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j} \quad (12)$$

Adım 5: Ağırlıklı Toplam (WSM) ve Ağırlıklı Çarpım (WPM) Modelleri için Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerinin Hesaplanması

Bu adımda WSM ve WPM modelleri dikkate alınarak her bir alternatif için birleşik optimallik değeri Eşitlik (13) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$Q_i = 0.5 * Q_i^{(1)} + 0.5 * Q_i^{(2)} = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n x_{ij}^* w_j + \frac{1}{2} \prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j} \quad (13)$$

Son olarak alternatifler Q_i değerlerine göre sıralanırlar. En yüksek Q_i değerine sahip alternatif, en iyi alternatif olarak seçilmektedir.

$$Q_i = \frac{1}{2} * Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) * Q_i^{(2)} = \lambda \sum_{j=1}^n x_{ij}^* w_j + (1 - \lambda) \prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j} \quad (14)$$

λ bir parametre olup 0 ile 1 arasında değer almaktadır. λ değeri 0 olduğunda WASPAS, WPM yöntemine, λ değeri 1 olduğunda ise WSM yöntemine dönüşmektedir. Burada λ değerinin seçimi, karar vericiye bağlıdır. Uygulamada 0.5 değeri yaygın olarak kullanılmaktadır.

3.3.3. Çalışma Kapsamına Alınan İşletmeler ve Finansal Oranlar

Çalışma kapsamı dâhilinde Borsa İstanbul'da ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren 17 işletmeye ait bilgiler Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14. Çalışma Kapsamına Alınan İşletmeler.

Sıra	Şirket Kodu	Şirket Adı
1	AYES	Ayes Çelik Hasır ve Çit Sanayi A.Ş.
2	BRSAN	Borusan Mannesmann Boru Sanayi ve Ticaret A.Ş.
3	BURCE	Burçelik Bursa Çelik Döküm Sanayi A.Ş.
4	BURVA	Burçelik Vana Sanayi ve Ticaret A.Ş.
5	CELHA	Çelik Halat ve Tel Sanayii A.Ş.
6	CEMAS	Çemaş Döküm Sanayi A.Ş.
7	CEMTS	Çemtaş Çelik Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
8	CUSAN	Çuhadaroğlu Metal Sanayi ve Pazarlama A.Ş.
9	DMSAS	Demisaş Döküm Emaye Mamülleri Sanayi A.Ş.
10	DOKTA	Döktaş Dökümcülük Ticaret ve Sanayi A.Ş.
11	ERBOS	Erbosan Erciyas Boru Sanayi ve Ticaret A.Ş.
12	EREGL	Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.
13	ISDMR	İskenderun Demir ve Çelik A.Ş.
14	IZMDC	İzmir Demir Çelik Sanayi A.Ş.
15	KRDMD	Kardemir Karabük Demir Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
16	SARKY	Sarkuysan Elektrolitik Bakır Sanayi ve Ticaret A.Ş.
17	TUCLK	Tuççelik Alüminyum ve Metal Mamülleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Çalışmada işletmelerin finansal performansını ölçmek amacıyla toplam 8 oran kullanılmıştır. Kullanılan bu oranlar formül ve kısaltmalarıyla beraber Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15. Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar.

Oran	Formül	Kısaltma
Cari Oran	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	CO
Yabancı Kaynak Oranı	Yabancı Kaynaklar Toplamı/Pasif Toplamı	YKO
Kısa Vadeli Yabancı Kaynak Oranı	Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Pasif Toplamı	KO
Stok Devir Süresi	360/Stok Devir Hızı	SDS
Alacakların Ortalama Tahsil Süresi	360/Alacak Devir Hızı	AOTS
Aktif Devir Hızı	Net Satışlar/Aktif Toplamı	ADH
Özkaynak Karlılığı	Net Kar (Zarar) / Öz Kaynaklar	ÖK
Kar Marjı	Net Kar (Zarar) / Net Satışlar	KM

Tablo 15'teki oranlar, literatürde sıklıkla kullanılan oranlar baz alınarak belirlenmiştir. Söz konusu çalışmalara Balakrishnan (2016), Vijayakumar (2020), Çanakçıoğlu (2020), Ablanado-Rosas vd. (2010), Sulaiman vd. (2001) ve Lin vd. (2011) örnek teşkil etmektedir. Çalışma kapsamında yer alan tüm işletmeler ve sektörün geneli için Tablo 15'teki finansal oranlar 2016-2020 yılları arasındaki her bir yıl bazında ayrı ayrı hesaplanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.1. Bulgular

Analiz kapsamına alınan işletmeler ve sektörün geneli için öncelikle finansal oranlar hesaplanmıştır. Ardından, değerlendirmenin yapılması için CRITIC ve WASPAS yöntemlerinin kullanıldığı analiz aşamasına geçilmiştir. CRITIC yöntemi aracılığıyla kriter olarak seçilen 8 oranın ağırlığı hesaplanmıştır. Daha sonrasında, WASPAS yöntemi kullanılarak belirlenen kriter ağırlıkları da göz önüne alınarak işletmelerin ve sektörün genelinin performans sıralaması yapılmıştır.

Analiz dönemindeki bazı yıllarda çalışma kapsamına alınan işletmelerin karlılık rakamlarının negatif olması nedeniyle ilgili işletmelerin karlılık oranları negatif değerli olarak hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan analiz yöntemlerinin söz konusu negatif değerli oranlar nedeniyle yanlış sonuçlar üretmemesi adına pozitif değere sahip olmayan verilerin pozitif değere dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu amaçla çalışmada, Zhang vd. (2014) tarafından tanıtılan Z-skor standardizasyon yöntemi kullanılmıştır. Z-skor standardizasyon yönteminin adımları aşağıdaki gibidir (Zhang vd., 2014, s. 3).

Yöntemin ilk adımında karar matrisi elemanları Eşitlik (15) kullanılarak dönüştürülür.

$$x_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j} \quad (15)$$

Burada x_{ij} , i. alternatifi j . kritere göre standartlaştırılmış değerini, X_{ij} orijinal veriyi, $\bar{X}_j$ ve S_j ise j . kriterinin ortalama değerini ve standart sapmasını göstermektedir.

Daha sonra Eşitlik (16) yardımıyla veriler pozitif değerlere dönüştürülür.

$$x'_{ij} = x_{ij} + A \quad A > |\min x_{ij}| \quad (16)$$

x'_{ij} dönüşümden sonraki standart değeri temsil etmektedir. $x'_{ij} > 0$

A değişkeninin belirlenmesinde, $(\min x_{ij})$ 'ye yakınlık önemlidir. A, $(\min x_{ij})$ 'ye ne kadar yakın değer seçilirse, değerlendirme sonucu o kadar anlamlı olacaktır.

4.1.1. CRITIC Yöntemiyle Elden Edilen Bulgular

Çalışmada, öncelikle değerlendirme kriteri olarak kullanılan finansal oranların CRITIC yöntemiyle ağırlıklarının hesaplanması gerçekleştirilmiştir. Analiz işlemlerinin yapılışına örnek teşkil etmesi açısından 2020 yılına ilişkin analiz süreci aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Analiz kapsamındaki diğer yıllar içinde aynı işlemler sırayla gerçekleştirilmiştir.

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

Tablo 16’da yer alan 2020 yılına ait karar matrisinin sütunlarında kriter olarak kullanılan finansal oranlar, satırlarında ise alternatifleri ifade eden ana metal sanayi işletmeleri ve sektör yer almaktadır. Kriterlerin 4 tanesi (CO, ADH, ÖK ve KM) fayda yönlü iken, 4 tanesi (YKO, KO, SDS ve AOTS) maliyet yönlüdür.

Tablo 16. 2020 Yılı Karar Matrisi.

	Mak.	Min.	Min.	Min.	Min.	Mak.	Mak.	Mak.
	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
AYES	1.665	0.680	0.484	24.163	14.651	3.527	0.282	0.026
BRSAN	0.987	0.559	0.389	123.474	82.160	0.464	-0.003	-0.003
BURCE	1.023	0.531	0.310	98.344	68.812	0.518	0.040	0.037
BURVA	1.615	0.681	0.503	75.246	53.836	1.655	0.040	0.008
CELHA	0.826	0.906	0.850	97.883	89.867	1.312	-0.339	-0.024
CEMAS	2.870	0.188	0.123	86.171	108.209	0.304	0.074	0.197
CEMTS	5.568	0.153	0.129	124.703	72.219	1.128	0.234	0.176
CUSAN	1.582	0.509	0.446	132.629	107.696	0.857	0.115	0.066
DMSAS	1.718	0.627	0.404	65.670	114.171	1.023	0.111	0.041
DOKTA	0.740	0.896	0.474	108.427	95.402	0.652	0.395	0.063
ERBOS	3.084	0.262	0.227	103.831	105.916	0.874	0.177	0.150
EREGL	3.022	0.291	0.163	139.277	42.999	0.553	0.085	0.110
ISDMR	4.601	0.224	0.099	120.486	27.253	0.597	0.110	0.143
IZMDC	0.430	0.904	0.709	68.972	5.973	1.128	-1.046	-0.089
KRDMR	1.024	0.639	0.445	102.767	61.327	0.695	0.016	0.008
SARKY	1.456	0.722	0.565	49.805	67.786	2.240	0.296	0.037
TUCLK	1.016	0.678	0.472	61.434	153.868	0.559	0.064	0.037
SEKTÖR	1.496	0.669	0.466	92.048	57.522	1.168	0.194	0.055

Karar matrisi içerisinde negatif değerler olması nedeniyle Eşitlik (15) ve (16)’da belirtilen Z-skor metodu kullanılarak matris düzeltilmiş ve Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17. 2020 Yılı Düzeltilmiş Karar Matrisi.

	Mak.	Min.	Min.	Min.	Min.	Mak.	Mak.	Mak.
	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
AYES	0.890	2.152	1.907	0.007	0.234	4.157	4.239	1.563
BRSAN	0.402	1.655	1.439	3.225	2.019	0.209	3.330	1.176
BURCE	0.428	1.543	1.049	2.411	1.666	0.279	3.468	1.713
BURVA	0.854	2.156	2.002	1.662	1.270	1.744	3.468	1.321
CELHA	0.285	3.071	3.715	2.396	2.223	1.302	2.261	0.884
CEMAS	1.758	0.147	0.125	2.016	2.708	0.004	3.576	3.904
CEMTS	3.701	0.001	0.154	3.265	1.756	1.066	4.087	3.615
CUSAN	0.830	1.454	1.722	3.522	2.695	0.716	3.708	2.116
DMSAS	0.928	1.933	1.514	1.352	2.866	0.930	3.695	1.769
DOKTA	0.224	3.029	1.861	2.737	2.370	0.452	4.597	2.076
ERBOS	1.912	0.447	0.642	2.589	2.648	0.738	3.905	3.258
EREGL	1.867	0.565	0.322	3.737	0.983	0.324	3.612	2.708
ISDMR	3.004	0.294	0.009	3.128	0.567	0.381	3.691	3.166
IZMDC	0.000	3.064	3.022	1.459	0.004	1.065	0.007	0.006
KRDMR	0.428	1.984	1.718	2.554	1.468	0.507	3.389	1.325
SARKY	0.740	2.319	2.307	0.838	1.639	2.498	4.283	1.716
TUCLK	0.422	2.140	1.851	1.215	3.916	0.331	3.544	1.718
SEKTÖR	0.768	2.104	1.822	2.207	1.368	1.117	3.959	1.966

Adım 2: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

CRITIC yönteminin ikinci adımında, oluşturulan karar matrisinin normalize edilmesi yer almaktadır. Eşitlik (2) ve (3) kullanılarak gerçekleştirilen normalize edilmiş karar matrisi Tablo 18’de yer almaktadır.

Tablo 18. 2020 Yılı Normalize Edilmiş Karar Matrisi.

	Mak	Min	Min	Min	Min	Mak	Mak	Mak
	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
AYES	0.240	0.299	0.488	1.000	0.941	1.000	0.922	0.400
BRSAN	0.109	0.461	0.614	0.137	0.485	0.049	0.724	0.300
BURCE	0.115	0.498	0.720	0.356	0.575	0.066	0.754	0.438
BURVA	0.231	0.298	0.462	0.556	0.676	0.419	0.754	0.337
CELHA	0.077	0.000	0.000	0.360	0.433	0.313	0.491	0.225
CEMAS	0.475	0.952	0.969	0.461	0.309	0.000	0.777	1.000
CEMTS	1.000	1.000	0.961	0.127	0.552	0.256	0.889	0.926
CUSAN	0.224	0.527	0.538	0.058	0.312	0.171	0.806	0.541
DMSAS	0.251	0.371	0.594	0.639	0.268	0.223	0.803	0.452
DOKTA	0.060	0.014	0.500	0.268	0.395	0.108	1.000	0.531
ERBOS	0.516	0.855	0.829	0.308	0.324	0.177	0.849	0.834
EREGL	0.504	0.816	0.916	0.000	0.750	0.077	0.785	0.693
ISDMR	0.812	0.905	1.000	0.163	0.856	0.091	0.803	0.811
IZMDC	0.000	0.002	0.187	0.611	1.000	0.255	0.000	0.000
KRDMR	0.116	0.354	0.539	0.317	0.626	0.121	0.737	0.338

	Mak	Min	Min	Min	Min	Mak	Mak	Mak
	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
SARKY	0.200	0.245	0.380	0.777	0.582	0.601	0.932	0.439
TUCLK	0.114	0.303	0.503	0.676	0.000	0.079	0.770	0.439
SEKTÖR	0.208	0.315	0.511	0.410	0.651	0.268	0.861	0.503

Adım 3: Kriterler Arası İlişki Derecesinin Belirlenmesi

Karar matrisinin normalizasyon işleminin tamamlanmasından sonra Eşitlik (4) yardımıyla kriterler arasındaki ilişki derecesinin tespiti gerçekleştirilmiştir. Söz konusu işlem sonuçlarına Tablo 19’da yer verilmiştir.

Tablo 19. 2020 Yılı Kriter Çiftlerinin Korelasyon Matrisi.

	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
CO	1.000	0.864	0.785	-0.385	0.101	-0.103	0.338	0.827
YKO	0.864	1.000	0.930	-0.475	-0.070	-0.334	0.356	0.875
KO	0.785	0.930	1.000	-0.448	-0.056	-0.392	0.482	0.866
SDS	-0.385	-0.475	-0.448	1.000	0.097	0.700	-0.073	-0.384
AOTS	0.101	-0.070	-0.056	0.097	1.000	0.436	-0.321	-0.253
ADH	-0.103	-0.334	-0.392	0.700	0.436	1.000	0.124	-0.281
ÖK	0.338	0.356	0.482	-0.073	-0.321	0.124	1.000	0.588
KM	0.827	0.875	0.866	-0.384	-0.253	-0.281	0.588	1.000

Adım 4: C_j Değerlerinin Hesaplaması

Kriterler arası korelasyon değerlerinin belirlenmesinden sonra Eşitlik (5) yardımıyla standart sapma değerleri, ardından da Eşitlik (6) kullanılarak her kriterin C_j değeri Tablo 20’de görüldüğü gibi hesaplanmıştır.

Tablo 20. Standart Sapma ve C_j Değerleri.

	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
σ_j	0.270	0.326	0.270	0.268	0.256	0.241	0.218	0.257
C_j	1.236	1.581	1.304	2.136	1.807	1.649	1.200	1.222

Adım 5: Kriter Ağırlıklarının Hesaplaması

Son aşamada Eşitlik (7) kullanılarak Tablo 21’de gösterilen kriter ağırlıkları hesaplanmıştır.

Tablo 21. 2020 Yılı Kriter Ağırlıkları.

	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
σ_j	0.270	0.326	0.270	0.268	0.256	0.241	0.218	0.257
C_j	1.236	1.581	1.304	2.136	1.807	1.649	1.200	1.222
w_j	0.102	0.130	0.107	0.176	0.149	0.136	0.099	0.101

Tablo 21’den görüldüğü üzere CRITIC yöntemiyle elde edilen sonuçlar doğrultusunda 8 finansal oran içinden en yüksek kriter ağırlığına 0.176’lık değer ile stok devir süresi (SDS) sahip olmuştur. İkinci en yüksek ağırlığa sahip olan kriter 0.149’luk değeriyle alacakların ortalama tahsil süresi (AOTS) ve üçüncü en yüksek ağırlığa sahip olan kriter de 0.136’lık değeriyle aktif devir hızı (ADH) olmuştur. Diğer kriterler ise 0.099 ile 0.130 aralığında değişen değerler elde etmiştir. CRITIC yöntemi aracılığıyla saptanan kriter ağırlıkları WASPAS yöntemi içerisinde analize dahil edilmiş ve alternatiflerin sıralaması yapılırken kullanılmıştır.

Tablo 22. 2016-2020 Dönemi Kriter Ağırlıkları.

	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
2020	0.102	0.13	0.107	0.176	0.149	0.136	0.099	0.101
2019	0.101	0.125	0.122	0.159	0.117	0.163	0.093	0.119
2018	0.102	0.112	0.127	0.188	0.154	0.130	0.092	0.094
2017	0.123	0.121	0.117	0.183	0.141	0.137	0.092	0.086
2016	0.115	0.101	0.105	0.138	0.175	0.146	0.098	0.122

Tablo 22’de 2016-2020 dönemi kriter ağırlıkları yer almaktadır. Kriterlerin yıllar itibariyle ağırlıklarının değiştiği gözlemlenmiştir. Kriter ağırlıklarının aralıkları sırasıyla CO 0.101- 0.123, YKO 0.101-0.13, SDS 0.138-0.176, AOTS 0.117-0.175, ADH 0.130-0.146, ÖK 0.092-0.099, KM ise 0.086-0.122 olarak belirlenmiştir.

4.1.2. WASPAS Yöntemiyle Elden Edilen Bulgular

Kriter ağırlıkları CRITIC yöntemi aracılığıyla saptandıktan sonra WASPAS yöntemiyle analiz kapsamına alınan 17 ana metal sanayi işletmesi ve sektörün geneline

ilişkin performans sıralaması gerçekleştirilmiştir. Örnek olması açısından 2020 yılına ilişkin WASPAS yöntemi işlem adımları aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

WASPAS yönteminin ilk adımında Eşitlik (8) kullanılarak karar matrisi oluşturulmuştur. CRITIC yönteminde belirtildiği üzere, negatif değerli oranların yanlış sonuçlar üretmemesi adına pozitif değere çevrilmesi Z-skor standardizasyon yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. WASPAS yönteminin temel başlangıç karar matrisi Tablo 16’da yer alan matris olmakla birlikte bu matrise Z-skor standardizasyonu uygulanmış ve oluşturulan düzeltilmiş karar matrisi Tablo 23’te gösterilmiştir.

Tablo 23. 2020 Yılı Düzeltilmiş Karar Matrisi.

	Mak	Min	Min	Min	Min	Mak	Mak	Mak
	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
AYES	0.890	2.152	1.907	0.007	0.234	4.157	4.239	1.563
BRSAN	0.402	1.655	1.439	3.225	2.019	0.209	3.330	1.176
BURCE	0.428	1.543	1.049	2.411	1.666	0.279	3.468	1.713
BURVA	0.854	2.156	2.002	1.662	1.270	1.744	3.468	1.321
CELHA	0.285	3.071	3.715	2.396	2.223	1.302	2.261	0.884
CEMAS	1.758	0.147	0.125	2.016	2.708	0.004	3.576	3.904
CEMTS	3.701	0.001	0.154	3.265	1.756	1.066	4.087	3.615
CUSAN	0.830	1.454	1.722	3.522	2.695	0.716	3.708	2.116
DMSAS	0.928	1.933	1.514	1.352	2.866	0.930	3.695	1.769
DOKTA	0.224	3.029	1.861	2.737	2.370	0.452	4.597	2.076
ERBOS	1.912	0.447	0.642	2.589	2.648	0.738	3.905	3.258
EREGL	1.867	0.565	0.322	3.737	0.983	0.324	3.612	2.708
ISDMR	3.004	0.294	0.009	3.128	0.567	0.381	3.691	3.166
IZMDC	0.000	3.064	3.022	1.459	0.004	1.065	0.007	0.006
KRDMR	0.428	1.984	1.718	2.554	1.468	0.507	3.389	1.325
SARKY	0.740	2.319	2.307	0.838	1.639	2.498	4.283	1.716
TUCLK	0.422	2.140	1.851	1.215	3.916	0.331	3.544	1.718
SEKTÖR	0.768	2.104	1.822	2.207	1.368	1.117	3.959	1.966

Adım 2: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

WASPAS yönteminin ikinci adımında karar matrisi normalize edilmiştir. Kriterlerin fayda ve maliyet durumları göz önüne alınarak Eşitlik (9) ve (10) yardımıyla gerçekleştirilen normalizasyon sonucunda oluşan matris Tablo 24’te gösterilmiştir.

Tablo 24. WASPAS Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

	Mak	Min	Min	Min	Min	Mak	Mak	Mak
	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
AYES	0.241	0.000	0.005	1.000	0.017	1.000	0.922	0.401

	Mak	Min	Min	Min	Min	Mak	Mak	Mak
	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM
BRSAN	0.109	0.001	0.006	0.002	0.002	0.050	0.724	0.301
BURCE	0.116	0.001	0.009	0.003	0.002	0.067	0.754	0.439
BURVA	0.231	0.000	0.005	0.004	0.003	0.420	0.754	0.338
CELHA	0.077	0.000	0.002	0.003	0.002	0.313	0.492	0.227
CEMAS	0.475	0.007	0.074	0.004	0.001	0.001	0.778	1.000
CEMTS	1.000	1.000	0.060	0.002	0.002	0.256	0.889	0.926
CUSAN	0.224	0.001	0.005	0.002	0.001	0.172	0.806	0.542
DMSAS	0.251	0.001	0.006	0.005	0.001	0.224	0.804	0.453
DOKTA	0.060	0.000	0.005	0.003	0.002	0.109	1.000	0.532
ERBOS	0.517	0.002	0.014	0.003	0.002	0.177	0.850	0.835
EREGL	0.504	0.002	0.029	0.002	0.004	0.078	0.786	0.694
ISDMR	0.812	0.004	1.000	0.002	0.007	0.092	0.803	0.811
IZMDC	0.000	0.000	0.003	0.005	1.000	0.256	0.001	0.001
KRDMR	0.116	0.001	0.005	0.003	0.003	0.122	0.737	0.339
SARKY	0.200	0.000	0.004	0.009	0.002	0.601	0.932	0.440
TUCLK	0.114	0.001	0.005	0.006	0.001	0.080	0.771	0.440
SEKTÖR	0.208	0.001	0.005	0.003	0.003	0.269	0.861	0.504

Adım 3: Ağırlıklı Toplam Yöntemine (WSM) Göre i. Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

Ağırlıklı toplam modeli (WSM) kullanılarak her bir alternatifin toplam nispi önemi hesaplanmıştır. Eşitlik (11) kullanılarak yapılan hesaplama sonuçları Tablo 25’te yer almaktadır.

Tablo 25. Ağırlıklı Toplam Yöntemine (WSM) Göre Alternatiflerin Toplam Nispi Önemi.

	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM	$Q_i^{(1)}$
AYES	0.0245	0.0001	0.0005	0.1761	0.0026	0.1359	0.0912	0.0403	0.4711
BRSAN	0.0111	0.0001	0.0007	0.0004	0.0003	0.0068	0.0716	0.0303	0.1213
BURCE	0.0118	0.0001	0.0009	0.0005	0.0004	0.0091	0.0746	0.0442	0.1416
BURVA	0.0235	0.0001	0.0005	0.0008	0.0005	0.0570	0.0746	0.0341	0.1910
CELHA	0.0079	0.0000	0.0003	0.0005	0.0003	0.0426	0.0486	0.0228	0.1230
CEMAS	0.0484	0.0010	0.0079	0.0006	0.0002	0.0001	0.0769	0.1007	0.2358
CEMTS	0.1018	0.1303	0.0064	0.0004	0.0003	0.0348	0.0879	0.0932	0.4553
CUSAN	0.0228	0.0001	0.0006	0.0004	0.0002	0.0234	0.0797	0.0546	0.1818
DMSAS	0.0255	0.0001	0.0007	0.0009	0.0002	0.0304	0.0795	0.0456	0.1829
DOKTA	0.0062	0.0000	0.0005	0.0005	0.0003	0.0148	0.0989	0.0535	0.1746
ERBOS	0.0526	0.0003	0.0015	0.0005	0.0002	0.0241	0.0840	0.0840	0.2473
EREGL	0.0514	0.0002	0.0031	0.0003	0.0006	0.0106	0.0777	0.0698	0.2137
ISDMR	0.0827	0.0005	0.1075	0.0004	0.0011	0.0125	0.0794	0.0817	0.3656
IZMDC	0.0000	0.0000	0.0003	0.0009	0.1489	0.0348	0.0001	0.0001	0.1852

	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM	$Q_i^{(1)}$
KRDMR	0.0118	0.0001	0.0006	0.0005	0.0004	0.0166	0.0729	0.0342	0.1370
SARKY	0.0204	0.0001	0.0004	0.0015	0.0004	0.0817	0.0921	0.0443	0.2407
TUCLK	0.0116	0.0001	0.0005	0.0010	0.0002	0.0108	0.0762	0.0443	0.1448
SEKTÖR	0.0211	0.0001	0.0005	0.0006	0.0004	0.0365	0.0851	0.0507	0.1951
w_j	0.102	0.130	0.107	0.176	0.149	0.136	0.099	0.101	

Adım 4: Ağırlıklı Çarpım Yöntemine (WPM) Göre i. Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

Bu adımda ağırlıklı çarpım modeli (WPM) kullanılarak her bir alternatifin toplam nispi önemi hesaplanmıştır. Eşitlik (12) kullanılarak yapılan hesaplama sonuçları Tablo 26’da yer almaktadır.

Tablo 26. Ağırlıklı Çarpım Yöntemine (WPM) Göre Alternatiflerin Toplam Nispi Önemi.

	CO	YKO	KO	SDS	AOTS	ADH	ÖK	KM	$Q_i^{(2)}$
AYES	0.865	0.371	0.564	1.000	0.546	1.000	0.992	0.912	0.089
BRSAN	0.798	0.384	0.581	0.341	0.396	0.666	0.969	0.886	0.014
BURCE	0.803	0.388	0.601	0.359	0.408	0.693	0.973	0.920	0.017
BURVA	0.861	0.371	0.561	0.383	0.424	0.889	0.973	0.897	0.023
CELHA	0.770	0.355	0.525	0.359	0.390	0.854	0.932	0.861	0.014
CEMAS	0.927	0.527	0.756	0.370	0.379	0.387	0.975	1.000	0.020
CEMTS	1.000	1.000	0.739	0.340	0.404	0.831	0.988	0.992	0.083
CUSAN	0.859	0.391	0.570	0.336	0.379	0.787	0.979	0.940	0.018
DMSAS	0.869	0.377	0.578	0.397	0.376	0.816	0.979	0.923	0.021
DOKTA	0.751	0.355	0.565	0.351	0.387	0.740	1.000	0.938	0.014
ERBOS	0.935	0.456	0.634	0.354	0.380	0.791	0.984	0.982	0.028
EREGL	0.933	0.442	0.683	0.332	0.441	0.707	0.976	0.964	0.027
ISDMR	0.979	0.481	1.000	0.343	0.478	0.723	0.979	0.979	0.053
IZMDC	0.379	0.355	0.537	0.392	1.000	0.831	0.524	0.517	0.006
KRDMR	0.803	0.375	0.570	0.355	0.415	0.751	0.970	0.897	0.017
SARKY	0.849	0.368	0.552	0.432	0.409	0.933	0.993	0.921	0.026
TUCLK	0.802	0.372	0.566	0.405	0.359	0.709	0.975	0.921	0.016
SEKTÖR	0.852	0.372	0.567	0.364	0.420	0.836	0.985	0.933	0.021

Adım 5: Toplamsal (WSM) ve Çarpımsal (WPM) Metodların Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerinin Hesaplanması

WASPAS yönteminin son aşamasında, $Q_i^{(1)}$ ve $Q_i^{(2)}$ değerlerinin hesaplanmasından sonra Eşitlik (13) kullanılarak Q_i değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 27’de gösterilmiştir.

Tablo 27. Toplamsal ve Çarpımsal Metodların Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değeri.

	$Q_i^{(1)}$	$Q_i^{(2)}$	Q_i
AYES	0.4711	0.089	0.280
BRSAN	0.1213	0.014	0.068
BURCE	0.1416	0.017	0.079
BURVA	0.191	0.023	0.107
CELHA	0.123	0.014	0.068
CEMAS	0.2358	0.02	0.128
CEMTS	0.4553	0.083	0.269
CUSAN	0.1818	0.018	0.100
DMSAS	0.1829	0.021	0.102
DOKTA	0.1746	0.014	0.094
ERBOS	0.2473	0.028	0.138
EREGL	0.2137	0.027	0.121
ISDMR	0.3656	0.053	0.210
IZMDC	0.1852	0.006	0.096
KRDMR	0.137	0.017	0.077
SARKY	0.2407	0.026	0.133
TUCLK	0.1448	0.016	0.080
SEKTÖR	0.1951	0.021	0.108

WASPAS yönteminden elde edilen bulgulara göre 2020 yılında 0.280’lik değer ile AYES performans sıralamasında ilk sırada yer almıştır. Onu 0.269 ile CEMTS ve 0.210 ile ISDMR takip etmiştir. 2020 yılında sektörün genelinin Q_i değeri ise 0.108 olarak tespit edilmiştir. Buna göre 2020 yılında sektörün performansının üzerinde performans sergileyen işletme sayısı 7 olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında yer alan 17 işletmenin ve sektörün genelinin 2016-2020 dönemindeki WASPAS analiz sonuçları ve bu analiz sonuçlarına göre oluşan performans sıralaması Tablo 28’de yer almaktadır.

Tablo 28. Çalışma Kapsamına Alınan İşletmelerin ve Ana Metal Sanayi Sektörünün 2016-2020 Dönemi WASPAS Performans Sıralaması.

	2016		2017		2018		2019		2020
AYES	0.324	ISDMR	0.430	AYES	0.257	CEMTS	0.366	AYES	0.280
ISDMR	0.267	AYES	0.268	CEMTS	0.234	AYES	0.273	CEMTS	0.269
CEMTS	0.240	EREGL	0.144	ISDMR	0.219	SARKY	0.168	ISDMR	0.210
ERBOS	0.202	SARKY	0.134	SARKY	0.123	ISDMR	0.151	ERBOS	0.138
SARKY	0.187	CEMTS	0.133	EREGL	0.122	ERBOS	0.132	SARKY	0.133
EREGL	0.185	ERBOS	0.129	IZMDC	0.116	DOKTA	0.128	CEMAS	0.128
CUSAN	0.178	DOKTA	0.106	ERBOS	0.114	EREGL	0.126	EREGL	0.121
SEKTÖR	0.140	CUSAN	0.098	DMSAS	0.102	DMSAS	0.125	SEKTÖR	0.108
DOKTA	0.138	SEKTÖR	0.098	SEKTÖR	0.097	SEKTÖR	0.116	BURVA	0.107
TUCLK	0.136	BURVA	0.093	CELHA	0.094	CUSAN	0.111	DMSAS	0.102
CELHA	0.133	CELHA	0.091	KRDMR	0.093	TUCLK	0.099	CUSAN	0.100
BRSAN	0.120	DMSAS	0.081	DOKTA	0.089	CELHA	0.089	IZMDC	0.096
BURVA	0.114	BRSAN	0.074	BURVA	0.087	IZMDC	0.087	DOKTA	0.094
BURCE	0.106	TUCLK	0.067	BRSAN	0.077	KRDMR	0.087	TUCLK	0.080
DMSAS	0.099	KRDMR	0.062	CUSAN	0.073	BRSAN	0.087	BURCE	0.079
IZMDC	0.095	IZMDC	0.054	BURCE	0.068	BURVA	0.080	KRDMR	0.077
KRDMR	0.094	BURCE	0.051	TUCLK	0.065	BURCE	0.062	CELHA	0.068
CEMAS	0.074	CEMAS	0.015	CEMAS	0.037	CEMAS	0.033	BRSAN	0.068

Tablo 28'e göre analiz döneminin ilk yılı olan 2016 yılında performans sıralamasının ilk basamağında 0.324'lük değeri ile AYES yer almıştır. ISDMR 0.267 değeriyle ikinci, CEMTS 0.240 değeriyle performans sıralamasında üçüncü sırada yer almıştır. İlgili yıldaki sektör ortalamasının 0.140 olduğu göz önüne alındığında bu değerin üzerinde 7 işletmenin yer aldığı tespit edilmiştir. Performans sıralamasının ilk basamağında ISDMR işletmesinin yer aldığı 2017 yılında, sektörün performans değerinin üzerindeki işletme sayısı bir artmakla birlikte sıralamalarda önemli bir değişiklik olmadığı görülmüştür. 2018 yılında, 2016'da ilk sırada yer alan AYES'in tekrardan ilk sıraya yükseldiği tespit edilmiştir. 2018'de sektör değeri bir önceki yıla yakın bir değer olan 0.097 seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu seviyenin üzerinde bir değere sahip olan işletme sayısı ise 8 olarak gerçekleşmiştir. 2019'da önceki yıllarda sıralamadaki yeri ilk 5 arasında değişen CEMTS ilk sıraya yükselerek önemli bir performans artışı göstermiştir. CEMTS işletmesini takip eden işletmelerin ise AYES ve SARKY olduğu görülmektedir. 2019 yılında 2017 ve 2018'e benzer şekilde 8 işletme sektörün üzerinde bir performansa sahip olmuştur. Çalışma kapsamındaki son yıl olan 2020 yılında AYES tekrardan ilk sırada yer alma başarısını göstermiştir. Sektörün performans değerinin 0.108 olarak gerçekleştiği 2020 yılında söz konusu değerin

üzerinde performans sergileyen işletme sayısı bir önceki yıla göre bir azalarak toplamda yedi olarak gerçekleşmiştir.

Analiz dönemini kapsayan 2016-2020 dönemindeki tüm senelerde sektör ortalamasının üzerinde performans gösteren 6 şirketin ilgili senelerdeki borsada ilk işlem günü değerleri, son işlem günü değerleri ve senelik periyottaki hisse senedi fiyat değişim oranları Tablo 29’da yer almaktadır.

Tablo 29. Analiz Dönemini Kapsayan Tüm Senelerde Sektörün Üzerinde Yer Alan İşletmelerin 2016-2020 Dönemi Hisse Senedi Fiyatları ve Getirileri.

	AYES	ISDMR	CEMTS	ERBOS	SARKY	EREGL
2016 İlk İşlem Günü	0.70	1.65	1.43	7.22	1.04	1.52
2016 Son İşlem Günü	1.33	0.95	2.23	8.22	1.03	2.84
Değişim (%)	%90.0	%-42.4	%55.9	%13.8	%-0.9	%86.8
2017 İlk İşlem Günü	1.22	0.94	2.26	8.47	1.03	2.81
2017 Son İşlem Günü	1.55	2.97	3.80	18.90	1.84	5.94
Değişim (%)	%27.0	%215.9	%68.1	%123.1	%78.6	%111.3
2018 İlk İşlem Günü	1.55	2.96	3.87	19.30	1.87	6.09
2018 Son İşlem Günü	1.35	3.44	5.72	14.87	2.00	4.59
Değişim (%)	%-12.9	%16.2	%47.8	%-22.9	%6.9	%-24.6
2019 İlk İşlem Günü	1.38	3.35	5.60	14.43	2.00	4.45
2019 Son İşlem Günü	2.15	5.88	7.94	24.42	3.08	6.80
Değişim (%)	%55.7	%75.5	%41.7	%69.2	%54.0	%52.8
2020 İlk İşlem Günü	2.19	5.85	8.17	25.40	3.07	6.87
2020 Son İşlem Günü	11.17	7.61	15.56	41.00	8.57	11.53
Değişim (%)	%410.0	%30.0	%90.4	%61.4	%179.1	%67.8

Analiz döneminde tüm senelerde sektör ortalamasının üzerinde yer alan AYES, ISDMR, CEMTS, ERBOS, SARKY ve EREGL işletmelerinin tamamının hisse senedi fiyatlarının analiz dönemi başlangıcına kıyasla büyük oranda artış gösterdiği tespit edilmiştir. AYES işletmesi, 2016 senesinde borsadaki ilk işlem gününde 0.70 TL değeriyle işlem görmüşken; 2020 senesinin son işlem gününde 11.17 TL değerinde

işlem görmüştür. Analiz dönemindeki artış oranı %1495.7 olarak saptanmıştır. ISMDR işletmesi, 2016 senesinde borsadaki ilk işlem gününde 1.65 TL değeriyle işlem görmüşken; 2020 senesinin son işlem gününde 7.61 TL değerinde işlem görmüştür. Analiz dönemindeki artış oranı %361.2 olarak saptanmıştır. CEMTS işletmesi, 2016 senesinde borsadaki ilk işlem gününde 1.43 TL değeriyle işlem görmüşken; 2020 senesinin son işlem gününde 15.56 TL değerinde işlem görmüştür. Analiz dönemindeki artış oranı %988.1 olarak saptanmıştır. ERBOS işletmesi, 2016 senesinde borsadaki ilk işlem gününde 7.22 TL değeriyle işlem görmüşken; 2020 senesinin son işlem gününde 41 TL değerinde işlem görmüştür. Analiz dönemindeki artış oranı %467.8 olarak saptanmıştır. SARKY işletmesi, 2016 senesinde borsadaki ilk işlem gününde 1.04 TL değeriyle işlem görmüşken; 2020 senesinin son işlem gününde 8.57 TL değerinde işlem görmüştür. Analiz dönemindeki artış oranı %724.0 olarak saptanmıştır. EREGL işletmesi, 2016 senesinde borsadaki ilk işlem gününde 1.52 TL değeriyle işlem görmüşken; 2020 senesinin son işlem gününde 11.53 TL değerinde işlem görmüştür. Analiz dönemindeki artış oranı %658.5 olarak saptanmıştır.

SONUÇ

Ana metal sanayi sektörü sahip olduğu istihdam gücü ve ekonomideki önemli rolü nedeniyle ülke ekonomilerinin başta gelen sektörü konumundadır. Otomotivden ulaşıma, dayanıklı tüketim mallarından inşaat sektörüne kadar pek çok önemli sektöre etkisi bulunan ana metal sanayi ihracatta da kayda değer bir hacme sahiptir. Kurulum maliyetleri yüksek olan söz konusu sektörde faaliyet gösteren işletmelerin yoğun rekabet ortamında ayakta kalabilmesi için başarılı bir finansal yapıya ve sürdürülebilir bir performansa sahip olmaları gerekmektedir.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören ve ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sektör bazlı finansal performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 17 ana metal sanayi sektörü işletmesi ve sektörün geneline ait mali tablolardan elden edilen veriler kullanılarak 2016-2020 dönemine ilişkin finansal oranlar hesaplanmıştır. Performans kriteri olarak kullanılan finansal oranların ağırlıklandırılmasında CRITIC yöntemi, işletmelerin finansal performans sıralamasının belirlenmesinde ise WASPAS yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmada gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre 2016, 2018 ve 2020 yıllarında AYES, 2017 yılında ISDMR ve 2019 yılında CEMTS finansal performans sıralamasında ilk sırada yer alarak önemli bir başarı sergilemişlerdir. Sektörün WASPAS performans değeri 2016 yılında 0.140, 2017 yılında 0.098, 2018 yılında 0.097, 2019 yılında 0.116 ve 2020 yılında 0.108 olarak saptanmıştır. 2016 ve 2020 yıllarında 7, 2017, 2018 ve 2019 yıllarında da 8 işletme sektörün finansal performansının üzerinde performans sergilemişlerdir. AYES, ISDMR, CEMTS, ERBOS, SARKY ve EREGL analiz dönemindeki tüm yıllarda sektörün üzerinde finansal performansa sahip olarak önemli bir başarı sergilemişlerdir. CUSAN 2016 ve 2017 yıllarında sektörden daha iyi finansal performans sergilerken, 2018-2020 döneminde sektörün altında finansal performans göstermiştir. DMSAS, 2016 ve 2017 yıllarında sektörün altında bir finansal performans gösterirken, 2018 ve 2019 yıllarında sektörün üzerinde finansal performans sergilemiştir. 2020 yılında ise DMSAS tekrardan sektör ortalamasının altına inerek analiz döneminde dalgalı bir finansal performans sergilemiştir. KRDMR 2016-2018 döneminde düzenli bir finansal performans artışı sergilemesine rağmen, 2019 ve 2020 yıllarında ilk başlardaki başarısının tersine bir eğilim sergilemiş ve finansal performans

sıralamasında son sıralara gerilemiştir. Diğer işletmelerin finansal performans sıralamalarında ise genel itibariyle önemli bir değişiklik olmamakla birlikte, finansal performans düzeylerinin dalgalı bir seyir izlediği tespit edilmiştir.

Çalışmanın birtakım kısıtları bulunmaktadır. Ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sayısı çok fazla olmakla birlikte bunların tamamına ulaşım verilerin elde edilmesinin olanaksızlığı nedeniyle çalışma sadece Borsa İstanbul'da işlem gören işletmelerle sınırlı tutulmuştur. Borsa İstanbul'da ilgili sektörde işlem gören işletme sayısı Mayıs 2022 itibariyle 22 olmakla birlikte bunlardan bazılarının yeni işlem görmeye başlaması nedeniyle çalışma kapsamına 17 işletme dahil edilebilmiştir. Ayrıca çalışmada farklı değerlendirme kriterlerinin kullanılması veya kriterlere farklı ağırlıklar verilmesi sonucunda çalışma kapsamına alınan işletmelerin finansal performanslarında değişiklikler olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte analiz döneminin farklılaştırılması veya farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmasının da finansal performans sıralamaları üzerinde etkili olabileceği unutulmamalıdır.

Literatürde finansal performans ölçümünün büyük oranda işletme bazlı olarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmada, ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sektör bazlı finansal performans ölçümünün gerçekleştirilmesi ile literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular, ana metal sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletme yöneticilerine karar alırken ve sektörle alakalı değerlendirmeler yaparken yardımcı olabilecektir. Bununla beraber bulguların, sektör ile ilgilenen araştırmacılara bilgi sağlayabileceği ve çalışmalarına referans olabileceği, mevcut ve potansiyel yatırımcılara da sektörün geneliyle ve analiz kapsamına alınan işletmeler ile ilgili fikir verebileceği düşünülmektedir. Ayrıca ulaşılan sonuçlar, ana metal sanayi sektörüyle ilgili ileride yapılabilecek araştırma sonuçları ile karşılaştırılarak, benzerlik veya farklılıklar ortaya konulabilecektir.

KAYNAKÇA

- Ablanedo-Rosas, J.H., Gao, H., Zheng, X., Alidaee, B., & Wang, H. (2010). A Study of The Relative Efficiency of Chinese Ports: A Financial Ratio-Based Data Envelopment Analysis Approach. *Expert Systems*, 27(5), 349-362.
- Acar, E., & Sarıyer, G. (2021). Türk Ana Metal Sanayi Finansal Performans Değerlendirmesi: Ahp ve Topsis Uygulaması. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*(31), 113 - 128.
doi:https://doi.org/10.18092/ulikidince.734976
- Acar, M. (2003). Tarımsal işletmelerde finansal performans analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(20), 20.
- Acevedo, C. J., Silva-Rojas, I. M., Lastra-González, P., Pascual-Muñoz, P., & Castro-Fresno, D. (2020). Multiple-Response Optimization of Open Graded Friction Course Reinforced with Fibers Through CRITIC-WASPAS Based on Taguchi Methodology. *Construction and Building Materials*, 233(117274).
- Ağır, Y. (2007). *İmalat verimliliğini ölçme ve artırma yöntemleri: Gaziantep'teki polipropilen iplik üreten işletmelerde bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi.*
- Akal, Z. (2005). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi* (6 b.). Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi.
- Akbulut, R., & Rençber, Ö. F. (2015). BİST'te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(65), 117-136.
- Akdeniz, E. G. (2020). *Geleneksel finansal oranlar ve nakit akış oranları ile finansal performansın ölçülmesi: Borsa İstanbul sürdürülebilirlik endeksi firmalarında entropi temelli aras yöntemi ile bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.*
- Alinezhad, A., & Khalili, J. (2019). *New Methods and Applications in Multiple Attribute Decision Making (MADM)* (Cilt 277). Cham: Springer International Publishing.

- Altan, S. (2018). Türkiye'deki Yenilikçi Örgütleri Arttırabilmek İçin, Eğitim Sistemine İnovasyon Kavramı Üzerinden Bir Bakış ve Çözüm Önerileri. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 5(2), 124-139.
- Altıntaş, F. F. (2021). Avrupa Birliği Ülkelerinin Lojistik Performanslarının CRITIC Tabanlı WASPAS ve COPRAS Teknikleri ile Analizi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25 (1), 117-146.
- Altuntuğ, N. (2008). İşletmelerin Sürdürülebilir Başarılarına Ulaşmalarında Yenilikçi Olmalarının Rolü. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(2), 361-370.
- Anderson, K., & Brooks, C. (2006). Decomposing The Price-Earnings Ratio. *Journal of Asset Management*, 6(6), 456-469.
- Asil, S. (2007). *Demir cevheri numunelerinde x-ışını floresans yöntemiyle molibden ve kalay tayini. Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Ata, H. A., & Yakut, E. (2009). Finansal Performansa Dayalı Etkinlik Ölçümü: İmalat Sektörü Uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(80), 80-100.
- Ataman, B. A. (2004). İşletmelerde Yeni Performans Ölçümleme Sistemleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(24), 73-82.
- Atgür, M. (2006). *Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde Türkiye'de demir-çelik sektörü: analizi, sorunlar ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi*. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Atrill, P., & McLaney, E. (2006). *Accounting and Finance for Non-specialists* (5 b.). Harlow: Pearson Education.
- Ayar, S. Ö. (2020). *Investigation of the relationship between profitability and financial ratios according to selected sectors: an application in Borsa Istanbul. Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi.

- Bakırcı, F., Shiraz, S. E., & 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*, 14(1), 9-19.
- Bakırcı, M. (2012). Adıyaman'da İmalat Sanayinin Gelişimi ve Yapısı. *Türk Coğrafya Dergisi*(59), 45-58.
- Balakrishnan, C. (2016). A Study on Financial Performance of Steel Industry in India. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 2(4), 252-261.
- Bayyurt, N. (2007). İşletmelerde performans değerlendirmenin önemi ve performans göstergeleri arasındaki ilişkiler. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*(53), 577-592.
- Bektaş, H., & Tuna, K. (2013). Borsa İstanbul Gelişen İşletmeler Piyasası’nda İşlem Gören Firmaların Gri İlişkisel Analiz ile Performans Ölçümü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 185-198.
- Birat, J. P. (2004). The relevance of Sir Henry Bessemer's ideas to the steel industry in the twenty-first century. *Ironmaking & Steelmaking*, 31(3), 183-189.
- Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., & Platts, K. (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations*, 20(7), 754-771.
- Bourne, M., Neely, A., Mills, J., & Platts, K. (2003). Implementing Performance Measurement Systems: A Literature Review. *International Journal of Business Performance Management*, 5(1), 1-24.
- Bozkurt, Y., & Naycı, G. (2021). Metal Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarında Cinsiyet. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 12(1), 174-191.
- Bülüç, F., Özkan, O., & Ağırbaş, İ. (2017). Oran Analizi Yöntemiyle Özel Hastane Finansal Performansının Değerlendirilmesi. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(11), 64-72.

- Carney, K. (1999, Kasım). Successful Performance Measurement: A Checklist. *Harvard Management Update*, 11, s. 4-5.
- Ceylan, A., & Korkmaz, T. (2013). *İşletmelerde Finansal Yönetim* (13 b.). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Chakraborty, S., & Zavadskas, . K. (2014). Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making. *Informatica*, 25(1), 1-20.
- Ciğerli, Ö. (2021). *Yüksek fırınlarda döner plaka kullanılarak cüruf elde edilmesi ve atık ısı kazanımına etkilerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi*. Hatay: İskenderun Teknik Üniversitesi.
- Çanakçıoğlu, M. (2020). BIST’te İşlem Gören Ana Metal Firmalarının Finansal Performansının Entegre Bir Çok Kriterli Karar Verme Modeli Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18(2), 176-197. doi:<https://doi.org/10.11611/yead.678063>
- Dereköy, F. (2020). Nakit Akış Tablosu ile Likidite Oranları İlişkisi: Borsa İstanbul KOBİ Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(4), 3505-3517.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Dirie, M. A. (2017). *Finansal performansın topsis çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi; ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Duman, A. (2008). *Cumhuriyet döneminde Türkiye’de demir çelik sanayii. Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Erciş, S. (2012). *Türkiye’deki devlet ve vakıf üniversitelerinin spor müsabakalarındaki verimliliklerinin veri zarflama analizi (VZA) ile göreceli olarak değerlendirilmesi ve karşılaştırılması. Doktora Tezi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.

- Erdem, B. (2007). *İşletmelerde bir performans yönetimi aracı olarak kıyaslama tekniğinden yararlanma: konaklama işletmelerinde kat hizmetleri yönetimine yönelik bir araştırma. Doktora Tezi*. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Ertuğrul, İ., & Işık, A. T. (2008). İşletmelerin VZA ile Mali Tablolarına Dayalı Etkinlik Ölçümü: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 201-217.
- Foundry-Planet . (2020, Aralık). *Türkiye; güvenilir döküm tedarikçisi; basınçlı döküm ile ilgili her şey*. Şubat 24, 2022 tarihinde Foundry-Planet Web Sitesi: https://www.foundry-planet.com/fileadmin/redakteur/pdf-dateien/Foundry_Turkey_Dec_2020_FINAL.pdf adresinden alındı
- Gençoğlu, A. (2020). *Yüksek fırınlardaki ıslak tip tepe basıncı türbinlerinde elektrik üretimini etkileyen parametrelerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi*. Hatay: İskenderun Teknik Üniversitesi.
- Ghalayini, A., Noble, J., & Crowe, T. (1997). An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. *International Journal of Production Economics*, 48, 207-225.
- Globerson, S. (1985). Issues in developing a performance criteria system for an organization. *International Journal of Production Research*, 23(4), 639-646.
- Grady, M. W. (1991). Performance measurement: implementing strategy. *Strategic Finance*, 72(12), 49.
- Gümüş, U. T., Şakar, Z., Akkın, G., & Şahin, M. (2017). Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değer İlişkisi: BİST’de İşlem Gören Çimento Firmaları Üzerine Bir Analiz. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(16), 1-23.
- Hacıahmetoğlu, M. M. (2019). *Kanonik korelasyon analizi ile işletmelerin finansal ve borsa performans oranları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press. doi:<https://doi.org/10.2307/1235188>

- Holoğlu, D. (2019). *Piyasa değeri/defter değeri oranı yöntemiyle hisse senedi değerlemesi ve BİST 100 endeksi üzerindeki şirketler üzerine bir uygulama*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Irandoost, M. (2017). Metal Prices and Stock Market Performance: Is There an Empirical Link? *Resources Policy*, 52 , 389-392.
- Kara, D. (2010). Performans Değerlendirme Yöntemi Olarak 360 Derece Geribildirim Sürecinin Orta Kademe Yöneticilerin İş Başarısına Olan Etkisi: 5 Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(1), 87-97.
- Karabašević, D., Stanujkić, D., Urošević, S., & Maksimović, M. (2016). An Approach to Personnel Selection Based on SWARA and WASPAS Methods. *BizInfo (Blace) Journal of Economics, Management and Informatics*, 7(1), 1-11.
- Karaman, R. (2009). İşletmelerde Performans Ölçümünün Önemi ve Modern Bir Performans Ölçme Aracı Olarak Balanced Scorecard. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(16), 410-427.
- Karande, P., Zavadskas, E. K., & Chakraborty, S. (2016). A study on The Ranking Performance of Some MCDM Methods for Industrial Robot Selection Problems. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 7(3), 399-422. doi:10.5267/j.ijiec.2016.1.001
- Kheng, L. L., Mahamad, O., Ramayah, T., & Mosahab, R. (2010). The Impact of Service Quality on Customer Loyalty: A Study of Banks in Penang, Malaysia. *International Journal of Marketing Studies*, 2(2), 57-66.
- Koç, E., Şenel, M. C., & Kaya, K. (2018). Türkiye’de Sanayi Sektörünün Genel Durumu-Sanayi Ciro Endeksi. *Mühendis ve Makina*, 59(692), 17-34.
- Konya Sanayi Odası. (2008). *Ana Metal Sanayi Sektörel Analiz Raporu*. Ocak 13, 2022 tarihinde Konya Sanayi Odası Web Sitesi: <https://www.kso.org.tr/yayin/14/ana-metal-sanayi-sektorel-analiz-raporu> adresinden alındı
- Kurmaş, A., Chadwick, M. G., Saygılı, H., & Saygılı, Ş. (2019). *Ana metal sanayi ihracatındaki eğilimler*. Ankara: CBT Research Notes in Economics 1914,

Research and Monetary Policy Department, Central Bank of the Republic of Turkey.

Kurtaran, A., Kurtaran, A. T., Çelik, M. K., & Temizer, Z. (2015). Finansal Oranlar ile Firma Değeri İlişkisi: BIST’te Bir Uygulama. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 4(8), 35-45.

Küçükönder, H., & Şişmanoğlu, E. (2020). BIST Tekstil, Deri Endeksindeki İşletmelerin Finansal Performansları için ÇKKV Yöntemlerine Dayalı Alternatif Bir Değerlendirme Çerçevesi. *Mali Çözüm Dergisi*, 30(159), 91-127.

Lin, F., Liang, D., & Chen, E. (2011). Financial Ratio Selection for Business Crisis Prediction. *Expert Systems with Applications*, 38(12), 15094-15102.

Lukić, R., Kljenak, D. V., Anđelić, S., & Gavrilović, M. (2021). Application of WASPAS Method in the Evaluation of Efficiency of Agricultural Enterprises in Serbia. *Economics of Agriculture*, 68(2), 375-388.

Modern Casting. (2021, Ocak). Total Casting Tons Dip in 2019. s. 28-30.

Nassar, S. F. (2019). Financial Outlook of the United States Steel Industry and Its Role in the Economy Moving Forward. *iBusiness*, 11(3), 51-56.

Oyak Maden Metalürji Grubu. (2018). *2018 Faaliyet Raporu*. İstanbul. https://www.oyakmadenmetalurji.com.tr/Sites/1/upload/files/ERDEMIR_18-TR_FINAL-180319-2469.pdf adresinden alındı

Örs, T., Takıl, D., & Altın, M. (2015). Borsa İstanbul Teknoloji Endeksinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 1(1), 62-81.

Örücü, E., & Kanbur, A. (2008). Örgütsel-Yönetmel Motivasyon Faktörlerinin Çalışanların Performans ve Verimliliğine Etkilerini İncelemeye Yönelik Ampirik Bir Çalışma: Hizmet ve Endüstri İşletmesi Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15(1), 85-97.

- Özçomak, M. S., & Gündüz, M. (2012). Borsa Performans Oranları ve Diğer Finansal Oranlar Arasındaki İlişkinin Kanonik Korelasyon Analizi ile İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 453-466.
- Özden, A., & Haçikoğlu, M. (2017). *Ana Metal Sanayi Sektörü*. İstanbul: A&T Bank Ekonomik Araştırmalar Departmanı. https://www.atbank.com.tr/Documents/Features/ATB_ana-metal-sanay%C4%B1-sektoru_eylul-2017-pdf_128.PDF adresinden alındı
- Öztürk, R., & Fındık, M. (2012). Türkiye'de Demir Çelik Sektörünün Yapısal Analizi. *International Iron & Steel Symposium, 02-04 April*, (s. 1261-1267). Karabük.
- Padachi, K. (2006). Trends in Working Capital Management and its Impact on Firms' Performance: An Analysis of Mauritian Small Manufacturing Firms. *International Review of Business Research Papers*, 2(2), 45 -58.
- Peker, İ., & Birdoğan, B. (2011). Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Türk Sigortacılık Sektöründe Performans Ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*(7), 1-18.
- Polat, H. (2011). Türkiye Ekonomisinde İmalat Sanayi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 24-39.
- POSCO Newsroom. (2015, 10 30). *The Industrial Revolution: Societies of Steel*. Ocak 11, 2022 tarihinde POSCO Newsroom Web Sitesi: <https://newsroom.posco.com/en/the-industrial-revolution-societies-of-steel/> adresinden alındı
- Sağlam, M. (2006). *Bazik oksijen fırınlarında refrakter astar ömrünün artırılması. Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Saldanlı, A. (2014). TOPSİS yönteminin finansal performans göstergesi olarak kullanılabilirliği. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11(41), 185-202.
- Sandanlı, A. (2012). Likidite ve Karlılık Arasındaki İlişki - İMKB 100 İmalat Sektörü Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(16), 167-176.

- Science Direct. (2021). *Bessemer Process*. Ocak 15, 2022 tarihinde Science Direct Web Sitesi: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/bessemer-process> adresinden alındı
- Sekreter, M. S., Akyüz, G., & Çetin, E. İ. (2004). Şirketlerin Derecelendirilmesine İlişkin Bir Model Önerisi: Gıda Sektörüne Yönelik Bir Uygulama. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*(8), 139-155.
- Singh, R. K., & Modgil, S. (2020). Supplier Selection Using SWARA and WASPAS – A Case Study of Indian Cement Industry. *Measuring Business Excellence*, 24(2), 243-265. doi:10.1108/MBE-07-2018-0041
- Sulaiman, M., Jili, A., & Sanda, A. U. (2001). Predicting Corporate Failure in Malaysia: An Application of The Logit Model to Financial Ratio Analysis. *Asian Academy of Management Journal*, 6(1), 99-118.
- Sümer, H., & Perek, A. A. (2013). Bilançolarda Cari Oranın Önemi ve Hesaplanması. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 6(1), 47-62.
- Şahinkaya, S. (2012). *Türkiye İmalat Sanayinin Analizi*. İstanbul: Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.
- Şeneldir, O. (2008). *Performans yönetimi sisteminin kurulmasında karşılaşılan sorunlara yönelik sanayi işletmelerinde nitel bir araştırma. Doktora Tezi*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.
- Şengül, Ü. (2020). BIST 100'de Yer Alan Ana Metal Sanayi Firmalarının Veri Zarflama Analizi ile Performans Ölçümü. *Journal of Life Economics*, 7(2), 161-176. doi:<https://doi.org/10.15637/jlecon.7.011>
- Şenol, Z., & Ulutaş, A. (2018). Muhasebe Temelli Performans Ölçümleri ile Piyasa Temelli Performans Ölçümlerinin CRITIC ve ARAS Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Finans Politik & Ekonomik*(641), 83-102.
- Şerbetçi, B. (2007). *İşletmelerde performans yönetim sistemleri ve bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi*. Bursa: Uludağ Üniversitesi.

- Şit, A., Ekşi, İ. H., & 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), 83-91. doi:<https://doi.org/10.21076/vizyoner.284906>
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2011). *Metal Sektöründe Çalışan İşçilerin Çalışma Koşullarının İyileştirilmesi Programlı Teftişi Sonuç Raporu*. Ankara: İş Teftiş Kurulu Başkanlığı. https://www.csgeb.gov.tr/medias/6006/2011_49.pdf adresinden alındı
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2018). *On Birinci Kalkınma Planı Ana Metal Sanayii Çalışma Grubu Raporu*. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf> adresinden alındı
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2020). *Demir Çelik Sektör Raporu*. Ankara: Sanayi Genel Müdürlüğü. <https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/plan-program/Demir%C3%87elikSekt%C3%B6rRaporu2020.pdf> adresinden alındı
- Texas Iron & Metal. (2021, Ocak 20). *Steel & Industrial Revolution*. Ocak 9, 2022 tarihinde Texas Iron & Metal Web Sitesi: <https://www.texasironandmetal.com/steel-industrial-revolution/> adresinden alındı
- TMMOB Maden Mühendisleri Odası. (2010, Mayıs 10). *Demir-Çelik Raporu*. Ocak 12, 2022 tarihinde TMMOB Maden Mühendisleri Odası Web Sitesi: https://www.maden.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=111 adresinden alındı
- Torkul, B. (2019). Lokal Bilimsel Çalışmalar Bağlamında Üniversite-Sanayi İşbirliğinin İşletme Performansı Üzerindeki Rolü. *Yorum-Yönetim-Yöntem Uluslararası Yönetim-Ekonomi ve Felsefe Dergisi*, 7(1), 75-94.
- TUDOKSAD. (2021, Ağustos 24). *Türkiye Metal Döküm Sektörü*. Ocak 31, 2022 tarihinde TUDOKSAD Web sitesi: <https://akademi.tudoksad.org.tr/document/view?id=132> adresinden alındı

- Tuş, A., & Adalı, E. A. (2019). The New combination with CRITIC and WASPAS Methods for the Time and Attendance Software Selection Problem. *OPSEARCH*, 56(3), 528–538. doi:<https://doi.org/10.1007/s12597-019-00371-6>
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2021, Ocak). *İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı*. Ocak 17, 2022 tarihinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Web sitesi: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/FNYLFW4ykjc%3D/tr> adresinden alındı
- Türkiye Çelik Üreticileri Derneği. (2022, Ocak 24). *Türkiye'nin Ham Çelik Üretimi 40 Milyon Tonu Aşarak Rekor Kırdı*. Türkiye Çelik Üreticileri Derneği Web Sitesi: <https://celik.org.tr/turkiyenin-ham-celik-uretimi-40-milyon-tonu-asarak-rekor-kirdi-2/> adresinden alındı
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. (2021). *Sanayi Kapasite Raporları İstatistikleri*. TOBB Web Sitesi: <https://www.tobb.org.tr/BilgiErisimMudurlugu/Sayfalar/sanayi-kapasite-raporu-istatistikleri.php> adresinden alındı
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. (2022). *Ana Metal Sanayii*. Ocak 17, 2022 tarihinde TOBB Web Sitesi: https://sanayi.tobb.org.tr/kitap1_nace.php?kod=24 adresinden alındı
- Ulun, C., & Yetim, A. A. (2016). Türkiye'deki Futbol Kulüplerinin Sportif Başarı Düzeyi ve Mali Yapı Açısından Rasyo(Oran) Analizi İle İncelenmesi: Galatasaray ve Fenerbahçe Örneği. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 70-81.
- Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: Ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. E. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 95-115.
- Vijayakumar, A. (2020). Comparison of Multi Criteria Decision Making Methods SAW and ARAS: An Application to Performance of Indian Pharmaceutical Companies. *Journal of Economics and Technology Research*, 1(2), 23-46.

- Walton, R. E. (1973). Quality of Working Life: What Is It? *Sloan Management Review*, 15(1), 11-21.
- Worldsteel. (2021, Ocak 26). Ocak 17, 2022 tarihinde Global crude steel output decreases by 0.9% in 2020: <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2021/global-crude-steel-output-decreases-by-0-9-in-2020/> adresinden alındı
- Worldsteel. (2021). *Top Steel-Producing Companies 2020*. Ocak 25, 2022 tarihinde Worldsteel Web sitesi: <https://worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/top-producers> adresinden alındı
- Yanık, B. (2017). *Hisse senetleri BİST100'de işlem gören 3831 elektrik makinaları ve aygıtları sanayi işkolunda faaliyet gösteren bazı şirketlerde finansal rasyo tekniği uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi*. Mersin: Çağ Üniversitesi.
- Yaşar, O. (2009). Türk İmalat Sanayinde Lokomotif Bir Sektör: Demir Çelik Sanayi. *Marmara Coğrafya Dergisi*(20), 42-78.
- Yaylalı, G. (2014). *Yeni Dünya, Yeni Eğilimler, Teknolojiler ve Türk Döküm Sektörü*. Ankara: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Metalürji ve Malzeme Mühendisleri Odası.
- Yıldız, O. (2019). *Metal Sektörü Durum Analizi*. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Resmi Sitesi: <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ippc/duyurular/metal-sektoru-durum-anal-z--dr.-osman-yildiz-20190307132158.pdf> adresinden alındı
- Yılmaz, A. (2003). *Bazik oksijen fırınlarında bulanık modelleme ve kontrol. Yüksek Lisans Tezi*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Yüreğir, O. H., & Nabıkoğlu, G. (2006). Performans Ölçümü ve Ölçüm Sistemleri: Genel Bir Bakış. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 545-562.
- Zhang, X., Wang, C., Li, E., & Xu, C. (2014). Assessment Model of Eco-Environmental Vulnerability Based on Improved Entropy Weight Method. *The Scientific World Journal*, 2014(3), 1-7.

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Ana Metal Sanayi Faaliyet Alanları ve İlgili Üretim Kodları.	15
Tablo 2. Ham Çelik Üretiminde Başta Gelen Ülkeler (milyon ton).	24
Tablo 3. Çelik Üretiminde Önde Gelen İşletmeler.	25
Tablo 4. Dünya Metal Döküm Üretimi Sıralaması – 2019.	26
Tablo 5. Türkiye 2016-2021 Ham Çelik Üretimi.....	28
Tablo 6. Kalite Kavramının Boyutları.	39
Tablo 7. Geleneksel ve Geleneksel Olmayan Performans Ölçütlerinin Karşılaştırılması.	47
Tablo 8. 1969-1996 Yılları Arasında Geliştirilen Bazı Performans Ölçüm Yöntemleri.	48
Tablo 9. Likidite Oranları.	55
Tablo 10. Finansal Yapı Oranları.....	57
Tablo 11. Faaliyet Oranları.	58
Tablo 12. Kârlılık Oranları.....	59
Tablo 13. Borsa Performans Oranları.	60
Tablo 14. Çalışma Kapsamına Alınan İşletmeler.	71
Tablo 15. Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar.	72
Tablo 16. 2020 Yılı Karar Matrisi.....	74
Tablo 17. 2020 Yılı Düzeltilmiş Karar Matrisi.	75
Tablo 18. 2020 Yılı Normalize Edilmiş Karar Matrisi.	75
Tablo 19. 2020 Yılı Kriter Çiftlerinin Korelasyon Matrisi.	76
Tablo 20. Standart Sapma ve C_j Değerleri.	76
Tablo 21. 2020 Yılı Kriter Ağırlıkları.....	77
Tablo 22. 2016-2020 Dönemi Kriter Ağırlıkları.....	77
Tablo 23. 2020 Yılı Düzeltilmiş Karar Matrisi.	78
Tablo 24. WASPAS Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması	78
Tablo 25. Ağırlıklı Toplam Yöntemine (WSM) Göre Alternatiflerin Toplam Nispi Önemi.....	79
Tablo 26. Ağırlıklı Çarpım Yöntemine (WPM) Göre Alternatiflerin Toplam Nispi Önemi.....	80

Tablo 27. Toplamsal ve Çarpımsal Metodların Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değeri.....	81
Tablo 28. Çalışma Kapsamına Alınan İşletmelerin ve Ana Metal Sanayi Sektörünün 2016-2020 Dönemi WASPAS Performans Sıralaması.....	82
Tablo 29. Analiz Dönemini Kapsayan Tüm Senelerde Sektörün Üzerinde Yer Alan İşletmelerin 2016-2020 Dönemi Hisse Senedi Fiyatları ve Getirileri.	83



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ana Metal Sanayi Alt Sektörlere Dağılımı.	15
Şekil 2. Alttan Üflemlili Bessemer Dönüştürücü.....	19
Şekil 3. Siemens-Martin Fırını.	20
Şekil 4. Yüksek Fırın Sistemi.	21
Şekil 5. Performans Boyutlarının Birbiriyle İlişkisi.	46
Şekil 6. Çift Karşılaştırma Tekniği ile Performans Ölçüm Kriterlerine Göreli Ağırlıkların Atanması.	51
Şekil 7. Grafik Tekniği ile Performans Ölçüm Kriterlerine Göreli Ağırlıkların Atanması.	52
Şekil 8. Eşzamanlı Karşılaştırma Tekniği ile Performans Ölçüm Kriterlerine Göreli Ağırlıkların Atanması.	52

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Dünya Çelik İhracatı ve İhracatın Üretim İçerisindeki Payı.	23
Grafik 2. Küresel Ham Çelik Üretimi (milyon ton).	24
Grafik 3. 2012-2019 Yılları Arasında Döküm Sektörü Üretiminde Önceki Yıllara Göre Değişim (%).	31
Grafik 4. Türkiye'nin Dünya Döküm Sektörü İçindeki Payı.	32
Grafik 5. Türkiye Metal Döküm Üretimi Miktarı (2015-2020).	32
Grafik 6. Döküm Türlerine Göre Dağılım.	33



ÖZGEÇMİŞ

Lise öğrenimini İstanbul'da tamamlayan Hamza Yetik 2020 yılında Karabük Üniversitesi Girişimcilik Bölümü'nden mezun olarak lisans eğitimini tamamladı. Yüksek lisans eğitimine, 2020 yılında Karabük Üniversitesi Girişimcilik Ana Bilim Dalı'nda başlamış ve 2022 yılında mezun olmuştur.

