



**T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE İMALAT SANAYİ
SEKTÖRÜNÜN FİNANSAL PERFORMANS ETKİNLİĞİNİN
ÖLÇÜLMESİ: BORSA İSTANBUL'DA BİR ARAŞTIRMA**

Semra AYAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. İsmail ÇELİK**

BURDUR, 2016



**T.C.
MEHMET AKIF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE İMALAT SANAYİ
SEKTÖRÜNÜN FİNANSAL PERFORMANS ETKİNLİĞİNİN
ÖLÇÜLMESİ: BORSA İSTANBUL'DA BİR ARAŞTIRMA**

Semra AYAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri


Yrd. Doç. Dr. Turan KOCABIYIK

Yrd. Doç. Dr. İsmail ÇELİK

Yrd. Doç. Dr. Murat KAYA

BURDUR, 2016

TEZ ONAY SAYFASI

 <p>MAKÜ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</p>	<p>YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU</p>
--	---

M.A.K.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 27/10/2016 tarih ve 2016/24 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 07/11/2016 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Semra AYAN'ın VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE İMALAT SANAYİ SEKTÖRÜNÜN FİNANSAL PERFORMANS ETKİNLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ : BORSA İSTANBUL'DA BİR ARAŞTIRMA konulu tez çalışması İŞLETME Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE
(TEZ DANIŞMANI) : Yrd. Doç. Dr. İsmail ÇELİK



ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Turan KOCABIYIK



ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Murat KAYA



ONAY

M.A.K.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ETİK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “ Veri Zarflama Analizi ile İmalat Sanayi Sektörünün Finansal Performans Etkinliğinin Ölçülmesi: Borsa İstanbul’da Bir Araştırma” adlı çalışmanın, proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde hazırlandığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.

Semra AYAN



07.11.2016

T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEŞEKKÜR METNİ

Yürüdüğüm bu eğitim yolunda bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, bana yol gösteren, moral ve motivasyon veren, güvenen adlarını saymadığım tüm değerli hocalarıma teşekkür ederim.

Gerek lisans eğitim hayatımda olsun, gerekse yüksek lisans eğitim hayatımda ve tezimin hazırlanma sürecinde olsun bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, bana yol gösteren değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. İsmail ÇELİK hocama ve ayrıca tezin uygulama aşamasında bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren değerli hocalarımdan Yrd. Doç. Dr. Fatma Gül ALTIN hocama ve Yrd. Doç. Dr. Osman Kürşat ONAT hocama teşekkür ederim.

Son olarak arkadaşlarıma, aileme özellikle de beni bugünlere getiren, bana maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen sevgili anneme ve babama teşekkür ederim.

T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ÖZET

(AYAN, Semra, *Veri Zarflama Analizi ile İmalat Sanayi Sektöründe Finansal Performans Etkinliğinin Ölçülmesi: Borsa İstanbul'da Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Burdur, 2016)

Günümüzde rekabet ve piyasa koşullarındaki belirsizliklerden dolayı işletmelerin hayatta kalmak için minimum girdilerle maksimum çıktılar elde etmeleri gerekmektedir. Başka bir deyişle, işletmelerin hayatta kalmak için kaynaklarını etkin bir şekilde kullanmaları gerekir.

İşletmelerin etkin olup olmadığı ile ilgili yapılan etkinlik çalışmaları anlamlı sonuçlar vermesi nedeniyle sıklıkla ele alınmaktadır. Bu sebeple, bu araştırmada 2010 ile 2014 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören imalat sanayi sektöründe alt sektörler ve alt sektördeki şirketlerin finansal performans etkinliği ölçülmüştür. Araştırmada sektörlerin ve sektörlerdeki şirketlerin kaynaklarını etkin ve verimli bir şekilde kullanıp kullanmadıklarını tespit etmek için parametrik olmayan yöntemlerden veri zarflama analizi yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca, bu araştırmada veri zarflama analizini yapmak için kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri şirketlerin mali tablolarından yararlanılarak elde edilmiştir.

Yapılan 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda imalat sanayi sektöründe etkin olan ve etkin olmayan şirketler tespit edilmiş ve ayrıca etkin olmayan şirketler için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, İmalat Sanayi Sektörü, Veri Zarflama Analizi

T.C.

MEHMET AKIF ERSOY UNIVERSITY

INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES

ABSTRACT

(AYAN, Semra, Measurement of Financial Performance Efficiency in Manufacturing Sector with Data Envelopment Analysis: An Empirical Study on the Istanbul Stock Exchange, Master's Thesis, Burdur, 2016)

Nowadays, businesses due to the uncertainty in the competition and market conditions are required to obtain maximum outputs with minimum inputs to survive. In other words, businesses must use their resources effectively to survive.

The studies of efficiency carried out concerning whether businesses are effective are dealt with frequently because they give meaningful results. Therefore, in this thesis it was measured financial performance efficiency of sub-sectors and companies in sub-sectors in the manufacturing industry sector traded in Istanbul Stock Exchange between 2010 and 2014 years. In this, data envelopment analysis method as a non-parametric method was used to identify whether resources of sectors and companies in sectors were used effectively and productively. Additionally, the input and output variables those were used in the data envelopment analysis were obtained from by being utilized in the companies' financial statements.

As a result of 2010-2014 period's efficiency analysis, it was determined efficient and inefficient companies in manufacturing industry and additionally suggestions were implemented to inefficient companies.

Key Words: Efficiency, Manufacturing Industry Sector, Data Envelopment Analysis

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYANI	ii
TEŞEKKÜR METNİ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	xi
TABLolar	xiii
ŞEKİLLER	xvi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞLETMELERDE PERFORMANS VE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

1.1. Performans Analizi ve Ortaya Çıkışı	3
1.2. Performans Kavramı	3
1.3. Performans Yönetimi	4
1.4. Performans Denetimi	5
1.5. Performans Değerlendirme	7
1.6. Performans Ölçümü	8
1.6.1. İşletme Performans Ölçümünün Nedenleri.....	9
1.6.2. İşletme Performans Ölçümünün Faydaları	10
1.6.3. İşletme Performans Ölçümünden Karşılaşılan Sorunlar.....	10
1.7. Performans Göstergeleri.....	10
1.7.1. Verimlilik.....	11
1.7.2. Etkinlik.....	13
1.7.3. Etkililik	14
1.7.4. Yenilik	15
1.7.5. Karlılık.....	15
1.7.6. Kalite.....	15

İKİNCİ BÖLÜM

İŞLETMELERDE FİNANSAL PERFORMANSIN ÖLÇÜMÜNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

2.1.	Oran Analizi	17
2.1.1.	Ödeme Gücü Oranları	18
2.1.1.1.	Cari Oranı	19
2.1.1.2.	Likidite Oranı (Asit-Test Oranı).....	19
2.1.1.3.	Nakit Oranı	20
2.1.2.	Faaliyet Oranları	20
2.1.2.1.	Alacak Devir Hızı Oranı.....	20
2.1.2.2.	Stok Devir Hızı Oranı.....	21
2.1.2.3.	Öz Sermaye Devir Hızı Oranı	21
2.1.2.4.	Toplam Varlık Devir Hızı Oranı	21
2.1.2.5.	Dönen Varlık Devir Hızı Oranı	22
2.1.2.6.	Duran Varlık Devir Hızı Oranı.....	22
2.1.3.	Mali Yapı Oranları.....	22
2.1.3.1.	Toplam Yabancı Kaynak Oranı.....	23
2.1.3.2.	Toplam Yabancı Kaynakların Öz Sermayeye Oranı	23
2.1.3.3.	Faiz Karşılama Oranı.....	23
2.1.3.4.	Öz Sermaye Oranı	24
2.1.3.5.	Kısa Vadeli Yabancı Kaynakların Toplam Kaynaklara Oranı	24
2.1.4.	Karlılık Oranları.....	24
2.1.5.	Borsa Performans Oranları	25
2.2.	Parametrik Yöntemler	25
2.3.	Parametrik Olmayan Yöntemler	27
2.3.1.	Veri Zarflama Analizi Tanımı ve Tarihsel Gelişimi.....	28
2.3.2.	Veri Zarflama Analizi ile İlgili Kavramlar	30
2.3.3.	Veri Zarflama Analizinin Kullanım Amaçları.....	32
2.3.4.	Veri Zarflama Analizi Kullanım Alanları.....	33
2.3.5.	Veri Zarflama Analizinin Uygulama Aşamaları.....	34
2.3.5.1.	Karar Verme Birimlerin Belirlenmesi	34
2.3.5.2.	Girdi ve Çıktı Değişkenlerin Belirlenmesi	35

2.3.5.3.	Verilere Ulaşılabilirlik ve Verilerin Güvenilirliği	36
2.3.5.4.	Veri Zarflama Analizi Yönteminin Belirlenmesi	36
2.3.5.5.	Etkinlik Değerlerine Ulaşılması.....	36
2.3.5.6.	Referans Kümesinin Belirlenmesi.....	36
2.3.5.7.	Etkin Olmayan Karar Verme Birimleri İçin Stratejilerin Belirlenmesi.	37
2.3.5.8.	Ulaşılan Etkinlik Sonuçların Değerlendirilmesi.....	37
2.3.6.	Veri Zarflama Analizin Olumlu ve Olumsuz Tarafları	38
2.3.7.	Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi ve Modelleri	39
2.3.7.1.	Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi	39
2.3.7.2.	Veri Zarflama Analizi Modelleri	40
2.3.8.	Veri Zarflama Analizi ile İlgili Literatür Tarama	63

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİST'TE İMALAT SANAYİİ'NDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ETKİNLİK ÖLÇÜMÜ

3.1.	Araştırmanın Amacı	78
3.2.	Araştırmanın Kısıtları ve Örneklemi.....	78
3.3.	Araştırmanın Metodolojisi	79
3.4.	Araştırmanın Veri Setinin Tanımlanması	80
3.5.	Veri Zarflama Analizinin Uygulanması.....	82
3.5.1.	Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi.....	85
3.5.1.1.	Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2010 Yılı Etkinlik Analizi.....	86
3.5.1.2.	Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi.....	89
3.5.1.3.	Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi.....	93
3.5.1.4.	Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi.....	97
3.5.1.5.	Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi.....	100
3.5.1.6.	Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi	102
3.5.2.	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi.....	104
3.5.2.1.	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün 2010 Yılı Etkinlik Analizi	105
3.5.2.2.	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi	109

3.5.2.3.	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi	113
3.5.2.4.	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi	116
3.5.2.5.	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi	120
3.5.2.6.	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi	122
3.5.3.	Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi	124
3.5.3.1.	Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2010 Yılı Etkinlik Analizi	125
3.5.3.2.	Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi	129
3.5.3.3.	Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi	132
3.5.3.4.	Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi	136
3.5.3.5.	Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi	141
3.5.3.6.	Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi	145
3.5.4.	Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi	146
3.5.4.1.	Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2010 Yılı Etkinlik Analizi	147
3.5.4.2.	Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi	149
3.5.4.3.	Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi	152
3.5.4.4.	Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi	156
3.5.4.5.	Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi	158
3.5.4.6.	Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi	162
3.5.5.	Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi	163
3.5.5.1.	Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2010 Yılı Etkinlik Analizi	164

3.5.5.2. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi	169
3.5.5.3. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi	173
3.5.5.4. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi	178
3.5.5.5. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi	182
3.5.5.6. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi.....	185
SONUÇLAR	188
KAYNAKÇA.....	193
EKLER.....	204
ÖZGEÇMİŞ	230

KISALTMALAR

ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
ADH	:	Alacak Devir Hızı
AFM	:	Amman Finans Borsası
a.g.e.	:	Adı Geçen Eser
a.g.m.	:	Adı Geçen Makale
A.Ş.	:	Anonim Şirketi
BCC	:	Ölçeğe Göre Değişken Getiri (Banker, Charnes, Cooper)
BİST	:	Borsa İstanbul
C.	:	Cilt
CCR	:	Ölçeğe Göre Sabit Getiri (Charnes, Cooper, Rhones)
CRS	:	Constant Returns to Scale
EMS	:	Efficiency Measurement System
İMKB	:	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
KAP	:	Kamuyu Aydınlatma Platformu
KVB	:	Karar Verme Birimleri
KVYK	:	Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
M.Ö.	:	Milattan Önce
Num.	:	Number
p.	:	Page

S.	:	Sayı
s.	:	Sayfa
SDH	:	Stok Devir Hızı
TCMB	:	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
UVYK	:	Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar
vb.	:	Ve Benzerleri
vd.	:	Ve Diğerleri
Vol.	:	Volume
VRS	:	Variable Returns to Scale
VZA	:	Veri Zarflama Analizi

TABLOLAR

Tablo 1.1: Verimlilik Türleri.....	12
Tablo 2.2: CCR Modelleri.....	51
Tablo 2.3: BCC Modelleri.....	61
Tablo 2.4: Veri Zarflama Analizi ile Literatürde Finans Alanında Yapılan Çalışmalar	74
Tablo 3.5: Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	81
Tablo 3.6: 2010 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	83
Tablo 3.7: 2010 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün KVB'lerine ait Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin EMS Programındaki Görüntüsü	84
Tablo 3.8: Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Şirketler.....	85
Tablo 3.9: 2010 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi.....	86
Tablo 3.10: 2011 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi.....	90
Tablo 3.11: 2012 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi.....	94
Tablo 3.12: 2013 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi.....	97
Tablo 3.13: 2014 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi.....	100
Tablo 3.14: 2010 ile 2014 Yılları Arası Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları.....	103
Tablo 3.15: Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Şirketleri.....	105
Tablo 3.16: 2010 Yılı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi..	105
Tablo 3.17: 2011 Yılı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi..	110
Tablo 3.18: 2012 Yılı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi..	113
Tablo 3.19: 2013 Yılı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi..	117
Tablo 3.20: 2014 Yılı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi..	120
Tablo 3.21: 2010 ile 2014 Yılları Arası Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları.....	123

Tablo 3.22: Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Şirketleri.....	125
Tablo 3.23: 2010 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi.....	125
Tablo 3.24: 2011 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi.....	129
Tablo 3.25: 2012 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi.....	133
Tablo 3.26: 2013 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi.....	137
Tablo 3.27: 2014 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi.....	141
Tablo 3.28: 2010 ile 2014 Yılları Arası Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları	145
Tablo 3.29: Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Şirketleri	146
Tablo 3.30: 2010 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi	147
Tablo 3.31: 2011 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi	150
Tablo 3.32: 2012 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi	153
Tablo 3.33: 2013 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi.....	156
Tablo 3.34: 2014 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi	159
Tablo 3.35: 2010 ile 2014 Yılları Arası Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları.....	162
Tablo 3.36: Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Şirketleri.....	164
Tablo 3.37: 2010 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi.....	165
Tablo 3.38: 2011 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi.....	169

Tablo 3.39: 2012 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi	173
Tablo 3.40: 2013 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi	178
Tablo 3.41: 2014 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi	182
Tablo 3.42: 2010 ile 2014 Yılları Arası Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları	186



ŞEKİLLER

Şekil 2.1: CCR ve BCC Modelleri Etkinlik Sınırı.....	41
Şekil 2.2: Veri Zarflama Analizin Modelleri.....	42
Şekil 4.3: 2010 ile 2014 Yılları Arası Sektörlerin Etkinlik Değerleri	189
Şekil 4.4: 2010 ile 2014 Yılları Arası İmalat Sanayi Sektörünün Etkinlik Değerleri ...	190



GİRİŞ

Performans, bir işletmenin belirli bir dönemde faaliyetleri sonucunda elde ettiği başarının derecesi; etkinlik bir işletmenin amaçlarına uygun olarak en az girdi ile en yüksek çıktıyı elde etmek; işletmelerde finansal performans, işletmelerin sahip oldukları kaynakları etkin ve verimli bir şekilde kullanıp kullanmadığını ortaya koymak olarak ifade edilebilmektedir.

İşletmelerde finansal performansın ölçümü, işletmelerin faaliyette buldukları sektörde artan rekabet ortamında ayakta durabilmesi, finansal başarı düzeyinin ortaya konulması, belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının tespit edilmesi, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması, gelecek için doğru ve gerçekçi planların belirlenmesi gibi bazı nedenlerden dolayı önemli olmaktadır.

Araştırmada, Borsa İstanbul'da (BİST'te) imalat sanayi sektöründe alt sektörlerin ve alt sektörlerdeki şirketlerin finansal performans etkinliğini test etmek için finans alanında yapılan etkinlik analizi çalışmalarında çokça kullanılan ve parametrik olmayan analiz yöntemlerinden veri zarflama analizi (VZA) yöntemi kullanılmaktadır.

Araştırmada, BİST'te imalat sanayi sektöründe şirketlerin seçiminde veri zarflama analizinin kısıtları ve özellikleri göz önünde bulundurulmuş ve veri zarflama analizi kapsamına BİST'te imalat sanayi sektöründe 2010 ve 2014 yılları arasında işlem gören gıda içki ve tütün sektöründe 20, dokuma giyim eşyası ve deri sektöründe 21, kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe 20, taş ve toprağa dayalı sektöründe 25 ve metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe 23 tane şirket analiz kapsamına alınmıştır. Ayrıca finans alanında yapılan çalışmalardan istifade edilerek ve analiz modeline uygun olduğu düşünülen aktif devir hızı, öz sermaye devir hızı, duran varlık devir hızı, alacak devir hızı, stok devir hızı ve toplam aktifler olan girdi değişkenleri ile aktif karlılık oranı, öz sermaye karlılık oranı, faaliyet karlılık oranı ve net satışlar olan çıktı değişkenleri finansal performans etkinlik analizinde kullanılmış ve bu girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin veriler Kamuyu Aydınlatma Platformundan (KAP'tan) şirketlerin dönem sonu mali tablolarından faydalanarak elde edilmiştir.

Finans alanında yapılan araştırmada, veri zarflama analizi modellerinden girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli kullanılmıştır. Analizde çıktıya yönelik modelinin kullanılmamasının nedeni ise karlılık oranlarının normalize edilmesi

sonucunda orijinal değerlerini yitirmesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca girdiye yönelik modelin seğilmesinin bir diğer sebebi de, rekabet avantajı elde etmek için karı artırmak yerine kaynakları etkin kullanmanın daha önemli olduğu düşünülmesidir. Bunlara ek olarak, veri zarflama analizi modellerinden BCC modelinin (ölçeğe göre değişken getiri değil de, CCR modelinin (ölçeğe göre sabit getiri) seğilmesinin nedeni ise toplam etkinliğin hesaplanmak istenmesinden kaynaklanmaktadır.

Girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli kullanılarak yapılan görelilik etkinliğ analizinde 2010 ve 2014 yılları arası için Borsa İstanbul'da (BİST'te) işlem gören imalat sanayi sektöründeki şirketlerin hem şirket bazında hem de faaliyet gösterilen sektör bazında finansal performans etkinliğinin test edilmesi amaçlanmaktadır.

Bu araştırma, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, finansal performans etkinliğ analizi için önemli olan temel kavramlar açıklanacaktır.

Araştırmanın ikinci bölümünde, araştırmada kullanılan finansal oranlar ve veri zarflama analizi yöntemi ile ilgili ayrıntılı bir şekilde bilgi verilecektir.

Araştırmanın üçüncü bölümünde ise yapılan finansal performans etkinliğ analizinin uygulaması bulunmaktadır.

Yapılan finansal performans etkinliği araştırması sonucunda, etkin olan ve etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referans gösterilen etkin olan şirketlere ulaşılmıştır. Ayrıca etkin olmayan şirketlerin etkin olmak için girdi değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirme oranlarına ulaşılmış ve bu şirketlerin analizde kullanılan girdi değişkenlerini etkin bir şekilde yatırımlarda değerlendirmedikleri için atıl kapasitede fon bulundurdıkları için yatırım fırsatlarını kaçırdıklarına ve fırsat maliyetlerine katlandıkları için etkin olmadıklarına ulaşılmıştır. Bu şirketlerin kaynaklarını uygun yatırımlarda değerlendirdikleri takdirde etkinliğ değerlerini yükselterek etkin şirket konumuna geleceklerine ulaşılmıştır.

Veri zarflama analizi kullanılarak gerçekleştirilen finansal performans etkinliğ analiziyle ulaşılan verilerden istifade edilerek Borsa İstanbul'da (BİST'te) imalat sanayi sektöründeki hem işletme sahiplerine hem de sektörde yatırım yapmak isteyen yatırımcılara karar verme konusunda rehberlik edeceği düşünölmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞLETMELERDE PERFORMANS VE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

1.1. Performans Analizi ve Ortaya Çıkışı

“Performans” sözcüğü, 16. yüzyılda, günümüzde anlaşılanın anlamından farklı askeri alanda görevleri ve emirleri başarmak anlamında kullanılıyordu. Günümüzde ise performans sözcüğü, elde edilenleri nitelik ve nicelik olarak belirlemek anlamında kullanılmaktadır¹.

Bugün uygulamada çoğu işletme; müşteri ilişkileri, rekabet güçleri ve kurumsal kapasiteleri hakkında stratejiler geliştirirken performans ölçüm ve değerlendirmeleri genellikle finansal ölçütlerle takip etmektedir. Finansal ölçütlerle bir işletmenin performansının belirlenmesi Eski Mısır’a kadar gitmektedir. Mısırlılar, Finikeliler ve Sümerler ticari işleri kolaylaştırmak için muhasebe kayıtları tutmuşlardır².

İşletmelerin performans analizi (ölçümü) 1960’lı ve 1970’li yıllarda tamamen finansal ölçütler üzerine kurulmaktaydı. 1980’lerde Japonların ve Avrupalıların Amerikalara karşı rekabet üstünlüğünü elde etmesiyle finansal ölçütlerin yeterli olmadığı kısa süreli hedeflere odaklandığı ve dar bir bakış açısı sunduğu ortaya çıkmıştır. 2000’li yıllarda ise işletmeler performans ölçümü için gelişen teknolojik gelişmelere paralel olarak teknolojiden daha çok faydalanmaya başlamışlardır³.

Performans ölçüm ve değerlendirmesinin dünyada yapılmaya başlandığı ilk ülkeler; ABD, İngiltere, Yeni Zelanda ve Avustralya olduğu bilinmektedir⁴.

1.2. Performans Kavramı

Performans sözcüğü, İngilizce “performance” kökünden gelmekte ve Türkçe’ye “performans” olarak geçmiş durumdadır. Türkçe sözlüklerde performans; beceri, başarı,

¹ Hatice Cenger, “İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.25, S.3-4, 2011, s.33.

² Muammer Zerenler, “Performans Ölçüm Sistemleri Tasarımı ve Üretim Sistemlerinin Performansının Ölçümüne Yönelik Bir Araştırma”, *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Bahar 2005, s.3.

³ Ali Coşkun, *Stratejik Performans Yönetimi ve Performans Karnesi*, Literatür Yayınları, İstanbul, 2007, s.5.

⁴ M. Akif Özer, “Performans Yönetimi Uygulamalarında Performansın Ölçümü ve Değerlendirilmesi”, *Sayıştay Dergisi*, S.73, 2009, s.11.

kapasite, yetenek gibi anlamlar taşımaktadır. Halis ve Tekinkuş (2003) performans yönetiminin baz alabileceği daha ayrıntılı bir tanım önermekte ve genel anlamda “performans”, belirli bir amaç için yapılan, planlar doğrultusunda varılan noktayı nicel ve nitel yönleriyle belirlenmesi olarak tanımlamaktadırlar. Kısaca performans, belirlenmiş olan hedefe erişim düzeyinin ölçümü olarak da ifade edilir⁵.

“Performans”, bir işin önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak yerine getirilme derecesi, diğer bir anlatımla amacın gerçekleştirilme derecesi olarak tanımlanır. “Performans” sözlükteki ifadesiyle, kapasite kullanma derecesi olarak ifade edilmektedir⁶.

1.3. Performans Yönetimi

Peter Drucker (1955) tarafından ilk defa öne sürülen “Performans Yönetimi”, hedeflerle yönetim ilkesine dayanmaktadır⁷.

Performans yönetimi açıklanmadan daha önce değinildiği gibi “performans” bir amaca erişmek için gösterilen gayretlerin toplamı ya da “performans”, genel anlamda amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edileni nicel ya da nitel olarak belirleyen bir kavram olarak tanımlanmaktadır⁸.

“Yönetim” ise sadece işletme içinde gelişen bir süreç değildir, aynı zamanda bir sistemin performansı için sorumluluk üstlenme anlamına gelmektedir. “Performans yönetimi”, işletmelerde tüm iş görenleri performansın sürekli gelişimini hedefleyen ortak amaçlar etrafında toplamayı ve bu amaçlara erişmek için gerekli olan planlama- ölçme- yönlendirme- kontrol fonksiyonlarını, yönetimin diğer fonksiyonları ile eşgüdümlü olarak yürütmeyi öngören bir yönetim şekli olarak tanımlanır⁹.

Belirlenen hedeflere ulaşabilmek için çalışanların ve işletmenin ne yapması gerektiğinin belirlenmesini, bunların nasıl yapılacağına formülleştirilmesi ve öneriler geliştirilmesini performans yönetimi içerir. “Performans yönetimi”, işletme ve çevresi

⁵ Hamza Ateş vd., *Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi Türkiye Örneği*, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2007, s.2.

⁶ Aslan Gülcü vd., *Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Göreceli Verimlilik Analizi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2004, s.23.

⁷ Coşkun, a.g.e., s.6.

⁸ Abdullah Altıntaş, “Mahalli İdarelerde Performans Yönetimi ve Riskleri”, *Sayıştay Dergisi*, S.69, 2008, s.3.

⁹ Derya Kubalı⁽¹⁾, *Performans Denetimi Kavramlar İlkeler, Metodoloji ve Uygulamalar İnceleme*, Cumhuriyetin 75'inci Yıldönümü Dizisi: 11, Ankara, 1998, s.19.

hakkında bilgilerin elde edilmesi, bunların analiz edilmesi ve performans istatistiklerinin tutulması olarak tanımlanır¹⁰.

Performans yönetiminin esasında iki boyutu bulunur. İlki, örgütsel amaç ve hedeflerin ortaya konulduğu, bunlara kaynak tahsis edildiği ve gerçekleşme sonuçlarının değerlendirilerek raporlandığı “örgütsel performans yönetimi”dir. İkinci boyutu ise daha çok insan kaynakları yönetiminin konusunu oluşturan ve bireylerin performansının değerlendirilmesini amaçlayan “bireysel performans yönetimi”dir¹¹.

Performans yönetimi yoluyla, işletme, işletmenin hedeflerinin çalışanların hedefleriyle bütünlemesi, çalışanların bireysel olarak işletmede yaptıkları katkının fark edilmesi yönünde önemli faydalar sağlar¹².

Grady (1991), performans yönetiminin işletmelerde yapılan işlerin başarılı bir şekilde devam ettirilmesi için, işletmenin stratejik amaç ve politikalarının iş görenler tarafından benimsenmesi ve paylaşılması gerektiğini vurgulamıştır¹³.

1.4. Performans Denetimi

1940’lı yıllarda, şirketlerin sanayi standartlarına göre verimliliklerini hesaplamak üzere faaliyet denetiminin önem kazanmasıyla performans denetimi ortaya çıkmıştır. Denetimin odak noktası, kullanılan kaynaklardan yönetimin faaliyetleri, işlevleri, maliyetleri ve başarılarına doğru farklılık göstermiştir¹⁴.

Denetim, olması gerekenle, olanın karşılaştırılması, aradaki negatif farkların belirlenerek gerekli düzeltici önlemlerin alınmasıdır. Diğer bir ifadeyle “denetim”, bir kurumun faaliyetlerinin ve işlemlerinin hedeflere, bütçelere, kurallara ve standartlara uygun olarak yürütülmesi ya da işlemlerini garanti altına almak üzere incelenmesi olarak da adlandırılabilir¹⁵.

¹⁰ Hatice Celep, *Kamu Sektöründe Performans Yönetimi ve Ölçümü*, T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı Mesleki Yeterlilik Tezi, Ankara, 2010, s.9.

¹¹Ebru Yenice, “Performans Ölçümünde Karşılaşılan Sorunlar ve Kurumsal Karne (Balaced Scorecard) Yaklaşımı”, *Bütçe Dünyası*, C.2, S.25, Bahar 2007, s.95.

¹² M. Akif Helvacı, “Performans Yönetimi Sürecinde Performans Değerlendirmenin Önemi”, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.35, S.1-2, 2002, s.157.

¹³ Zerenler, a.g.m., s.3.

¹⁴ Derya Kubalı⁽²⁾, “Performans Denetimi”, *Amme İdare Dergisi*, C.32, S.1, 1999, s.34.

¹⁵ Ekrem Candan, *Türk Bütçe Sisteminde Performans Denetimi*, T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ümit Ofset Matbaacılık, Ankara, 2007, s.7.

Performans denetimi, işletmenin kaynakların verimlilik, etkinlik, tutumluluk ilkeleri doğrultusunda yönetilip yönetilmediğini ve mali sorumluluğun gereklerinin makul ölçüde karşılanıp karşılanmadığını görmek için faaliyetlerinin de denetlenmesi olarak tanımlanır¹⁶.

Verimlilik denetimi, program etkinliğinin denetimi, performans yönetim kapasitesinin denetimi, performans verilerinin denetimi ve en iyi uygulama incelemeleri “performans denetimini” meydana getirmektedir. Performans denetimi, "3 E" denetimi olarak da adlandırılmaktadır. Tutumluluk, verimlilik ve etkinlik sözcüklerin İngilizce karşılıklarının (economy, efficiency, effectiveness) baş harflerinden oluşan “3E”, performans denetiminin başlıca unsurlarını meydana getirmektedir¹⁷. Bunları şöyle tanımlayabiliriz:

- *Verimlilik*: Belli miktarda girdi (kaynak) ile mümkün olan en yüksek miktarda çıktının (ürün veya hizmetin) elde edilmesi ya da belli miktarda çıktının (ürün veya hizmetin) mümkün olan minimum girdi (kaynak) ile gerçekleştirilmesidir¹⁸.
- *Tutumluluk*: Uygun seviyedeki kaliteyi de göz önüne alarak kullanılan kaynakların maliyetinin en aza düşürülmesi olarak tanımlanır. Tutumluluk; fiziksel ve mali kaynaklar kadar, insan kaynakları ve bilgiyi de içermektedir. Tutumluluk, kaynakların elde edilmesiyle ilgili bir kavramdır¹⁹.
- *Etkinlik*: İşletmelerin belirlenmiş amaçlarına ve stratejik hedeflerine erişmek amacıyla gerçekleştirdikleri faaliyetlerin sonucunda bu amaçlara ve hedeflere erişme derecesini belirleyen bir performans göstergesidir²⁰.

Bugün performans denetimine farklı bir açıdan bakılmaktadır. Denetim “ne yapıldı, nasıl yapıldı” soruları yerine “ne yapmaya çalışıyorsunuz, bunları niçin yapıyorsunuz, ne kadar iyi yapıyorsunuz” ve bir basamak daha ilerisini de göz önüne alarak “başka ne yapmalı ve ne kadar daha iyi yapmalısınız” sorularına göre gerçekleştirilmektedir²¹.

¹⁶ Yunus Emre Öztürk⁽¹⁾, "Performans Denetimi ve Türkiye’de Uygulanabilirliği", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Dergisi*, C.7, S.1-2, 2004, s.155.

¹⁷ H. Ömer Köse, *Dünya’da ve Türkiye’de Yüksek Denetim*, T.C. Sayıştay 145. Kuruluş Yılı Dönümü Yayınları, Ankara, 2007, s.78 .

¹⁸ Öztürk⁽¹⁾, a.g.m., s.161.

¹⁹ Gülcü vd., a.g.e., s.29.

²⁰ Kubalı⁽²⁾, a.g.m., s.39.

²¹ Özer, a.g.m., s.21.

1.5. Performans Değerlendirme

I. Dünya Savaşı esnasında ABD de Amerikan Deniz Kuvvetlerinde performans değerlendirme çalışmalarının biçimsel anlamdaki ilk uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bundan sonra Frederick Winslow Taylor'un iş ölçümüne bağlı olarak verimlilik ölçümü, çalışmalar ile işletmelerde biçimsel olarak uygulanmaya başlanmıştır²².

Tarihsel olarak performans değerlendirme; değerlendirmelerin kullanım amaçları, değerlendirme teknik ve metotları ve değerlendirme doğruluğu gibi ana performans kriterleri bakımından bazı farklılıklara neden olmaktadır. Geleneksel olarak, performans değerlendirmesi bilhassa Batı Avrupa ve Kuzey Amerika'da yönetsel veya personel kararların alınması amacına hizmet etmiştir²³.

İşletmelerde "değerlendirme" çeşitli organizasyonel kararların verilebilmesi için genellikle başvurulan bir durumdur. Çeşitli amaçlarla ve sık olarak kullanımı, sürecin dinamik ve sürekli bir özellik kazanmasına sebep olmuştur²⁴.

"Performans Değerlendirme", belirli bir iş ve görev tanımı kapsamında iş görenin bu iş ve görev tanımını ne düzeyde gerçekleştirdiğinin belirlenmesi olarak ifade edilir. Performans değerlendirme çalışmaları bireyseldir ve çok farklı faktörler tarafından etkilenmektedir. İdarecilerin, performans değerlendirmelerini doğru bir biçimde yürütmesi ve hatasız bir biçimde gerçekleştirmede hata olasılığını artıran faktörleri bilmesi bu tür hataları azaltır²⁵.

Performans değerlendirmesinde asıl amacı, iş görenlerin iş tanımlarında ve analizlerinde belirlenen amaçlara ne ölçüde yaklaştığına ilişkin geri bildirim alınması sağlar. Performans değerlemenin başarılı bir şekilde yapılabilmesi için, ilk olarak iş analizi ve tanımlarının yapılmış olması gerekmektedir²⁶.

²² Semra Tetik, "İşletme Performansını Belirlemede Veri Zarflama Analizi", *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.10, S.2, 2003, s.229.

²³ Gürcü vd., a.g.e., s.18.

²⁴ Cavide Uyargil, *İşletmelerde Performans Yönetimi Sistemi*, Arıkan Basım Yayın Dağıtım, İstanbul, 2008, s.1.

²⁵ Helvacı, a.g.m., s.159-160.

²⁶ Özer, a.g.m., s.16.

1.6. Performans Ölçümü

Performans ölçümünü açıklamadan önce “ölçme işlemi”, herhangi bir varlığın veya olayın ölçülmek istenen özelliğinin, bu özelliğin ölçülmesine yarayan bir ölçek ile gerçeğine uygun olarak betimlenmesi olarak tanımlanır²⁷.

Performans ölçümü, her bir performans göstergesinin miktar, zaman, kalite veya maliyet bakımından nasıl (hangi ölçüler kullanılarak) ölçüleceğinin (ölçme yöntemi, ölçme birimi, kimlerin ölçeceği vb. gösterilerek) belirlenmesi ve bu belirlemelere göre performansın ölçülmesidir²⁸. “Performans ölçüm sistemi” ise faaliyetin etkinlik ve verimliliğini ölçmek için kullanılan bir metottür²⁹.

“Performans ölçümü”, bir işletmenin önceden belirlenen amaçlara ve hedeflere göre ortaya çıkan ürünleri, hizmetleri ve/veya sonuçları beraber değerlendirmesine yönelik analitik bir süreç olup; bir işletmenin kullandığı kaynakları, ürettiği ürün veya hizmetleri, ulaştığı sonuçları izlemesi için düzenli ve sistemli bir biçimde veri toplaması, analiz etmesi ve raporlaması aşamalarını kapsamaktadır³⁰.

Performans ölçümleri sonucunda şu sorulara cevap aranmaktadır³¹:

- Yapılan faaliyetler ne kadar doğru yapılıyor?
- Beklenen sonuçlara ne oranda ulaşılmıştır?
- Yapılan faaliyetlerin amaçlara katkısı olmuş mu?
- Bu faaliyetlerin işletme performansına etkisi nedir?
- İşletmenin hedef ve stratejilere uygunluk sağlanmış mı?
- İşletme performansı doğru yönde iyiye doğru gidiyor mu?

İşletmede performans ölçüm sisteminin etkin bir biçimde yerine getirilmesi için işletme amaçlarının bazı özellikleri taşıması gerekir. Bunlar³²:

²⁷ İsa Sağbaş vd., *Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü: Teori ve Türkiye Uygulaması*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2011, s.42.

²⁸ Hasan Hüseyin Çevik vd., *Kamu Kurumlarında Performans Yönetimi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2008, s.17.

²⁹ Özer, a.g.m., s.11.

³⁰ Fatma Lorcu, “Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, C.39, S.2, 2010, s.276.

³¹ Sağbaş vd., a.g.e., s.42.

³² Zerenler, a.g.m., s.8.

- *Tutarlılık*; işletme amaçlarının, işletmenin değerleri ve hedefleriyle tutarlı olması gerekir.
- *Açıklık ve Kesinlik*; işletme amaçlarının, açık ve kesin bir biçimde belirlenmiş olması gerekir.
- *Ölçülebilir*; işletme amaçlarının, nicel (sayısal) performans ölçümleri biçiminde olması gerekir.
- *Ulaşılabilir*; işletme amaçlarının, iş görenlerin becerileri dikkate alınarak ulaşılabilir olması gerekir.
- *Kabul Edilmeli*; işletme amaçlarının yöneticiler ve çalışanlar tarafından kabul edilmesi gerekir.
- *Zamanla İlişkilendirilmeli*; işletmedeki amaçlara belirlenen zaman içinde erişilmesi gerekir.
- *Takım Çalışmasına Odaklanması*; işletmedeki amaçlara erişmek için takım çalışmasına da önem verilmesi gerekir.

1.6.1. İşletme Performans Ölçümünün Nedenleri

Performans ölçümü, yalnız yöneticileri ilgilendiren bir konu veya işletmenin bir iç işi olarak kabul edilmemelidir. İşletme sahipleri, ilgili yatırımcılar, kredi verenler, satıcılar ve müşteriler gibi birçok çıkar grubu, verecekleri kararlarla ilgili olarak işletmenin performans ile ilgilenmektedir. Her işletmenin performans ölçümü yapma sebepleri birbirinden farklılık gösterir. Fakat genel olarak işletmeler aşağıda belirtilen sebeplerden dolayı performans ölçümü yapmaktadır³³:

- Genel olarak işletmenin başarılı olup olmadığını ortaya çıkarmak,
- İşletmenin müşterilerinin arzu ettikleri malların ve hizmetlerin karşılanıp karşılanmadığını ortaya çıkarmak,
- İşletmenin gerçekleştirdiği işler ilgili olarak neyi bilip neyi bilmediğini belirlemek,
- Sorunlu alanları ortaya çıkarmak ve gelişme olabilecek alanları belirlemek,
- Alınan kararların, duygusal, sezgisel, inanışlara ve varsayımlara dayalı olarak değil de, gerçek verilere dayanarak alındığından emin olmak,

³³ Coşkun, a.g.e., s.2.

- İşletmenin planlarını gerçekleştirip gerçekleştirmediğini ortaya çıkarmak .

1.6.2. İşletme Performans Ölçümünün Faydaları

İşletmeler açısından performans ölçümünün faydaları aşağıda gösterildiği gibi sıralanabilir³⁴:

- İşletmenin mevcut performans seviyesine dayalı olarak hedefler belirlemek,
- Önceden oluşturulan performans hedeflerine ulaşma sürecini takip etmek,
- Rakipler ya da diğer işletmelerin performans göstergeleri ile kıyaslama yapmak,
- Önceden oluşturulan sınırlar çerçevesinde performans seviyelerini kontrol etmek,
- Sorun oluşturacak alanları tespit ederek, sorunların olası nedenlerini ortaya çıkarmak,
- Gelecek için doğru ve gerçekçi plan yapmak.

1.6.3. İşletme Performans Ölçümünden Karşılaşılan Sorunlar

Performans ölçümünün çok fazla pozitif etkisi olmasına karşın bazı negatif etkileri de söz konusu olabilmektedir. Bu sorunların bir kısmı ölçümün zorluklarından kaynaklanan teknik zorluklar iken diğer bir kısmı ise kişilerin performans ölçümüne verdiği psikolojik tepkilerden oluşmaktadır. Bu sebeple performans ölçüm sisteminin oluşturulmasında bu etkilerin dikkate alınması ve bu zorlukları mümkün olduğunca ortadan kaldıracak şekilde kurulması gerekmektedir³⁵.

1.7. Performans Göstergeleri

“Performans” sözcüğü, hizmetlerin ve programların verimliliğinin ve sonuçlarının kurallara uygun biçimde ölçümü olarak tanımlanmaktadır. Performans ölçümünün neye göre yapılacağını ise performans göstergeleri ortaya koymaktadır. Performans göstergesi ise, “bu faaliyeti/işi nasıl gerçekleştirdik?” sorusuna cevap vermektedir³⁶. Ayrıca ölçümleme amacı taşıyan performans göstergelerin sayı, oran, yüzde gibi sayısal ifadeleri taşıması gerekmektedir³⁷.

³⁴ Sağbaş vd., a.g.e., s.49.

³⁵ Yenice, a.g.m., s.95.

³⁶ Sağbaş vd., a.g.e., s.29.

³⁷ Ahmet Tozlu, *Kamu Kesiminde Performans Değerlendirme Sistemi: İş Meslek Danışmanlarına Yönelik Bir Uygulama Önerisi*, T.C. Kalkınma Bakanlığı, Uzmanlık Tezi, 2014, s.17.

Performans göstergeleri; verimlilik, etkinlik, etkililik, yenilik, karlılık ve kalite olmak üzere altı başlık altında aşağıda açıklanacaktır.

1.7.1. Verimlilik

Verimlilik kavramı literatürde ilk defa hümanist Agricola'nın "De Re Metallica" (1530) adlı eserinde kullanılmıştır. Agricola, madenin yeraltından çıkarılması metotlarını ve çıkan cevherin zenginleştirilerek nasıl kullanıma elverişli duruma getirileceğini araştırırken, "verimi şu yöntemler artırır" sözünü diyerek verimliliği bilimsel anlamda kullanan ilk kişidir³⁸.

19.yy'ın sonlarından itibaren endüstri devrimiyle "verimlilik" sözcüğü önemli olmaya başlamış ve bugüne kadar bu önem artarak sürmüştür³⁹.

Verimlilik, belli kaynaklarla (girdilerle) en yüksek çıktıya (ürün veya hizmete) ulaşılması ya da sabit bir değer ve miktardaki çıktının en az kaynakla (girdiyle) sağlanması olarak tanımlanır⁴⁰. Verimlilik, çıktının girdiye oranlanması şeklinde aşağıdaki gösterildiği gibi hesaplanmaktadır⁴¹.

$$Verimlilik = \frac{Çıktı}{Girdi}$$

Verimlilik, kaynakların israf edilmeden kullanılmasıdır. Minimum girdi ile maksimum fayda/çıktı elde edilmesidir. Ayrıca verimlilik, kaynakların israf edilmeden kullanılıp, kullanılmadığını belirlemek için kullanılan ölçüttür. Verimlilik etkinliğin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır⁴².

Davis (1955), "verimliliği" kullanılan kaynaklarla elde edilen ürünlerde değişim olarak adlandırmakta ve herhangi bir birim o birimde kullanılan malzeme, işgücü, para ve makine kaynaklarının bileşiminden daha önceki dönemlere göre daha çok ürün ve daha

³⁸ Orhan Çoban, "Türk Otomotiv Sanayiinde Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, S.29, 2007, s.21.

³⁹ Lale Tüzüner, *İnsan Kaynakları Yönetimi Faaliyetlerinde Ölçme ve Değerlendirme*, Beta Basım Yayım, İstanbul, 2011, s.45.

⁴⁰ Çevik vd., a.g.e., s.21.

⁴¹ Çoban, a.g.m., s.22.

⁴² Ümit Hacıoğlu ve Hasan Dinçer, *Finansa Giriş Teori ve Uygulama*, Beta Yayım Dağıtım, İstanbul, 2009, s.8-9.

iyi ürün sağlanmışsa verimliliğin artmış olduğunu söylemiştir. Bu değişimler üç şekilde görülebilir⁴³;

- Aynı kaynak ile daha çok ürün elde edilmesi,
- Aynı ürünün daha az kaynakla sağlanması,
- Elde edilen ürünün kaynak artışından daha yüksek seviyede artırılması .

“Verimlilik ölçüm çeşitleri”; tek bir girdi için yapılan verimliliğe “kısmi verimlilik”, birden fazla girdi için yapılan verimliliğe “çoklu faktör verimliliği” veya bütün girdiler için yapılan verimliliğe “toplam verimlilik” olarak ifade edilir. Bunlardan hangisinin kullanılacağı esasında ölçümün hangi amaçla yapıldığına dayanır. Aşağıdaki Tablo 1.1’de bunlar gösterilmektedir⁴⁴.

Tablo 1.1:Verimlilik Türleri

Verimlilik Türleri	Formül	Örnek
Kısmi Verimlilik	Çıktı / Tek bir girdi	Çıktı / İş gücü
Çoklu Faktör Verimliliği	Çıktı/ Birden fazla Girdi	Çıktı / İş gücü + makine
Toplam Verimlilik	Çıktı / Tüm girdiler	Çıktı / işgücü+makine+sermaye+ hammadde+ enerji

Kaynak: Yükçü ve Atağan, 2009: 5.

İşletmelerin amacının kar olması, karın da işletmenin verimliliğine dayanması verimliliğin işletmeler açısından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Verimlilik işletmelere, üretimin kalite ve miktar bakımından artırılması, daha az birim maliyet, yüksek karlılık, piyasada rekabet avantajı ve gücüne sahip olma, çağdaş üretim teknolojileri geliştirme ve uygulama, pazar payında artış ve kurulu kapasiteden faydalanma gibi olanakları sunar⁴⁵.

⁴³ Kubalı⁽¹⁾, a.g.e., s.34.

⁴⁴ Süleyman Yükçü ve Gülşah Atağan, “Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari bilimler Dergisi*, C.23, S.4, 2009, s.5.

⁴⁵ Mahmut Kayar, *Üretim ve Verimlilik Temel Esaslar ve Uygulama*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2012, s.44.

1.7.2. Etkinlik

“Etkinlik” sözcüğü günümüzde, iktisat ve işletme literatürünün yanı sıra birçok alanda kullanılmaktadır. Etkinlik iktisadi anlamda Fransızca “L’efficacit ” (1495) sözcüğünün karşılığı olup, “minimum çaba veya gider ile maksimum çıktı elde etme kapasitesi” olarak adlandırılmaktadır⁴⁶.

Literatürde “etkinlik” sözcüğünün girmesi Koopsman’ın 1951’deki “teknik etkinlik” kavramını açıkladığı çalışmasına dayanmaktadır. Koopsman teknik etkinliği, eş zamanlı olarak diğer çıktıyı azaltmadan (ya da diğer girdiyi arttırmadan) herhangi bir çıktı miktarını arttırmanın (ya da herhangi bir girdi miktarını azaltmanın) teknolojik olarak mümkün olmadığı girdi/çıktı vektörü olarak ifade etmiştir. Debreu (1951) ve ardından Farrell (1957) “Teknik Etkinlik” kavramını çıktıların en az girdilerle sağlanması olarak geliştirmişlerdir. Farrell (1957) bir işletmenin etkinliğini, bulunan girdilerden olabilecek en fazla çıktıyı elde etme başarısı olarak ifade etmiştir⁴⁷.

Etkinlik; doğru zamanda, doğru yerde doğru işi yapmak olarak tanımlanabilir. Etkinlik ayrıca amaçlara göre hareket etmektir. Eğer amaçlara uygun bir şekilde hareket edilmezse başarısızlık ortaya çıkacaktır. Bu başarısızlık da ek maliyet ve zaman kaybına sebep olacaktır⁴⁸.

Uzun vadede büyümeden endişe duyan karar verme birimlerinin (KVB), geleneksel üretim alanında yatırım yapmak yerine diğer iş kollarında yatırıma giderek etkinlik alanlarını eşitlendirdikleri görülmüştür. KVB’lerin davranışsal amaçlara ulaştığı ölçüde etkin, ulaşamadığı durumlarda etkinsiz kabul edilmesi, etkinliğin kaynaklarına göre ayırma tabi tutulmasına neden olmuştur. Bu bağlamda başlıca etkinlik eşitleri; yapısal etkinlik, teknik etkinlik, tahsis etkinliği ve ekonomik etkinlik olarak sınıflandırılabilir ve aşağıda bu etkinlik türlerinin tanımları şöyledir⁴⁹:

- *Yapısal Etkinlik:* İşletmelerin üretim imkanları eğrisinin ekonomik bölgesinde üretim yaptıklarının bir göstergesi olarak tanımlanabilir.

⁴⁶ oban, a.g.m., s.23.

⁴⁷ Algın Okursoy, ve Didem Tezsürücü, “Veri Zarflama Analizi ile Görel Etkinliklerin Karşılaştırılması: Türkiye’deki İllerin Kültürel Göstergelerine İlişkin Bir Uygulama”, *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi*, C.21, S.2, 2014, s.2.

⁴⁸ Hacıoğlu ve Dinçer, a.g.e., s.8.

⁴⁹ Yusuf Bayraktutan, ve Ferhat Pehlivanoğlu, “Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.23, 2012, s.131-132.

- *Teknik Etkinlik*: En iyi üretim metotları kullanılarak sağlanan en yüksek çıktının fiili çıktıya oranıdır. Başka bir ifadeyle teknik etkinlik, elde girdilerle potansiyel olarak üretilebilecek en fazla ürün miktarına yaklaşma derecesi olarak ifade edilir.
- *Tahsis Etkinliği*: Fiyatlar ve üretim teknolojisi veri iken işletmenin girdilerini (kaynakları) optimum oranlarda kullanma yeteneğini ölçmek olarak tanımlanabilir.
- *Ekonomik Etkinlik*: Veri olan teknoloji ve belli olan kaynak stoklarından hareketle maksimum hasılat sağlama imkanı olarak ifade edilir.

Etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramları genellikle birbirinden çok farklı şeyler ifade etmiyor gibi görünseler de aslında farklı anlamlar taşımaktadırlar. “Etkinlik” bir girdi ve çıktı mekanizması aracılığıyla işleri doğru yapabilme yeteneği, “etkililik” daha çok planlara erişme ve “verimlilik” ise belli bir çıktının en az maliyetle elde edilmesi olarak ifade edilebilir⁵⁰.

1.7.3. Etkililik

Etkililik, istenilen etkinin sağlanması veya istenilen sonuçlara ulaştıracak üretim süreci olarak adlandırılabilir. Başka bir deyişle, “Etkililik”, aynı girdilerle, daha fazla çıktının, daha iyi veya çok yararın sağlanmasıdır⁵¹.

Etkililik; erişilmek istenen amaçların başarı derecesi olarak tanımlanır. Diğer ifadeyle, sonuçların ne kadar başarılı olduğu etkililiği gösterir. Fakat sonuçlara erişmek için girdilerin ne derece iyi kullanıldığı etkinlikle alakalıdır. Etkililik, gerçekleşen çıktının (fiili elde edilen çıktının), planlanan çıktıya (beklenen standart çıktıya) oranlanması şeklinde aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁵².

$$Etkililik = \frac{GerçekleşenÇıktı}{PlanlananÇıktı}$$

“Etkinlik”, işleri doğru yapmak olarak açıklanırken, “etkililik” ise doğru işleri yapmak olarak açıklanmaktadır.

⁵⁰ Kayar, a.g.e., s.36 .

⁵¹ Tüzüner, a.g.e., s.46.

⁵² Kayar, a.g.e., s.37.

1.7.4. Yenilik

Yenilik (innovation) kelimesi, “yenilemek veya değişmek” anlamında Latince “innovare” fiilinden isim olarak oluşturulan “innovationem” kelimesinden gelmektedir. Kelimenin ortaya çıkışı 1540'lara kadar gitmektedir. Yenilik ile ilgili ilk tanımlardan biri Schumpeter (1934) tarafından yapıldığını ve yenilik “özel sektörde ticari uygulama alanı bulacak yeni ürünler ve süreçler” olarak ifade etmiştir⁵³.

Kuczmarski (1996) çalışmasında yeniliği, “işletmelere, mevcut zamanın ötesini görebilme ve bir gelecek vizyonu oluşturma olanağı veren yaygın bir tutum” şeklinde ifade etmiştir. Ona göre yenilik, rekabet avantajı sağlamada önemli bir faktördür. 3M, Apple ve Kellogg gibi işletmeler ünlerini yenilik aracılığıyla sağlamışlardır. Bu tür işletmeler yeniliğe, yan bir uğraşı alanı olarak değil işletme stratejilerinin hedef noktası olarak bakarlar. Kuczmarski (1992) yaptığı çalışmasında ise “yeniliği” sadece yeni bir fikir demek değil, aynı zamanda yeni bir fikri ticarileşen bir ürüne dönüştürme olarak da tanımlamıştır⁵⁴.

1.7.5. Karlılık

Kar, işletmenin ayakta kalması için bir araç olmakla beraber, işletme ile ilgili kişi ve kuruluşlar açısından bir amaç olabilmektedir. İşletmenin başarısının ölçüsü olan kar, satış geliri ve maliyetler arasındaki olumlu fark olarak adlandırıldığına göre; işletmenin ürettiği ve sattığı ürün miktarı ile ürünün satış fiyatının ve ürün maliyetinin incelenmesi gerekmektedir⁵⁵.

Karlılık özellikle uzun dönemler için bir performans boyutu olmaktan öte, kısa dönemli bir gösterge olarak kullanılmalıdır. Kar, toplumun sahip olduğu kıt kaynakların en verimli alanlarda kullanımını zorlayan bir etkidir. Kar, bir neden değil, sonuç olarak benimsenmelidir⁵⁶.

1.7.6. Kalite

İnsanlık tarihi boyunca ele alınan “Kalite” kavramı bugün de asla vazgeçilmeyecek bir konu olarak önemini korumaktadır. Kalite hakkında önemli

⁵³ İlkay Savcı, *Yenilik, Yönetim ve İnsan Kaynakları*, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2011, s.21.

⁵⁴ Ufuk Durna, *Yenilik Yönetimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2002, s.5-6.

⁵⁵ Öcal Usta, *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*, Detay Yayıncılık, Ankara, 2011, s.128.

⁵⁶ Gülcü vd., a.g.e., s.76.

tartışmalar Socrates, Plato, Aristotle ve diğer Yunan filozofları tarafından başlatılmıştır. Mükemmellik (excellence) olarak kalitenin uygulanabilirliği, Batılı iş adamlarınca 1700 yıllarının ortalarında sorgulanmaya başlanmıştır⁵⁷.

Kalite, bir mal veya hizmetin müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılayabilme becerisi olarak tanımlanır. Diğer bir deyişle “kalite”, ürün veya hizmetin niteliklerinin, mevcut veya ileride gerek duyulabilecek alıcı (müşteri-vatandaş) gereksinimlerini karşılayabilme yeteneği olarak da adlandırılabilir⁵⁸.



⁵⁷ Ahmet Öztürk⁽²⁾, *Kalite Yönetimi ve Planlaması*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2009, s.5.

⁵⁸ Eyüp Zengin ve Ayhan Erdal, “Hizmet Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi”, *Journal of Qafqaz University*, Vol.3, Num.1, 2000, s.45.

İKİNCİ BÖLÜM

İŞLETMELERDE FİNANSAL PERFORMANSIN ÖLÇÜMÜNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Özden (2008), performans analizini, işletmelerin kaynaklarını amaçları doğrultusunda ne kadar etkin ve verimli kullandığını belirleyen bir kavram olarak ifade etmiştir. Son yıllarda performans değerlendirmek için kullanılan analizlerden birinin de etkinlik analizi olduğunu çalışmasında belirtmiştir⁵⁹.

Finansal performans etkinliği ölçme yöntemleri; oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere üç ana gruba ayrılmakta ve aşağıda izah edilmektedir.

2.1. Oran Analizi

Finansal analist işletmenin finansal tablolarını yorumlarken finansal oranlardan büyük ölçüde faydalanır. Oran, bir sayının başka bir sayıya bölünmesi şeklinde ifade edilir. Bir işletmenin finansal kararları incelendiğinde büyük ölçüde işletmenin finansal oranlarına dayandığı görülebilmektedir. Oran analizi yöntemi, finansal tabloların analizinde ve değerlendirilmesinde önemlidir. Tabloları analiz ederken mali tablolardan yararlanılarak sayısız oran hesaplanabilir. Oranları hesaplarken önemli bir farkın bilinmesi gerekir. Uzmanlar oranları hesaplarken ya dönem sonu rakamlarını kullanırlar ya da ortalama değerleri $[(\text{dönem başı} + \text{dönem sonu})/2]$ yöntemini uygularlar. Her iki yöntemde farklı oranlarla kullanılabilir. Hangi yöntemi kullanılacağı analiz yapan kişiye bağlıdır⁶⁰.

Oran analizi, işletmelerin finansal performansını ölçmede en sık kullanılan ve basit olan bir analizdir. Girdi ve çıktılarının oranlanması şeklinde yapılmaktadır⁶¹. Oran analizi, tek girdi ve tek çıktının birbirine oranlandığından dolayı tek boyutlu bir analizdir. Bu tek

⁵⁹ Ünal H. Özden, “Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, C.37, S.2, 2008, s.167-185.

⁶⁰ Osman Okka, *Analitik Finansal Yönetim Teori ve Problemler*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2009, s.104.

⁶¹ Erkut Düzakın ve Serhat Demirtaş, “En Uygun Performansa Sahip Kişisel Bilgisayarların Oluşturulmasında Veri Zarflama Analizinin Kullanımı”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.14, S.2, 2005, s.268.

boyutluluk, oran analizinin önemli bir eksikliğidir. Bu yüzden, oran analizi ile gerçekleştirilen etkinlik ölçümü, etkinliği tam olarak hesaplamamaktadır⁶².

Oran analizinde dikkat edilmesi gerekenler şunlardır⁶³:

- Sadece işletmelerin güçlü ve zayıf yönlerini gösterdiği için yorumlarken sektörle ve geçmişte durumuyla karşılaştırması,
- Bir oranın değerindeki değişiklik pay ya da paydada yer alan değerlerin artış veya azalışlarından kaynaklanabilmesi,
- Oranlar yorumlarken fiyat seviyesindeki değişikliklere (enflasyona) dikkat edilmesi,
- Mevsimlik ve konjonktürel hareketlerin etkileri dikkate alınması,
- Oranlarla ilgili işletmeler karşılaştırıldığında işletmelerin muhasebe uygulamaları ve izledikleri politikaların birbirinden farklılık gösterebileceğine dikkate edilmesi gerekir.

Oran analizi bilanço ve gelir tablolarındaki veriler ışığında hazırlanmakta ve beş gruba ayrılmaktadır. Bunlar:

- 1) Ödeme Gücü Oranları,
- 2) Faaliyet Oranları,
- 3) Mali Yapı Oranları,
- 4) Karlılık Oranları,
- 5) Borsa Performans Oranları.

2.1.1. Ödeme Gücü Oranları

Likidite, bir varlığın kısa zamanda etkin bir şekilde (düşük bir işlem maliyetiyle) nakde dönüşmesi olarak tanımlanır. Ödeme gücü oranları (likidite oranları), işletmenin likidite durumunu yani faaliyetlerini normal gerçekleştirebilmesi ve kısa vadeli yükümlülüklerini zamanında ödeyebilmesi derecesini ölçmektedir⁶⁴. Bankalar ve

⁶² Aykut Karakaya vd., “Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, S.22, 2014, s.4.

⁶³ Nurhan Aydın vd., *Finansal Yönetim*, Detay Yayıncılık, Ankara, 2010, s.105-106.

⁶⁴ Okka, a.g.e., s.105.

tedarikçiler gibi kısa vadeli alacaklılar müşterilerin likidite durumunu değerlendirirken özellikle ilgilenmektedirler⁶⁵.

2.1.1.1. Cari Oranı

Cari oran, cari varlıkların cari yükümlülüklerle oranlanarak hesaplanır⁶⁶. Genellikle bir şirketin likidite ve kısa vadeli borç ödeme gücünü değerlendirmek için kullanılır⁶⁷.

Dönen varlıkların kısa vadeli yabancı kaynaklara oranlanmasıyla aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁶⁸;

$$CariOran = \frac{DönenVarlıklar}{KVYK}$$

Cari oran, işletmenin genel likidite durumunu yansıtarak işletmenin net işletmesinin sermayesinin yeterli olup olmadığını gösterir. Bu yüzden cari orana “net işletme sermayesi” olarak da ifade edilir. Genel kural olarak bu oranın “2” istenir.

2.1.1.2. Likidite Oranı (Asit-Test Oranı)

Likidite oranı, dönen varlıklardan stoklar düşürüldükten sonra kalanın cari yükümlülüklerle bölünerek aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁶⁹.

$$LikiditeOranı = \frac{DönenVarlıklar - Stoklar}{KVYK}$$

İşletmenin stoklar satılmadığından (hemen nakde çevrilmediğinden) elinde bulunan dönen varlıkların kısa vadeli borçları ödeyebilme gücü ölçmektedir. Bu oranın 1'in üzerinde olması istenir. Oranın 1'in altında olması işletmenin stoklarını satamadığı bir durumda borç ödeme gücünün olmadığını göstermektedir⁷⁰.

⁶⁵ Paul D. Kimmel vd., *Financial Accounting Tools for Business Decision Making*, John Wiley & Sons, Inc., Asia, 2010, p.673.

⁶⁶ Michael C. Ehrhardt ve Eugene F. Brigham, *Financial Management Theory and Practice*, South-Western Cengage Learning, USA, 2011, p.89.

⁶⁷ Kimmel vd., a.g.e., s.683.

⁶⁸ Nalan Akdoğan ve Nejat Tenker, *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*, Gazi Kitabevi, Ankara, 2010, s.645.

⁶⁹ Ehrhardt ve Brigham, a.g.e., s.91.

⁷⁰ Hacıoğlu ve Dinçer, a.g.e., s.123.

2.1.1.3. Nakit Oranı

Nakit oranı, en likit değer olan para ve pazarlanabilir menkul değerler ile dövizlerin kısa vadeli yabancı kaynaklara oranlanmasıyla bulunur. İşletmenin alacaklarını tahsil edememe, stoklarını paraya çevirememesi durumunda dahi ne ölçüde kısa vadeli yabancı kaynaklarını ödeyebileceğini göstermektedir ve aşağıdaki gibi hesaplanabilir⁷¹.

$$\text{NakitOranı} = \frac{\text{NakitBenzerleri} + \text{MenkulKıymetler}}{\text{KVYK}}$$

Genellikle bu oranın %25'in altına düşmemesi istenir.

2.1.2. Faaliyet Oranları

Faaliyet oranları (verimlilik oranları), işletmenin değişik kaynakları ne kadar başarılı bir şekilde yönetildiğini değerlendirmek için kullanılmaktadır⁷².

2.1.2.1. Alacak Devir Hızı Oranı

Bir işletmenin alacak hesaplarını ne kadar iyi yönettiğini değerlendirmenin çeşitli yöntemleri vardır. En yaygın iki yöntem; alacak devir hızı ve ortalama tahsilat süresidir⁷³.

Alacak devir hızı, işletmenin alacaklarının yılda kaç kez tahsil ettiğini gösterir. Bu oran, kredili satışların (veya net satışlar) ortalama ticari alacaklara oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁷⁴.

$$\text{AlacakDevirHızı} = \frac{\text{KrediliSatışlar}(\text{NetSatışlar})}{\text{OrtalamaTicariAlacaklar}}$$

Alacak tahsilat süresi, 365 (veya 360) değerinin alacak devir hızına oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır.

$$\text{AlacakTahsilatSüresi} = \frac{365}{\text{AlacakDevirHızı}}$$

Bu oran yılda ortalama kaç günde bir alacakların tahsil edildiğini gösterir.

⁷¹ Okka, a.g.e., s.105.

⁷² Peter Atrill vd., *Accounting an Introduction*, Pearson Australia, 6th Edition, China, 2015, p. 261.

⁷³ W. Steve Albrecht vd., *Financial Accounting Concepts & Applications*, South-Western Cengage Learning, 11th Edition, USA, 2011, p.232.

⁷⁴ Okka, a.g.e., s.106-107.

2.1.2.2. Stok Devir Hızı Oranı

Stok devir hızı, dönem sırasında satılan malın maliyetinin ortalama stoklara oranlanması şeklinde aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁷⁵;

$$\text{StokDeviriHızıOranı} = \frac{\text{SatılanMalınMaliyeti}}{\text{OrtalamaStoklar}}$$

SDH oranı, stok politikasının sağlamlığı, stok kalitesinin iyi olup olmadığı, kredi riskinin derecesi hakkında doğru bilgi vermektedir. Çünkü işletmenin kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirmesi, dönen varlıkları oluşturan bir kalem olarak stokların paraya dönüşme yeteneğine dayanır⁷⁶.

2.1.2.3. Öz Sermaye Devir Hızı Oranı

Öz sermaye devir hızı, işletmenin belli bir dönemdeki net satışlarının öz sermaye oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁷⁷.

$$\text{ÖzSermayeDevirHızı} = \frac{\text{NetSatışlar}}{\text{Özsermaye}}$$

Bu oran, işletmenin öz kaynaklarını ne kadar verimli kullandığını gösterir.

2.1.2.4. Toplam Varlık Devir Hızı Oranı

Bu oran, işletme tarafından gerçekleşen yıllık net satışların, ortalama varlıklar toplamına oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmaktadır⁷⁸.

$$\text{ToplamVarlıkDevirHızı} = \frac{\text{NetSatışlar}}{\text{OrtalamaToplamVarlıklar}}$$

Toplam varlık devir hızı, bir işletmenin satış geliri oluşturmak için tüm varlıklarını kullandığı verimliliği ile ilgilidir⁷⁹.

⁷⁵ James M. Wahlen vd., *Financial Reporting, Financial Statement Analysis, and Valuation A Strategic Perspective*, South-Western Cengage Learning, Inc., USA, 2011, p.287.

⁷⁶ Usta, a.g.e., s.115.

⁷⁷ Ali Ceylan ve Turhan Korkmaz, *İşletmelerde Finansal Yönetim*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2010, s.68.

⁷⁸ Niyazi Berk, *Finansal Yönetim*, Türkmen Kitabevi, İstanbul, 2015, s.464.

⁷⁹ William L. Megginson ve Scott B. Smart, *Introduction to Corporate Finance*, South-Western Cengage Learning, USA, 2009, p.52.

2.1.2.5. Dönen Varlık Devir Hızı Oranı

Dönen varlık devir hızı, işletmenin net satışlarının dönen varlıklarına oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁸⁰.

$$\text{DönenVarlıkDevirHızı} = \frac{\text{NetSatışlar}}{\text{DönenVarlıklar}}$$

Bu oran, işletmenin dönen varlıklarını ne kadar verimli kullanıp kullanmadığını gösterir.

2.1.2.6. Duran Varlık Devir Hızı Oranı

Duran varlık devir hızı, satışlar ve duran varlıklar yatırımı arasındaki ilişkiyi ölçer. Duran varlıklar devir hızı oranı için en uygun başlık “Duran Varlık Verimliliği” olabilir, çünkü o duran varlıklardaki yatırımlarının belli bir düzeye kadar meydana getirdiği satışların miktarını ölçer⁸¹.

Duran varlık devir hızı oranı, işletmenin net satışlarının duran varlıklarına oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁸².

$$\text{DuranVarlıkDevirHızı} = \frac{\text{NetSatışlar}}{\text{DuranVarlıklar(Net)}}$$

Bu oran, işletmenin duran varlıklarını ne kadar verimli kullandığını gösterir.

2.1.3. Mali Yapı Oranları

Mali yapı oranları, işletmenin toplam aktiflerinin ne kadarlık kısmının yabancı kaynaklardan sağlandığı ve ne kadarlık kısmının işletme ortakları tarafından karşılandığını göstermektedir. Bu oranlar, işletmenin faiz ödeme gücü ve sabit sorumluluk yeterlilik gücü tespit etmektir⁸³.

⁸⁰ Ceylan ve Korkmaz, a.g.e.,s.70.

⁸¹ Clyde P. Stickney ve Roman L. Weil, *Financial Accounting an Introduction to Concepts, Methods, and Uses*, Lachina Publishing Services, Inc., USA, 2007, p.219.

⁸² Aydın vd., a.g.e., s.117.

⁸³ Halil Sariaslan ve Cengiz Erol, *Finansal Yönetim Kavramlar, Kurumlar ve İlkeler*, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2008, s.197.

2.1.3.1. Toplam Yabancı Kaynak Oranı

Toplam yabancı oranı, işletmenin aktiflerinin ne kadarlık kısmının yabancı kaynaklarla sağlandığını gösterir. Oran, toplam yabancı kaynak tutarının toplam varlıklara oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁸⁴.

$$\text{ToplamYabancıKaynakOranı} = \frac{\text{ToplamYabancıKaynaklar}}{\text{ToplamVarlıklar}}$$

Bu oranın yüksek olması işletmenin varlıklarını riskli bir şekilde sağladığını ortaya koyar. Kredi kurumları bu oranın küçük olmasını isterler. Çünkü oranın yüksek olması kredinin riskini arttırır. Bu oranın %50 civarında olması istenir.

2.1.3.2. Toplam Yabancı Kaynakların Öz Sermayeye Oranı

Bu oran, işletmenin öz sermaye ile yabancı kaynakları arasındaki ilişkiyi gösterir. Oran toplam borçların öz sermayeye oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁸⁵.

$$\text{ToplamYabancıKaynak / ÖzSermayeOranı} = \frac{\text{ToplamYabancıKaynaklar}}{\text{ÖzSermaye}}$$

Değerin 1 olması öz sermayenin toplam yabancı kaynak dengesi açısından yeterli olduğunu gösterir. Değerin 1'den küçük olması işletme faaliyetlerinde kullanılan iktisadi varlıkların çoğunluğu öz sermaye ile sağlandığını gösterir.

2.1.3.3. Faiz Karşılama Oranı

Faiz karşılama oranı, işletmenin faiz ve vergi öncesi karı ile finansman giderlerini kaç kez karşılayabileceğini göstermekte ve işletmenin faiz ve vergi öncesi karının finansman giderlerine oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁸⁶.

$$\text{FaizKarşılamaOranı} = \frac{\text{FaizveVergiÖncesiKar}}{\text{FinansmanGiderleri}}$$

⁸⁴ Adem Çabuk ve İbrahim Lazol, *Mali Tablolar Analizi*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa,2010, s.212.

⁸⁵ Çabuk ve Lazol, a.g.e., s.214.

⁸⁶ Metin Kamil Ercan ve Ünsal Ban, *Değere Dayalı İşletme Finansı Finansal Yönetim*, Gazi Kitabevi, Ankara, 2010, s.44.

2.1.3.4. Öz Sermaye Oranı

Öz sermaye oranı, işletmenin öz sermayesinin toplam kaynaklara oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁸⁷.

$$\text{ÖzSermayeOranı} = \frac{\text{ÖzSermaye}}{\text{ToplamKaynaklar}}$$

Bu oranın %50 olması istenir.

2.1.3.5. Kısa Vadeli Yabancı Kaynakların Toplam Kaynaklara Oranı

Bu oran kısa vadeli yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranlanarak aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır⁸⁸.

$$\text{KVYK / ToplamKaynaklaraOranı} = \frac{\text{KVYK}}{\text{ToplamKaynaklar}}$$

Bu oran, işletmenin iktisadi varlıkların yüzde kaçının KVYK'larla sağlandığını gösterir. Bu oranın standart olarak 1/3'ü aşmaması istenir.

2.1.4. Karlılık Oranları

Karlılık oranları, belli bir dönem için işletmenin gelir ya da faaliyette bulunma başarısını ölçer. Karlılık genellikle yönetimin faaliyet etkinliğinin nihai testi olarak kullanılır⁸⁹.

Karlılık oranları, işletmelerin karlılığını ortaya koyan oranlardır. Ayrıca bu oranlar işletmelerin rekabet karşısında nasıl bir davranacağını göstermektedir. Aşağıda karlılık oranları ve nasıl hesaplanacağı gösterilmektedir. Bunlar⁹⁰;

$$\text{AktifKarlılıkOranı} = \frac{\text{DönemNetKarı}}{\text{ToplamAktif}}$$

$$\text{MaddiDuranVarlıkKarlılığı} = \frac{\text{DönemNetKarı}}{\text{ToplamMaddiDuranVarlıklar}}$$

⁸⁷ İbrahim Lazol, *Mali Analiz Uygulamaları*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2010, s.69.

⁸⁸ Öztin Akgüç, *Mali Tablolar Analizi*, Arayış Basım Yayıncılık, İstanbul, 2011, s.453.

⁸⁹ Kimmel vd., a.g.e., s.674-675.

⁹⁰ Erkan Poyraz, *Açıklamalı örneklerle Finansal Yönetim*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 2008, s. 98-100.

$$\text{ÖzSermayeKarlılıkOranı} = \frac{\text{DönemNetKarı}}{\text{ÖzSermayeToplamı}}$$

$$\text{BrütSatışKarlılıkOranı} = \frac{\text{BrütSatışKarı}}{\text{NetSatışlar}}$$

$$\text{OlağanKarlılıkOranı} = \frac{\text{OlağanKar}}{\text{NetSatışlar}}$$

$$\text{FaaliyetKarlılıkOranı} = \frac{\text{FaaliyetKarı}}{\text{NetSatışlar}}$$

$$\text{NetKarlılıkOranı} = \frac{\text{DönemNetKarı}}{\text{NetSatışlar}}$$

2.1.5. Borsa Performans Oranları

Borsa performans oranları, hisse senedine düşen kar ve temettünün pazar fiyatına oranlanmasıyla ve pazar fiyatının defter değerine oranlanmasıyla bulunur. Aşağıda önemli borsa performans oranları gösterilmektedir⁹¹.

$$\text{Fiyat / KazançOranı} = \frac{\text{HisseSenedininPazarFiyatı}}{\text{HisseBaşınaKar}}$$

$$\text{HisseSenediGetirisi} = \frac{\text{HisseBaşınaKar}}{\text{PazarFiyatı}}$$

$$\text{TemettüGetiriOranı} = \frac{\text{HisseBaşınaTemettü}}{\text{HisseSenedininPazarFiyatı}}$$

$$\text{PazarDeğeri / DefterDeğeriOranı} = \frac{\text{HisseSenediPazarFiyatı}}{\text{HisseSenediDefterDeğeri}}$$

2.2. Parametrik Yöntemler

Parametrik yöntemler, verimlilik ölçümü gerçekleştirilen işletmelere ilişkin üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğu varsayımıyla parametrelerinin belirlenmesini hedeflenmektedir. Parametrik etkinlik ölçüm yöntemlerinden olan

⁹¹ Okka, a.g.e., s.114.

regresyon analizi, aralarında neden sonuç ilişkisi olan, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik bir metottur⁹².

Parametrik yöntemlerde genel olarak bir gözlem kümesi bulunmaktadır. Bu küme içinde en iyi performansın regresyon çizgisi sınırı üzerinde olduğu varsayılarak, bu çizgi üzerindeki gözlemler etkin; altındakiler ise etkinsiz olarak ifade edilir. Bu yöntemlere göre her durumda bir etkinlik sınırına ulaşmak mümkündür. Bununla birlikte yöntem her zaman bir rassal hatanın olacağını da varsaymaktadır. Tam etkin olan gözlemler zaten hatanın sıfır olduğu gözlemlerdir. Bu nedenle, bir gözlemin etkinsiz olduğuna yalnızca ölçüm hatalarının giderilmesinden sonra karar verilebilir⁹³.

Parametrik yöntemde üç farklı yaklaşım yer almaktadır. Bunlar⁹⁴:

- *Stokastik Sınır Yaklaşımı*: Bu yaklaşım, ekonometrik yaklaşım olarak da bilinmektedir. Bu yaklaşımda açıklanan değişkenlerle (maliyet, kar ve üretim gibi) açıklayıcı değişkenler (girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi) arasında fonksiyonel bir ilişki kurulmakta ve rassal hata teriminin varlığına müsaade edilmektedir.
- *Serbest Dağılım Yaklaşımı*: Bu yaklaşım, belli bazı kısıtlar altında, hata terimlerinin ve onların bileşenleri olan rassal hata ve etkin olmayan gözlemin, herhangi bir dağılıma sahip olabileceğini varsaymaktadır. Bu yaklaşım, sadece panel veri kullanılarak gerçekleştirilebilir.
- *Kalın Sınır Yaklaşımı*: Bu yaklaşım, stokastik sınır yaklaşımı ve serbest dağılım yaklaşımlarından özellikle dağılım üzerine yaptığı varsayımlardan dolayı farklılaşmaktadır. Bu yaklaşımda sadece gözlemlenen ve beklenen değerler arasındaki farkların en büyük ve küçük değerlerinin rassal hatayı, geri kalan değerlerin ise, etkin olmayan gözlemleri oluşturduğu varsayılmaktadır.

Bu yaklaşımlardan stokastik sınır ve serbest dağılım yaklaşımları daha çok kullanılmaktadır.

⁹² Ahmet Selçuk Dizkırıcı, “Borsa İstanbul Gıda, İçecek Endeksine Kote İşletmelerin Finansal Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü ve Malmquist Endeksine Göre Karşılaştırılması”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.63, Temmuz 2014, s.154.

⁹³ İbrahim Halil Seyrek ve H. Ali Ata, “Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, C.4, S.2, 2010, s.69.

⁹⁴ Yasemin Keskin Benli, *İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İmalat Sanayi için Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2006, s.18-20.

2.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik olmayan yöntemler, doğrusal programlama kökenli teknikler kullanarak etkinlik sınırına olan uzaklığı ölçmektedirler. Bu yöntemlerden en yaygın kullanılan Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen veri zarflama analizi yöntemidir⁹⁵.

Finansal oran analizi için parametrik olmayan model ilk Fernandez-Castro ve Smith (1994) tarafından başlatıldı. Onlar kurumsal performansın imkan dahilinde çok boyutlu olduğunu ve bir dizi finansal oran tarafından gösterilen farklı performans göstergelerinin olduğunu varsayarlar⁹⁶.

Parametrik olmayan yöntemlerin, üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olmasına ilişkin herhangi bir varsayımları bulunmayıp görece performansın ölçümü genellikle matematiksel programlama kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Yöntemin getirdiği en önemli yenilik, birden fazla girdinin kullanılarak birden fazla çıktının elde edildiği ortamlarda, parametrik yöntemlerde olduğu gibi önceden belirlenmiş herhangi bir analitik üretim fonksiyonu varlığının öngörülmesine ihtiyaç duymadan ölçüm yapabilmesidir. Bununla birlikte girdi ve çıktı değişkenleri, ölçüm birimlerinden bağımsızdırlar. Bu sebeple işletmenin değişik boyutlarını aynı anda hesaplayabilmektedir⁹⁷.

Parametrik olmayan etkinlik ölçütleri, girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere ikiye ayrılır. “Girdiye Yönelik Etkinlik Ölçütleri”, herhangi bir çıktı düzeyi için etkin olmayan KVB’lerinin girdilerini ne kadar azaltmaları gerektiğiyle ilgiliyken, “Çıktıya Yönelik Etkinlik Ölçütleri” ise herhangi bir girdi bileşimi için etkin olmayan KVB’lerinin etkin hale getirilmesi için çıktılarını ne kadar artırabilecekleri üzerinde durulmaktadır⁹⁸.

⁹⁵ Seyrek ve Ata, a.g.m., s.69.

⁹⁶ Jose Humberto Ablanedo-Rosas vd., “A Study of the Relative Efficiency of Chinese Ports: A Financial Ratio-Based Data Envelopment Analysis Approach”, *Expert Systems The Journal of Knowledge Engineering*, Vol.27, Num.5, November 2010, p.350.

⁹⁷ Dizkırıncı, a.g.m., s.154.

⁹⁸ Recep Koray Kıyıldı ve Mustafa Kardeşin, “Türkiye’deki Hava Alanlarının Veri Zarflama Analizi ile Altyapı Performansının Değerlendirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, C.10,S.3, 2006, s.391-392.

Parametrik olmayan yöntemlerden en çok kullanılanlar aşağıda gösterilmektedir. Bunlar⁹⁹:

- *Veri Zarflama Analizi Yöntemi*: Çoklu girdi ve çıktının bulunduğu ve gözlenen bu girdi ve çıktıların tek bir toplam girdi ve çıktıya dönüştürülemeyeceği durumlarda üretim etkinliğini ölçmek için kullanılan yöntemdir.
- *Serbest Atılabilir Bölge Analizi yöntemi*: Bu yöntem VZA'ya alternatif olarak Deprins ve diğerleri tarafından 1984 yılında geliştirilmiş ve başlangıçta değişken getiri varsayımı üzerine kurulmuştur.

Aşağıda araştırma kullanılacak olan veri zarflama analizi hakkında ayrıntılı bilgi verilecektir.

2.3.1. Veri Zarflama Analizi Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

VZA'nın tarihi Edwardo Rhodes'in Cornegie Mellon Üniversitesi'ndeki çalışmalarıyla başlar. VZA, Program Follow Thorough'a katılan ve katılmayan okul gruplarının performansını kıyaslamaktadır. Burada 70 tane okulun görece teknik verimliliğini fiyatları göz ardı ederek birden fazla girdi ve çıktılarla tahmin isteği, CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) modeli olarak bilinen VZA oransal denklemini ortaya çıkarmıştır. Bu CCR modeli "Ölçeğe Göre Sabit Getiri" varsayımı altında gerçekleştirilmektedir. Ayrıca VZA ile ilgili yapılan ilk makale olan "Journal of Operations Research"de 1978'de yayınlanmıştır¹⁰⁰.

Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen CCR modeli toplam etkinliği ölçmektedir. Toplam etkinlik ise teknik etkinlik ile ölçek etkinliğinden elde edilmektedir. CCR modelinden sonra Banker, Charnes, Cooper (1984) tarafından geliştirilen BCC modeli ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile saf teknik etkinliği ölçülmektedir. CCR modelin çözümü sonucunda elde edilen toplam etkinlik skorunun BCC modeli sonucunda elde edilen saf teknik etkinlik skoruna oranlanmasıyla ölçek etkinlik skoru elde edilebilmektedir. BCC modelinin CCR modelinden tek farkı, BCC

⁹⁹ Fatma Gül Altın⁽¹⁾, "Sağlık Sektöründeki İşletmelerin Finansal Kriz Öncesi ve Sonrası Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.6, S.11, 2014, s.165.

¹⁰⁰ Aziz Kutlar ve Mahmut Kartal, "Cumhuriyet Üniversitesinin Verimlilik Analizi: Fakülteler Düzeyinde Veri Zarflama Yöntemiyle Bir Uygulama", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.8, 2004, s.52.

modeline ilave edilen konvekslik kısıttır. Bu iki modelden başka toplamsal model ve çarpımsal model gibi modeller de oluşturulmuştur¹⁰¹.

CCR modelinde girdilerdeki artışın çıktılarda oransal değişim meydana getireceği, BCC modelinde ise girdilerdeki artışın çıktılarda artan veya azalan oranda değişim meydana getireceği varsayılır. CCR modeliyle yapılan analizlerde karar verme birimlerinin (KVB) etkinlik sınırı üzerinde yer alması, bu birimler çıktı/girdi oranı itibariyle ölçülen ortalama etkinliklerini maksimuma çıkardıkları için hem teknik hem büyüklük olarak etkin oldukları anlamına gelir. BCC modeli ise, büyüklük unsurunu içermediği için salt teknik etkinlik ile ilgili tahmin yapmayı sağlar. Bu yüzden, bir BCC modeli kullanılarak yapılan etkinlik analizi KVB'leri için daha az çıktı artışı ve girdi azalışı açısından öneride bulunur ve ayrıca CCR modeline göre etkin KVB sayısı daha fazladır¹⁰².

Etkinlik ölçümünde genellikle kullanılan metotlardan biri olan VZA, parametrik olmayan matematiksel bir doğrusal programlama süreci izleyerek, davranışsal varsayımlara gerek duymayan, çoklu bağımlı ve bağımsız değişkenin kullanıldığı bir metot olarak referans etkinlik sınırına uzaklığın ölçümünü sağlayan bir metot olarak adlandırılmaktadır¹⁰³.

VZA, tek bir dönemdeki KVB'lerinin verilerini analize tabi tuttuğundan, “statik” bir yöntem; uygulama tekniğinin karşılaştırılabilir dönemler itibariyle tekrarlanması ile elde edilen sonuçlar açısından “dinamik” bir yöntem uygulanması yapılabilir¹⁰⁴.

VZA'nin önemli bir özelliği doğrusal programlama yöntemleri kullanarak, “en iyi uygulama” gözlemine dayanan bir etkin üretim sınırı oluşturulmasıdır. Etkinlik sınırı etkin KVB'lerini kapsayan (zarflayan) bir düzlem oluşturmakta, etkin KVB'ler sınır üzerinde, etkin olmayan KVB'leri de etkinlik sınırın altında yer almaktadır. Böylece hem KVB'lerinin etkinliği hesaplanmakta hem de aralarında en iyi performansı gösterenler

¹⁰¹ Oğuz Kaynar vd., “Veri Zarflama Analizi ile OECD Ülkelerinin Telekomünikasyon Sektörlerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.6, S.1, 2005, s.38.

¹⁰² Cenger, a.g.m., s.35.

¹⁰³ Dündar Kök, ve O. Evren Ay, “2008 Küresel Finansal Krizinin Türk Bankacılık Sektörü Etkinlik Düzeylerine Yansıması Üzerine Bir Araştırma: 2007-2009”, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, S.10, 2013, s.161-162.

¹⁰⁴ Erkan Öztürk⁽³⁾, “Maliyet Performansının Ölçümü İçin Görelî Etkinlik Analizi: BIST Çimento Sektöründe Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, Sayı 2016-1, 2016, s.5.

referans gösterilerek etkinlik sınır altında kalanların etkinliğe (etkinlik sınırına) ulaştırılması için yapabilecek iyileştirmeler saptanabilmektedir¹⁰⁵.

2.3.2. Veri Zarflama Analizi ile İlgili Kavramlar

Veri zarflama analizi (VZA) yöntemi uygulandığı zaman bilinmesi gereken önemli kavramlar aşağıda açıklanmaktadır.

“Performans”, bir organizasyonun belirli bir zaman dilimi içerisinde elde ettiği başarı derecesi olarak adlandırılır. “Verimlilik”, mal, hizmet ve diğer sonuçlarla ifade edilen çıktılarla, bunları üretmekte kullanılan girdiler arasındaki ilişki olarak tanımlanır. “Etkinlik”, üretim kaynaklarını veya girdileri ne derece iyi kullanarak çıktı üretilebileceği olarak ifade edilmektedir¹⁰⁶.

“Karar verme birimi (KVB)” kavramı performansı değerlendirilen birimler anlamına gelir. Onlar işletmeler ya da bölümler ya da kamu sektörü varlıkları gibi işletmelerin parçaları olabilir. Olası örnekler üretim işletmeleri, süpermarketler ve bankalardan okullar, hastaneler ve kamu kurumlarına kadar çeşitli iş alanlarını kapsamaktadır. “Girdiler”, KVB tarafından tüketilen kaynaklardır. Girdiler; çalışma saatleri, doktorların ya da öğretmenlerin sayısı, ya da satış yeri vb. olabilir. “Çıktılar” KVB tarafından üretilen ürünler ve hizmetlerdir. Üretilen ürünlerin sayısı, hizmet sunulan müşterilerin sayısı, satış miktarı ve mezun olan öğrencilerin sayısı tipik örnekleridir¹⁰⁷.

“Etkinlik sınırı”, en iyi performansı temsil eden girdi-çıktı kümesi oluşturan KVB’lerden oluşan sınır olarak adlandırılır. Etkinlik sınırını belirleyen KVB’ler %100 etkinliğe sahip olurken, etkinlik sınırında olmayan herhangi bir KVB %100 etkinliğin altında bir etkinliğe sahip olduğunu gösterir¹⁰⁸.

¹⁰⁵ Pınar Demir vd., “Kars İlinde Bulunan Mandıraların Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi”, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, C.18, S.2, 2012, s.171.

¹⁰⁶ Gizem Gülsevin, ve Ayça Hatice Türkan, “Afyonkarahisar Hastanelerinin Etkinliklerinin VZA ile Değerlendirilmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, C.12, S.2, 2012, s.3.

¹⁰⁷ Tarja Joro ve Pekka J. Korhonen, *Entension of Data Envelopment Analysis with Preference Information Value Efficiency*, Springer Science + Business Media, New York., 2015, p.4.

¹⁰⁸ Hüseyin Budak, “Veri Zarflama Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması”, *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, C.23, S.3, 2011, s.96.

“Referans kümesi”, yapılan etkinlik analizi sonucunda etkin olmayan KVB’lerin etkin hale gelebilmesi için kullanılacak ölçüt etkin KVB’leridir. Bu etkin KVB’leri tarafından oluşturulan küme olarak ifade edilir¹⁰⁹.

Teknik Etkinlik: Belli bir grup girdi ve teknoloji düzeyinde maksimum çıktı elde etmek için KVB’nin yeteneği olarak tanımlanabilir¹¹⁰.

Ölçek Etkinliği: CCR modelinde elde edilen toplam etkinlik değerinin BCC modelinde elde edilen teknik etkinlik değerine bölünmesiyle bulunur¹¹¹. İşletmenin performansını ölçmede kullanılan ölçek etkinliği, en verimli ölçek büyüklüğüne olan yakınlık olarak tanımlanmaktadır¹¹².

$$\text{ÖlçekEtkinliği} = \frac{\text{ToplamEtkinlik}_{CCR}}{\text{TeknikEtkinlik}_{BCC}}$$

Toplam Etkinlik: Teknik etkinlik ve ölçek etkinliği değerlerinin çarpımı sonucu bulunmaktadır¹¹³.

Görelî Etkinlik Ölçümü: Birden fazla girdi ve çıktı değişkeninin olduğu durumlarda görelî etkinliğin ölçümü varsayımsal olarak etkin olan bir birime göre oluşturulmalıdır. Bunu da etkin KVB’lerin ağırlıklı ortalaması olarak yapılabilir. Görelî etkinliğe ait ortak bir ölçüm aşağıdaki gösterildiği yapılabilir¹¹⁴:

$$\text{GörelîEtkinlik} = \frac{\text{ÇıktılarınAğırlıklıToplamı}}{\text{GirdilerinAğırlıklıToplamı}}$$

$$j.\text{KVB}Etkinliği = \frac{(u_1 \cdot y_{1j} + u_2 \cdot y_{2j} + \dots)}{(v_1 \cdot x_{1j} + v_2 \cdot x_{2j} + \dots)}$$

¹⁰⁹ Budak, a.g.m., s.97.

¹¹⁰ Seyed Hashem Mousavi Avval vd., “Improving Energy Productivity of Sunflower Production Using Data Envelopment Analysis (DEA) Approach”, *Journal of the Science Food and Agriculture*, Vol.91, Num.10, 2011, s.1887.

¹¹¹ Sağbaş vd., a.g.e., s.35-36.

¹¹² Benli, a.g.e., s.10.

¹¹³ Nur Kuban Torun ve Ali Özdemir, “Türk Bankacılık Sektörünün 2008 Küresel Finansal Krizi Sürecinde Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Analizi”, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.33, 2015, s.133.

¹¹⁴ Kıyıldı ve Karaşahin, a.g.m., s.393.

Burada;

u_1 =çıktı 1'e verilen ağırlık

y_{1j} =j. KVB'inden elde edilen çıktı 1'in miktarı

v_1 = girdi 1'e verilen ağırlık

x_{1j} =j. KVB'e kullanılan girdi 1'in miktarı

Etkinlik değeri sıklıkla $0 \leq e \leq 1$ aralığında yer alır.

VZA'nın görece etkinliği ölçmek için aşağıda sıralanan iki aşamanın takip edilmesi gerekir¹¹⁵:

- Herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktıyı üreten etkinlik sınırını oluşturan KVB'lerin belirlenmesi,
- Söz konusu etkinlik sınırı "referans" olarak kabul edip, etkin olmayan KVB'lerin bu sınıra olan uzaklıklarının ölçülmesi.

2.3.3. Veri Zarflama Analizinin Kullanım Amaçları

VZA uygulamasının temel kullanım amaçları aşağıdaki gösterildiği gibi sıralanabilir¹¹⁶:

- Kıyaslanan KVB'lerin her biri için girdi-çıktı değişkenlerinden herhangi birinde görece etkinsizlik kaynaklarının ve miktarlarının tespit edilmesi,
- Etkinliğe göre KVB'lerin sınıflandırılması,
- Kıyaslanan KVB'lerin yönetimlerinin değerlendirilmesi,
- KVB'lerin kontrolleri dışındaki program ve politikaların verimliliklerinin değerlendirilmesi ve program ile yönetsel etkinsizliğin fark edilmesi,
- Belli girdi-çıktı ilişkileri için yürürlükteki standartların gerçekleşen performansa göre incelenmesi ve revize edilmesi,
- Yapılmış daha önceki çalışmalardaki sonuçlarla kıyaslanması.

¹¹⁵ Koray Kayalıdere ve Sibel Kargın, "Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.6, S.1, 2004, s.204.

¹¹⁶ Veysel Kula ve Letife Özdemir, "Çimento Sektöründe Göreceli Etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Tespiti", *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, C.9, S.1, 2007, s.60.

2.3.4. Veri Zarflama Analizi Kullanım Alanları

Veri zarflama analizi (VZA) okullar (Charnes vd., 1981) ve hastaneler (Nyman ve Bricker, 1989) gibi kamu kurumlarında, ayrıca bankalar (Charnes vd., 1990) gibi özel alanlarda uygulanmıştır. Kapsamlı bir literatürü Tavares (2002) gözden geçirmesine rağmen, onun altında yatan teori ve ana uygulamalarının ayrıntılı bir analizi Charnes vd. (1993) çalışmalarında bulunulabilir¹¹⁷.

VZA'nın uygulama alanları olarak; hastaneler, eczaneler, okul ve eğitim programları, üretim, yer seçimi problemi, benchmarking, fast-food restoranları, toptancı mağazaları, pazarlama faaliyetleri, hisse senedi değerlendirmesi, bankacılık, silahlı kuvvetler-askeriye, mahkemeler, tarım, uzay araştırmaları, spor vb. gibi çeşitli alanlar sayılabilir¹¹⁸.

VZA methodun uygulanabilmesi için, öncelikle aynı kararların uygulandığı ve benzer örgütsel yapıya sahip olan karar verme birimlerinin (KVB) belirlenmesi zorunluluğudur. KVB'lerinin etkinliğinin ölçülebilmesi için, bu KVB'lere ait girdi ve çıktı değişkenlerin seçilmesidir. VZA modelinin ayrıştırma yeteneğinin çok iyi olabilmesi için, girdi ve çıktı sayısının çok olması istenir. Bu sebeple, mümkün olduğunca çok girdi ve çıktı elemanı belirlenmelidir. Fakat belirlenen girdi ve çıktı değişkenlerinin her KVB için kullanılıyor olması gerekir¹¹⁹.

VZA'nın kullanılabilceği bazı konular aşağıda açıklanmaktadır. Bunlar¹²⁰:

Eş Grupların Kullanımı: VZA, etkin olmayan her KVB için ona karşılık gelen etkin KVB'lerini belirler ve bu etkin KVB'leri etkin olmayan KVB'ler ile eş grup oluştururlar. Eş gruptaki her etkin KVB, etkin olmayan KVB'nin girdi ve çıktı yönlendirmesini alır ve etkin olmayan KVB etkin KVB'leri ile aynı ağırlıkları kullanarak etkin duruma gelir.

¹¹⁷ Valentina Bosetti ve Gianni Locatelli, "A Data Envelopment Analysis Approach to the Assessment of Natural Parks' Economic Efficiency and Sustainability. The Case of Italian National Parks", *Sustainable Development*, Vol.14, Num.4, 2006, p.279.

¹¹⁸ Fatma Tektüfekçi, "İMKB'ye Kayıtlı Halka Açık Teknoloji Şirketlerinde Finansal Etkinliğin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Değerlendirilmesi", *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, C.2, S.2, 2010, s.71.

¹¹⁹ Gülcü vd., a.g.e., s.94.

¹²⁰ Murat Atan vd., "Ankara'daki Anadolu Liselerin Toplam Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Saptanması", *XI. Eğitim Bilimleri Kongresi 23-26 Ekim – Yakın Doğu Üniversitesi Lefkoşa-KKTC*, 2002, s.2.

Etkin Çalışma Uygulamalarının Belirlenmesi: Etkin çalışma uygulamalarının oluşturulması yalnız göreceli etkin olmayan KVB'ler için değil, aynı zamanda göreceli etkin KVB'ler için de etkinliğin artırılmasına neden olabilir. Göreceli etkin KVB'ler, iyi çalışma uygulamalarının kaynağıdır.

Hedef Belirleme: Uygulamalarda sıklıkla göreceli etkin olmayan KVB'lerin performanslarının iyileştirilmesinde kılavuz olmak üzere hedeflerin belirlenmesi istenir. VZA ile girdi ve çıktı seviyelerinde hedefleri belirleme imkanı vardır.

Etkin Stratejilerin Belirlenmesi: VZA, rahatlıkla KVB'lerin içinde çalıştıkları politikaları ve programları karşılaştırmada yararlanılabilir. Bununla birlikte modelin uygun çözümü ile yönetsel ve program performanslarını değerlendirebilir. Yani VZA etkin stratejilerin belirlenmesini sağlar.

Zaman Boyunca Etkinlik Değişimlerinin Gözlenmesi: VZA ile etkinliği saptanmış bir firma daha sonraki dönemlerde etkinliğini ve referans olma özelliğini yitirebilir.

Kaynak Ataması: VZA, göreceli etkin ve etkin olmayan KVB'leri belirlediği gibi, etkin olmayan KVB'ler için kaynak koruma ya da çıktı artırma potansiyelleri için tahminlerde bulunur.

2.3.5. Veri Zarflama Analizinin Uygulama Aşamaları

Veri zarflama analizinin uygulanmasında takip edilmesi gereken adımlar aşağıda ayrıntısı ile açıklanmaktadır.

2.3.5.1. Karar Verme Birimlerin Belirlenmesi

Veri zarflama analizi (VZA) uygulamalarında ilk aşama, aralarında etkinlik karşılaştırması yapabilmek amacıyla aynı kararların uygulandığı ve benzer konularda faaliyet gösterme özelliğine sahip karar verme birimlerinin (KVB'lerinin) belirlenmesidir. Uygun KVB'lerin hangilerinin olacağı yapılacak araştırmanın konusuna ve amacına bağlı olarak değişmektedir. KVB'lerin seçiminde, seçilen girdi sayısı m ve çıktı sayısı p ise, en az $m+p+1$ tane KVB'nin alınması, araştırmanın güvenilirliği açısından önemli bir sınırlandırmadır. Diğer bir sınırlandırma ise, araştırma kapsamına

alınan KVB sayısının, toplam değişken sayısının en az iki katı (KVB sayısı=2(m+p)) olması gerekir¹²¹.

2.3.5.2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerin Belirlenmesi

Girdi ve çıktı değişkenleri çalışmadaki karar verme birimleri için (KVB'leri) karşılaştırmanın temelini oluşturduklarından büyük bir dikkatle belirlenmelidir. Aynı KVB'ler için farklı girdi ve çıktı değişkenleri farklı etkinlik değerleri alacağından üretim sürecine nedensel olarak bağlı, anlamlı girdi ve çıktı değişkenlerinin seçilmesi gerekmektedir. Girdi ve çıktılar, aşağıdaki şartlar altında seçilmektedir¹²²:

- Her bir girdi ve çıktı değişkeni için rakamsal veri bulunmaktadır ve bu veri tüm KVB'ler için pozitiftir.
- KVB'ler için, araştırmacının ilgi alanı kapsamına giren girdi ve çıktılarının seçilmesi ve göreceli verimliliği etkileyebileceği düşünülen bir küme oluşturacak şekilde yapılmalıdır.
- Farklı girdi ve çıktı değişkenleri birbirleriyle uyumlu olması gerekmez. Girdi ve çıktı değişkenleri insan sayısı, harcanan para, yüzölçümü gibi farklı şekillerde olabilmektedir.

Çıktı değişkenlerin (net dönem karı gibi) bazı dönemler bazı KVB'ler için negatif çıkması, VZA yönteminin değişkenlere ilişkin pozitif olma varsayımını ihlal edeceğinden bu değerler aşağıda gösterilen normalizasyon formülü aracılığıyla pozitif değerlere dönüştürülmesi gerekir¹²³.

$$\frac{X_{rj} - X_{j\min}}{X_{j\max} - X_{j\min}}$$

X_{rj} : j karar birimine ait r çıktı değeri,

$X_{j\min}$: En küçük r değeri,

$X_{j\max}$: En büyük r değeri olarak ifade edilir.

¹²¹ Ali Özer vd., “İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.14, S.1, 2010, s.240.

¹²² Özer vd., a.g.m., s.241.

¹²³ Ayşe Yıldız, “İmalat Sanayi Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesi”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.9, S. 2, 2007, s.96-97.

2.3.5.3. Verilere Ulaşılabilirlik ve Verilerin Güvenilirliği

Veri zarflama analizinde (VZA) girdi ve çıktı değişkenleri belirlendikten sonra sıra bu değişkenlere ait verilere ulaşmaya gelir. VZA'nın başarıyla uygulanabilmesi için tüm karar verme birimlerine (KVB'lerine) yönelik girdi ve çıktılara ait verilerin bir veri tabanı şeklinde düzenlenmesi ve güvenilir olması gerekmektedir. Eğer herhangi bir KVB için verilere ulaşamıyorsa veya verilerin güvenilir olduğundan şüpheleniliyorsa söz konusu KVB'yi analize dahil etmemek gerekir¹²⁴.

2.3.5.4. Veri Zarflama Analizi Yönteminin Belirlenmesi

Uygulama alanlarına ve varsayımlara göre pek çok veri zarflama analizi (VZA) modeli oluşturulabilir. Hangi modelin belirleneceği ya da nasıl bir model kurulacağı girdi ve çıktılarının kontrol edilip edilemediğine dayanır. Eğer girdiler üzerinde kontrol azsa (ya da yoksa) çıktı odaklı bir model, eğer çıktılar üzerinde kontrol azsa girdi odaklı model seçilmelidir. Hiçbir şekilde odak belirlenemiyorsa toplamsal modeller kullanılabilir. Ancak analist için etkinlik türünü önemliyse toplamsal modeller kullanılmamalıdır¹²⁵.

2.3.5.5. Etkinlik Değerlerine Ulaşılması

Bir karar verme biriminin (KVB'nin) etkinliği girdilerin amaçlanmış çıktılara dönüştürebilme yeteneği tarafından belirlenir¹²⁶. Yapılan analiz sonucunda her bir KVB için 0 ile 1 arasında bir etkinlik değeri hesaplanır. Etkinlik değeri 1'e eşit olan KVB'lerin etkin olduğu ve etkinlik sınırını belirlenir. Etkinlik değeri 1'den küçük olan KVB'leri ise göreceli olarak etkin olmadığı ve etkinlik değerleri, etkinlik sınırına olan uzaklıklarını gösterir¹²⁷.

2.3.5.6. Referans Kümesinin Belirlenmesi

VZA, etkin olmayan KVB'lerinin göreceli olarak etkin KVB'lerin uyguladığı yöntemleri uygulayarak aynı etkinlik düzeyine ulaşabilecekleri varsayımına dayanır. Bir referans kümesinde yer alan etkin KVB'lerinin referans olarak güçlülüğü, bu KVB'lerin etkin olmayan KVB'lere ne kadar yoğunlukta referans gösterildiğine dayanır. Etkin

¹²⁴ Budak, a.g.m., s.98.

¹²⁵ S. Erdal Dinçer, "Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama", *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.25, S.2, 2008, s.831.

¹²⁶ Hidekazu Itoh, "Efficiency Changes at Major Container Ports in Japan: A Window Application of Data Envelopment Analysis", *Blackwell Publishing*, Vol.14, Num.2, 2002, p.138.

¹²⁷ Behdioğlu ve Özcan, a.g.m., s.304.

olmayan bir KVB'nin referans kümesindeki KVB'lerle, sadece girdi-çıkıtı bileşimleri itibariyle değil, aynı zamanda yönetsel uygulamalar açısından da değerlendirilmesi gerekir¹²⁸.

2.3.5.7. Etkin Olmayan Karar Verme Birimleri İçin Stratejilerin Belirlenmesi

VZA yönteminin en önemli niteliklerinden birisi de, etkin olmayan KVB'leri etkin duruma getirebilecek erişebilir hedefleri ortaya koymasındır. Genel olarak, bu hedefler etkin olmayan KVB'nin referans kümesinde bulunan etkin KVB'lerin ağırlıklı ortalaması olarak gösterilmektedir¹²⁹.

2.3.5.8. Ulaşılan Etkinlik Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Veri zarflama analizi (VZA) uygulamasının son adımı, amaca en uygun VZA yöntemi kullanarak karar verme birimlerinin (KVB'lerin) etkinlik sonuçlarının bulunması ve ulaşılan bu etkinlik sonuçlarının değerlendirilmesidir. VZA ile etkinlik karşılaştırılmasına tabi tutulan tüm KVB'lerinin kaynaklarını verimli kullanıp kullanmadığı, girdi ve çıktı değişkenlerinde herhangi bir gelişme potansiyelinin bulunup bulunmadığı saptanır. KVB'lerinin girdi ve çıktı değişkenleri kapsamında iyileştirilebilmesi amacıyla gerçekçi önerilerde bulunulabilmektedir¹³⁰.

VZA yönteminin etkinlik ölçmede elde ettiği sonuçlar kısaca aşağıdaki gibidir¹³¹:

- Etkin KVB'ler,
- Etkin olmayan KVB'ler,
- Etkin olmayan KVB'leri tarafından kullanılan fazla kaynak miktarları,
- Etkin olmayan KVB'lerinin şu anki girdi düzeyleri ile elde edilmesi gereken çıktı düzeyi,
- Etkin olmayan KVB'lerinin için etkin referans kümesini oluşturan KVB'leri.

¹²⁸ Behdioğlu ve Özcan, a.g.m., s.304.

¹²⁹ Behdioğlu ve Özcan, a.g.m., s.304.

¹³⁰ Okursoy ve Tezsürücü, a.g.m., s.8.

¹³¹ Aydın Ulucan, "İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi: Farklı Girdi Çıkıtı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, C.57, S.2, 2002, s.188.

2.3.6. Veri Zarflama Analizin Olumlu ve Olumsuz Tarafları

VZA'nın sahip olduğu özelliklerin olumlu tarafları şunlardır¹³²:

- Çoklu girdi ve çıktıyı işleyebilir.
- Girdilerle çıktılar arasında fonksiyonel bir şekil olması yaklaşımına gerek duymaz. Diğer bir ifadeyle VZA doğrusal form dışında, girdi ve çıktıları ilişkilendiren bir fonksiyonel forma ihtiyaç duymaz.
- VZA ile etkinlikleri hesaplanan KVB doğrudan bir referans birim ya da referans kümesi ile kıyaslanabilir.
- Girdiler ve çıktılar çok farklı birimlere sahip olabilirler. Örneğin; X_1 : kurtarılan hayat sayısını gösteren birim olurken, X_2 : parasal olarak doları temsil eden bir birim olabilir. Bu durumda onları aynı şekilde ölçebilmek için çeşitli varsayımlar kullanmaya, dönüşümler yapmaya gerek yoktur.
- VZA görelî etkinliği hesaplarırken her KVB için kullandığı formülasyonu ayrı ayrı en iyi yapar. Ayrıca her KVB yöneticisi açısından etkin hale gelebilmeleri için neler yapılmalı gerektiği konusunda önerilerde bulunur.

VZA tek bir sayıda çoklu girdi ve çıktılar arasındaki etkileşimi yansıtır ve bu VZA'nın geleneksel oran analizi üzerindeki avantajıdır¹³³.

VZA'nın sahip olduğu özelliklerin olumsuz tarafları şunlardır¹³⁴:

- KVB'lerinin performansını ölçmek açısından yeterlidir. Fakat bu değerlendirmenin mutlak etkinlik anlamındaki yorumu ile ilgili ipucu vermez.
- Parametrik olmayan bir yöntem olduğundan sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin yapılması zordur.
- Her KVB için ayrı bir doğrusal programlama modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemlerin VZA ile çözümü, hesaplama yönünden analizi yapan kişi için zaman alıcı olabilir.

¹³² Kıyıldı ve Karaşahin, a.g.m., s.393.

¹³³ Alireza Amirteimoori ve Sohrab Kordrostami, "Data Envelopment Analysis with Discrete-Valued Inputs and Outputs" ,*Expert Systems*, Vol.31, Num.4, 2014, p.335.

¹³⁴ Mitra Salimi Altan, "Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Bir Uygulama", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.12, S.1, 2010, s. 191-192.

2.3.7. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi ve Modelleri

Veri zarflama analizi (VZA) yönteminin matematiksel olarak gösterimi ve VZA modelleri aşağıda açıklanacaktır.

2.3.7.1. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi

Veri zarflama analizi (VZA), karar verme birimlerinin (KVB'lerin) görece etkinliğini değerlendirerek bir dizi homojen KVB'nin girdi ve çıktıların karşılaştırılması için sıklıkla kullanılan matematiksel bir programlama tekniğidir¹³⁵.

Bir KVB'nin girdileri "x" ve çıktıları "y" olarak bilindiğinde, "fiili girdi" girdilerin ağırlıkları toplamıdır¹³⁶.

$$FiiliGirdi = \sum_{i=1}^I u_i x_i$$

Burada u_i : x_i girdisine atanan bir ağırlıktır.

Bir KVB'nin "fiili çıktısı" da tüm çıktıların doğrusal ağırlıklı toplamıdır.

$$FiiliÇıktı = \sum_{j=1}^J v_j y_j$$

Burada v_j : y_j çıktısına atanan bir ağırlıktır.

I ve J sırası ile girdi ve çıktıların toplam sayısını göstermektedir ($I, J > 0$). KVB'lerinin etkinliği aşağıda gösterildiği gibi formüle edilir.

$$Etkinlik = \frac{FiiliÇıktı}{FiiliGirdi} = \frac{\left(\sum_{j=1}^J v_j y_j \right)}{\left(\sum_{i=1}^I u_i x_i \right)}$$

Bir VZA çalışmasında etkinlikleri karşılaştırılacak n adet KVB olduğunda ve m. KVB'nin etkinliğinin maksimum yapılması istendiğinde zaman matematiksel programlama modeli aşağıda gösterildiği gibi ifade edilebilir.

¹³⁵ Adel Hatami-Marbini vd., "Positive and Normative Use of Fuzzy DEA-BCC Models: A Critical View on NATO Enlargement", *International Transactions in Operational Research*, Vol.20, Num.3, 2013, p.411.

¹³⁶ Kadri Cemil Akyüz vd., "Kâğıt Sektöründe Yer Alan Firmaların Veri Zarflama Analizi Yardımıyla Etkinliklerinin Ölçümü", *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, S.14, Kış 2015, s.27-28.

$$MaxE_m = \frac{\left(\sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jm} \right)}{\left(\sum_{i=1}^I u_{im} x_{im} \right)} \quad n=1,2,\dots,n$$

Kısıtlayıcıları;

$$i=1,2,\dots,I$$

$$j=1,2,\dots,J$$

$$0 \leq \frac{\left(\sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jm} \right)}{\left(\sum_{i=1}^I u_{im} x_{im} \right)} \leq 1 \quad v_{jm}, u_{im} \geq 0$$

Burada;

E_m : m. KVB'in etkinliği

y_{jm} : m. KVB'nin j. çıktısı

v_{jm} : ilgili çıktının ağırlığı

x_{im} : m. KVB'nin i. girdisi

u_{im} : ilgili girdinin ağırlığı

x_{in} : n. KVB'nin i. girdisi

y_{jm} : m. KVB'nin j. çıktısıdır.

y_{jn} : n. KVB'nin j. çıktısıdır. (n, m'yi içerir)

2.3.7.2. Veri Zarflama Analizi Modelleri

Ölçeğe göre sabit getiri modeli (CCR; Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978) ve ölçeğe göre değişken getiri (BCC; Banker, Charnes ve Cooper, 1984) gibi geleneksel veri zarflama analizi (VZA) yöntemleri hem girdilerin hem de çıktılarının doğru, sayısal, ana ölçümleri varsayılmaktadır¹³⁷.

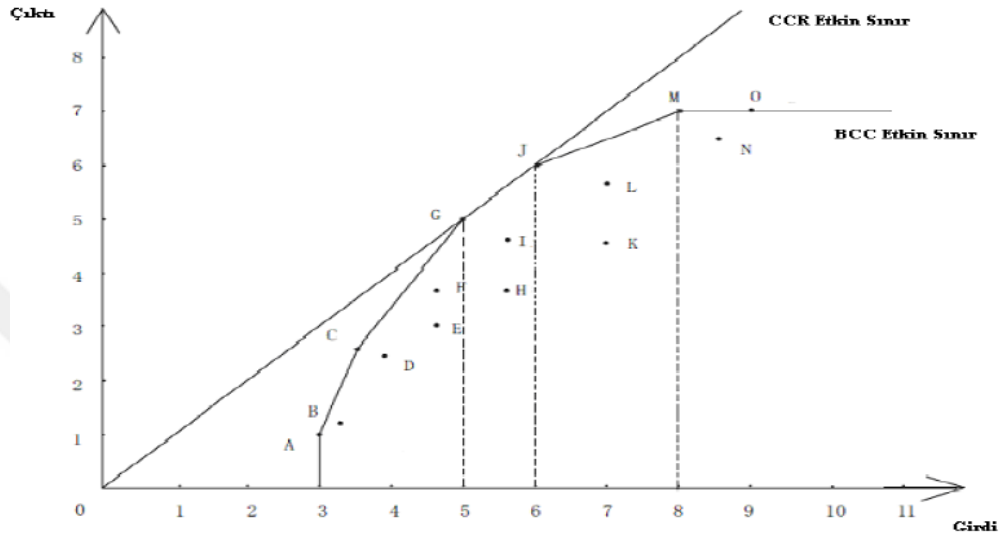
VZA yöntemi modelleri, girdiye ve çıktıya yönelik olarak iki yönlü olarak değerlendirilmektedir. "Girdiye yönelik VZA modelleri", belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla, kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl

¹³⁷ Hatami-Marbini vd., a.g.m., s.412.

olması gerektiği, “çıkıya yönelik VZA modelleri” ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceği üzerinde durmaktadır¹³⁸.

Aşağıdaki Şekil 2.1’de CCR ve BCC veri zarflama analizi modellerinin etkinlik sınırını göstermektedir¹³⁹.

Şekil 2.1: CCR ve BCC Modelleri Etkinlik Sınırı



Kaynak: Okursoy ve Tezsürücü, 2014:4.

Şekil 2.1’deki etkinlik sınırı CCR ve BCC modelleri arasındaki ayırım, daha iyi ifade etmektedir. CCR modelinde tek girdi ve tek çıktı durumu için etkinlik sınırının şekli, ölçüğe göre sabit getiri varsayımından dolayı orjinden geçen bir doğru şeklindedir. BCC modelinde ise ölçüğe göre değişken getiri söz konusu olduğundan parçalı doğrusal ve içbükey şeklindedir.

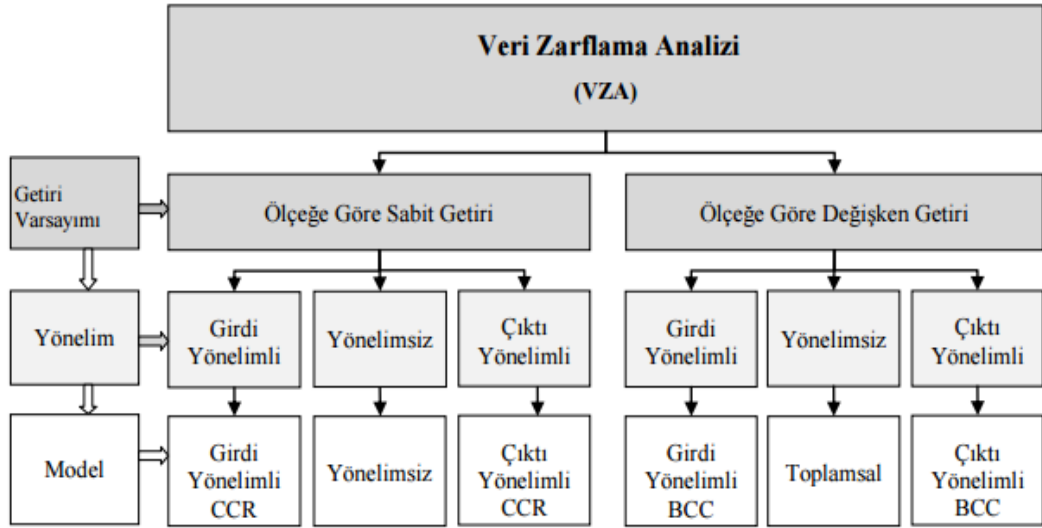
Aşağıdaki Şekil 2.2’de veri zarflama analizinde kullanılan modelleri göstermektedir¹⁴⁰.

¹³⁸ İsmet Titiz vd., “Türkiye’de Şirket Birleşmelerinde Birleşme Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yoluyla Belirlenmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, C.9 ,S.1, 2007, s.126.

¹³⁹ Okursoy ve Tezsürücü, a.g.m., s.4.

¹⁴⁰ Özden, a.g.m., s.170.

Şekil 2.2: Veri Zarflama Analizin Modelleri



Kaynak: Özden, 2008:170.

Şekil 2.2’de gösterildiğinden farklı olarak VZA’da kullanılan ölçeğe göre sabit getiri (CCR) ve ölçeğe göre değişken getiri (BCC) modelleri; girdi yönelimli ve çıktı yönelimli olmak üzere iki ayrı şekilde oluşturulabilir. Eğer girdiler üzerinde kontrol azsa (ya da yoksa) “çıktı yönelimli” bir model; eğer çıktılar üzerinde kontrol azsa (ya da yoksa) “girdi yönelimli” bir model oluşturulmalıdır. “Girdi Yönelimli Modellerde” mevcut çıktının üretilmesi için en az girdinin kullanılmasına, “Çıktı Yönelimli Modellerde” ise mevcut girdi ile en fazla çıktının üretilmesine çalışılır. Eğer en fazla çıktının en az girdi ile üretilmesi isteniyorsa, o zaman toplamsal veya yönelimsiz modeller tercih edilir.

Aşağıda girdi ve çıktı yönelimli CCR ve BCC modelleri ayrıntılı olarak açıklanacaktır. Ayrıca toplamsal model ve süper etkinlik modellerine de değinilecektir.

2.4.7.2.1. CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)

VZA yöntemi CCR modeli, doğrusal programlama kullanılarak çıktı/girdi oranını maksimize edecek ağırlıkları oluşturmaktadır¹⁴¹. Bu model Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından oluşturulan ilk VZA modelidir¹⁴².

CCR modeli, ölçeğe göre sabit getiri (constant returns – to – scale (CRS)) varsayımına dayalı olarak toplam etkinliği hesaplamaktadır. Toplam etkinlik, teknik

¹⁴¹ Nilüfer Dalkılıç, “Türkiye’de Hayat Dışı Sigortacılık Sektöründe Etkinlik Analizi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.55, Temmuz 2012, s.78.

¹⁴² Torun ve Özdemir, a.g.m., s.133.

etkinlik ile ölçek etkinliğin çarpılması sonucu bulunmaktadır¹⁴³. CCR modeli, girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere ikiye ayrılmakta ve aşağıda bunlara değinilmektedir.

1) Girdiye Yönelik CCR Modelleri

Girdiye yönelik VZA CCR modelleri, belirli bir çıktıyı en etkin şekilde üretebilmek için kullanılacak en uygun girdinin nasıl olması gerektiğini araştırmaktadır¹⁴⁴. Girdiye yönelik CCR modelleri; oransal (kesirli), ağırlıklı (doğrusal), zarflama olmak üzere üçe ayrılmakta ve aşağıda gösterilmektedir:

- *Girdiye Yönelik Oransal (kesirli) CCR Modeli*

Ağırlıklı ve zarflama VZA modelleri, VZA temeli olan oransal (kesirli) modeldeki eksikleri düzeltmek için bu modeli esas alarak geliştirilmiş modellerdir. Bu temel modelin açıklanması diğer modellerin de daha iyi anlaşılabilmesini sağlayacaktır. Bu modelde, gözlem kümesindeki her bir KVB, diğer gözlemlerle kıyaslanır ve etkinlik düzeyleri belirlenir. Bu modele aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır¹⁴⁵.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \max \frac{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)}{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)} \quad \begin{array}{l} j= 1,2,\dots,n \\ v_i \geq \varepsilon, \quad i= 1,2,\dots,m \\ u_r \geq \varepsilon, \quad r= 1,2,\dots,p \end{array}$$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\frac{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right)}{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right)} \leq 1$$

Bu modelde;

¹⁴³ İskender Peker ve Birdoğan Baki, “Veri Zarflama Analizi ile Türkiye Hava Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Uygulaması”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.18, S.2, 2009, s.77.

¹⁴⁴ Gonca Aras ve Cevriye Gencer, “Muğla İlindeki Mermer İşletmelerine Yönelik Veri Zarflama Analizi Örnek Olayı”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi (12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı)*, S.13, 2011, s.142.

¹⁴⁵ Torun ve Özdemir, a.g.m., s.133.

E_k : k KVB'nin etkinlik değeri,
 u_r : k KVB tarafından r. çıktıya verilen ağırlık,
 v_i : k KVB tarafından i. girdiye verilen ağırlık,
 y_{rk} : k KVB tarafından üretilen r. çıktı,
 x_{ik} : k KVB tarafından kullanılan i. girdi,
 y_{rj} : j. KVB tarafından üretilen r. çıktı,
 x_{ij} : j. KVB tarafından kullanılan i. girdi,
 m : girdi sayısı,
 p : çıktı sayısı,
 n : KVB sayısı, olarak ifade edilmektedir.

Etkinlik katsayısı, her zaman birden küçük veya bire eşittir. Eğer etkinlik katsayısı 1'den küçükse KVB görel olarak etkin değildir. Eğer etkinlik katsayısı 1'e eşitse KVB görel olarak etkin olduğu kabul edilir.

VZA her bir KVB'ndeki etkinsizlik miktarını ve kaynaklarını belirterek, alınması gereken tedbirlere karşı yöneticilere yol göstermekte ve bu nedenle "Potansiyel İyileştirme Oranı" aşağıdaki gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁴⁶.

Örneğin X karar verme birimi için kullanması gereken girdi miktarı X_2 kullandığı girdi miktarı X_1 olsun;

$$X_2 = X_1 - X_1 * (1 - \alpha)$$

α = etkinlik skoru

Potansiyel İyileştirme Oranı = $(X_2 - X_1) / X_1$ dir.

- *Girdiye Yönelik Ağırlıklı (Doğrusal) CCR Modeli*

¹⁴⁶ Abdullah Yalama ve Mustafa Sayım, "Veri Zarflama Analizi ile İmalat Sektörünün Performans Değerlendirmesi", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.23, S.1, 2008, s.94.

Model doğrusal program sonrasında çözülerek araştırmadaki KVB_d (d=1,2,...,n) göreceli etkinliği değerlendiren girdi ağırlıklı CCR modelidir. Aşağıdaki gösterildiği gibi hesaplanır¹⁴⁷.

Amaç fonksiyonu;

$$E_d = \max \left(\sum_{r=1}^k u_r y_{rd} \right)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\begin{aligned} \left(\sum_{i=1}^m v_i x_{id} \right) &= 1 & j=1,2,\dots,n \\ v_i &\geq 0, & i=1,2,\dots,m \\ \left(\sum_{r=1}^k u_r y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \right) &\leq 0 & u_r \geq 0, \quad r=1,2,\dots,k \end{aligned}$$

Bu modelde;

E_d : d KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : r. çıktıya verilen ağırlık,

v_i : i. girdiye verilen ağırlık,

y_{rd} : d KVB tarafından üretilen r. çıktı,

x_{id} : d KVB tarafından kullanılan i. girdi,

y_{rj} : j. KVB tarafından üretilen r. çıktı,

x_{ij} : j. KVB tarafından kullanılan i. girdi,

j : KVB'leri sayısı,

r : çıktı sayısı,

i : girdi sayısı, olarak ifade edilir.

Modelin sonucu etkin KVB'leri için etkinlik değeri "1"dir ve etkinsiz KVB'leri için etkinlik değeri 1'den daha azdır. CCR modeli tamamen etkinsiz KVB'leri sıralayabilir, ama etkin KVB'leri arasında ayırım yapamaz.

¹⁴⁷ Mahdi Mahdiloo vd., "Optimal Direct Mailing Modelling Based on Data Envelopment Analysis", *Expert Systems*, Vol. 31, Issue. 2, 2014, p.103.

- *Girdiye Yönelik CCR Zarflama Modeli*

VZA CCR modeli, ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında KVB'lerinin toplam etkinlik değerlerini hesaplamaktadır. Girdi yönelik CCR zarflama modelinin matematiksel ifadesi aşağıdaki gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁴⁸.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \min a - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- \right) - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p s_r^+ \right)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\begin{aligned} \left(\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - a x_{ik} \right) &= 0 & j: 1, \dots, n \\ & & i: 1, \dots, m \\ & & r: 1, \dots, p \\ \left(\sum_{j=1}^n y_{ij} \lambda_j - s_r^+ - y_{rk} \right) &= 0 & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \end{aligned}$$

Bu modelde;

E_k : karar verme biriminin etkinliği,

X_{ij} : j. KVB tarafından kullanılan i. girdi,

X_{ik} : k KVB tarafından kullanılan i. girdi,

Y_{ij} : j. KVB tarafından üretilen i. çıktı,

Y_{rk} : k KVB tarafından üretilen r. çıktı,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı,

α : görelî etkinliği ölçülen k karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltabileceğini belirleyen büzülme katsayısı,

s_i^- : k KVB'nin i. girdisine ait atıl değer,

s_r^+ : k KVB'nin r. çıktısına ait atıl değer,

λ_j : j. KVB'nin aldığı yoğunluk değeri

¹⁴⁸ Emre Güneşer Bozdağ vd., "Bankacılık Sisteminde Etkinlik ve Verimlilik (Veri Zarflama Analizi ile Bir Uygulama)", *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.2, S. 1, Ocak 2010, s.38-39.

n : karar birimi sayısı,

p : çıktı sayısı,

m : girdi sayısı, olarak ifade edilir.

Burada amaç fonksiyonunda belirli bir çıktı düzeyi için etkinliği hesaplanan “k” KVB’ne ait girdilerin ne kadar düşürülebileceğini göstermektedir.

Bu modele göre KVB’leri etkin ise, $a = 1$, $s_i^- = 0$, $s_r^+ = 0$, $\lambda_k = 1$ ve $E_k = 1$ olacaktır. Eğer ölçülen KVB etkin değilse etkinlik ölçütünü belirleyen α büzülme katsayısı 1’den küçük ve kuramsal KVB’lerin λ ’ları 0’dan büyük olacaktır. Etkin olmayan KVB’nin “referans kümesinde” bulunan KVB’lerinin oluşturduğu kuramsal birim aşağıdaki gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁴⁹.

$$X^{KB} = \sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j \quad \text{ya da} \quad X^{KB} = aX^K - s_i^-$$

$$Y^{KB} = \sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j \quad \text{ya da} \quad Y^{KB} = Y^K + s_r^+$$

2) Çıktıya Yönelik CCR Modelleri

Çıktıya yönelik CCR VZA modelleri, belirli bir girdi miktarı ile en fazla ne kadar çıktı miktarı elde edilebileceğini araştırmaktadır¹⁵⁰. Çıktıya yönelik CCR modelleri; oransal (kesirli), ağırlıklı (doğrusal), zarflama olmak üzere üçe ayrılmakta ve aşağıda açıklanmaktadır.

¹⁴⁹ Behdioğlu ve Özcan, a.g.m., s.306.

¹⁵⁰ Aras ve Gencer, a.g.m., s.142.

- Çıktıya Yönelik Oransal (Kesirli) CCR Modeli

Çıktıya yönelik oransal CCR modeli aşağıda gibi hesaplanmaktadır¹⁵¹.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \min \frac{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)}{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)}$$

$u_r, v_i \geq \varepsilon$
 $j=1, \dots, n$
 $i=1, \dots, m$
 $r=1, \dots, p$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\frac{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right)}{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right)} \geq 1$$

Bu modelde;

E_k : k . KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : k . KVB tarafından r . çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k . KVB tarafından i . girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ik} : k . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

Y_{rj} : j . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ij} : j . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001),

$i = 1, \dots, m$ (girdi sayısı),

$r = 1, \dots, p$ (çıkıtı sayısı) ve

$j = 1, \dots, n$ (KVB sayısı) olarak ifade edilir.

¹⁵¹ Budak, a.g.m., s.99.

- *Çıktıya Yönelik Ağırlıklı(Doğrusal) CCR Modeli*

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında ortaya atılan çıktıya yönelik ağırlıklı CCR dual doğrusal programlamaya göre modelin matematiksel ifadesi aşağıda gösterilmiştir¹⁵².

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}$$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\begin{aligned} \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} &= 1 & u_r, v_i &\geq \epsilon \\ & & i &= 1, 2, \dots, m \\ & & r &= 1, 2, \dots, s \\ \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} &\leq 0 & j &= 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

Bu modelde;

E_k : k KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : k KVB tarafından r. çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k KVB tarafından i. girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ik} : k KVB tarafından kullanılan i. girdi,

Y_{rj} : j. KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ij} : j. KVB tarafından kullanılan i. girdi,

s : çıktı sayıları,

m: girdi sayıları,

n : KVB sayıları, olarak ifade edilir.

¹⁵² Murat Atan, "Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Bilançooya Dayalı Mali Etkinlik ve Verimlilik Analizi", *Ekonomik Yaklaşım*, C.14, S.48, 2003, s.81.

Dual modelde ilgili KVB'lerin girdilerinin ağırlıklı ortalamasının minimum yapılması amaçlanmaktadır.

- *Çıktıya Yönelik CCR Zarflama Modeli*

Belirli bir girdi miktarı kullanarak en fazla ne kadar çıktı miktarı elde edilebileceğini araştıran modeldir ve aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır¹⁵³.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \max \beta + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- \right) + \varepsilon \left(\sum_{r=1}^t s_r^+ \right)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\begin{aligned} \left(\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + s_i^- - X_{ik} \right) &= 0 & \lambda_j &\geq 0, j=1,2,\dots,n \\ & & s_i^- &\geq 0, i=1,2,\dots,m \\ \left(\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - \beta Y_{rk} \right) &= 0 & s_r^+ &\geq 0, r=1,2,\dots,t \end{aligned}$$

Bu modelde;

E_k : k KVB'nin etkinlik değeri,

Y_{rk} : k KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ik} : k KVB tarafından kullanılan i. girdi,

Y_{rj} : j. KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ij} : j. KVB tarafından kullanılan i. girdi,

λ_j : j. KVB'nin aldığı yoğunluk değeri,

β : görel etkinliği ölçülen k karar verme birimin çıktılarının ne kadar arttırılabileceğini gösteren çıktıya ait genişleme katsayısı,

s_i^- : k KVB'nin i. girdisine ait atıl değer,

¹⁵³ Kıyıldı ve Karaşahin, a.g.m., s.393.

s_r^+ : k KVB'nin r. çıktısına ait atıl değer,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı olarak ifade edilir.

Bu modelde E_k 'nin alacağı en büyük değer 1'dir. E_k 'nin 1'e eşit olması k KVB'in etkin olduğu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını anlamına gelmektedir.

Aşağıdaki Tablo 2.2'de CCR veri zarflama analizi modellerini genel olarak göstermektedir¹⁵⁴.

Tablo 2.2: CCR Modelleri

Girdiye Yönelik CCR Modeli	Çıktıya Yönelik CCR Modeli
Kesirli Model	Kesirli Model
$E_k = \max \frac{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)}{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)} \quad (1)$	$E_k = \min \frac{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)}{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)} \quad (12)$
$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) / \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 1 \quad (2)$	$\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) / \left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) \geq 1 \quad (13)$
$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad (3)$	$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad (14)$
Doğrusal Model	Doğrusal Model
$E_k = \max \left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) \quad (4)$	$E_k = \min \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) \quad (15)$
$\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) = 1 \quad (5)$	$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) = 1 \quad (16)$
$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 0 \quad (6)$	$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 0 \quad (17)$
$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad (7)$	$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad (18)$
Zarflama Modeli	Zarflama Modeli
$E_k = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+ \quad (8)$	$E_k = \max \beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+ \quad (19)$
$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - \alpha X_{ik} = 0 \quad (9)$	$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - X_{ik} = 0 \quad (20)$
$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ - Y_{rk} = 0 \quad (10)$	$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ - \beta Y_{rk} = 0 \quad (21)$
$\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \quad (11)$	$\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \quad (22)$

Kaynak: Budak, 2011:99.

Tablo 2.2'de yer alan denklemlerde;

¹⁵⁴ Budak, a.g.m., s.99.

E_k : k . KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : k . KVB tarafından r . çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k . KVB tarafından i . girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ik} : k . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

Y_{rj} : j . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ij} : j . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001),

α : Büzülme katsayısı (Çıktı miktarında bir değişiklik yapmadan girdi miktarının ne kadar azaltılabileceğini ifade eder.),

β : Genişleme katsayısı (Girdi miktarında bir değişiklik yapmadan çıktı miktarının ne kadar arttırılabileceğini ifade eder.)

λ_j : j . KVB'nin aldığı yoğunluk değeri,

s_i^- : k . KVB'nin i . girdisine ait artık değişken (Girdi fazlası),

s_r^+ : k . KVB'nin r . çıktısına ait artık değişken (Çıktı fazlası),

$i = 1, \dots, m$ (girdi sayısı),

$r = 1, \dots, p$ (çıktı sayısı) ve

$j = 1, \dots, n$ (KVB sayısı) olarak ifade edilir.

2.4.7.2.2. BCC (Ölçeğe Göre Değişken Getiri) Modeli

Banker, Charnes ve Cooper (1984) isimlerinin baş harflerinden oluşturulan BCC modeli, CCR modelinden farklı olarak ölçeğe göre değişken getiri özelliği taşımaktadır¹⁵⁵. BCC modeli, ölçeğe göre değişken getiri (variable returns – to – scale (VRS)) varsayımına dayalı olarak benzer ölçekteki birimleri birbiriyle karşılaştırarak yalnızca teknik etkinliği hesaplamaktadır¹⁵⁶.

¹⁵⁵ Umut Burak Geyikçi ve Vedat Bal, "Veri Zarflama Analizi ile Borsa İstanbul A.Ş.'de Faaliyet Gösteren Toptan ve Perakende Ticaret Sektörü Firmalarının Etkinlik Analizi", *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.15, S.1, 2015, s.26.

¹⁵⁶ Peker ve Baki, a.g.m., s.77.

CCR ile BCC modelleri arasındaki fark $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ şeklinde gösterilen konvekslik kısıtının BCC modeline eklenmesidir¹⁵⁷.

BCC modeli de CCR modelinde olduğu gibi girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere ikiye ayrılmakta ve aşağıda izah edilmektedir.

1) Girdiye Yönelik BCC Modeli

VZA yöntemi girdiye yönelik BCC modelinde girdilerin orantılı olarak düşürülmesiyle etkinlik sınırına doğru maksimum iyileşmeler olacağı kabul edilebilmektedir¹⁵⁸. Girdiye yönelik BCC modelleri; oransal (kesirli), ağırlıklı (doğrusal), zarflama olmak üzere üçe ayrılmakta ve aşağıda gösterilmektedir.

- *Girdiye Yönelik Oransal(Kesirli) BCC Modeli*

Girdiye yönelik oransal BCC modeli aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁵⁹.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \max \frac{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} - \mu_0 \right)}{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)}$$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\frac{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} - \mu_0 \right)}{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right)} \leq 1$$

$$u_r, v_i \geq \epsilon, \mu_0 : \text{serbest}$$

Bu modelde;

E_k : k . KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : k . KVB tarafından r . çıktıya verilen ağırlık,

¹⁵⁷ Altın⁽¹⁾, a.g.m., s.174.

¹⁵⁸ Dalkılıç, a.g.m., s.78.

¹⁵⁹ Budak, a.g.m., s.100.

v_i : k . KVB tarafından i . girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ik} : k . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

Y_{rj} : j . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ij} : j . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

\mathcal{E} : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001)

μ_0 : ölçeğe göre değişken getiri, olarak ifade edilir.

Bu modelde E_k 'nin alacağı en büyük değer 1'dir. E_k 'nin 1'e eşit olması k KVB'in etkin olduğu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını anlamına gelmektedir¹⁶⁰.

- *Girdiye Yönelik Ağırlıklı (Doğrusal) BCC Modeli*

Girdiye yönelik ağırlıklı BCC modeli belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırmakta ve aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır¹⁶¹.

Amaç Fonksiyonu;

$$E_k = \max \left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) - \mu_0$$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) = 1$$

$$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) - \mu_0 \leq 0$$

$$u_r \geq \mathcal{E}, \quad v_i \geq \mathcal{E}, \quad \mu_0 : \text{serbest}$$

Bu modelde;

E_k : k . KVB'nin etkinlik değeri,

¹⁶⁰ Kıyıldı ve Karaşahin, a.g.m., s.393.

¹⁶¹ Torun ve Özdemir, a.g.m., s.134.

u_r : k . KVB tarafından r . çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k . KVB tarafından i . girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ik} : k . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

Y_{rj} : j . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ij} : j . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001),

μ_0 : ölçüğe göre değişken getiri,

$i = 1, \dots, m$ (girdi sayısı),

$r = 1, \dots, p$ (çıktı sayısı) ve

$j = 1, \dots, n$ (KVB sayısı) olarak ifade edilir.

Bu modelde E_k 'nin alacağı en büyük değer 1'dir. E_k 'nin 1'e eşit olması k KVB'in etkin olduğu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını anlamına gelmektedir¹⁶².

- *Girdiye Yönelik BCC Zarflama Modeli*

Girdiye yönelik zarflama BCC modelinin matematiksel ifadesi aşağıdaki gösterildiği gibi hesaplanır¹⁶³.

Amaç Fonksiyonu;

$$E_k = \min a - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- \right) - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p s_r^+ \right)$$

Aşağıdaki kısıtları altında;

$$\begin{aligned} \left(\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + s_i^- - a X_{ik} \right) &= 0 & \lambda_j &\geq 0 & j=1, \dots, n \\ & & s_i^- &\geq 0 & i=1, \dots, m \\ \left(\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - Y_{rk} \right) &= 0 & s_r^+ &\geq 0 & r=1, \dots, p \end{aligned}$$

¹⁶² Kıyıldı ve Karaşahin, a.g.m., s.393.

¹⁶³ Behdioğlu ve Özcan, a.g.m., s.306-307.

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

Bu modelde;

E_k : KVB'nin etkinliği,

X_{ij} : j. KVB tarafından kullanılan i. girdi,

X_{ik} : k KVB tarafından kullanılan i. girdi,

Y_{rj} : j. KVB tarafından üretilen r. çıktı,

Y_{rk} : k KVB tarafından üretilen r. çıktı,

α : görelî etkinliği ölçülen k karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltabileceğini belirleyen büzüleme katsayısı,

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı,

s_i^- : k KVB'nin i. girdisine ait atıl değer,

s_r^+ : k KVB'nin r. çıktısına ait atıl değer,

λ_j : j. KVB'nin aldığı yoğunluk değerî

n : KVB sayısı,

p : çıktı sayısı,

m : girdi sayısı, olarak ifade edilir.

Bu modelin amaç fonksiyonunda belirli bir çıktı düzeyi için etkinliği ölçülen k KVB'ne ait girdilerin ne kadar azaltılabileceği belirlenir.

2) Çıktıya Yönelik BCC Modelleri

Çıktıya yönelik VZA BCC modelleri, belirli bir girdi miktarı ile maksimum ne kadar çıktı miktarı elde edilebileceğini arařtırmaktadır¹⁶⁴. Çıktıya yönelik BCC modelleri; oransal (kesirli), ağırlıklı (doğrusal), zarflama olmak üzere üçe ayrılmakta ve aşağıda açıklanmaktadır.

- *Çıktıya Yönelik Oransal(Kesirli) BCC Modeli*

¹⁶⁴ Aras ve Gencer, a.g.m., s.142.

Çıktıya yönelik oransal BBC modeli aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁶⁵.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \min \frac{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} - \mu_0 \right)}{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)}$$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\frac{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \mu_0 \right)}{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right)} \geq 1 \quad \begin{array}{l} u_r \geq \varepsilon, \\ v_i \geq \varepsilon, \\ \mu_0 : \text{serbest} \end{array}$$

Bu modelde;

E_k : k KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : k KVB tarafından r . çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k KVB tarafından i . girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ik} : k KVB tarafından kullanılan i . girdi,

Y_{rj} : j . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ij} : j . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001),

μ_0 : ölçeğe göre değişken getiri,

$i = 1, \dots, m$ (girdi sayısı),

$r = 1, \dots, p$ (çıktı sayısı),

$j = 1, \dots, n$ (KVB sayısı),

¹⁶⁵ Budak, a.g.m., s.100.

Bu modelde E_k 'nin alacağı en büyük değer 1'dir. E_k 'nin 1'e eşit olması k KVB'in etkin olduğu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını anlamına gelmektedir¹⁶⁶.

- Çıktıya Yönelik Ağırlıklı (Doğrusal) BCC Modeli

Çıktıya yönelik ağırlıklı BCC modeli aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁶⁷.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \min \left(\sum_{r=1}^m v_r X_{rk} \right) - \mu_0$$

$u_r \geq \varepsilon,$
 $v_i \geq \varepsilon,$
 μ_0 : serbest

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) = 1$$

$$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) + \mu_0 \leq 0$$

Bu modelde;

E_k : k . KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : k . KVB tarafından r . çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k . KVB tarafından i . girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ik} : k . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

Y_{rj} : j . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ij} : j . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001),

μ_0 : ölçeğe göre değişken getiri, ifade etmektedir.

¹⁶⁶ Kıyıldı ve Karaşahin, a.g.m., s.393.

¹⁶⁷ Budak, a.g.m., s.100.

Bu modelde E_k 'nin alacağı en büyük değer 1'dir. E_k 'nin 1'e eşit olması k KVB'in etkin olduğu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını anlamına gelmektedir¹⁶⁸.

- Çıktıya Yönelik Zarflama BCC Modeli

Çıktıya yönelik zarflama BCC modeli aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁶⁹.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \max \beta + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- \right) + \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p s_r^+ \right)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında;

$$\left(\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j \right) + s_i^- - X_{ik} = 0$$

$$\left(\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j \right) - s_r^+ - \beta Y_{rk} = 0$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$s_i^- \geq 0$$

$$\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j \right) = 1$$

$$s_r^+ \geq 0$$

Bu modelde;

E_k : k . KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : k . KVB tarafından r . çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k . KVB tarafından i . girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ik} : k . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

Y_{rj} : j . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ij} : j . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001),

¹⁶⁸ Kıyıldı ve Karaşahin, a.g.m., s.393.

¹⁶⁹ Budak, a.g.m., s.100.

β : Genişleme katsayısı (Girdi miktarında bir değişiklik yapmadan çıktı miktarının ne kadar arttırılabileceğini ifade eder.)

λ_j : j . KVB'nin aldığı yoğunluk değeri,

s_i^- : k . KVB'nin i . girdisine ait artık değişken (Girdi fazlası),

s_r^+ : k . KVB'nin r . çıktısına ait artık değişken (Çıktı fazlası), olarak ifade edilir.

Bu modelde E_k 'nin alacağı en büyük değer 1'dir. E_k 'nin 1'e eşit olması k KVB'in etkin olduğu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını anlamına gelmektedir¹⁷⁰.

Etkin olmayan KVB'nin "referans kümesinde" bulunan KVB'lerinin oluşturduğu kuramsal birim aşağıdaki gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁷¹.

$$X^{KB} = \sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j \text{ ya da } X^{KB} = aX^K - s_i^-$$

$$Y^{KB} = \sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j \text{ ya da } Y^{KB} = Y^K + s_r^+$$

Aşağıdaki Tablo 2.3'te BCC veri zarflama analizi modellerini genel olarak göstermektedir¹⁷².

¹⁷⁰ Kıyıldı ve Karasahin, a.g.m., s.393.

¹⁷¹ Behdioğlu ve Özcan, a.g.m., s.306.

¹⁷² Budak, a.g.m., s.100.

Tablo 2.3: BCC Modelleri

Girdiye Yönelik BCC Modeli	Çıktıya Yönelik BCC Modeli
<i>Kesirli Model</i>	<i>Kesirli Model</i>
$E_k = \max \frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}} \quad (27)$	$E_k = \min \frac{\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} - \mu_0 \right)}{\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)} \quad (39)$
$\left(\frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \right) \leq 1 \quad (28)$	$\left(\frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \mu_0}{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj}} \right) \geq 1 \quad (40)$
$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0: \text{serbest} \quad (29)$	$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0: \text{serbest} \quad (41)$
<i>Doğrusal Model</i>	<i>Doğrusal Model</i>
$E_k = \max \left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) - \mu_0 \quad (30)$	$E_k = \min \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) - \mu_0 \quad (42)$
$\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) = 1 \quad (31)$	$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) = 1 \quad (43)$
$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) - \mu_0 \leq 0 \quad (32)$	$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) + \mu_0 \leq 0 \quad (44)$
$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0: \text{serbest} \quad (33)$	$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0: \text{serbest} \quad (45)$
<i>Zarflama Modeli</i>	<i>Zarflama Modeli</i>
$E_k = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+ \quad (34)$	$E_k = \max \beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+ \quad (46)$
$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - \alpha X_{ik} = 0 \quad (35)$	$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - X_{ik} = 0 \quad (47)$
$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ - Y_{rk} = 0 \quad (36)$	$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ - \beta Y_{rk} = 0 \quad (48)$
$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (37)$	$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (49)$
$\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \quad (38)$	$\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \quad (50)$

Kaynak: Budak, 2011:100.

Tablo 2.3'teki denklemlerde;

E_k : k . KVB'nin etkinlik değeri,

u_r : k . KVB tarafından r . çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k . KVB tarafından i . girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ik} : k . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

Y_{rj} : j . KVB tarafından üretilen r . çıktı,

X_{ij} : j . KVB tarafından kullanılan i . girdi,

ε : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001),

α : Büzülme katsayısı (Çıktı miktarında bir değişiklik yapmadan girdi miktarının ne kadar azaltılabileceğini ifade eder.),

β : Genişleme katsayısı (Girdi miktarında bir değişiklik yapmadan çıktı miktarının ne kadar arttırılabileceğini ifade eder.)

λ_j : j . KVB'nin aldığı yoğunluk değeri,

s_i^- : k . KVB'nin i . girdisine ait artık değişken (Girdi fazlası),

s_r^+ : k . KVB'nin r . çıktısına ait artık değişken (Çıktı fazlası),

μ_0 : ölçeğe göre değişken getiri,

$i = 1, \dots, m$ (girdi sayısı),

$r = 1, \dots, p$ (çıktı sayısı) ve

$j = 1, \dots, n$ (KVB sayısı) olarak ifade edilir.

2.4.7.2.3. *Toplamsal Model*

Toplamsal VZA modeli Charnes, Cooper, Golany, Seiford ve Stutz tarafından 1985 yılında geliştirilmiş olup, girdi ve çıktıya yönlendirilmeden sonuç elde edilmektedir. Bu model ölçeğe göre değişken getiri (BCC modeli) koşuluna tabidir¹⁷³.

CCR ve BCC modelleri girdiye ve çıktıya odaklı olmak üzere ikiye ayrılır. Toplamsal model, bu iki çeşit odaklanmayı da birlikte değerlendirmektedir. Burada temel amaç, girdi fazlası (s^+) ve çıktı eksikliğini (s^-) aynı zamanda ele alıp etkinlik sınırı üzerinde etkinsiz KVB'ne en uzaktaki noktaya ulaşmaya çalışmaktır. Etkinsizlik ise “1-Etkinlik” şeklinde hesaplanır. Bu model sonucunda bir etkinlik değerine ulaşılmaz. KVB'lerinin etkin olup olmadıkları aylak değişken değerlerine bakılarak bulunur. Eğer her iki aylak değişkenin değeri de “sıfır” ise o KVB toplamsal modele göre etkin olarak bulunacaktır¹⁷⁴.

¹⁷³ Selahattin Yavuz ve Öznur İşçi, “Veri Zarflama Analizi ile Türkiye’de Gıda İmalatı Yapan Firmaların Etkinliklerinin Ölçülmesi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.36, Nisan 2013, s.162.

¹⁷⁴ Z. Gökalp Göktolga ve Ahmet Artut, “İktisadi ve İdari Bilimler Fakülte’lerinin Bulanık Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.15, S.1, 2014, s. 58-59.

2.4.7.2.4. Süper Etkinlik Modeli

Anderson ve Peterson (1993) tarafından önerilen model CCR'nin avantajlı özelliklerini muhafaza eder ve aynı zamanda etkin KVB'leri arasında ayırma izin verir. Bu modelde, değerlendirmedeki KVB'yi referans kümesinden çıkarılır. Bunun etkisi süper etkin olmak için ve %100 üzerinden farklı süper etkinlik skorlarına sahip olmak için etkin KVB'lerine olanak sağlayan üretim olanakları kümesini daraltmaktadır¹⁷⁵. Bu model ile etkin olan KVB'ler için 1'den büyük etkinlik değerleri elde edilerek bu KVB'ler için sıralama yapılabilirken, etkin olmayan KVB'ler için hesaplanan etkinlik değerleri CCR modelindeki değerlerle aynı kalmaktadır¹⁷⁶.

Bu modelde etkin olan KVB'lere ilişkin elde edilen süper etkinlik değerleri en büyükten en küçüğe doğru sıralanarak etkin olan KVB'ler arasında da bir etkinlik sıralaması yapılır. Bu model, değerlendirmeye alınan KVB'nin referans kümesinden çıkarılma özelliği dışında dual CCR-VZA modeline eşittir. Süper etkinlik modeli aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmaktadır¹⁷⁷.

$$F_k = \min h_k$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^s \lambda_j X_{ij} + s_i^- - h_k X_{ik} = 0 \quad \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq k}}^s \lambda_{jk} Y_{rj} - s_r^+ - Y_{rk} = 0 \quad \begin{array}{l} i = 1, \dots, m \\ r = 1, \dots, s \end{array}$$

2.3.8. Veri Zarflama Analizi ile İlgili Literatür Tarama

Chandra, Cooper, Li ve Rahman (1998), Kanada'daki 29 tane tekstil şirketinin 1994 yılındaki performansını değerlendirmek için araştırmalarında CCR veri zarflama analizi modelini kullanmışlar. Çalışanların sayısı, son 10 yılda ortalama yıllık yatırım değeri girdi değişkenleri olarak belirlenmiş, yıllık satış değeri modele çıktı değişkeni olarak ilave edilmiştir. Analiz sonucunda iplik sanayinde 6 tane şirketten 3'ünün, dokuma

¹⁷⁵ Mahdiloo vd., a.g.m., s.103-104.

¹⁷⁶ Aslı Özdemir ve Erhan Demireli, "Ağırlık Kısıtlı Veri Zarflama Analizi ile Mevduat Bankalarının Etkinlik Ölçümüne Yönelik Bir Uygulama", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, C.9, S.19, 2013, s.222.

¹⁷⁷ Fehim Bakırcı vd., "BIST'da Demir, Çelik Metal Ana Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması", *Ege Akademik Bakış*, C.14, S.1, 2014, s.13.

sanayinde 10 şirketten 3'ünün, boyama sanayinde 13 şirketten 2'sinin etkin olduğunu tespit edilmiş ve etkin olmayan şirketlerin etkinlik değerlerini yükseltebilmeleri için ise yapı, strateji ve kapasite planlarında önemli değişiklikler yapmaları gerektiği vurgulanmıştır¹⁷⁸.

Al-Shammari (1999) çalışmasında gelişmekte olan Ürdün ülkesinde Amman Finans Borsasında (AFM) 1995 yılında işlem gören 55 imalat sanayi sektöründeki şirketin etkinliğini ölçmek için çıktıya yönelik BCC veri zarflama analizi modelini belirleyip modeli uygulamak için 3 girdi değişkeni (çalışanların sayısı, ödenmiş sermaye, duran varlıklar) ve 3 çıktı değişkenini (hisse başına pazar değeri, net satışlar, vergi sonrası net karlar) kullanmıştır. Analiz sonucunda, 12 tane şirketin etkin olduğuna, ortalama etkinlik değerinin %54,7 ve en düşük etkinlik değerinin %12,7 olduğuna ulaşmıştır¹⁷⁹.

Karsak ve İşcan (2000) çalışmalarında İMKB'de işlem gören çimento sektöründe 14 tane şirketin 1997 yılı faaliyet performanslarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Analiz CCR VZA modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. *Girdi değişkenleri*; personel sayısı, maddi duran varlıklar, finansman giderleri ve öz sermaye *çıktı değişkenleri*; net satışlar ve esas faaliyet karı analize dahil edilmiştir. Araştırmacılar analizde CCR modeline ağırlık kısıtlamaları eklenmesi sonucunda etkin olarak belirlenen beş işletmenin, çapraz etkinlik analizi sonucu faaliyet etkinliği sıralaması olarak “Batı Çimento, Ünye Çimento, Afyon Çimento, Göltaş ve Bursa Çimento” işletmelerini bulmuşlardır¹⁸⁰.

Kayalidere ve Kargın (2004) çalışmalarında İMKB'na 2002 yılında işlem gören tekstil ve çimento sektörüne ait şirketlerin etkinliklerini girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli ile araştırmışlardır. Analize, çimento sektörü için 15 şirket ve tekstil sektörü için 27 şirket analiz kapsamına alınmıştır. Ayrıca çalışmada iki tür analiz gerçekleştirilmiş ve birinci analiz için 2 girdi (personel sayısı ve toplam aktif değeri) ve 2 çıktı (net satışlar ve net karın); ikinci analiz için 2 girdi (personel sayısı ve maddi duran

¹⁷⁸ Pankaj Chandra vd., “Using DEA to Evaluate 29 Canadian Textile Companies - Considering Returns to Scale”, *International Journal of Production Economics*, Vol.54, Num.2, 1998, p.129-141.

¹⁷⁹ Minwir Al-Shammari, “Optimization Modeling for Estimating and Enhancing Relative Efficiency with Application to Industrial Companies”, *European Journal of Operational Research*, Vol.115, Num.3, 16 June 1999, p.488-496.

¹⁸⁰ E. Ertuğrul Karsak ve Firuzan İşcan, “Çimento Sektöründe Görelî Faaliyet Performanslarının Ağırlık Kısıtlamaları ve Çapraz Etkinlik Kullanılarak Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, C.11, S.3, 2000, s.2-10.

varlık değerlerinin) ve 2 çıktı (net satışlar ve net karın) dikkate alınmıştır . Çimento ve tekstil sektörlerinde sırasıyla her iki analiz sonucunda etkin olan şirketler "Batı Çimento, Çimbeton ve Çimsa" ve "Ceylan Tekstil, Kordsa, Menderes ve Vakko" olduğu elde edilmiştir. Ayrıca yazarlar çalışmalarında etkin olmayan şirketler için analizde kullanılan girdi değişkenlerine belirtilen oranlarda iyileştirmeler yaptıkları takdirde, etkin olan şirket konumuna geleceklerini de belirtmişlerdir¹⁸¹.

Çetin (2006) araştırmasında İMKB’de 2004 yılında işlem gören tekstil firmaların etkinlik düzeylerinin belirlenmek için dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan 36 firmadan verileri bulunamayanlar ve karlılık oranlarında negatif değer taşıyanlar uygulamaya dahil edilmediği için analizi 22 firmaya yapmıştır. Analiz çıktıya göre zarflamalı VZA modeli ile gerçekleştirilmiş ve 4 girdi (cari oran, likidite oran, nakit oran ve net işletme sermayesi/ aktifler oranı) ile 3 çıktı (öz sermaye kar marjı, aktifler kar marjı ve net kar marjı) değişkeni analizi yapmak için kullanılmıştır. Araştırmaya dahil edilen 22 firmadan 4 tanesi (Berdan Tekstil, Menderes Tekstil, Metemteks Tekstil ve Tümteks Tekstil) görece olarak tam etkinliğine ulaşılmıştır. Bunlara ilaveten, etkin olmayan şirketlerin araştırmada belirlenen potansiyel iyileştirme oranlarını girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları halinde %100 etkinlik skoruna ulaşacaklarını vurgulanmıştır¹⁸².

Yıldız (2007) çalışmasında İMKB’de imalat sektöründe 2005 yılında 105 şirketin (22 gıda şirketi, 21 tane taş toprağa dayalı üretim yapan şirket, 13 tane kağıt ve kağıt ürünleri şirketi, 26 tane dokuma- tekstil- deri sektöründe yer alan şirket ve 23 tane de kimya-plastik-petrol sektöründe şirket) etkinliğini analiz etmiştir. Analizde 2 girdi (toplam aktifler ve öz sermaye) ve 2 çıktı (net satışlar ve net dönem karı) değişkeninden yararlanılmıştır. Ayrıca analiz girdiye yönelik CCR ve BCC VZA modelleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda en etkin şirketlere sahip sektör “gıda sektörü” iken, en etkin olan şirket (taş-toprağa dayalı sektörde olan) “OYSAC” olduğu ve tam 17 şirkette referans gösterildiği elde edilmiştir. Ayrıca şirketlerin ortalama olarak %70

¹⁸¹ Kayalıdere ve Kargın, a.g.m., s.196-219.

¹⁸² Ali Cüneyt Çetin, “Türk Tekstil Sektörü ve Türk Tekstil Firmalarının Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, C.8, S.2, 2006, s.255-278.

civarında etkin olduğuna ulaşılmış ve işletmelerin daha az aktif ve sermaye ile aynı karı ve satışları elde edebilmeleri gerektiği belirtilmiştir¹⁸³.

Kula ve Özdemir (2007) çalışmalarında 2006 yılında İMKB’de işlem gören çimento sektöründeki işletmelerin girdi yönlü VZA yöntemi kullanılarak etkinliklerinin karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. Çalışmada 7 girdi (cari oran, finansal kaldıraç oranı, öz kaynak/toplam aktif, KVKYK/toplam pasif, maddi duran varlıklar/öz kaynaklar, net satışlar/toplam aktif ve net satışlar/öz kaynak) ve 3 çıktı değişkeninden (öz kaynak karlılık, aktif karlılık ve satış karlılık oranlarını) istifade edilmiştir. Çalışma sonucunda, çalışmaya dahil edilen 17 işletmeden 7 tanesinin (Adana Çimento, Afyon Çimento, Bolu Çimento, Çimsa Çimento, Lafarge Aslan Çimento, Mardin Çimento ve Oysa Çimento) göreceli olarak tam etkin olduğuna ulaşılmış ve araştırmacılar etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerinin potansiyel iyileştirme oranlarını hesaplamışlardır¹⁸⁴.

Yalama ve Sayım (2008) çalışmalarında 2005 Aralık dönemine ilişkin İMKB’ye kote olan 157 tane imalat sektöründeki şirketin girdiye yönelik VZA yöntemi kullanılarak performanslarının karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. Çalışmalarında firmaların mali tabloların elde edilen 8 girdi (cari oran, finansal kaldıraç oranı, öz kaynaklar/toplam aktifler, öz kaynaklar/ toplam yabancı kaynaklar, KVKYK/ toplam pasifler, maddi duran varlıklar/ öz kaynaklar, net satışlar/ toplam aktifler, net satışlar/ öz kaynaklar) ve 2 çıktı (öz sermaye karlılığı ve aktif karlılığı) değişkenini analizde kullanmışlardır. Analizin sonucunda imalat sektöründe en etkin sektör içi alt birimi taş ve toprağa dayalı sanayi olurken, imalat sektörünün ortalama etkinlik değeri %83,94 olarak gerçekleşmiştir¹⁸⁵.

Ertuğrul ve Işık (2008) araştırmalarında İMKB 100 endeksinde işlem gören metal ana sanayindeki 13 işletmenin 2003-2007 dönemleri arasındaki mali tablolarına dayalı etkinlik ve verimlilikleri, 2 girdi (aktif ve öz sermaye) ve 2 çıktı değişkeni (net satışlar ve net kar) kullanılarak VZA modellerinde çıktı yönlü CCR modeli ile araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, en etkin işletmeler 2003 yılında Burçelik Bursa Çelik (BURCE), Burçelik Vana (BURVA), Erbosan (ERBOS) ve İzmir Demir Çelik (IZMDC); 2004 yılında sadece İzmir Demir Çelik (IZMDC); 2005 yılında Burçelik Bursa Çelik (BURCE)

¹⁸³ Yıldız, a.g.m., s.91-103.

¹⁸⁴ Kula ve Özdemir, a.g.m., s.55-70.

¹⁸⁵ Yalama ve Sayım, a.g.m., s.89-107.

, Burçelik Vana (BURVA), Çelik Halat ve Tel (CELHA), Erbosan (ERBOS) ve Feniş Alüminyum (FENIS); 2006 ve 2007 yıllarında ise Erbosan (ERBOS) ve İzmir Demir Çelik (IZMDC)'tir ve araştırmacılar ayrıca 2007 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmeleri için çıktı değişkenlerinde yapmaları gereken değişiklik miktarını gösteren potansiyel iyileştirme oranlarını dikkate aldıklarında etkinliklerini artırmaları mümkün olduğunu da belirtmişlerdir¹⁸⁶.

Ata ve Yakut (2009) çalışmalarında TCMB tarafından raporlanan imalat sanayi ve alt sektörlerine ait 1996 ve 2006 yılları arasını (11 yıllık dönem) kapsayan bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak 4 girdi (cari oran, toplam borç/öz kaynak, maddi duran varlık/devamlı sermaye ve borç devir hızı) ve 6 çıktı (net kar marjı, aktif karlılık oranı, ADH, SDH, stoklar/dönen varlıklar ve faiz giderler/net satışlar) değişkeni ile imalat sanayinde 15 tane alt sektörün etkinliğini çıktıya yönelik CCR modeli VZA yöntemi kullanılarak hesaplamayı amaçlamışlardır. Yapılan analiz sonucunda, 11 yıllık dönem içerisinde en fazla verimli olan sektör “kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı sektörü” iken en az etkin olan sektör ise “plastik ve kauçuk ürünleri imalatı sektörü” olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca etkinliği ölçülen sektörlerin etkin olup olmadığı, etkin değilse hangi ölçüde etkinsiz olduğu ve etkin hale gelebilmek için kullanılan girdi miktarında ne kadar azaltılması gerektiği de vurgulanmıştır¹⁸⁷.

Chong, Abdullah ve Anderson (2009) araştırmalarında Bursa Malezya Borsasında işlem gören imalat sanayinde 96 şirketinin hayat kalma kabiliyetlerinin etkinliğini ölçmek için VZA yöntemi ve 3 girdi (uzun vadeli yabancı kaynaklar, kısa vadeli yabancı kaynaklar, toplam borçlar) ile 3 çıktı (satışlar, toplam aktifler, öz sermaye) değişkeninden faydalanmışlardır. Analiz dönemi olarak, 1997 Asya Krizi öncesi dönem (1996 yılı), krizin ardındaki dönem (1998 yılı) ve sonrası dönemde (1999-2000 yılları) olmak üzere üçe döneme ayrılmıştır. Yazarlar yapılan analiz sonucunda, 1997 kriz öncesi ve sonrasında bazı şirketlerin finansman kararları açısından benzerlikler gösterdiğini bulmuşlardır ve ayrıca daha düşük hayat kalma etkinlik değerine sahip olan şirketlerin de finansman kararlarında ihtiyatlı davranmaları gerektiğini de belirtmişlerdir. Bunlara

¹⁸⁶ İrfan Ertuğrul ve Ayşegül Tuş Işık, “İşletmelerin VZA ile Mali Tablolarına Dayalı Etkinlik Ölçümü: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, C.10, S.1, 2008, s.201-217.

¹⁸⁷ H. Ali Ata ve Emre Yakut, “Finansal Performansa Dayalı Etkinlik Ölçümü: İmalat Sektörü Uygulaması”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.18, 2009, s.80-100.

ilaveten yapılan analiz sonucunda 6 tane şirketin daha yüksek hayata kalma etkinlik değerine sahip olduğu elde edilmiştir¹⁸⁸.

Kaya, Öztürk ve Özer (2010) çalışmalarında İMKB’de faaliyet gösteren metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe 25 tane işletmenin 2008 yılının 4 dönemine ait finansal tablolar dikkate alınarak analizde kullanılan 7 girdi (cari oran, asit-test, finansal kaldıraç, ADH, SDH, maddi duran varlık devir hızı, ve aktif devir hızı) ve 3 çıktı (satışların karlılığı, aktif karlılığı ve öz sermaye karlılığı) değişkeni ile çıktıya yönelik CCR VZA modeli kullanılarak işletmelerin etkinliklerini analiz etmeyi amaçlamışlardır. Analiz sonucunda dört dönemde de 5 işletmenin (Alarko Carrier, F- M İzmit Piston, Makine Takım, Parsan ve Türk Traktör) etkin olduğuna ulaşılmıştır¹⁸⁹.

Altın (2010) çalışmasında Türkiye’de İMKB Sınai Endeksine kayıtlı 142 şirketin 31 Aralık 2008 dönemli bilançosunda yararlanılarak analizde 5 girdi(cari oran, likidite oranı, nakit oranı, finansal kaldıraç ve finansman oranı) ve 2 çıktı (aktif karlılık oranı ve piyasa değeri) değişkeni kullanılarak girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli ile şirketlerin mali etkinliğini araştırmıştır. Yazar girdiye yönelik CCR veri zarflama analizini yaptıktan sonra etkin olan şirketlerden en etkin olan şirketleri belirlemek için süper etkinlik analizi uygulamıştır. Elde edilen sonuçlara göre, küresel mali krizin yaşandığı ve ekonomik etkilerinin devam ettiği bu süreçte İMKB’de Ulusal Sınai Endeksine kayıtlı 142 şirketin 44’ü bilanço dönemi itibariyle etkin kalmayı başarabildiğine ulaşılmıştır. Ayrıca görece olarak etkin olmayan şirketlerin nakit yönetimi, stok yönetimi, alacak yönetimi ve borç yönetimini yeniden yapılandırarak etkin bir mali yapıya kavuşacakları da belirtilmiştir¹⁹⁰.

Altın, Karabayır ve Süslü (2010) çalışmalarında İMKB Sınai Endeksine kayıtlı 142 şirketten 136 şirketin 2007 krizi öncesi ve sonrasında (2007 ve 2008 yılları) hayatta kalma kabiliyetlerini CCR VZA modeli ile araştırmışlardır. Analizde 3 girdi (uzun dönem borç, kısa dönem borç ve toplam borçlar) ve 3 çıktı (satışlar, toplam varlıklar ve öz

¹⁸⁸ Rosita Chong vd., “Survival-ability of Firm: Empirical Evidence from Malaysia”, *Global Journal of Business Research*, Vol.3, Num.1, 2009, p.133-145.

¹⁸⁹ Abdülkadir Kaya vd., “Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektördeki İşletmelerin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.24, S.1, 2010, s.129-147.

¹⁹⁰ Hakan Altın⁽²⁾, “Küresel Kriz Ortamında İMKB Sınai Şirketlerine Yönelik Finansal Etkinlik Sınaması : Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C.10, S.2, 2010, s.15-30.

kaynaklar) değişkeni kullanılmıştır. Araştırmacılar analiz sonucunda; kriz öncesinde inceleme konusu olan 136 şirketin 18 tanesi görece etkin olarak tespit ederken, kriz sonrasında bu sayıyı 24 olarak tespit etmişlerdir ve buna ek olarak kriz öncesi ve kriz sonrası görece etkin şirket sayılarının ve skor değerlerinin küçük çıkması şirketlerin borç yapıları ile faaliyet kararları arasında bir uyumsuzluğu olduğunu vurgulamışlardır. Bu durum İMKB Sınâî Endeksine kayıtlı şirketlerin borç yönetimi açısından kırılmalı bir yapıya sahip olduklarını göstermiştir. Bununla birlikte, kriz öncesi etkinlik düzeyini sağlayan 13 tane şirketin kriz sonrasında da etkin kalmayı başarmış olduğu sonucuna da ulaşılmıştır¹⁹¹.

Cenger (2011) çalışmasında İMKB’de işlem gören çimento sektöründeki 12 tane şirketin 1999-2003 dönemine ait finansal tablolarında yararlanarak 4 girdi (cari oran, nakit oran, maddi duran varlık/UVYK ve borçluluk oranı) ve 5 çıktı (öz sermaye karlılığı, aktif karlılığı, satışların karlılığı, SDH ve ADH) değişkeni ile girdi ve çıktı yönlü CCR VZA modeli uygulanarak sektöre ait performans analizi yapmıştır. Analiz sonucunda firmaların %75’inin verimli olduğuna ve Adana, Afyon, Mardin, Niğde-Oysa, Göltaş, Batıçim, Bolu, Aslan ve İzmir şirketlerin etkin olduğuna ulaşılmıştır. ¹⁹².

Sadjadi vd., (2011), araştırmalarında 2008 yılı için İran’da 27 yerel gaz şirketinin etkinliğini ölçmek için süper etkinlik veri zarflama analizi modeli ve analizi yapmak için 2 girdi değişkeni (ağların kilometresi, çalışanların sayısı) ile 3 çıktı değişkenini (belirlenen hacim, müşterilerin sayısı, gerçek/planlanan performans) kullanmışlardır. Yapılan analiz sonucunda 5 tane şirketin etkin olduğunu ve Bushehr şirketinin en yüksek etkinlik değerine sahip olduğunu elde edilmiştir. Araştırmacılar ayrıca en düşük etkinlik değerinin %43,9 olduğunu bulmuşlardır¹⁹³.

Soba ve Akcanlı (2012), çalışmalarında İMKB’de 2006 ve 2011 yılları arasında işlem gören “gıda, içki ve tütün sektöründeki” 22 tane şirketinin etkinliğinin belirlenmek için VZA yöntemi ve analizi uygulamak için 2 girdi (asit-test oranı ve öz kaynak/toplam aktifler) ve 5 çıktı (borçlanma oranı, kaldıraç oranı, öz kaynak karlılığı oranı, net kar/net

¹⁹¹ Hakan Altın vd., “Şirketlerin Hayatta Kalma Kabiliyetleri: İMKB Örneği”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.12, S.3, 2010, s.21-35.

¹⁹² Cenger, a.g.m., s.31-44.

¹⁹³ S.J. Sadjadi vd., “A Robust Super-Efficiency Data Envelopment Analysis Model for Ranking of Provincial Gas Companies in Iran”, *Expert Systems with Applications*, Vol.38, Num.9, 2011, p.10875-10881.

satış oranı ve net çalışma sermayesi devir hızı oranı) değişkeninden yararlanmışlardır. Yazarlar, analiz sonucunda 22 şirket arasında 6 yılda da etkin olan şirket “Dardanel” olduğuna ve söz konusu sektörde etkin olmayan şirketler içerisinde en düşük etkinlik değerini kesintisiz olarak sürdüren şirket ise “Kristal Kola” olduğuna ulaşmışlardır. Yazarlar ayrıca Kristal Kola işletmesinin her yıl en düşük etkinliğe sahip olmasının sebebi olarak, asit test oranının genel kabul edilen sınırların dışında olması, buna neden olarak borçlanmadaki artış ve dönem net karı olarak da yıllar itibariyle eksilere düşmesi göstermişlerdir. Bu noktada Kristal Kola şirketinin borçlanma politikasını gözden geçirmesi gerektiği vurgulanmıştır¹⁹⁴.

Başkaya ve Öztürk (2012) çalışmalarında İMKB’nda işlem gören 15 tane çimento şirketinin 2006 ve 2010 yılları arası finansal tabloları kullanılarak, 4 girdi (cari oran, likidite oranı, nakit oranı ve finansal kaldıraç oranı) ve 4 çıktı (varlık karlılığı oranı, öz sermaye karlılığı oranı, net karlılık oranı ve brüt kar oranı) değişkeni üzerinden finansal performansları değerlendirmek için Bulanık VZA yöntemini kullanmışlardır. Analiz sonucunda “Adana, Akçansa, Çimsa, Mardin, Nuh ve Unye” şirketlerin etkin olduğuna; “Bolu, Afyon ve Çimentaş” şirketlerin hemen hemen etkin olduğuna ve diğer kalan şirketlerin ise etkin olmadığına ulaşmışlardır¹⁹⁵.

Yavuz ve İşçi (2013) girdiye yönelik CCR ve BCC VZA modelleri kullanılarak Fortune Türkiye dergisi tarafından her yıl ilk 500 büyük firma arasına giren ve gıda sektöründe faaliyet gösteren 25 firmanın 2009, 2010 ve 2011 yıllarına ait 3 girdi (öz kaynak, aktif toplam ve çalışan sayısı) ve 3 çıktı (net satış, kar ve ihracat değeri) değişkeni kullanılarak yaptıkları çalışmada firmaların göreceli etkinlikleri ölçmüşlerdir. Analizde öncelikle 3 yıl için etkinlik değerleri belirlenmiş ve CCR modeline göre ortalama etkinlik %74 olduğunu, BCC modeline göre %81 olduğunu bulunmuştur. Her iki modele göre “Unilever Sanayi ve Ticaret Türk A.Ş. ve Tiryaki Agro Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.” (3 ve 14 nolu şirketler) etkin olduğuna ulaşılmıştır. Analiz sonucunda araştırmacılar, etkin olmayan firmaların 3 girdi değişkeninin olması gerekenden fazla, 3

¹⁹⁴ Mustafa Soba ve Fatma Akcanlı, “Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile İMKB’de Gıda, İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.14, S.2, 2012, s.259-274.

¹⁹⁵ Zehra Başkaya ve Burcu Avcı Öztürk, “Measuring Financial Efficiency of Cement Firms Listed in Istanbul Stock Exchange via Fuzzy Data Envelopment Analysis”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.54, 2012, s.175-188.

çıktı değişkeninin ise olması gerekenden daha düşük olduğundan bu firmaların etkin olmadığını ifade etmişlerdir¹⁹⁶.

Dizkırırcı (2014) çalışmasında BİST’te gıda, içecek endeksinde işlem gören işletmelerin verimliliklerini karşılaştırmak için endekse kote olan 21 işletmeden 4 tanesi söz konusu üç yıl boyunca (2010 ile 2012 yılları arası) endekste faaliyet göstermediği için, 1 tane şirket her bir yıl içinde öz kaynakları negatif ve 8 tane işletme de finansal göstergeleri neticesinde bazı yıllarda negatif karlılık oranlarına sahip olduğu için analize dahil etmemiştir. Çalışmada 21 şirketten 8 tane işletme dikkate alınarak 2010 ile 2012 yılları arası finansal oranları üzerinden performansları 5 girdi (cari oran, asit-test oranı, kaldıraç oranı, alacak tahsil süresi ve stok tüketim süresi) ve 2 çıktı (satış karlılığı ve toplam varlık karlılığı) değişkeni kullanılarak girdiye yönelik CCR VZA modeli ile ölçülmüş ve Malmquist Endeksine göre her bir işletmenin verimliliği yıllara göre karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda “Ülker” hem veri zarflama analiziyle üç yılda da verimli olan hem de Malmquist Endeksi’ne göre her bir yılda bir önceki yıla göre toplam faktör verimliliği değeri artan tek işletme olarak bulunmuştur¹⁹⁷.

Bakırcı, Shiraz ve Sattary (2014) çalışmalarında BİST’te işlem gören, Demir, Çelik Metal Ana Sanayi sektöründeki 14 firmanın 2009 ile 2011 yılları arası firmaların mali tablolarından elde edilen finansal göstergeleri kullanılarak 2 girdi (duran varlıklar ve faaliyet giderleri) ve 3 çıktı (satışlar, faaliyet karı ve faaliyetlerden sağlanan nakit akışı) değişkeni ile girdiye yönelik CCR modeli VZA yöntemiyle firmaların finansal performansları belirlemeye çalışmışlardır. Analiz sonucunda her üç yılda da 4 tane firmanın (Burçelik Vana, Erbosan, Ereğli, İzmir Demir Çelik) etkin olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca VZA yöntemine göre etkin olarak belirlenen şirketleri kendi aralarında daha etkin olması açısından sıralamak için Süper Etkinlik yöntemi kullanıldığı analiz sonuçlarına göre “Ereğli Demir Çelik” işletmesi her üç yılda da birinci sırada yer almıştır¹⁹⁸.

Orçun, Çimen ve Şahin (2014) çalışmalarında İMKB 100 endeksinde yer alan 25 imalat sanayi şirketinin 2008 krizi öncesi (2006 ile 2007) ve sonrasındaki (2009 ile 2010) dönemlere ilişkin etkinlik düzeylerini girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli

¹⁹⁶ Yavuz ve İşçi, a.g.m., s.157-174.

¹⁹⁷ Dizkırırcı, a.g.m., s.151-170.

¹⁹⁸ Bakırcı vd., a.g.m., s.9-19.

ile ölçmüşlerdir. Ardından gerçekleştirilen süper etkinlik analizi ile etkin olan şirketler arasında bir sıralama yapmışlardır. Çalışmalarında 5 girdi (cari oran, alacak devir hızı, stok devir hızı, uzun vadeli borç/ öz sermaye oranı ve finansal kaldıraç oranı) ve 2 çıktı (aktif karlılığı ve öz sermaye karlılığı) değişkeninden istifade edilmiştir. Analiz sonucunda, kriz öncesi ve kriz sonrası olmak üzere her dört yılda da etkin olan şirket sayısı 3 (Koza Anadolu Metal Madencilik, Otokar Otomotiv ve Turcas Petrol) iken; her dört yılda da etkin olmayan şirket sayısı ise 3 (Karsan Otomotiv, OMV Petrol Ofisi ve Ülker Bisküvi) olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmanın girdi yönlü olmasına bağlı olarak, etkin olmayan firmaların girdi değişkenlerini oluşturan, işletme sermayesi yönetiminde ve uygun finansal yapının oluşturulması konusunda sıkıntı içerisinde olduklarına ve bu firmalar, dönen varlık ve yabancı kaynak ilişkilerini yeniden yapılandırmaları sonucunda etkin bir şekilde faaliyetlerini sürdürebilecekleri belirtilmiştir¹⁹⁹.

Akyüz, Yıldırım ve Balaban (2015) çalışmalarında İMKB’de işlem gören kağıt ve kağıt ürünleri, basım ve yayın sanayisine ait 16 firmanın performanslarının girdiye yönelik CCR ve BCC VZA modelleri ile karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. Çalışmalarında 5 girdi (cari oran, toplam yabancı kaynaklar/toplam aktif oranı, öz kaynak/toplam aktif oranı, öz kaynak/ toplam yabancı kaynak oranı ve net satışlar/öz kaynak oranı) ve 2 çıktı (net kar/öz kaynak oranı ve net kar/toplam aktif oranı) kullanmışlardır. Yapılan 2012 yılı etkinlik analizi sonucunda; sektörde “Hürriyet, Koza, Duran Doğan ve Dentaş” şirketleri kaynaklarını etkin bir şekilde kullanırken; “Mataş, Seray ve Kaplamin” şirketleri sektör ortalamasının oldukça altında etkinlik değerlerine sahip olduğunu bulunmuştur. Analizi sonucunda ayrıca etkin olmayan şirketleri etkin olmak için dönen varlıklarında önemli azaltışlara gitmeleri ve bu durumda açığa çıkacak olan kaynaklarını daha etkili alanlara yönlendirmeleri gerektiği de ifade edilmiştir²⁰⁰.

Öztürk (2016) araştırmasında BİST “Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi Endeksi” içerisinde yer alan 9 tane çimento şirketin 2010 ile 2014 yılları arası etkinliğini hesaplamak için girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modelini ve analizi gerçekleştirmek için 3 tane girdi (satışların maliyeti/satışlar, genel yönetim

¹⁹⁹ Çağatay Orçun vd., “Şirket Etkinlikleri: İMKB 100 İmalat Sanayi Şirketleri Uygulaması”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.39, 2014, s.21-34.

²⁰⁰ Akyüz vd., a.g.m., s.23-38.

giderleri/satışlar ve pazarlama satış ve dağıtım giderleri/satışlar) ve 2 tane çıktı (aktif karlılığı ve öz kaynak karlılığı) değişkenini kullanmıştır. Yazar analiz sonucunda Çimsa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin incelenen tüm dönemlerde görece tam etkin olduğunu elde etmiştir²⁰¹.

Aşağıda Tablo 2.4'te veri zarflama analizi yöntemiyle finans alanında yapılan literatürdeki çalışmalar gösterilmektedir.



²⁰¹ Öztürk⁽³⁾, a.g.m., s.1-16.

Tablo 2.4: Veri Zarflama Analizi ile Literatürde Finans Alanında Yapılan Çalışmalar

Yazar	Sektör	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri	Yöntem	Etkin Şirketler
Chandra, Cooper, Li, Rahman (1998)	1994 yılında Kanada'daki 29 tane tekstil şirketi	Çalışanların sayısı, Son 10 yılda ortalama yıllık yatırım değeri.	Yıllık satış değeri	CCR VZA Modeli	8 tane şirket
Al-Shammari (1999)	Ürdünde Amman Finans Borsasında (AFM)1995'te işlem gören 55 tane imalat sanayi şirketi	Çalışanların sayısı, Ödenmiş sermaye, Duran varlıklar.	Hisse başına pazar değeri, Net satışlar, Vergi sonrası net karlar.	Çıktıya Yönelik BCC VZA modeli	12 tane şirket
Karsak ve İşcan (2000)	İMKB'de 1997 yılı çimento sektöründe 14 şirket	Personel sayısı, Maddi duran varlıklar, Finansman giderleri, Öz sermaye,	Net satışlar, Esas Faaliyet Karı,	CCR Modeli VZA	Batı, Ünye, Afyon, Göltaş, Bursa.
Kayalıdere ve Kargın (2004)	İMKB'de 2002 yılında çimento sektöründe 15 ve tekstil sektöründe 27 tane şirket	1. Analiz Personel sayısı, Toplam aktif, 2. Analiz Personel sayısı Maddi duran varlık,	Net satışlar, Net kar	Girdiye Yönelik CCR VZA	Çimento Sektöründe; -Batı, -Çimbeton, -Çimsa Tekstil Sektöründe; -Ceylan Tekstil, -Kordsa, -Menderes -Vakko
Çetin (2006)	İMKB'de 2004 yılında işlem gören dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe 22 tane şirket	Cari oran, Likidite oranı, Nakit oranı, Net işlet. sermayesi/aktifler oranı,	Öz sermaye kar marjı, Aktifler kar marjı, Net kar marjı,	Çıktıya Yönelik Zarflamalı VZA	Berdan Tekstil, Menderes Tekstil, Metemteks Tekstil, Tümteks Tekstil,
Yıldız (2007)	İMKB'de 2005 yılında imalat sektöründe 105 şirket	Toplam Aktifler, Öz Sermaye,	Net Satışlar, Net Dönem Karı,	Girdiye Yönelik CCR ve BCC VZA Modelleri	Etkin sektör; -Gıda Sektörü Etkin şirket; -OYSAC

Tablo 2.4: Veri Zarflama Analizi ile Literatürde Finans Alanında Yapılan Çalışmalar (Devamı)

Kula ve Özdemir (2007)	İMKB'de 2006 yılında çimento sektöründe 17 şirket	Cari oran, Finansal kaldıraç oranı, Öz kaynak/Toplam aktif,KVYK/Toplam pasif, Mad. duran varlık/Öz kaynaklar, Net satışlar/toplam aktif, Net satışlar/öz kaynak	Öz kaynak karlılığı, Aktif karlılığı, Satış karlılığı,	Girdi Yönlü VZA	Adana, Afyon, Bolu, Çimsa, Lafarge Aslan, Mardin, Oysa.
Yalama ve Sayım (2008)	İMKB'de 2005 yılında imalat sektöründe 157 tane şirket	Cari Oran, Finansal Kaldıraç Oranı, Öz kay./Top. Aktifler, Öz kay./Toplam Yab.Kay., KVYK/Toplam Pasifler, Maddi Dur. Var./Öz Kay., Net Satışlar/Toplam Aktif, Net Satışlar/Özkaynaklar	Öz Sermaye Karlılığı, Aktif Karlılığı,	Girdi Yönlü VZA	Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi
Ertuğrul ve Işık (2008)	İMKB 100 endeksinde 2003-2007 dönemleri arasında metal ana sanayinde 13 tane şirket	Aktifler, Öz Sermaye,	Net Satışlar, Net Kar,	Çıktı Yönlü CCR Modeli	2003ve2005 yıllarında; BURCE, BURVA, ERBOS. 2004 yılında; IZMDC . 2006 ve 2007 yıllarında; ERBOS ve IZMDC.
Ata ve Yakut (2009)	TCMB tarafından raporlanan imalat sanayinin 15 alt sektörüne ait 1996-2006 dönemi (11 yıllık) verileri	Cari oran, Toplam borç/öz kaynak, Mad. Dur. Var./Devamlı Ser., Borç devir hızı,	Net kar marjı, Aktif karlılık oranı, ADH, SDH, Stoklar/dönen varlıklar, Faiz giderleri/net satışlar	Çıktıya Yönelik CCR VZA Modeli	Kok Kömürü, Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri ve Nükleer Yakıt İmalatı Sektörü
Chong,Abdullah ve Anderson (2009)	1997 kriz öncesi ve sonrasında (1996, 1998, 1999, 2000 yılları) Bursa Malezya Borsasında imalat sanayinde 96 şirket	Uzun vadeli yabancı kaynaklar, Kısa vadeli yabancı kaynaklar, Toplam Borçlar	Satışlar, Toplam aktifler, Öz sermaye.	Veri Zarflama Analizi	6 tane şirket

Tablo 2.4: Veri Zarflama Analizi ile Literatürde Finans Alanında Yapılan Çalışmalar (Devamı)

Altın (2010)	İMKB'de 31 Aralık 2008 dönemli sınıai endeksine kayıtlı 142 şirket	Cari Oran, Likidite Oranı, Nakit Oranı, Finansal Kaldıraç Oranı, Finansman oranı,	Aktif Karlılık, Piyasa Değeri,	CCR Modeli ve Süper Etkinlik Modeli	44 tane şirket
Kaya, Öztürk ve Özer (2010)	İMKB'de 2008 yılında faaliyet gösteren metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe 25 tane şirket	Cari Oran, Asit-Test, Finansal Kaldıraç, ADH, SDH, Mad.Dur.Dev.Hız., Aktif Devir Hızı,	Satışların Karlılığı, Aktif Karlılığı, Öz Sermaye Karlılığı,	Çıktıya Yönelik CCR VZA Modeli	Alarko Carrier, F-M İzmit Piston, Makine Takım, Parsan, Türk Traktör,
Altın, Karabayır ve Süslü (2010)	İMKB'de 2007 ve 2008 yıllarında sınıai sektöründe 142 şirketten 136 şirket	Uzun Dönem Borç, Kısa Dönem Borç, Toplam Borçlar,	Satışlar, Toplam Varlıklar, Öz Kaynaklar,	CCR VZA Modeli	13 tane şirket
Cenger (2011)	İMKB'de 1999-2003 dönemine ait çimento sektöründe 12 tane şirket	Cari Oran, Nakit Oranı, Maddi Duran Varlıklar/UVYK, Borçluluk Oranı,	Öz Sermaye Karlılığı, Aktif Karlılığı, Satışların karlılığı, Stok Devir Hızı, Alacak Devir Hızı,	Girdi ve Çıktıya Yönelik CCR VZA Modeli	Adana, Afyon, Mardin, Niğde-Oysa, Göltaş, Batıçim, Bolu, Aslan, İzmir.
Sadjadi, Omrani, Abdollahzadeh, Alinaghian ve Mohammadi (2011)	İran'da 2008 yılında 27 tane yerel gaz şirketi	Ağların kilometresi, Çalışanların sayısı.	Belirlenen hacim, Müşterilerin sayısı, Gerçek/planlanan performans.	Süper Etkinlik VZA Modeli	Bushehr
Soba ve Akcanlı (2012)	İMKB'de 2006-2011 yılları arasında gıda, içki ve tütün sektöründe 22 tane işletme	Asit-test, Öz Kaynak/Toplam Aktifler,	Borçlanma Oranı, Kaldıraç Oranı, Öz Kaynak Karlılığı, Net Kar/Net Satışlar, Net Çalışma Ser.Dev.Hız.	VZA Yöntemi	Dardanel
Başkaya ve Öztürk (2012)	İMKB'de 2006-2010 yılları arasında çimento sektöründe 15 tane şirket	Cari Oranı, Likidite Oranı, Nakit Oranı, Finansal Kaldıraç Oranı,	Varlık Karlılığı Oranı, Öz Sermaye Karlılığı, Net Karlılık Oranı, Brüt Kar Oranı,	Bulanık VZA	Adana, Akçansa, Çimsa, Mardin, Nuh, Ünye

Tablo 2.4: Veri Zarflama Analizi ile Literatürde Finans Alanında Yapılan Çalışmalar (Devamı)

Yavuz ve İşçi (2013)	Forture Türkiye Dergisi tarafından ilk 500 büyük firma arasına giren ve gıda sektöründe 2009-2011 yılları arasında 25 tane şirket	Öz Kaynak, Aktif Toplam, Çalışan Sayısı,	Net satış, Kar, İhracat Değeri,	Girdiye Yönelik CCR ve BCC Modeli	Unilever Sanayi ve Ticaret Türk A.Ş., Tiryaki Agro Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Dizkırıncı (2014)	BİST'te 2010-2012 yılları arası gıda, içecek endeksinde işlem gören 21 tane şirketten 8 tane şirket	Cari Oran, Asit-Test Oranı, Kaldıraç Oranı, Alacak Tahsil Süresi, Stok Tüketim Süresi,	Satış Karlılığı, Toplam Varlık Karlılığı,	Girdi Yönelik CCR VZA Modeli ve Malmquist Endeksi	Ülker
Bakırcı, Shiraz ve Sattary (2014)	BİST'te 2009-2011 yılları arası demir, çelik metal ana sanayi sektöründe 14 şirket	Duran Varlıklar, Faaliyet Giderleri,	Satışlar, Faaliyet Karı, Faal. Sağlanan Nakit Akışı	Girdi Yönelik CCR VZA Modeli, Süper Etkinlik Analizi ve Topsis Yöntemi	Ereğli Demir Çelik,
Orçun, Çimen ve Şahin (2014)	İMKB 100 endeksinde 2006, 2007, 2009 ve 2010 yıllarında faaliyet gösteren 25 imalat sanayi şirketi	Cari Oran, Alacak Devir Hızı, Stok Devir Hızı, UVYK/Öz Sermaye, Finansal Kaldıraç Oranı,	Aktif Karlılığı, Öz Sermaye Karlılığı,	Girdiye Yönelik CCR VZA Modeli ve Süper Etkinlik Analizi	Koza Anadolu Metal Madencilik, Otokar Otomotiv, Turcas Petrol.
Akyüz, Yıldırım ve Balaban (2015)	İMKB'de 2012 yılında kağıt ve kağıt ürünleri, basım ve yayın sanayisinde 16 şirket	Cari Oran, Top.Yab.Kay./Toplam Aktif, Öz Kaynak/Toplam Aktif, Öz Kaynak/Top.Yab.Kay., Net Satışlar/Öz Kaynak,	Net Kar/Öz Kaynak, Net Kar/ Toplam Aktif	Girdiye Yönelik CCR ve BCC VZA Modelleri	Hürriyet, Koza, Duran Doğan, Dentaş,
Öztürk (2016)	BİST'te 2010 ile 2014 yılları arası taş ve toprağa dayalı sanayide 9 tane şirket	Satışların Maliyeti/Satışlar, Gen.Yön.Gid./Satışlar, Paz.Sat.Dağ.Gid./Satışlar,	Aktif Karlılığı, Öz Kaynak Karlılığı	Girdiye Yönelik CCR VZA Modeli	Çimsa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİST'TE İMALAT SANAYİİ'NDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE FİNANSAL PERFORMANS ETKİNLİK ÖLÇÜMÜ

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, Borsa İstanbul'da (BİST'te) faaliyet gösteren imalat sanayi sektöründeki şirketlerin hem şirket bazında hem de faaliyet gösterilen sektör bazında finansal performans etkinliğini test etmektir. Bu araştırmanın alt amaçları ise şunlardır:

- İmalat sanayi sektörünün alt sektörlerindeki şirketler içerisinde etkin olan ve etkin olmayan şirketleri ortaya çıkarmak,
- İmalat sanayi sektörünün alt sektörlerindeki şirketler içerisinde etkin olmayan şirketlere en fazla referans gösterilen etkin şirketleri belirlemek,
- İmalat sanayi sektörünün alt sektörlerinde faaliyet gösteren etkin olmayan şirketlerin etkin olmak için nereler yapmaları gerektiğini belirlemek ve önerilerde bulunmak,
- İmalat sektörünün alt sektörlerinin analiz yılları itibariyle ne oranda etkin olduklarını tespit etmek,
- İmalat sanayi sektörünün analiz yılları itibariyle etkinlik değerlerini bulmak.

3.2. Araştırmanın Kısıtları ve Örnekleme

Araştırmada BİST'te imalat sanayi sektöründe karar verme birimlerinin (KVB'lerinin) seçiminde dikkate alınan iki önemli kısıttan birincisi, seçilen girdi sayısı m ve çıktı sayısı p ise, en az $m+p+1$ tane karar verme biriminin (KVB'nin) dikkate alınması, araştırmanın güvenilirliği açısından önemli bir sınırlandırmadır. Diğer bir sınırlandırma ise, araştırma kapsamına alınan KVB sayısının, toplam değişken sayısının en az iki katı ($KVB \text{ sayısı} = 2(m+p)$) olması gerektiğidir²⁰². Her iki veri zarflama analizinin kısıtı da göz önünde bulundurularak etkinlik analizi için belirlenen 6 girdi ve 4 çıktı değişkeni olduğundan ve bir sektördeki şirket sayısı en az 20 ($KVB = 2(6+4)$) olması gerektiği için “orman ürünleri ve mobilya, kâğıt ve kağıt ürünleri- basım ve yayım, metal

²⁰² Özer vd., a.g.m., s.240.

ana sanayi, diğer imalat sanayi ” sektörleri bu koşulları sağlayamadıkları gerekçesiyle araştırmaya dahil edilememiştir.

Araştırma için yapılan yukarıdaki kısıtlamalar neticesinde 2010 ile 2014 yılları arası BİST’te faaliyet gösteren imalat sanayi sektöründe 5 alt sektör ve toplamda 150 şirketin veri zarflama analizi için dikkate alınacak olan karar verme birimleridir. Ayrıca anlamlı ve doğru bir etkinlik analizi için yapılan diğer kısıtlamalar şöyledir:

- Bu 5 yıllık etkinlik analizinde, 5 yılda da BİST’te faaliyette bulunmayan ve uygun verilere sahip olmayan şirketler araştırma kapsamına alınmamıştır.
- Araştırmada kullanılan veri zarflama analiz yönteminin özelliği gereği girdi ve çıktı değişkenleri negatif ve sıfır olmayacağından, KVB’lerinden girdi değişkenleri negatif ve sıfır olanlar ve çıktı değişkenlerinden olan net satışlar sıfır olanlar analiz kapsamına alınmamıştır²⁰³. Fakat araştırmada kullanılan diğer çıktı değişkenleri olan karlılık oranları için negatif ve sıfır değerlere sahip olan KVB’leri normalizasyon formülü uygulanarak etkinlik analizi kapsamına alınmıştır.

Araştırmada, genel olarak yapılan bu kısıtlamalar çerçevesinde, 2010 ile 2014 yılları arası için BİST’te imalat sanayi sektöründe; *gıda, içki ve tütün sektöründe* 20 tane şirket, *dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe* 21 tane şirket, *kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe* 20 tane şirket, *taş ve toprağa dayalı sektöründe* 25 tane şirket ve *metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe* 23 tane şirket yani toplamda 5 tane alt sektör ve 109 şirket etkinlik analiz kapsamına alınmıştır.

3.3. Araştırmanın Metodolojisi

Araştırmada, BİST’te faaliyet gösteren imalat sanayi sektöründe yer alan şirketlerin hem şirket hem de faaliyet gösterilen sektör bazında finansal performans etkinliği çalışması “Veri Zarflama Analizi” yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

Araştırmada imalat sanayi sektörünün etkinliği, “veri zarflama analizi (VZA)” modellerinden “girdiye yönelik CCR modeli” test edilmektedir. Bu VZA modellerinden girdiye yönelik model kullanılmasının nedeni, analizde çıktı değişkeni olarak kullanılan karlılık oranlarının normalize edilmesi sonucunda orijinal değerlerini yitirmesi ve bu da

²⁰³ Özer vd., a.g.m., s.241.

girdiye ait performans gelişimini sağlayıcı sonuçların yorumlanmasının anlamlı olmayacağından kaynaklanmaktadır. Ayrıca rekabet avantajını elde etmek için, karı artırmak yerine kaynakları etkin kullanmanın daha önemli olduğu düşünülmüştür²⁰⁴. Başka bir deyişle, karar verme birimleri (KVB'ler) girdi değişkenlerini kontrol altında tutarak çıktı değişkenlerine yön verilebileceği düşünülmüştür. Bunlara ilaveten BCC modeli (ölçeğe göre değişken getiri) değil de CCR modeli (ölçeğe göre sabit getiri) seçilmesini nedeni ise toplam etkinliğin hesaplanmak istenmesinden kaynaklanmaktadır.

3.4. Araştırmanın Veri Setinin Tanımlanması

Araştırmada veri seti olan girdi ve çıktı değişkenleri finans alanında yapılan çalışmalarda göz önünde bulundurularak BİST'te faaliyet gösteren imalat sanayi sektöründeki şirketlerin finansal performans etkinliğini en iyi şekilde test edecek ve girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli için en uygun finansal oranlar ve veriler tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin neler olduğu ve neden bunların seçildikleri aşağıda ayrı ayrı izah edilecektir.

Araştırmada kullanılan girdi değişkenleri ve kullanım amaçları:

- *Aktif Devir Hızı Oranı*: Şirketlerin aktiflerini etkin bir şekilde kullanıp kullanmadıklarını tespit etmek,
- *Öz Sermaye Devir Hızı Oranı*: Şirketlerin öz sermayelerini verimli bir şekilde yatırımlarda değerlendirip değerlendirmediklerini ortaya koymak,
- *Duran Varlık Devir Hızı Oranı*: Şirketlerin duran varlıklarını etkin bir şekilde faaliyetlerinde kullanıp kullanmadıklarını test etmek,
- *Alacak Devir Hızı Oranı*: Şirketlerin ticari faaliyetleri sonucu doğan ticari alacaklarını tahsil ettikten sonra fırsat maliyetine katlanmadan verimli yatırımlarda değerlendirip değerlendirmediklerini ortaya koymak,
- *Stok Devir Hızı Oranı*: Şirketlerin stoklarını etkin bir şekilde kullanıp kullanmadıklarını belirlemek,
- *Toplam Aktif*: Şirketler toplam aktiflerini kontrol altında tutarak etkin bir şekilde yatırımlarında kullanıp kullanmadıklarını tespit etmek için kullanılmaktadır.

²⁰⁴ Yıldız, a.g.m., s.97.

Ayrıca girdi değişkenleri olarak faaliyet oranlarını kullanılmasının diğer bir nedeni ise; bu oranların yüksek olması şirketler için olumlu karşılanmakta ve etkinlik analizi kullanılacak olan modele de uygun olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmada kullanılan çıktı değişkenleri ve kullanım amaçları:

- *Aktif Karlılık Oranı*: Etkinlik analizinde kullanılan girdi değişkenlerinin etkin bir şekilde kullanılıp kullanılmamasının şirketlerin aktif karlılık oranına etkisini tespit etmek,
- *Öz Sermaye Karlılık Oranı*: Etkinlik analizinde kullanılan girdi değişkenlerinin etkin bir şekilde kullanılıp kullanılmamasının şirketlerin öz sermaye karlılık oranına etkisini belirlemek,
- *Faaliyet Karlılık Oranı*: Etkinlik analizinde kullanılan girdi değişkenlerinin etkin bir şekilde kullanılıp kullanılmamasının şirketlerin faaliyet karlılık oranına etkisini saptamak,
- *Net Satışlar*: Etkinlik analizinde kullanılan girdi değişkenlerinin etkin bir şekilde kullanılıp kullanılmamasının şirketlerin net satışlarına etkisini ortaya koymak için kullanılmaktadır.

Aşağıdaki Tablo 3.5'te analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin kısaltma ve formülleri gösterilmektedir.

Tablo 3.5: Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Kısaltma	Girdi Değişkenleri	
AKDH	Aktif Devir Hızı	$NetSatışlar / ToplamAktifler$
OZDH	Öz Sermaye Devir Hızı	$NetSatışlar / ÖzSermaye$
DVDH	Duran Varlık Devir Hızı	$NetSatışlar / DuranVarlıklar$
ALDH	Alacak Devir Hızı	$NetSatışlar / OrtalamaTicariAlacaklar$
SDH	Stok Devir Hızı	$SatışlarınMaliyeti / OrtalamaStoklar$
TA	Toplam Aktif	$DönenVarlıklar + DuranVarlıklar$
Kısaltma	Çıktı Değişkenleri	
AKO	Aktif Karlılık Oranı	$DönemNetKarveyaZararı / ToplamAktif$
OZKO	Öz Sermaye Karlılık Oranı	$DönemNetKarveyaZararı / ÖzSermaye$
FKO	Faaliyet Karlılık Oranı	$FaaliyetKarveyaZararı / NetSatışlar$
NS	Net Satışlar	$SatışGeliriveyaHasılat$

Araştırmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri, 22.10.2015 ile 19.05.2016 tarihleri arasında Kamuyu Aydınlatma Platformundan (KAP'tan) Borsa İstanbul'da

(BİST'te) faaliyet gösteren imalat sanayi sektöründe 5 alt sektör ve toplam 109 tane şirketin 2010 ile 2014 yılları arası yılsonu (31 Aralık) verileri finansal tablolarından analizde kullanılacak girdi ve çıktı değişkenleri için alınıp Excel 97-2003 çalışma kitabı olarak EMS (Efficiency Measurement System) veri zarflama analizi paket programının algılayacağı şekilde hazırlanmıştır.

Çıktı değişkenlerin (net dönem karı gibi) bazı dönemler bazı KVB'ler için negatif çıkması, VZA yönteminin değişkenlere ilişkin pozitif olma varsayımını ihlal edeceğinden bu değerler aşağıda gösterilen normalizasyon formülü aracılığıyla pozitif değerlere dönüştürülmüştür²⁰⁵.

$$\frac{X_{rj} - X_{j\min}}{X_{j\max} - X_{j\min}}$$

X_{rj} : j karar birimine ait r çıktı değeri,

$X_{j\min}$: En küçük r değeri,

$X_{j\max}$: En büyük r değeri olarak ifade edilir.

3.5. Veri Zarflama Analizinin Uygulanması

Araştırmanın bu bölümde veri zarflama analizine dahil edilen her bir sektördeki şirketlerin 5 yıllık etkinlik analizi girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli ile ayrı ayrı analiz edilecek ve yorumlanacaktır.

Araştırmada 2010 ile 2014 yılları arası BİST'te imalat sanayi sektöründe 5 tane alt sektörün girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli 5 yıllık görelî etkinlik analizine geçmeden önce verilerin nasıl hazırlandığı ve karar verme birimlerine (KVB'lerine) ait verilerin EMS paket programına aktarılırken nasıl yorumlanacağı hakkında aşağıdaki gösterilen tablolardan istifade edilerek açıklanacaktır.

EMS (Efficiency Measurement System) paket programı MS Excel 2000 (ya da daha eski sürümlerdeki) dosyaları kabul ettiği için araştırmada her sektördeki KVB'lerinin girdi ve çıktı değişkenleri her yıl için ayrı ayrı EMS paket programının

²⁰⁵ Yıldız, a.g.m., s.96-97.

algılayacağı şekilde “Excel 97-2003 çalışma sayfası” olarak aşağıda Tablo 3.6’da gösterildiği gibi hazırlanmıştır²⁰⁶.

Tablo 3.6: 2010 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Girdi ve Çıktı Değişkenleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		AKDH {I}	OZDH {I}	DVDH {I}	ALDH {I}	SDH {I}	TA {I}	AKO {O}	OZKO {O}	FKO {O}	NS {O}
2	AEFES	0,7459	1,4809	1,2090	8,8718	4,6608	5588831000,0000	0,8907	0,9058	1,0000	4168793000,0000
3	AVOD	0,4717	1,0073	1,3162	1,9135	1,1982	27229066,0000	0,6726	0,8230	0,9389	12844157,0000
4	BANVT	1,7216	4,6606	5,1227	7,8437	9,1435	582227624,0000	0,9437	1,0000	0,7498	1002379302,0000
5	CCOLA	0,9134	1,9185	1,6005	13,2064	7,9193	3014042000,0000	0,7727	0,8648	0,7739	2753161000,0000
6	EKIZ	1,2315	2,6642	2,6509	5,9948	6,3038	42670150,0000	0,4463	0,7232	0,5528	52547182,0000
7	ERSU	1,3035	1,5128	4,3696	8,6627	2,3204	23482434,0000	0,5431	0,7486	0,5200	30610420,0000
8	FRIGO	0,5690	4,3963	0,9960	6,0422	2,0771	28969004,0000	0,0000	0,0000	0,0000	16482447,0000
9	KENT	0,8246	1,4444	1,4987	3,1257	5,8814	577589829,0000	0,2311	0,6465	0,2766	476265216,0000
10	KNFRT	0,7687	1,6645	3,8391	7,5981	1,2102	50812178,0000	0,7492	0,8587	0,7943	39057840,0000
11	KRSTL	0,3241	0,3476	0,7057	0,8022	7,0775	69028791,0000	0,3192	0,6977	0,2104	22368948,0000
12	MERKO	1,3155	7,8262	2,5281	9,4851	2,0350	50653086,0000	0,3789	0,6322	0,6393	66635246,0000
13	PENGD	0,5897	0,8671	0,9705	7,2834	2,1990	134582583,0000	0,6360	0,7824	0,4599	79369863,0000
14	PETUN	0,9972	1,2545	1,4057	10,0414	9,7173	353775764,0000	0,9947	0,8677	0,7355	352800724,0000
15	PINSU	0,7198	0,9486	0,9382	8,3269	11,8854	95833189,0000	0,6471	0,7798	0,5788	68984998,0000
16	PNSUT	1,0835	1,4997	1,6962	8,3414	10,8653	532592717,0000	1,0000	0,8831	0,7472	577076728,0000
17	SELGD	0,5831	1,0805	1,1641	5,5849	2,6285	14089151,0000	0,4954	0,7428	0,3313	8215953,0000
18	TATGD	1,4145	3,3743	4,2892	5,3113	4,5021	556305563,0000	0,5970	0,7971	0,6399	786895468,0000
19	TUKAS	0,7401	1,6406	3,4506	1,7688	2,6570	169061415,0000	0,4815	0,7393	0,5304	125121721,0000
20	TBORG	0,8642	1,7505	1,6748	2,9216	5,8025	218817019,0000	0,3308	0,6752	0,3858	189094750,0000
21	ULKER	0,5279	0,9976	1,1087	4,7238	7,9382	2885873435,0000	0,7655	0,8482	0,5715	1523518680,0000

Araştırmada yukarıda gösterildiği gibi hazırlanan KVB’lerine ait girdi ve çıktı değişkenlerinin EMS paket programına aktarıldıktan sonraki görüntüsü aşağıda Tablo 3.7’de gösterilmekte ve ayrıca Orçun, Çimen ve Şahin (2014)²⁰⁷ yaptıkları çalışmadan istifade edilerek nasıl yorumlanacağı aşağıda Tablo 3.7’den yararlanılarak izah edilecektir.

²⁰⁶ Cavit Yeşilyurt, *Matematik Programlama Tabanlı Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinden Veri Zarflama Analizi ile Orta Öğretimde Etkinlik Ölçümü*, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, Sivas, 2003, s.136-138.

²⁰⁷ Orçun vd., a.g.m., s.29-30.

Tablo 3.7: 2010 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün KVB'lerine ait Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin EMS Programındaki Görüntüsü

	DMU	Score	AKDH {I}{V}	OZDH {I}{V}	DVDH {I}{V}	ALDH {I}{V}	SDH {I}{V}	TA {I}{V}	AKO {O}{V}	OZKO {O}{V}	FKO {O}{V}	NS {O}{V}	Benchmarks	{S} AKDH {I}	{S} OZDH {I}	{S} DVDH {I}	{S} ALDH {I}	{S} SDH {I}	{S} TA {I}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}	
1	AEFES	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	1,00		3										
2	AVOD	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,74	0,00	0,26	0,00	0,00	1,00	0,00		8										
3	BANVT	100,00%	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,17	0,00	0,00	0,83		5										
4	CCOLA	97,02%	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,50	0,25	0,13	0,00	0,61	1 (0,66) 2 (0,11) 10 (0,13) 12 (0,11)	0,00	0,14	0,00	2,44	1,28	96,77	0,00	0,00	0,00	0,07	0,08
5	EKIZ	94,15%	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,89	0,00	0,13	0,20	0,66	2 (0,26) 3 (0,04) 6 (0,38) 16 (0,25)	0,33	1,23	0,00	0,13	3,75	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
6	ERSU	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,12	0,04	0,27	0,58		2										
7	FRIGO	33,05%	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3 (0,02)	0,16	1,38	0,24	1,87	0,54	0,00	0,02	0,02	0,01	0,02	
8	KENT	87,46%	0,00	0,00	0,08	0,34	0,08	0,50	0,00	0,27	0,00	0,73	1 (0,10) 2 (0,30) 10 (0,39) 17 (0,04)	0,13	0,21	0,00	0,00	0,00	45,41	0,21	0,00	0,22	0,03	
9	KNFRT	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81	0,19	0,81	0,00	0,00	0,19		0										
10	KRSTL	100,00%	0,00	0,96	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00		5										
11	MERKO	97,55%	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,28	0,72	2 (0,43) 3 (0,05) 6 (0,38)	0,50	6,40	0,00	4,78	0,14	0,29	0,16	0,06	0,00	0,54	
12	PENGD	96,75%	0,00	0,00	0,48	0,00	0,02	0,50	0,14	0,56	0,00	0,30	2 (0,51) 14 (0,01) 15 (0,12) 16 (0,33)	0,20	0,07	0,00	5,66	0,00	25,77	0,00	0,00	0,23	0,20	
13	PETUN	100,00%	0,00	0,40	0,10	0,00	0,00	0,50	0,60	0,00	0,00	0,40		1										
14	PINSU	100,00%	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00	0,27	0,92	0,00	0,00	0,08		1										
15	PNSUT	100,00%	0,00	0,00	0,30	0,20	0,00	0,50	0,40	0,00	0,00	0,60		2										
16	SELGD	100,00%	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,97	0,00	1,00	0,00	0,00		3										
17	TATGD	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,13	0,37	0,50	0,00	0,13	0,00	0,87		1										
18	TUKAS	89,61%	0,00	0,00	0,00	0,45	0,05	0,50	0,00	0,55	0,00	0,45	2 (0,58) 3 (0,11) 10 (0,22)	0,37	0,82	2,73	0,00	0,00	58,07	0,08	0,00	0,14	0,01	
19	TBORIG	76,82%	0,00	0,00	0,46	0,01	0,03	0,50	0,00	0,43	0,00	0,57	2 (0,13) 3 (0,17) 10 (0,44) 15 (0,01)	0,20	0,36	0,00	0,00	0,00	00,40	0,12	0,00	0,00	0,01	
20	ULKER	93,74%	0,18	0,31	0,00	0,00	0,00	0,50	0,59	0,00	0,00	0,41	1 (0,36) 2 (0,50) 10 (0,18) 13 (0,05)	0,00	0,00	0,00	0,68	5,16	20,81	0,00	0,06	0,33	1,20	

Tablo 3.7’de, “DMU” (Decision Making Units) olarak gösterilen etkinlik analizi kapsamına alınan karar verme birimlerini (KVB) ifade etmekte, “score” etkinlik değerini ve “benchmarks” referans gösterilen şirketler ve oranları ifade etmektedir. Aktif devir hızı (AKDH), öz sermaye devir hızı (OZDH), duran varlık devir hızı (DVDH), alacak devir hızı (ALDH), stok devir hızı (SDH), toplam aktifler (TA) {I}{V} şeklinde ifade edilenler gerçekleşen girdi değişkenleri göstermektedir. Aktif karlılığı (AK),öz sermaye karlılığı, (OZK), satışların karlılığı (SK), net satışlar (NS) {O}{V} şeklinde ifade edilenler gerçekleşen çıktı değişkenlerini göstermektedir. {S} ve {I} şeklinde gösterilen girdi değişkenleri girdi değişkenlerinin ne kadar azaltılacağını ve {S} ve {O} şeklinde gösterilen çıktı değişkenleri ise çıktı değişkenlerinin ne kadar artırılacağını gösteren iyileştirme oranlarını temsil etmektedir.

Araştırmada girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli etkinlik analizinin uygulaması için bu bilgiler verildikten sonra sıra analiz kapsamına alınan her sektördeki KVB’leri içerisinden etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve girdilerini etkin olan şirketlere göre ne kadar azaltacağını gösteren oranlar, etkin olmayan şirketler için iyileştirme oranlarına aşağıda her sektördeki KVB’leri için yapılmaktadır. Ayrıca etkinlik analizinde gerçekleşen girdi ve çıktı değişkenlerin oranlarına etkinlik skoruna yansdığı düşünüldüğü için tekrar değinilmemektedir. Bununla birlikte, % 100 etkinlik skoruna sahip olan şirket “etkin olan

şirket”, %100 etkinlik skoruna sahip olmayan şirket ise “etkin olmayan şirket” olarak kabul edilmekte ve bu şekilde yorumlanmaktadır.

Veri zarflama analizi (VZA) kullanılarak yapılan girdiye yönelik CCR modeli etkinlik analizi ile ulaşılan tabloluların yorumunda girdi değişkenleri için “iyileştirme” kavramı kullanılmaktadır. Bununla birlikte, eğer etkinlik analizinde girdi değişkenleri gider ve maliyetlerle alakalı göstergeler veya borçlanma düzeylerini gösteren oranları temsil ediyorsa “iyileştirme” kavramından kast edilen girdi değişkenlerinin azaltılması; girdi değişkenleri faaliyet devir hızlarından oluşuyorsa “iyileştirme” kavramından kast edilen girdi değişkenleri olan devir hızlarının artırılması anlaşılmalıdır.

3.5.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi

Araştırmada BİST’te imalat sektörünün gıda, içki ve tütün alt sektöründe 30 tane şirket olmasına rağmen veri zarflama analizinin (VZA) özelliği gereği girdi ve çıktı değişkenlerinin negatif ve sıfır olarak girilemeyeceğinden sektörde stokları olmayan 1 tane şirket, öz kaynakları negatif olan 3 tane şirket ve net satışları olmayan 1 tane şirket analiz kapsamına alınmamış, ayrıca 5 yıllık etkinlik analizinin (2010 ile 2014 yılları arası) tüm yıllarında BİST’te faaliyet göstermeyen 4 tane şirket ve uygun verilere sahip olmayan 1 tane şirkette analize dahil edilmemiştir. Etkinlik analizi için yapılan bu kısıtlamalar sonucunda uygun verilere sahip olan 20 şirket girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi (VZA) kapsamına alınmıştır. Aşağıdaki Tablo 3.8’de gıda, içki ve tütün sektöründe etkinlik analizi kapsamına alınan şirketler ve kodları bulunmaktadır.

Tablo 3.8: Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Şirketler

	KODU	ŞİRKET ADI		KODU	ŞİRKET ADI
1	AEFES	ANADOLU EFES	11	MERKO	MERKO GIDA
2	AVOD	A.V.O.D.GIDA VE TARIM	12	PENGD	PENGUEN GIDA
3	BANVT	BANVİT	13	PETUN	PINAR ET VE UN
4	CCOLA	COCA COLA İÇECEK	14	PINSU	PINAR SU
5	EKIZ	EKİZ KİMYA	15	PNSUT	PINAR SÜT
6	ERSU	ERSU GIDA	16	SELGD	SELÇUK GIDA
7	FRIGO	FRİGO PAK GIDA	17	TATGD	TAT GIDA
8	KENT	KENT GIDA	18	TUKAS	TUKAŞ
9	KNFRT	KONFRUT GIDA	19	TBORG	T.TUBORG
10	KRSTL	KRİSTAL GIDA	20	ULKER	ÜLKER BİSKÜVİ

Kaynak: www.kap.gov.tr

3.5.1.1. Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2010 Yılı Etkinlik Analizi

BİST’te gıda, içki ve tütün sektörüne ait 2010 yılı için yapılan görelî etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analizinden elde edilen Tablo 3.9’ dan faydalanarak izah edilecektir.

Tablo 3.9:2010 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	AEFES	100,00%		3									
2	AVOD	100,00%		8									
3	BANVT	100,00%		5									
4	CCOLA	97,02%	1 (0,66) 2 (0,11) 10 (0,13) 12 (0,11)	0,00	0,14	0,00	2,44	1,28	96,77	0,00	0,00	0,07	0,08
5	EKIZ	94,15%	2 (0,26) 3 (0,04) 6 (0,38) 16 (0,25)	0,33	1,23	0,00	0,13	3,75	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
6	ERSU	100,00%		2									
7	FRIGO	33,05%	3 (0,02)	0,16	1,38	0,24	1,87	0,54	0,00	0,02	0,02	0,01	0,02
8	KENT	87,46%	1 (0,10) 2 (0,30) 10 (0,39) 17 (0,04)	0,13	0,21	0,00	0,00	0,00	45,41	0,21	0,00	0,22	0,03
9	KNFRT	100,00%		0									
10	KRSTL	100,00%		5									
11	MERKO	97,55%	2 (0,43) 3 (0,05) 6 (0,38)	0,50	6,40	0,00	4,78	0,14	0,29	0,16	0,06	0,00	0,54
12	PENGĐ	96,75%	2 (0,51) 14 (0,01) 15 (0,12) 16 (0,33)	0,20	0,07	0,00	5,66	0,00	25,77	0,00	0,00	0,23	0,20
13	PETUN	100,00%		1									
14	PINSU	100,00%		1									
15	PNSUT	100,00%		2									
16	SELGD	100,00%		3									
17	TATGD	100,00%		1									
18	TUKAS	89,61%	2 (0,58) 3 (0,11) 10 (0,22)	0,37	0,82	2,73	0,00	0,00	58,07	0,08	0,00	0,14	0,01
19	TBOĞ	76,82%	2 (0,13) 3 (0,17) 10 (0,44) 15 (0,01) 16 (0,11)	0,20	0,36	0,00	0,00	0,00	00,40	0,12	0,00	0,00	0,01
20	ULKER	93,74%	1 (0,36) 2 (0,50) 10 (0,18) 13 (0,05)	0,00	0,00	0,00	0,68	5,16	20,81	0,00	0,06	0,33	1,20

Tablo 3.9’da, 2010 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde; Anadolu Efes (AEFES) 3, A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) 8, Banvit (BANVT) 5 , Ersu Gıda (ERSU) 2, Konfrut Gıda (KNFRT) 0 , Kristal Gıda (KRSTL) 5, Pınar Et ve Un (PETUN) 1, Pınar Su (PINSU) 1, Pınar Süt (PNSUT) 2, Selçuk Gıda (SELGD) 3, Tat Gıda (TATGD) 1 tane etkin olmayan şirkete referans olarak gösterilen ve aynı zamanda etkin olan şirketlerdir.

Tablo 3.9’da, 2010 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde Konfrut gıda (KNFRT) şirketi etkin olmasına rağmen etkin olmayan şirketler için referans olarak gösterilmemiştir. Çünkü bu şirket girdi değişkenlerini %100 etkin bir şekilde kullansa da etkin olmayan şirketler için referansta bulunması için yeterli değildir.

Tablo 3.9’da, 2010 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan görelî etkinlik analizinde “Coca Cola İçecek (CCOLA), Ekiz Kimya (EKIZ), Frigo Pak Gıda (FRIGO),

Kent Gıda (KENT), Merko Gıda (MERKO), Penguen Gıda (PENGD), Tukaş (TUKAS), T.Tuborg (TBORG), Ülker Bisküvi (ULKER)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.9’da, 2010 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şöyledir:

Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketinin etkinlik değeri %97,02 dir. Şirket %100 etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Anadolu Efes (AEFES) şirketine göre %66, A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %11, Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %13, Penguen Gıda (PENGD) şirketine göre %11 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,14 , alacak devir hızını 2,44, stok devir hızını 1,28 , toplam aktiflerini 96,77 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,07, net satışlarını 0,08 oranında artırabilecek ve %100 etkinlik skoruna ulaşabilecektir.

Ekiz Kimya (EKIZ) şirketinin etkinlik skoru %94,15 tir. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini A.V.O.D Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %26, Banvit (BANVT) şirketine göre %4, Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %38, Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %25 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,33, öz sermaye devir hızını 1,23, alacak devir hızını 0,13, stok devir hızını 3,75 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenlerinden olan aktif karlılık oranını 0,09 oranında yükseltebileceğinden %100 etkinlik değerine erişebilecektir.

Frigo Pak Gıda (FRIGO) şirketinin etkinlik değeri %33,05 tir. Şirket etkinlik skorunu %100’e çıkarmak için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %2 oranında iyileştirmesi gerekmekte ve şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,16, öz sermaye devir hızını 1,38, duran varlık devir hızını 0,24, alacak devir hızını 1,87, stok devir hızını 0,54 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,02, faaliyet karlılık oranını 0,01, net satışlarını 0,02 oranında artırarak etkin şirket durumuna gelecektir.

Kent Gıda (KENT) şirketinin etkinlik skoru %87,46 dır. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Anadolu Efes (AEFES) şirketine göre %10, A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %30, Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %39, Tat Gıda

(TATGD) şirketine göre %4 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,13 oranında, öz sermaye devir hızını 0,21 oranında, toplam aktiflerini 45,41 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,21, faaliyet karlılık oranını 0,22, net satışlarını 0,03 oranında artırabilecek ve etkin şirket olabilecektir.

Merko Gıda (MERKO) şirketinin etkinlik değeri %97,55 tir. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %43, Banvit (BANVT) şirketine göre %5, Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %38 oranında iyileştirmelidir. Ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,50, öz sermaye devir hızını 6,40, alacak devir hızını 4,78, stok devir hızını 0,14, toplam aktiflerini 0,29 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,16, öz sermaye karlılık oranını 0,06, net satışlarını 0,54 oranında yükseltebilecek ve bu durumda %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir.

Penguen Gıda (PENGD) şirketinin etkinlik değeri %96,75 tir. Şirketin etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine %51, Pınar Su şirketine göre %1, Pınar Süt (PNSUT) şirketine göre %12, Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %33 oranında iyileştirmesi gerekir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20, öz sermaye devir hızını 0,07, alacak devir hızını 5,66, toplam aktiflerini 25,77 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,23, net satışlarını 0,20 oranında artıracak ve etkin şirket olacaktır. Ayrıca tabloda açıkça gösterilmese de şirket, etkin şirket kabul edilerek Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketine referansta bulunan etkin şirketler arasındadır.

Tukaş (TUKAS) şirketinin etkinlik değeri %89,61 tür ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %58, Banvit (BANVT) şirketine göre %11, Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %22 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,37, öz sermaye devir hızını 0,82, duran varlık devir hızını 2,73, toplam aktiflerini 58,07 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,08, faaliyet karlılık oranını 0,14, net satışlarını 0,01 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

T.Tuborg (TBORG) şirketinin etkinlik değeri %76,82 dir. Şirket, etkin şirket konumuna gelmek için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %13, Banvit (BANVT) şirketine göre %17, Kristal Gıda şirketine göre %44 , Pınar Süt (PNSUT) şirketine göre %1, Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %11 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Buna ilaveten, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20, öz sermaye devir hızını 0,36, toplam aktiflerini 0,40 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,12, net satışlarını 0,01 oranında yükselterek etkin şirket konumuna gelecektir.

Ülker Bisküvi (ULKER) şirketinin etkinlik skorunu %93,74 tür. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek için girdi değişkenlerini Anadolu Efes (AEFES) şirketine göre %36, A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %50, Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %18, Pınar Et ve Un (PETUN) şirketine göre %5 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan alacak devir hızını 0,68 oranında, stok devir hızını 5,16 oranında, toplam aktiflerini 20,81 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,06, faaliyet karlılık oranını 0,33, net satışlarını 1,20 oranında artırabildiği takdirde etkinlik skorunu %100 yapabilecektir.

3.5.1.2. Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi

BİST’te gıda, içki ve tütün sektörüne ait 2011 yılı için gerçekleştirilen etkinlik analizinde; etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler için referansta bulunan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analizinden elde edilen Tablo 3.10’dan istifade edilerek açıklanacaktır.

Tablo 3.10: 2011 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	AEFES	100,00%	2										
2	AVOD	100,00%	6										
3	BANVT	100,00%	5										
4	CCOLA	97,04%	3	0,02	0,31	0,00	3,93	0,72	57,60	0,03	0,02	0,00	0,49
5	EKIZ	74,60%	3 (0,04) 6 (0,08) 16 (0,51)	0,19	1,55	0,00	3,86	0,22	0,00	0,07	0,00	0,03	0,00
6	ERSU	100,00%	1										
7	FRIGO	88,31%	2 (0,36) 3 (0,01) 10 (0,15) 16 (0,13)	0,19	1,27	0,00	5,80	0,00	0,01	0,08	0,00	0,09	0,01
8	KENT	92,34%	2 (0,03) 4 (0,12) 10 (0,67) 17 (0,21)	0,20	0,26	0,00	0,00	0,00	94,16	0,01	0,01	0,00	0,05
9	KNFRT	100,00%	0										
10	KRSTL	100,00%	8										
11	MERKO	91,60%	2 (0,41) 3 (0,04) 10 (0,19) 16 (0,20)	0,29	1,86	0,00	4,78	0,00	0,03	0,05	0,00	0,03	0,04
12	PENG	90,18%	2 (0,46) 4 (0,02) 10 (0,26)	0,20	0,53	0,00	5,80	0,00	46,83	0,16	0,00	0,20	0,20
13	PETUN	93,37%	2 (0,01) 4 (0,01) 10 (0,48) 15 (0,54)	0,13	0,18	0,00	4,36	0,00	23,37	0,00	0,02	0,00	0,64
14	PINSU	93,97%	3 (0,05) 10 (0,96)	0,30	0,25	0,00	6,08	4,57	35,04	0,02	0,00	0,03	0,03
15	PNSUT	100,00%	1										
16	SELGD	100,00%	3										
17	TATGD	100,00%	2										
18	TUKAS	38,81%	1 (0,02)	0,05	0,26	0,25	0,00	0,20	81,18	0,01	0,01	0,02	0,10
19	TBORG	85,68%	2 (0,16) 3 (0,01) 10 (0,49) 17 (0,25)	0,21	0,92	0,00	0,00	0,00	31,76	0,06	0,02	0,00	0,20
20	ULKER	100,00%	0										

Tablo 3.10’da, 2011 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için gerçekleştirilen görel etkinlik analizinde; Anadolu Efes (AEFES) 2, A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) 6 , Banvit (BANVT) 5, Coca Cola İçecek (CCOLA) 3 , Ersu Gıda (ERSU) 1 , Konfrut Gıda (KNFRT) 0, Kristal Gıda (KRSTL) 8, Pınar Süt (PNSUT) 1 , Selçuk Gıda (SELGD) 3, Tat Gıda (TATGD) 2, Ülker Bisküvi (ULKER) 0 tane etkin olmayan şirkete referans olan ve aynı zamanda etkin olan şirketlerdir.

Tablo 3.10’da, 2011 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde Konfrut gıda (KNFRT) ve Ülker Bisküvi (ULKER) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketler için referansta bulunmamışlardır. Bunun nedeni, bu şirketler girdi değişkenlerini %100 etkin bir şekilde kullansa da etkin olmayan şirketler için referansta bulunmaları için yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.10’da, 2011 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketinin etkinlik değeri %97,04 tür ve şirket etkin olmamasına rağmen “Kent Gıda (KENT), Penguen Gıda (PENG) ve Pınar Et ve Un (PETUN)” etkin olmayan şirketlerine referansta bulunmuştur. Çünkü şirket girdi değişkenlerini %100 etkin kullanmasa bile sahip olduğu etkinlik skoru etkin olmayan bazı şirketler için referans gösterilebilecek düzeydedir. Ayrıca kendisi etkin olabilmesi için tabloda açıkça gösterilmese de Anadolu Efes (AEFES) ve Kristal Gıda (KRSTL)

şirketlerini referans alması gerektiğini söyleyebiliriz. Çünkü Anadolu Efes (AEFES) ve Kristal Gıda (KRSTL) şirketlerinin referans gösterdikleri şirket sayılarında birer tane tablo bulunmamaktadır. Bu da Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketine referans gösterildiğine işaret etmektedir. Şirketin iyileştirme oranlarına bakıldığında girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,02, öz sermaye devir hızını 0,31, alacak devir hızını 3,93, stok devir hızını 0,72, toplam aktiflerini 57,60 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03, öz sermaye karlılık oranını 0,02, net satışlarını 0,49 oranında yükseltebilecek ve etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Tablo 3.10'da, 2011 yılı gıda, içki ve tütün sektörü etkinlik analizinde "Ekiz Kimya (EKIZ), Frigo Pak Gıda (FRIGO), Kent Gıda (KENT), Merko Gıda (MERKO), Penguen Gıda (PENGD), Pınar Et ve Un (PETUN), Pınar Su (PINSU), Tukaş (TUKAS) ve T.Tuborg (TBORG)" etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.10'da, 2011 yılı gıda, içki ve tütün sektörü görece etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranları aşağıda şöyle açıklanmaktadır:

Ekiz Kimya (EKIZ) şirketinin etkinlik değeri %74,60 tır. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %4 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %8 , Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %51 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,19 , öz sermaye devir hızını 1,55 , alacak devir hızını 3,86 , stok devir hızını 0,22 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,03 oranında artıracak ve etkin şirket konumuna gelecektir.

Frigo Pak Gıda (FRIGO) şirketinin etkinlik skoru %88,31 dir. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %36, Banvit (BANVT) şirketine göre %1, Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %15, Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %13 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,19, öz sermaye devir hızını 1,27, alacak devir hızını 5,80, toplam aktiflerini 0,01 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,08, faaliyet karlılık oranını 0,09, net satışlarını 0,01 oranında yükselterek %100 etkinlik değerine erişebilecektir.

Kent Gıda (KENT) şirketinin etkinlik değeri %92,34 tür. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olmak için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %3, Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketine göre %12, Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %67, Tat Gıda (TATGD) şirketine göre %21 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20, öz sermaye devir hızını 0,26, toplam aktiflerini 94,16 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,01, net satışlarını 0,05 oranında artıracak ve böylece %100 etkinlik değerine sahip olacaktır.

Merko Gıda (MERKO) şirketinin etkinlik değeri %91,60 tır. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %41, Banvit (BANVT) şirketine göre %4, Kristal (KRSTL) şirketine göre %19, Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %20 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,29, öz sermaye devir hızını 1,86, alacak devir hızını 4,78, toplam aktiflerini 0,03 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,05, faaliyet karlılık oranını 0,03, net satışlarını 0,04 değerinde artırabilmesi ve etkin şirket olabilmesine vesile olacaktır.

Penguen Gıda (PENGD) şirketinin etkinlik değeri %90,18 dir. Şirket etkin şirket konumuna gelmek için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %46 , Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketine göre %2 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %26 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20, öz sermaye devir hızını 0,53 , alacak devir hızını 5,80 , toplam aktiflerini 46,83 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,16 , faaliyet karlılık oranını ve net satışlarını 0,20 oranında yükseltebilecek ve etkin şirket düzeyine gelecektir.

Pınar Et ve Un (PETUN) şirketinin etkinlik skorunu %93,37 dir ve şirket %100 etkin olabilmek için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) ve Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketlerine göre %1, Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %48, Pınar Süt (PNSUT) şirketine göre %54 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,13 öz sermaye devir hızını 0,18 , alacak devir hızını 4,36 , toplam aktiflerini 23,37 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan

öz sermaye karlılık oranını 0,02 , net satışlarını 0,64 oranında artırabilmesi halinde etkin şirket konumuna ulaşabilecektir.

Pınar Su (PINSU) şirketinin etkinlik değeri %93,97 dir. Şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %5, Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %96 oranında iyileştirmesi gerekmektedir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,30 , öz sermaye devir hızını 0,25 , alacak devir hızını 6,08 , stok devir hızını 4,57, toplam aktiflerini 35,04 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,02 , faaliyet karlılık oranını ve net satışlarını 0,03 oranında artırabilmesi halinde etkin şirket olabilecektir.

Tukaş (TUKAS) şirketinin etkinlik skoru %38,81 dir ve şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Anadolu Efes (AEFES) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,05 , öz sermaye devir hızını 0,26 , duran varlık devir hızını 0,25 , stok devir hızını 0,20 , toplam aktiflerini 81,18 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,01 , faaliyet karlılık oranını 0,02 , net satışlarını 0,10 oranında yükseltmesine ve %100 etkinlik skorunu elde etmesine neden olacaktır.

T.Tuborg (TBORG) şirketinin etkinlik değeri %85,68 dir ve şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %16 , Banvit (BANVT) şirketine göre %1 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %49 , Tat Gıda (TATGD) şirketine göre %25 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,21 , öz sermaye devir hızını 0,92 , toplam aktiflerini 31,76 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06 , öz sermaye karlılık oranını 0,02 , net satışlarını 0,20 oranında artıracak ve etkin şirket seviyesine gelecektir.

3.5.1.3. Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te gıda, içki ve tütün sektörüne ait 2012 yılı için yapılan görelî etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin şirket konumuna gelmek için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analizinden elde edilen Tablo 3.11'den yararlanılarak yorumlanacaktır.

Tablo 3.11: 2012 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}	
1	AEFES	100,00%		0										
2	AVOD	100,00%		1										
3	BANVT	100,00%		4										
4	CCOLA	100,00%		4										
5	EKIZ	97,03%	3 (0,04)		1,38	9,48	2,15	5,99	5,56	0,00	0,03	0,04	0,01	0,01
6	ERSU	100,00%		6										
7	FRIGO	91,91%	3 (0,02) 6 (0,19) 16 (0,72)		0,32	1,34	0,00	4,92	0,67	0,00	0,14	0,00	0,52	0,00
8	KENT	98,23%	4 (0,09) 10 (0,28) 16 (0,12) 17 (0,08) 19 (0,39)		0,22	0,00	0,00	0,00	1,70	78,64	0,04	0,00	0,00	0,04
9	KNFRT	100,00%		0										
10	KRSTL	100,00%		6										
11	MERKO	80,66%	2 (0,23) 3 (0,04) 6 (0,18) 16 (0,54)		0,17	1,68	0,00	1,39	0,00	0,00	0,07	0,00	0,38	0,07
12	PENGD	93,24%	4 (0,02) 6 (0,30) 10 (0,02) 16 (0,64)		0,14	0,63	0,00	0,00	0,00	24,45	0,07	0,00	0,37	0,00
13	PETUN	92,58%	4 (0,10) 6 (0,18) 10 (0,61) 16 (0,29)		0,23	0,26	0,00	0,00	2,21	63,40	0,00	0,13	0,00	0,09
14	PINSU	87,99%	3 (0,06) 6 (0,40) 10 (0,39) 16 (0,14)		0,28	0,17	0,00	0,00	5,55	65,79	0,00	0,00	0,05	0,04
15	PNSUT	97,00%	4 (0,17) 6 (0,03) 10 (0,47) 16 (0,47)		0,26	0,29	0,00	0,00	0,00	02,14	0,00	0,11	0,16	0,55
16	SELGD	100,00%		8										
17	TATGD	100,00%		2										
18	TUKAS	99,36%	10 (0,13) 16 (0,60) 17 (0,14)		0,35	1,31	1,93	0,00	0,00	31,08	0,19	0,00	0,66	0,03
19	TBORG	100,00%		1										
20	ULKER	100,00%		0										

Tablo 3.11’de, 2012 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde; Anadolu Efes (AEFES) 0, A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) 1, Banvit (BANVT) 4, Coca Cola İçecek (CCOLA) 4 , Ersu Gıda (ERSU) 6 , Konfrut Gıda (KNFRT) 0, Kristal Gıda (KRSTL) 6, Selçuk Gıda (SELGD) 8, Tat Gıda (TATGD) 2, T.Tuborg (TBORG) 1, Ülker Bisküvi (ULKER) 0 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.11’de, 2012 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde Anadolu Efes (AEFES) ve Ülker Bisküvi (ULKER) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketler için referans olarak gösterilmemiştir. Bunun sebebi ise bu şirketler girdi değişkenlerini %100 etkin bir şekilde kullansa da etkin olmayan şirketler için referans gösterilebilmesi için yeterli olmadığından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.11’de, 2012 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan göreceli etkinlik analizinde “Ekiz Kimya (EKIZ), Frigo Pak Gıda (FRIGO), Kent Gıda (KENT), Merko Gıda (MERKO), Penguen Gıda (PENGD), Pınar Et ve Un (PETUN), Pınar Su (PINSU), Pınar Süt (PNSUT), Tukaş (TUKAS)” şirketleri etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.11’de, 2012 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranları aşağıda şöyle izah edilmektedir:

Ekiz Kimya (EKIZ) şirketinin etkinlik değeri %97,03 tür ve şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %4 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 1,38 , öz sermaye devir hızını 9,48 , duran varlık devir hızını 2,15 , alacak devir hızını 5,99 , stok devir hızını 5,56 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03, öz sermaye karlılık oranını 0,04 , faaliyet karlılık oranı ve net satışlarını 0,01 oranında artırabildiği takdirde %100 etkinlik skoruna ulaşabilecektir.

Frigo Pak Gıda (FRIGO) şirketinin etkinlik skoru %91,91 dir. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %2 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %19 , Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %72 oranında iyileştirmesi gerekir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,32 , öz sermaye devir hızını 1,34 , alacak devir hızını 4,92 , stok devir hızını 0,67 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,14 , faaliyet karlılık oranını 0,52 oranında yükseltebilecek ve etkin şirket olabilecektir.

Kent Gıda (KENT) şirketinin etkinlik değeri %98,23 tür. Şirket etkin şirket düzeyine gelmek için girdi değişkenlerini Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketine göre %9 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %28 , Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %12 , Tat Gıda (TATGD) şirketine göre %8, T.Tuborg (TBORG) şirketine göre %39 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,22 , stok devir hızını 1,70 , toplam aktiflerini 78,64 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını ve net satışlarını 0,04 oranında artırabildiği takdirde etkin şirket düzeyine gelebilecektir.

Merko Gıda (MERKO) şirketinin etkinlik skoru %80,66 dır. Şirket %100 etkinliğe sahip olmak için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %23 , Banvit (BANVT) şirketine göre %4 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %18 , Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %54 oranında iyileştirmesi gerekir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,17 , öz sermaye devir hızını 1,68 , alacak devir hızını 1,39 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,38 , net satışlarını 0,07 oranında artırabilecek ve %100 etkinlik skoruna sahip olabilecektir.

Penguen Gıda (PENGD) şirketinin etkinlik değeri %93,24 tür. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketine göre %2 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %30 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %2 , Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %64 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,14 , öz sermaye devir hızını 0,63 , toplam aktiflerini 24,45 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,37 oranında yükselttiği takdirde %100 etkinlik skoruna erişebilecektir.

Pınar Et ve Un (PETUN) şirketinin etkinlik değeri %92,58 dir ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketine göre %10 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %18 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %61 , Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %29 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,23 , öz sermaye devir hızını 0,26 , stok devir hızını 2,21 , toplam aktiflerini 63,40 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,13 , net satışlarını 0,09 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına neden olacaktır.

Pınar Su (PINSU) şirketinin etkinlik değeri %87,99 dur. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olmak için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %6 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %40 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %39 , Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %14 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,28 , öz sermaye devir hızını 0,17 , stok devir hızını 5,55 , toplam aktiflerini 65,79 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılığı oranını 0,05 , net satışlarını 0,04 oranında yükseltebilecek ve %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir.

Pınar Süt (PNSUT) şirketinin etkinlik skoru %97 dir ve şirket %100 etkinlik skoru için girdi değişkenlerini Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketine göre %17 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %3 , Kristal Gıda (KRSTL) ve Selçuk Gıda (SELGD) şirketlerine göre %47 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket etkin olabilmek için girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,26 , öz sermaye devir hızını 0,29 , toplam aktiflerini 2,14 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan öz sermaye

karlılık oranını 0,11 , faaliyet karlılık oranını 0,16 , net satışlarını 0,55 oranında yükseltebilmesine ve etkin şirket olmasına sebep olacaktır.

Tukaş (TUKAS) şirketinin etkinlik değeri %99,36 dır. Şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %13 oranında, Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %60, Tat Gıda (TATGD) şirketine göre %14 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,35 , öz sermaye devir hızını 1,31 , duran varlık devir hızını 1,93 , toplam aktiflerini 31,08 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,19 , faaliyet karlılık oranını 0,66 , net satışlarını 0,03 oranında artırabilecek ve aynı zamanda etkin şirket olabilecektir.

3.5.1.4. Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te gıda, içki ve tütün sektörüne ait 2013 yılı için gerçekleştirilen etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda görece etkinlik analiziyle ulaşılan Tablo 3.12'den faydalanarak izah edilecektir.

Tablo 3.12: 2013 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	AEFES	100,00%		0									
2	AVOD	100,00%		2									
3	BANVT	100,00%		5									
4	CCOLA	100,00%		0									
5	EKIZ	74,71%	3 (0,01) 6 (0,09) 10 (0,15) 16 (0,15)	0,30	4,62	0,00	0,00	14,33	0,01	0,00	0,19	0,07	0,01
6	ERSU	100,00%		5									
7	FRIGO	77,85%	3 (0,01) 6 (0,33) 16 (0,25)	0,18	1,33	0,00	4,03	0,02	0,05	0,12	0,00	0,25	0,07
8	KENT	97,24%	3 (0,00) 15 (0,19) 19 (0,48) 20 (0,07)	0,15	0,00	0,00	0,00	1,77	05,26	0,26	0,00	0,21	0,03
9	KNFRT	100,00%		1									
10	KRSTL	100,00%		3									
11	MERKO	81,36%	2 (0,09) 3 (0,03) 6 (0,45) 9 (0,15) 16 (0,09)	0,22	2,40	0,00	0,67	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
12	PENGD	76,49%	6 (0,38) 10 (0,07) 15 (0,02) 19 (0,13)	0,08	0,69	0,00	0,00	0,00	23,03	0,23	0,00	0,39	0,01
13	PETUN	100,00%		0									
14	PINSU	90,71%	3 (0,05) 6 (0,66) 10 (0,20)	0,38	0,33	0,00	0,00	7,65	70,29	0,12	0,00	0,29	0,01
15	PNSUT	100,00%		2									
16	SELGD	100,00%		3									
17	TATGD	100,00%		1									
18	TUKAS	54,03%	2 (0,17) 17 (0,17) 19 (0,03)	0,01	1,07	0,19	0,00	0,00	13,91	0,20	0,28	0,00	0,97
19	TBORG	100,00%		3									
20	ULKER	100,00%		1									

Tablo 3.12'de, 2013 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan görece etkinlik analizinde; Anadolu Efes (AEFES) 0, A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) 2, Banvit

(BANVT) 5, Coca Cola İçecek (CCOLA) 0, Ersu Gıda (ERSU) 5, Konfrut Gıda (KNFRT) 1, Kristal Gıda (KRSTL) 3, Pınar Et ve Un (PETUN) 0, Pınar Süt (PNSUT) 2, Selçuk Gıda (SELGD) 3, Tat Gıda (TATGD) 1, T.Tuborg (TBORG) 3, Ülker Bisküvi (ULKER) 1 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin olan şirketlerdir.

Tablo 3.12’de, 2013 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde Anadolu Efes (AEFES), Coca Cola İçecek (CCOLA) ve Pınar Et ve Un (PETUN) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans olmamışlardır. Çünkü bu şirketler girdi değişkenlerini %100 etkin bir şekilde kullansa da etkin olmayan şirketler için referansta bulunabilmeleri için yeterli görülmemiştir.

Tablo 3.12’de, 2013 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde “Ekiz Kimya (EKIZ), Frigo Pak Gıda (FRIGO), Kent Gıda (KENT), Merko Gıda (MERKO), Penguen Gıda (PENGD), Pınar Su (PINSU) ve Tukaş (TUKAS)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.12’de, 2013 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan göreceli etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranları aşağıda şöyle yorumlanmaktadır:

Ekiz Kimya (EKIZ) şirketinin etkinlik skoru %74,71 dir ve şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %1 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %9 , Kristal Gıda (KRSTL) ve Selçuk Gıda (SELGD) şirketlerine göre %15 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,30 , öz sermaye devir hızını 4,62 , stok devir hızını 14,33 , toplam aktiflerini 0,01 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,19 , faaliyet karlılık oranını 0,07 , net satışlarını 0,01 oranında artırabilecek ve böylece %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir.

Frigo Pak Gıda (FRIGO) şirketinin etkinlik değeri %77,85 tir. Şirket, etkin şirket olabilmek için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %1 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %33 , Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %25 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,18 , öz sermaye devir hızını 1,33 , alacak devir hızını 4,03 , stok devir hızını 0,02 , toplam aktiflerini 0,05 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık

oranını 0,12 , faaliyet karlılık oranını 0,25 , net satışlarını 0,07 oranında yükseltebildiği takdirde %100 etkinlik skoruna sahip olacaktır.

Kent Gıda (KENT) şirketinin etkinlik değeri %97,24 tür. Şirket %100 etkinlik seviyesine ulaşmak için girdi değişkenlerini Pınar Süt (PNSUT) şirketine göre %19 , T.Tuborg (TBORG) şirketine göre %48 , Ülker Bisküvi (ULKER) şirketine göre %7 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,15 , stok devir hızını 1,77 , toplam aktiflerini 5,26 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,26, faaliyet karlılık oranını 0,21 , net satışlarını 0,03 oranında artırabilecek ve etkin şirket olabilecektir. Ayrıca şirket Banvit (BANVT) şirketini de referans almalıdır.

Merko Gıda (MERKO) şirketinin etkinlik skoru %81,36 dır ve şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketine göre %9 , Banvit (BANVT) şirketine göre %3 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %45 , Konfrut Gıda (KNFRT) şirketine göre %15, Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %9 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,22, öz sermaye devir hızını 2,40 , alacak devir hızını 0,67 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenlerinden olan aktif karlılık oranını 0,03 oranında artırabildiği takdirde %100 etkinlik skorunu elde edecektir.

Penguen Gıda (PENGD) şirketinin etkinlik değeri %76,49 dur. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek için girdi değişkenlerini Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %38 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %7 , Pınar Süt (PNSUT) şirketine göre %2 , T.Tuborg (TBORG) şirketine göre %13 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,08 , öz sermaye devir hızını 0,69 , toplam aktiflerini 23,03 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,23 , faaliyet karlılık oranını 0,39 , net satışlarını 0,01 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına neden olacaktır.

Pınar Su (PINSU) şirketinin etkinlik değeri %90,71 dir. Şirket, etkin şirket konumuna gelmek için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %5 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %66 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %20 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,38 , öz sermaye devir hızını 0,33, stok devir hızını 7,65 , toplam aktiflerini 70,29 oranında iyileştirmesi

durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,12 , faaliyet karlılık oranını 0,29 , net satışlarını 0,01 oranında artırabildiği takdirde etkin şirket konumuna gelecektir.

Tukaş (TUKAS) şirketinin etkinlik skoru %54,03 tür ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) ve Tat Gıda (TATGD) şirketlerine göre %17, T.Tuborg (TBORG) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,01 , öz sermaye devir hızını 1,07 , duran varlık devir hızını 0,19 , toplam aktiflerini 13,91 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,20 , öz sermaye karlılık oranını 0,28 , net satışlarını 0,97 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna sahip olacaktır.

3.5.1.5. Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi

BİST’te gıda, içki ve tütün sektörüne ait 2014 yılı için yapılan etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin duruma gelmek için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle erişilen Tablo 3.13’ten istifade edilerek açıklanacaktır.

Tablo 3.13: 2014 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	AEFES	100,00%		0									
2	AVOD	99,22%	3 (0,02) 6 (1,10) 9 (0,00) 10 (0,26) 16 (0,01)	0,08	0,44	0,00	0,00	0,00	0,32	0,11	0,18	0,00	0,49
3	BANVT	100,00%		5									
4	CCOLA	100,00%		1									
5	EKIZ	100,00%		2									
6	ERSU	100,00%		3									
7	FRIGO	100,00%		0									
8	KENT	95,34%	3 (0,00) 15 (0,26) 17 (0,06) 19 (0,39) 20 (0,05)	0,09	0,00	0,00	0,00	1,41	19,64	0,06	0,00	0,00	0,12
9	KNFRT	100,00%		1									
10	KRSTL	100,00%		2									
11	MERKO	100,00%		0									
12	PENGD	68,73%	3 (0,04) 5 (0,02) 6 (0,74)	0,05	0,14	0,00	0,88	0,00	57,59	0,01	0,05	0,00	0,02
13	PETUN	100,00%		1									
14	PINSU	91,70%	3 (0,01) 5 (0,20) 6 (0,57) 10 (0,16) 13 (0,15)	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	32,66	0,00	0,00	0,10	0,44
15	PNSUT	100,00%		1									
16	SELGD	100,00%		1									
17	TATGD	100,00%		2									
18	TUKAS	34,02%	3 (0,01) 4 (0,01) 17 (0,02)	0,02	0,00	0,11	0,00	0,00	33,08	0,03	0,04	0,03	0,07
19	TBORG	100,00%		1									
20	ULKER	100,00%		1									

Tablo 3.13’te, 2014 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde; Anadolu Efes (AEFES) 0 , Banvit (BANVT) 5, Coca Cola İçecek (CCOLA) 1, Ekiz Kimya (EKIZ) 2 , Ersu Gıda (ERSU) 3, Frigo Pak Gıda (FRIGO) 0 , Konfrut Gıda (KNFRT) 1, Kristal Gıda (KRSTL) 2, Tat Gıda (TATGD) 2 , Merko Gıda

(MERKO) 0, Pınar Et ve Un (PETUN), Pınar Süt (PNSUT), Selçuk Gıda (SELGD) , T.Tuborg (TBORG) ve Ülker Bisküvi (ULKER) şirketleri birer tane etkin olmayan şirkete referans olan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.13'te, 2014 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde Anadolu Efes (AEFES), Frigo Pak Gıda (FRIGO), ve Merko Gıda (MERKO) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketler için referans olarak gösterilmemiştir. Bunun sebebi, bu şirketler girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullansa da etkin olmayan şirketlere referans gösterilebilmesi için yeterli bulunmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.13'te, 2014 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan göreceli etkinlik analizinde "A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD), Kent Gıda (KENT), Penguen Gıda (PENGD), Pınar Su (PINSU), Tukaş (TUKAS)" şirketleri etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.13'te, 2014 yılı gıda, içki ve tütün sektörü için yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve iyileştirme oranları aşağıda şu şekildedir:

A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) şirketinin etkinlik değeri %99,22 dir ve şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %2 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %110 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %26, Selçuk Gıda (SELGD) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,08 , öz sermaye devir hızını 0,44 , toplam aktiflerini 0,32 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,11 , öz sermaye karlılık oranını 0,18 , net satışlarını 0,49 oranında artıracak ve etkin şirket olacaktır. Ayrıca şirket Konfrut Gıda (KNFRT) şirketini de referans alması gerekmektedir.

Kent Gıda (KENT) şirketinin etkinlik değeri %95,34 tür. Şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Pınar Süt (PNSUT) şirketine göre %26 , Tat Gıda (TATGD) şirketine göre %6 , T.Tuborg (TBORG) şirketine göre %39, Ülker Bisküvi (ULKER) şirketine göre %5 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,09 , stok devir hızını 1,41 , toplam aktiflerini 19,64 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06 , net satışlarını 0,12 değerinde yükseltebildiği takdirde %100 etkinlik değerine sahip olabilecektir. Bununla birlikte şirket Banvit (BANVT) şirketini de referans almalıdır.

Penguen Gıda (PENGD) şirketinin etkinlik skoru %68,73 tür. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %4 , Ekiz Kimya (EKIZ) şirketine göre %2 , Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %74 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,05 , öz sermaye devir hızını 0,14 , alacak devir hızını 0,88 , toplam aktiflerini 57,59 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,01 , öz sermaye karlılık oranında 0,05 , net satışlarını 0,02 oranında artıracak ve etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Pınar Su (PINSU) şirketinin etkinlik skoru %91,70 tir ve şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) şirketine göre %1 , Ekiz Kimya (EKIZ) şirketine göre %20, Ersu Gıda (ERSU) şirketine göre %57 , Kristal Gıda (KRSTL) şirketine göre %16, Pınar Et ve Un (PETUN) şirketine göre %15 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir ifadeyle şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,15, toplam aktiflerini 32,66 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,10 , net satışlarını 0,44 oranında yükseltecek ve etkin şirket olacaktır.

Tukaş (TUKAS) şirketinin etkinlik değeri %34,02 dir. Şirket %100 etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Banvit (BANVT) ve Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketlerine göre %1 , Tat Gıda (TATGD) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,02 , duran varlık devir hızını 0,11 , toplam aktiflerini 33,08 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03 , öz sermaye karlılık oranını 0,04 , faaliyet karlılık oranını 0,03 , net satışlarını 0,07 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına sebep olacaktır.

3.5.1.6. Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi

2010 ile 2014 yılları arası için yapılan girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli kapsamına alınan BİST'te gıda, içki ve tütün sektöründe faaliyet gösteren 20 tane şirketin aşağıdaki Tablo 3.14'te 5 yıllık etkinlik analizinin sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 3.14: 2010 ile 2014 Yılları Arası Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları

Şirket	2010	2011	2012	2013	2014
AEFES	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
AVOD	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,22%
BANVT	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
COLLA	97,02%	97,04%	100,00%	100,00%	100,00%
EKIZ	94,15%	74,60%	97,03%	74,71%	100,00%
ERSU	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
FRIGO	33,05%	88,31%	91,91%	77,85%	100,00%
KENT	87,46%	92,34%	98,23%	97,24%	95,34%
KNFRT	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
KRSTL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
MERKO	97,55%	91,60%	80,66%	81,36%	100,00%
PENGD	96,75%	90,18%	93,24%	76,49%	68,73%
PETUN	100,00%	93,37%	92,58%	100,00%	100,00%
PINSU	100,00%	93,97%	87,99%	90,71%	91,70%
PNSUT	100,00%	100,00%	97,00%	100,00%	100,00%
SELGD	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TATGD	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TUKAS	89,61%	38,81%	99,36%	54,03%	34,02%
TBORG	76,82%	85,68%	100,00%	100,00%	100,00%
ULKER	93,74%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Etkin Olan	11	10	11	13	15
Etkin Olmayan	9	10	9	7	5

Tablo 3.14’te yeşil rengi ile gösterilenler “etkin olan şirketleri”, beyaz rengi ile gösterilenlerde “etkin olmayan şirketleri” temsil etmektedir.

Tablo 3.14’te, gıda, içki ve tütün sektöründe 20 tane şirketinin 5 yıllık etkinlik analizinin sonucunda 5 yılda da; “Anadolu Efes (AEFES), Banvit (BANVT), Ersa Gıda (ERSU), Konfrut Gıda (KNFRT), Kristal Gıda (KRSTL), Selçuk Gıda (SELGD) ve Tat Gıda (TATGD)” etkin olan şirketler, “Kent Gıda (KENT), Penguen Gıda (PENGD) ve Tukaş (TUKAS)” şirketleri ise etkin olmayan şirketler olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda en düşük etkinlik değerine sahip olan şirketler ve etkinlik değerleri yıllar itibarıyla; 2010 yılında Frigo Pak Gıda (FRIGO) şirketi %33,05, 2011 yılında Tukaş (TUKAS) şirketi %38,81, 2012 yılında Merko Gıda (MERKO) şirketi %80,66, 2013 yılında Tukaş (TUKAS) şirketi %54,03, 2014 yılında Tukaş (TUKAS)

şirketi %34,02 oranında olduğuna erişilmiştir. Bununla birlikte, 2010 yılında 11,2011 yılında10, 2012 yılında 11, 2013 yılında 13, 2014 yılında 15 tane şirketin etkin şirket olduğu bulunmuştur. Bunlara ilaveten 2010 yılında açıkça gösterilmese de Penguen Gıda (PENGD) ve 2011 yılında Coca Cola İçecek (CCOLA) şirketleri etkin olmamalarına rağmen etkin şirket kabul edilerek etkin olmayan şirketlere referans olarak gösterilmişlerdir. Bunun nedeni, bu şirketler %100 etkin olmasa bile sahip oldukları etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketlere referans gösterilebilmesi için yeterli etkinlikte olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmada gıda, içki ve tütün sektöründe yapılan görelî etkinlik analizinde sonucunda 2010 yılında A.V.O.D. Gıda ve Tarım (AVOD) , 2011 yılında Kristal Gıda (KRSTL), 2012 yılında Selçuk Gıda (SELGD) şirketleri 8 tane , 2013 yılında Banvit (BANVT) ve Ersu Gıda (ERSU) şirketleri 5'er tane, 2014 yılında Banvit (BANVT) şirketi 5 tane etkin olmayan şirkete yıllar itibariyle en fazla referans gösterilen etkin şirketler olduğu elde edilmiştir.

3.5.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi

Araştırmada BİST'te imalat sanayi sektörünün dokuma, giyim eşyası ve deri alt sektöründe 27 şirket olmasına rağmen veri zarflama analizinin (VZA) niteliği gereği girdi ve çıktı değişkenlerinin negatif ve sıfır olarak girilemeyeceğinden sektörde öz kaynaklarının negatif olan 1 tane şirket, stokları olmayan ve net satışları olmayan 1 tane şirket ve bunlara ek olarak analiz yıllarının tamamında (2010 ile 2014 yılları arası) BİST'te işlem görmeyen 4 tane şirket analizde dikkate alınmamış ve yapılan bu sınırlandırmalar sonucunda girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi (VZA) kapsamına 21 tane şirket alınmıştır. Aşağıdaki Tablo 3.15'te dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe görelî etkinlik analizinde dikkate alınan şirketler ve kodları gösterilmektedir.

Tablo 3.16’da, 2010 yılı için dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Bilici Yatırım (BLCYT) 12, Dagi Giyim (DAGI) 9, Derimod (DERIM) 1, Desa Deri (DESA) 0, Esem Spor Giyim (ESEMS) 12, Kordsa Global (KORDS) 13, Mensa (MEMSA) 4 , Yünsa (YUNSA) 5 tane etkin olmayan şirkete referans gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.16’da, 2010 yılı için dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yapılan etkinlik analizinde Desa Deri (DESA) şirketi %100 etkinlik değerine sahip olmasına rağmen etkin olmayan şirketlere referans olmamıştır. Bunun nedeni, bu şirketin sahip olduğu etkinlik değeri etkin olmayan şirketler için referans gösterilebilecek yeterli etkinlikte olmadığından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.16’da, 2010 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için yapılan etkinlik analizinde; “Akın Tekstil (ATEKS), Arsan Tekstil (ARSAN), Birko Mensucat (BRKO), Birlik Mensucat (BRMEN), Bossa (BOSSA), Hatay Tekstil (HATEK), İdaş (IDAS), Karsu Tekstil (KRTEK), Lüks Kadife (LUKSK), Menderes Tekstil (MNDRS), Söktaş (SKTAS), Sönmez Pamuklu (SNPAM) ve Yataş (YATAS)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.16’da, 2010 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için yapılan görelî etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şu şekilde yapılmaktadır:

Akın Tekstil (ATEKS) şirketinin etkinlik değeri %61,73 tür. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %29, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %1, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %11 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketine de referans almalıdır. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını ve duran varlık devir hızını 0,13, alacak devir hızını 1,39, toplam aktiflerini 73,09 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranı 0,07 , net satışlarını 0,03 oranında artırabilecek ve etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Arsan Tekstil (ARSAN) şirketinin etkinlik skoru %39,94 tür ve şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %10, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %7 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketini de referans almalıdır. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını ve duran varlık devir hızını 0,02, alacak devir hızını 0,35 , toplam

aktiflerini 3,36 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını ve net satışlarını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,05 oranında yükseltebildiği yaptığı takdirde %100 etkinlik değerine sahip olabilecektir.

Birko Mensucat (BRKO) şirketinin etkinlik değeri %83,83 tür. Şirket etkinlik değerini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %18, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %14 , Kordsa Global (KORDS) şirketlerine göre %2, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %34 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,11, öz sermaye devir hızını 0,22, toplam aktiflerini 35,93 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,02 , net satışlarını 0,70 oranında artırabilecek ve böylece %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir. Ayrıca şirket Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketini referans almalıdır.

Birlik Mensucat (BRMEN) şirketinin etkinlik değeri %66,05 tir ve şirket, etkin şirket konumuna gelmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %36, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %8 , Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketine göre %1, Kordsa Global (KORDS) ve Mensa (MEMSA) şirketlerine göre %2 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,08 , alacak devir hızını 0,30, toplam aktiflerini 0,02 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,01, net satışlarını 0,02 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına neden olacaktır.

Bossa (BOSSA) şirketinin etkinlik değeri %87,11 dir. Şirket, etkin şirket olabilmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %24, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %17 , Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %22, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %12 oranında iyileştirmesi gerekir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,14, duran varlık devir hızını 0,37, toplam aktiflerini 50,12 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,04 , net satışlarını 0,05 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna erişebilecektir.

Hatay Tekstil (HATEK) şirketinin etkinlik skoru %88,59 dur. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine %45, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %18 , Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %4 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,15, öz sermaye devir hızını 0,14, alacak devir hızını 7,22 , toplam aktiflerini 11,05 oranında

iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,04 , net satışlarını 0,34 oranında artıracak ve bu şekilde %100 etkinliğe ulaşabilecektir. Ayrıca şirket Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketini referans almalıdır.

İdaş (IDAS) şirketinin etkinlik değeri %34,45 tir. Şirket, etkin şirket konumuna gelmek için girdi değişkenlerini Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %1, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %5 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,05, öz sermaye devir hızını 0,20 , alacak devir hızını 0,37, stok devir hızını 0,75 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03 , faaliyet karlılık oranını 0,01 oranında yükselterek etkin şirket konumuna gelecektir.

Karsu Tekstil (KRTEK) şirketinin etkinlik skoru %85,54 tür. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %51, Derimod (DERIM) şirketine göre %3, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %7, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %13 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20 , öz sermaye devir hızını 0,11, toplam aktiflerini 28,77 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,04 , net satışlarını 0,15 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Lüks Kadife (LUKSK) şirketinin etkinlik değeri %94,22 dir. Şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %59, Mensa (MEMSA) şirketine göre %7 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,02 , duran varlık devir hızını 0,03, alacak devir hızını 1,41, toplam aktiflerini 0,11 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,12, net satışlarını 0,09 oranında artıracak ve bu şekilde %100 etkinlik skorunu elde edebilecektir. Ayrıca şirket Dagi Giyim (DAGI), Esem Spor Giyim (ESEMS) ve Kordsa Global (KORDS) şirketlerini de referans almalıdır.

Menderes Tekstil (MNDRS) şirketinin etkinlik değeri %80,35 tir. Şirket etkinlik skorunu %100'e ulaştırmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %32, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %28, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %23 oranında iyileştirmelidir ve bununla birlikte şirket Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketi de referans almalıdır. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,03 , öz sermaye devir hızını 0,04 , alacak devir hızını 3,57, toplam aktiflerini

77,05 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,04, net satışlarını 1,58 oranında yükseltebilecek ve böylece %100 etkinlik skoruna ulaşabilecektir.

Söktaş (SKTAS) şirketinin etkinlik değeri %85,35 tir. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %51, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %20, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %11 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,14, öz sermaye devir hızını 0,60, alacak devir hızını 3,39 , toplam aktiflerini 61,83 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,02, net satışlarını 0,04 oranında artırabilecek ve etkin şirket olabilecektir. Bununla birlikte, şirket Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketi de referans almalıdır.

Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketinin etkinlik skoru %94,13 tür. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %57, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %1, Mensa (MEMSA) şirketine göre %11 oranında iyileştirmesi gerekir ve aynı zamanda şirket Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketi de referans almalıdır. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,08, duran varlık devir hızını 0,15 , alacak devir hızını 1,70 , toplam aktiflerini 0,66 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06, faaliyet karlılık oranını 0,23, net satışlarını 0,91 oranında artırabilecek ve etkin şirketler seviyesine gelebilecektir.

Yataş (YATAS) şirketinin etkinlik değeri %91,75 tir ve şirketin etkin olabilmesi için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %6, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %16, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %5, Mensa (MEMSA) şirketine göre %1, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %47 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,09, öz sermaye devir hızını 1,11 , toplam aktiflerini 40,46 oranında iyileştirdiği takdirde, etkin şirket olacaktır. Ayrıca şirket Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketi de referans almalıdır.

3.5.2.2. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe 2011 yılı için gerçekleştirilen görelî etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan

şirketlere referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin duruma gelmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle ulaşılan Tablo 3.17’den istifade edilerek yorumlanacaktır.

Tablo 3.17: 2011 Yılı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	ATEKS	77,05%	3 (0,76) 7 (0,00) 14 (0,09)	0,13	0,20	0,00	0,90	0,00	20,77	0,03	0,00	0,04	0,00
2	ARSAN	88,93%	3 (0,93) 7 (0,01) 14 (0,04)	0,15	0,61	0,00	2,75	0,00	49,61	0,03	0,00	0,08	0,00
3	BLCYT	100,00%	6										
4	BRKO	62,18%	3 (0,49) 7 (0,00) 14 (0,07) 21 (0,01)	0,07	0,21	0,00	0,00	0,00	14,33	0,06	0,00	0,02	0,10
5	BRMEN	65,40%	9 (0,03) 10 (0,12) 14 (0,01) 20 (0,02)	0,26	0,59	0,00	0,64	0,00	0,04	0,13	0,06	0,00	0,14
6	BOSSA	100,00%	0										
7	DAGI	100,00%	6										
8	DERIM	100,00%	0										
9	DESA	100,00%	2										
10	ESEMS	100,00%	4										
11	HATEK	84,69%	3 (0,75) 7 (0,04) 14 (0,05)	0,19	0,30	0,00	3,88	0,00	89,60	0,04	0,00	0,04	0,08
12	IDAS	36,18%	9 (0,03) 10 (0,00) 14 (0,02)	0,07	0,30	0,00	0,06	1,11	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01
13	KRTEK	87,05%	10 (0,12) 14 (0,02) 21 (0,46)	0,22	0,00	0,13	0,00	0,23	18,00	0,05	0,00	0,05	0,01
14	KORDS	100,00%	9										
15	LUKSK	100,00%	0										
16	MNDRS	94,77%	3 (0,29) 7 (0,49) 10 (0,02) 14 (0,22)	0,22	0,46	0,00	2,80	0,00	52,35	0,02	0,00	0,00	0,97
17	MEMSA	100,00%	0										
18	SKTAS	92,79%	3 (0,99) 7 (0,02) 14 (0,10)	0,18	1,07	0,00	3,72	0,00	20,54	0,04	0,00	0,02	3,46
19	SNPAM	100,00%	0										
20	YATAS	100,00%	1										
21	YUNSA	100,00%	2										

Tablo 3.17’de, 2011 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için gerçekleştirilen görelî etkinlik analizinde; Bilici Yatırım (BLCYT) 6 , Bossa (BOSSA) 0, Dagi Giyim (DAGI) 6, Derimod (DERIM) 0, Desa Deri (DESA) 2, Esem Spor Giyim (ESEMS) 4, Kordsa Global (KORDS) 9, Lüks Kadife (LUKSK) 0, Mensa (MEMSA) 0, Sönmez Pamuklu (SNPAM) 0, Yataş (YATAS) 1, Yünsa (YUNSA) 2 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin olan şirketlerdir.

Tablo 3.17’de, 2011 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için yapılan etkinlik analizinde Bossa (BOSSA), Derimod (DERIM), Lüks Kadife (LUKSK), Mensa (MEMSA) ve Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketler için referansta bulunmamışlardır. Çünkü bu şirketlerin sahip oldukları etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketlere referansta bulunmaları için yeterli değildir.

Tablo 3.17’de, 2011 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde; “Akın Tekstil (ATEKS), Arsan Tekstil (ARSAN), Birko Mensucat (BRKO), Birlik Mensucat (BRMEN), Hatay Tekstil (HATEK), İdaş (IDAS), Karsu

Tekstil (KRTEK), Menderes Tekstil (MNDRS), Söktaş (SKTAS)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.17’de, 2011 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şöyledir:

Akın Tekstil (ATEKS) şirketinin etkinlik değeri %77,05 tir ve şirket etkinlik değerini %100’e ulaştırmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %76, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %9 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,13, öz sermaye devir hızını 0,20 , alacak devir hızını 0,90, toplam aktiflerini 20,77 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03, faaliyet karlılık oranını 0,04 oranında yükseltebilecek ve bu şekilde etkin şirket konumuna gelebilecektir. Ayrıca şirket Dagi Giyim (DAGI) şirketini de referans almalıdır.

Arsan Tekstil (ARSAN) şirketinin etkinlik değeri %88,93 tür. Şirket, etkin şirket konumuna gelmesi için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %93, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %1, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %4 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,15 , öz sermaye devir hızını 0,61 , alacak devir hızını 2,75, toplam aktiflerini 49,61 oranında iyileştirmesi durumunda çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03, faaliyet karlılık oranını 0,08 oranında artıracak ve %100 etkinlik değerini elde edecektir.

Birko Mensucat (BRKO) şirketinin etkinlik skoru %62,18 dir. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %49, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %7, Yünsa (YUNSA) şirketine %1 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,07, öz sermaye devir hızını 0,21, toplam aktiflerini 14,33 oranında iyileştirirse çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06, faaliyet karlılık oranını 0,02, net satışlarını 0,10 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına neden olacaktır. Bununla birlikte şirket Dagi Giyim (DAGI) şirketini de referans alması gerekmektedir.

Birlik Mensucat (BRMEN) şirketinin etkinlik skoru %65,40 tir ve şirket %100 etkinlik skoruna erişmek için girdi değişkenlerini Desa Deri (DESA) şirketine göre %3 , Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketine göre %12 , Kordsa Global (KORDS) şirketine göre

%1, Yataş (YATAS) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,26, öz sermaye devir hızını 0,59 , alacak devir hızını 0,64, toplam aktiflerini 0,04 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,13, öz sermaye karlılık oranını 0,06, net satışlarını 0,14 oranında artırdığı için %100 etkinlik skoruna kavuşacaktır.

Hatay Tekstil (HATEK) şirketinin etkinlik değeri %84,69 dur. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %75 , Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %4, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %5 oranında iyileştirmesi gerekmekte ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,19, öz sermaye devir hızını 0,30, alacak devir hızını 3,88 , toplam aktiflerini 89,60 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık ve faaliyet karlılık oranlarını 0,04 , net satışlarını 0,08 oranında artıracak ve etkin şirket hale gelecektir.

İdaş (IDAS) şirketinin etkinlik skoru %36,18 dir ve şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Desa Deri (DESA) şirketine göre %3 , Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %2 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,07, öz sermaye devir hızını 0,30, alacak devir hızını 0,06, stok devir hızını 1,11 , toplam aktiflerini 0,01 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,02, faaliyet karlılık oranını ve net satışlarını 0,01 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına neden olacaktır. Bununla birlikte şirket Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketini de referans almalıdır.

Karsu Tekstil (KRTEK) şirketinin etkinlik değeri %87,05 tir. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketine göre %12, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %2, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %46 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,22 , duran varlık devir hızını 0,13 , stok devir hızını 0,23, toplam aktiflerini 18,00 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif ve faaliyet karlılık oranlarını 0,05, net satışlarını 0,01 oranında artırabilmesine ve etkin şirket olabilmesine vesile olacaktır.

Menderes Tekstil (MNDRS) şirketinin etkinlik skoru %94,77 dir ve şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %29, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %49, Esem Spor Giyim (ESEMS) şirketine göre %2, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %22 oranında iyileştirmesi gerekmektedir

Tablo 3.18’de, 2012 yılı için dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Bilici Yatırım (BLCYT) 7, Birlik Mensucat (BRMEN) 3, Dagi Giyim (DAGI) 1, Derimod (DERIM) 0, Desa Deri (DESA) 0, Esem Spor Giyim (ESEMS) 0, Kordsa Global (KORDS) 9, Lüks Kadife (LUKSK) 4, Mensa (MEMSA) 0, Sönmez Pamuklu (SNPAM) 2, Yataş (YATAS) 1, Yünsa (YUNSA) 4 tane etkin olmayan şirkete referans olarak gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.18’de, 2012 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde Derimod (DERIM), Desa Deri (DESA), Esem Spor Giyim (ESEMS) ve Mensa (MEMSA) şirketleri %100 etkinlik değerine sahip olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referansta bulunmamışlardır. Bunun nedeni, bu şirketlerin etkinlik değerleri etkin olmayan şirketlere referansta bulunmaları için yeterli olmadığından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.18’de, 2012 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için yapılan etkinlik analizinde; “Akın Tekstil (ATEKS), Arsan Tekstil (ARSAN), Birko Mensucat (BRKO), Bossa (BOSSA), Hatay Tekstil (HATEK), İdaş (IDAS), Karsu Tekstil (KRTEK), Menderes Tekstil (MNDRS), Söktaş (SKTAS)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.18’de, 2012 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlerin etkinlik değerleri, etkin olmayan şirketlere referans olan etkin şirketler ve iyileştirme oranları aşağıda şu şekilde yorumlanmaktadır:

Akın Tekstil (ATEKS) şirketinin etkinlik skoru %86,77 dir. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %65, Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %9, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %6, Lüks Kadife (LUKSK) şirketine göre %19, Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketine göre %2 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,10, öz sermaye devir hızını 0,11, alacak devir hızını 1,67, toplam aktiflerini 59,10 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,01 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Arsan Tekstil (ARSAN) şirketinin etkinlik skoru %91,29 dur. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %87, Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %12, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %5 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan

aktif devir hızını 0,11, öz sermaye devir hızını 0,49, alacak devir hızını 2,02, toplam aktiflerini 94,08 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,01, faaliyet karlılık oranını 0,06, net satışlarını 0,01 oranında yükseltecek ve etkinlik değerini %100 yapacaktır.

Birko Mensucat (BRKO) şirketinin etkinlik değeri %92,53 tür. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek için girdi değişkenlerini Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %5, Lüks Kadife (LUKSK) şirketine göre %75, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %17 oranında iyileştirmesi gerekmekte ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,19, öz sermaye devir hızını 0,09, toplam aktiflerini 13,35 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,06, net satışlarını 0,56 oranında artırabilecek ve bu şekilde %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir. Ayrıca şirket Bilici Yatırım (BLCYT) şirketini de referans almalıdır.

Bossa (BOSSA) şirketinin etkinlik değeri %83,70 tir ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %76 , Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %22, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %4 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,04, öz sermaye devir hızını 0,05, toplam aktiflerini 70,51 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,01 , faaliyet karlılık oranını 0,04 , net satışlarını 0,91 oranında yükseltecek ve etkin şirket konumuna gelecektir. Bununla birlikte, şirket Yataş (YATAS) şirketini de referans almalıdır.

Hatay Tekstil (HATEK) şirketinin etkinlik skoru %83,06 dır. Şirket %100 etkinlik değerini elde etmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %64, Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %26, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %4 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,09 , öz sermaye devir hızını 0,12 , alacak devir hızını 1,59 , toplam aktiflerini 32,52 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,01 , net satışlarını 0,45 oranında artırabilecek ve böylece %100 etkinlik değerini elde edebilecektir.

İdaş (IDAS) şirketinin etkinlik değeri %34,41 dir. Şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %1, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %3 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Yani şirket girdi

değişkenleri olan aktif devir hızını 0,07 , öz sermaye devir hızını 0,23 , alacak devir hızını 0,32 , stok devir hızını 0,90 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif, öz sermaye ve faaliyet karlılık oranlarını 0,04 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Karsu Tekstil (KRTEK) şirketinin etkinlik skoru %91,05 tir. Şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Lüks Kadife (LUKSK) şirketine göre %39 , Yünsa (YUNSA) şirketine göre %44 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,15 , stok devir hızını 0,28 , toplam aktiflerini 64,94 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06 , öz sermaye karlılık oranını 0,02 , net satışlarını 0,24 oranında yükseltecek ve etkin şirket olacaktır. Bununla birlikte şirket Kordsa Global (KORDS) şirketini de referans almalıdır.

Menderes Tekstil (MNDRS) şirketinin etkinlik değeri %86,92 dir. Şirket, etkin şirket konumuna gelmek için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %23, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %51, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %26 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,09 , öz sermaye devir hızını 0,25 , alacak devir hızını 0,61 , toplam aktiflerini 0,69 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,11 , öz sermaye karlılık oranını 0,07 , net satışlarını 0,33 oranında artıracak ve etkin şirket seviyesine gelebilecektir.

Söktaş (SKTAS) şirketinin etkinlik skoru %74,66 dır. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Bilici Yatırım (BLCYT) şirketine göre %22, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %11, Lüks Kadife (LUKSK) şirketine göre %7, Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketine göre %35 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,10 , öz sermaye devir hızını 0,60 , alacak devir hızını 3,21 , toplam aktiflerini 62,63 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenlerinden olan aktif karlılık oranını 0,06 oranında artıracak ve %100 etkinlik skoruna ulaşacaktır.

3.5.2.4. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü 2013 yılı için yapılan etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri

için girdi ve çıktı değişkenlerine yapılmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle sağlanan Tablo 3.19'dan yararlanılarak izah edilecektir.

Tablo 3.19: 2013 Yılı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	ATEKS	80,38%	5 (0,73) 9 (0,00) 14 (0,07) 19 (0,18)	0,10	0,00	0,08	2,87	0,00	04,17	0,10	0,00	0,00	0,16
2	ARSAN	100,00%		2									
3	BLCYT	85,53%	14 (0,01) 19 (0,88) 20 (0,08) 21 (0,03)	0,02	0,00	0,00	0,17	0,00	40,31	0,07	0,00	0,01	0,00
4	BRKO	97,99%	12 (0,41) 14 (0,05) 19 (0,32) 21 (0,23)	0,22	0,05	0,00	0,00	1,40	88,41	0,14	0,00	0,00	0,01
5	BRMEN	100,00%		4									
6	BOSSA	88,62%	2 (0,11) 5 (0,34) 14 (0,22) 17 (0,15) 19 (0,26) 20 (0,08)	0,05	0,00	0,29	0,00	0,00	71,98	0,00	0,00	0,00	0,00
7	DAGI	100,00%		0									
8	DERIM	100,00%		1									
9	DESA	100,00%		3									
10	ESEMS	100,00%		0									
11	HATEK	94,58%	5 (0,46) 9 (0,01) 14 (0,02) 19 (0,28) 20 (0,07) 21 (0,15)	0,19	0,00	0,00	2,30	0,00	69,36	0,00	0,00	0,00	0,00
12	IDAS	100,00%		2									
13	KRTEK	92,96%	8 (0,01) 12 (0,68) 21 (0,33)	0,16	0,05	0,00	0,00	0,63	15,77	0,18	0,12	0,00	0,14
14	KORDS	100,00%		7									
15	LUKSK	100,00%		0									
16	MNDRS	95,35%	2 (0,27) 9 (0,13) 14 (0,25) 17 (0,09) 19 (0,18) 20 (0,17)	0,00	0,00	0,00	1,97	0,00	73,42	0,03	0,00	0,00	0,01
17	MEMSA	100,00%		2									
18	SKTAS	84,13%	5 (0,87) 14 (0,12) 20 (0,04)	0,05	1,01	0,00	3,19	0,00	20,85	0,19	0,51	0,00	1,20
19	SNPAM	100,00%		6									
20	YATAS	100,00%		5									
21	YUNSA	100,00%		4									

Tablo 3.19'da, 2013 yılı için dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Arsan Tekstil (ARSAN) 2, Birlik Mensucat (BRMEN) 4, Dagi Giyim (DAGI) 0, Derimod (DERIM) 1, Desa Deri (DESA) 3, Esem Spor Giyim (ESEMS) 0, İdaş (IDAS) 2, Kordsa Global (KORDS) 7, Lüks Kadife (LUKSK) 0, Mensa (MEMSA) 2, Sönmez Pamuklu (SNPAM) 6, Yataş (YATAS) 5, Yünsa (YUNSA) 4 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.19'da, 2013 yılı için dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yapılan etkinlik analizinde “Dagi Giyim (DAGI), Esem Spor Giyim (ESEMS) ve Lüks Kadife (LUKSK)” şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketler için referansta bulunmamışlardır. Çünkü bu şirketlerin etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketlere referans gösterilebilmesi için yeterli değildir.

Tablo 3.19'da, 2013 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için gerçekleştirilen görelî etkinlik analizinde; “Akın Tekstil (ATEKS), Bilici Yatırım (BLCYT), Birko Mensucat (BRKO), Bossa (BOSSA), Hatay Tekstil (HATEK), Karsu Tekstil (KRTEK), Menderes Tekstil (MNDRS) ve Söktaş (SKTAS)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.19’da, 2013 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda şu şekilde ifade edilmektedir:

Akın Tekstil (ATEKS) şirketinin etkinlik skoru %80,38 dir. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %73, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %7, Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketine göre %18 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,10 , duran varlık devir hızını 0,08 , alacak devir hızını 2,87 , toplam aktiflerini 4,17 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,10 , net satışlarını 0,16 oranında artıracak ve %100 etkin hale gelebilecektir. Ayrıca şirket Desa Deri (DESA) şirketini de referans alması gerekmektedir.

Bilici Yatırım (BLCYT) şirketinin etkinlik değeri %85,53 tür ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Kordsa Global (KORDS) şirketlerine göre %1, Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketine göre %88, Yatas (YATAS) şirketine göre %8, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %3 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,02 , alacak devir hızını 0,17 , toplam aktiflerini 40,31 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,01 oranında artıracak ve etkin şirket olabilecektir.

Birko Mensucat (BRKO) şirketinin etkinlik değeri %97,99 dur. Şirket etkinlik değerini %100’e çıkarmak için girdi değişkenlerini İdaş (IDAS) şirketine göre %41, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %5, Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketine %32, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %23 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,22 , öz sermaye devir hızını 0,05 , stok devir hızını 1,40 , toplam aktiflerini 88,41 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,14 , net satışlarını 0,01 oranında yükselttiği için etkin şirket durumuna gelecektir.

Bossa (BOSSA) şirketinin etkinlik skoru %88,62 dir. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Arsan Tekstil (ARSAN) şirketine göre %11, Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %34, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %22, Mensa (MEMSA) şirketine göre %15, Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketine göre %26,

Yataş (YATAS) şirketine göre %8 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,05 , duran varlık devir hızını 0,29 , toplam aktiflerini 71,98 oranında iyileştirmesi halinde etkinlik değerini %100 yapacaktır.

Hatay Tekstil (HATEK) şirketinin etkinlik değeri %94,58 dir ve şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Arsan Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %46, Desa Deri (DESA) şirketine göre %1, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %2, Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketine göre %28, Yataş (YATAS) şirketine göre %7, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %15 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,19 , alacak devir hızını 2,30 , toplam aktiflerini 69,36 oranında iyileştirmesi durumunda %100 etkinlik değerine sahip olabilecektir.

Karsu Tekstil (KRTEK) şirketinin etkinlik skoru %92,96 dır. Şirket %100 etkinlik değerini elde etmek için girdi değişkenlerini Derimod (DERIM) şirketine göre %1, İdaş (IDAS) şirketine göre %68 oranında, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %33 oranında iyileştirmelidir. İyileştirme oranlarına bakıldığında ise, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,16 , öz sermaye devir hızını 0,05 , stok devir hızını 0,63 , toplam aktiflerini 15,77 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,18 , öz sermaye karlılık oranını 0,12 , net satışlarını 0,14 oranında artırabilmesine ve etkin şirket olabilmesine vesile olacaktır.

Menderes Tekstil (MNDRS) şirketinin etkinlik değeri %95,35 tir. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Arsan Tekstil (ARSAN) şirketine göre %27, Desa Deri (DESA) şirketine göre %13, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %25, Mensa (MEMSA) şirketine göre %9, Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketine göre %18, Yataş (YATAS) şirketine göre %17 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan alacak devir hızını 1,97 , toplam aktiflerini 73,42 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03 , net satışlarını 0,01 oranında yükseltebilecek ve %100 etkinlik skoruna ulaşabilecektir.

Söktaş (SKTAS) şirketinin etkinlik değeri %84,13 tür ve şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %87, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %12, Yataş (YATAS) şirketine göre %4 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,05 , öz sermaye devir hızını 1,01 , alacak devir hızını 3,19 , toplam aktiflerini

20,85 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,19 , öz sermaye karlılık oranını 0,51 , net satışlarını 1,20 oranında artıracak ve etkin şirket konumuna gelecektir.

3.5.2.5. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi

BİST’te dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü 2014 yılı için gerçekleştirilen görelî etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referans olan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle ulaşılan Tablo 3.20’den faydalanılarak açıklanacaktır.

Tablo 3.20: 2014 Yılı Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	ATEKS	100,00%		1									
2	ARSAN	100,00%		0									
3	BLCYT	100,00%		0									
4	BRKO	100,00%		0									
5	BRMEN	100,00%		5									
6	BOSSA	83,19%	5 (0,35) 7 (0,05) 14 (0,21) 15 (0,35) 17 (0,01) 21 (0,04)	0,08	0,25	0,00	0,00	0,00	71,83	0,00	0,00	0,00	0,01
7	DAGI	100,00%		3									
8	DERIM	100,00%		0									
9	DESA	100,00%		0									
10	ESEMS	100,00%		0									
11	HATEK	93,67%	1 (0,12) 5 (0,68) 7 (0,15) 14 (0,03) 15 (0,01) 20 (0,03)	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	54,94	0,00	0,00	0,03	0,09
12	IDAS	100,00%		2									
13	KRTEK	90,43%	5 (0,69) 12 (0,19) 14 (0,02) 21 (0,15)	0,16	0,77	0,00	0,00	1,83	59,89	0,04	0,00	0,00	0,04
14	KORDS	100,00%		5									
15	LUKSK	100,00%		2									
16	MNDRS	85,13%	5 (0,35) 7 (0,31) 14 (0,34) 17 (0,03)	0,00	0,33	0,01	4,32	0,00	99,47	0,00	0,00	0,00	0,01
17	MEMSA	100,00%		2									
18	SKTAS	72,71%	5 (0,44) 12 (0,53) 14 (0,12) 20 (0,04)	0,05	0,90	0,00	2,00	0,00	87,39	0,05	0,00	0,00	0,64
19	SNPAM	100,00%		0									
20	YATAS	100,00%		2									
21	YUNSA	100,00%		2									

Tablo 3.20’de, 2014 yılı için dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Akın Tekstil (ATEKS) 1, Arsan Tekstil (ARSAN) 0, Bilici Yatırım (BLCYT) 0, Birko Mensucat (BRKO) 0, Birlik Mensucat (BRMEN) 5, Dagi Giyim (DAGI) 3, Derimod (DERIM) 0, Desa Deri (DESA) 0, Esem Spor Giyim (ESEMS) 0, İdaş (IDAS) 2, Kordsa Global (KORDS) 5, Lüks Kadife (LUKSK) 2, Mensa (MEMSA) 2 , Sönmez Pamuklu (SNPAM) 0, Yataş (YATAS) 2, Yünsa (YUNSA) 2 tane etkin olmayan şirkete referans gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.20’de, 2014 yılı için dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yapılan etkinlik analizinde Arsan Tekstil (ARSAN), Bilici Yatırım (BLCYT), Birko Mensucat(BRKO), Derimod (DERIM), Desa Deri (DESA), Esem Spor Giyim (ESEMS) ve Sönmez Pamuklu (SNPAM) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketler için referans gösterilmemişlerdir. Bunun sebebi, bu şirketlerin sahip oldukları etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketler için referans gösterilebilecek yeterli etkinlikte olmadığından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.20’de, 2014 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için yapılan etkinlik analizinde; “Bossa (BOSSA), Hatay Tekstil (HATEK), Karsu Tekstil (KRTEK), Menderes Tekstil (MNDRS), Söktaş (SKTAS)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.20’de, 2014 yılı dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü için yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şu şekildedir:

Bossa (BOSSA) şirketinin etkinlik skoru %83,19 dur. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Birlik Mensucat (BRMEN)) şirketine göre %35 , Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %5, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %21, Lüks Kadife (LUKSK) şirketine göre %35, Mensa (MEMSA) şirketine göre %1, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %4 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,08 , öz sermaye devir hızını 0,25 , toplam aktiflerini 71,83 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,01 oranında artırabilmesi halinde etkin şirket durumuna gelecektir.

Hatay Tekstil (HATEK) şirketinin etkinlik değeri %93,67 dir ve şirket etkinlik değerini %100’e çıkarmak için girdi değişkenlerini Akın Tekstil (ATEKS) şirketine göre %12, Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %68, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %15 oranında, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %3, Lüks Kadife (LUKSK) şirketine göre %1, Yataş (YATAS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,08 , toplam aktiflerini 54,94 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,03 , net satışlarını 0,09 oranında artıracak ve etkinlik değerini %100’e çıkaracaktır.

Karsu Tekstil (KRTEK) şirketinin etkinlik skoru %90,43 tür ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %69, İdaş

(IDAS) şirketine göre %19, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %2, Yünsa (YUNSA) şirketine göre %15 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,16 , öz sermaye devir hızını 0,77 , stok devir hızını 1,83 , toplam aktiflerini 59,89 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını ve net satışlarını 0,04 oranında yükseltebileceği takdirde etkinlik değeri %100 olacaktır.

Menderes Tekstil (MNDRS) şirketinin etkinlik değeri %85,13 tür. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek girdi değişkenlerini Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %35, Dagi Giyim (DAGI) şirketine göre %31, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %34, Mensa (MEMSA) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,33 , duran varlık devir hızını 0,01 , alacak devir hızını 4,32 , toplam aktiflerini 99,47 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,01 oranında artırabilecek ve bu şekilde %100 etkinlik skoruna ulaşabilecektir.

Söktaş (SKTAS) şirketinin etkinlik skoru %72,71 dir ve şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Birlik Mensucat (BRMEN) şirketine göre %44, İdaş (IDAS) şirketine göre %53, Kordsa Global (KORDS) şirketine göre %12, Yataş (YATAS) şirketine göre %4 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,05 , öz sermaye devir hızını 0,90 , alacak devir hızını 2,00 , toplam aktiflerini 87,39 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,05 , net satışlarını 0,64 oranında yükseltecek ve etkinlik değerini %100 yapacaktır.

3.5.2.6. Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi

2010 ile 2014 yılları arası için BİST’te dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe faaliyet gösteren şirketlere girdiye yönelik CCR VZA modeli etkinlik analizi uygulanmıştır ve 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda sektörde yıllar itibariyle analizde kullanılan girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullanan ve kullanmayan şirketlerin etkinlik değerleri aşağıdaki Tablo 3.21’de gösterilmektedir.

Tablo 3.21: 2010 ile 2014 Yılları Arası Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları

Şirket	2010	2011	2012	2013	2014
ATEKS	61,73%	77,05%	86,77%	80,38%	100,00%
ARSAN	39,94%	88,93%	91,29%	100,00%	100,00%
BLCYT	100,00%	100,00%	100,00%	85,53%	100,00%
BRKO	83,83%	62,18%	92,53%	97,99%	100,00%
BRMEN	66,05%	65,40%	100,00%	100,00%	100,00%
BOSSA	87,11%	100,00%	83,70%	88,62%	83,19%
DAGI	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
DERIM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
DESA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
ESEMS	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
HATEK	88,59%	84,69%	83,06%	94,58%	93,67%
IDAS	34,45%	36,18%	34,41%	100,00%	100,00%
KRTEK	85,54%	87,05%	91,05%	92,96%	90,43%
KORDS	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
LUKSK	94,22%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
MNDRS	80,35%	94,77%	86,92%	95,35%	85,13%
MEMSA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
SKTAS	85,35%	92,79%	74,66%	84,13%	72,71%
SNPAM	94,13%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
YATAS	91,75%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
YUNSA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Etkin Olan	8	12	12	13	16
Etkin Olmayan	13	9	9	8	5

Tablo 3.21’de, analiz kapsamına alınan dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe 21 tane şirketin 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda 5 yılda da; “Dagi Giyim (DAGI), Derimod (DERIM), Desa Deri (DESA), Esem Spor Giyim (ESEMS), Kordsa Global (KORDS), Mensa (MEMSA), Yünsa (YUNSA)” etkin olan şirketler iken, “Hatay Tekstil (HATEK), Karsu Tekstil (KRTEK), Menderes Tekstil (MNDRS), Söktaş (SKTAS)” etkin olmayan şirketler olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca 5 yıllık etkinlik analizinde kullanılan aktif devir hızı, öz sermaye devir hızı, duran varlık devir hızı, alacak devir hızı, stok devir hızı ve toplam aktifler olan girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullanan; 2010 yılında 8, 2011 yılında 12, 2012 yılında 12, 2013 yılında 13, 2014 yılında 16 tane

şirketin etkin şirket olduğu elde edilmiştir. Bu verilerden yola çıkarak sektörde yıllar itibariyle etkin olan şirket sayısında artış olduğunu söylenebilir. Bununla birlikte yıllar itibariyle girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullanmayan ve en düşük etkin değerine sahip olan şirketler ve etkinlik değerleri; İdaş (IDAS) 2010 yılında %34,45 , 2011 yılında 36,18 ve 2012 yılında 34,41 , Akın Tekstil (ATEKS) 2013 yılında %80,38 , Söktaş (SKTAS) 2014 yılında %72,71 oranında olduğuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yapılan 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda; Kordsa Global (KORDS) 2010 yılında 13, 2011 yılında 9, 2012 yılında 9, 2013 yılında 7, 2014 yılında ise Birlik Mensucat (BRMEN) ve Kordsa Global (KORDS) şirketleri 5'er tane etkin olmayan şirkete referansta bulunmuştur. Bu verilerden yola çıkılarak etkin olmayan şirketlere en fazla referansta bulunan etkin şirket Kordsa Global (KORDS) olduğunu söylenebilir.

3.5.3. Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi

Araştırmada BİST'te imalat sanayi sektörünün kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri alt sektöründe 35 tane şirket olmasına rağmen veri zarflama analizinin (VZA) niteliği gereği girdi ve çıktı değişkenlerinin negatif ve sıfır olarak girilemeyeceğinden sektörde stokları olmayan 1 tane şirket, öz kaynakları negatif olan 1 tane şirket ve ayrıca 2010 ile 2014 yılları arası tüm yıllarında BİST'te faaliyette bulunmayan 13 tane şirket analize dahil edilmemiştir. Yapılan kısıtlamalar neticesinde 20 tane şirket girdiye yönelik CCR veri zarflama analiz kapsamına alınmıştır. Aşağıdaki Tablo 3.22'de kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe analiz kapsamına alınan şirketler ve kodları gösterilmektedir.

Tablo 3.23'te, 2010 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe gerçekleştirilen etkinlik analizinde; Bagfaş (BAGFS) 9 , Berkosan Yalıtım (BRKSN) 0, CLK Holding (CLKHO) 0, Ege Gübre (EGGUB) 2, Ege Profil (EGPRO) 2, Gübre Fabrik. (GUBRF) 0, Hektaş (HEKTS) 10, Soda Sanayii (SODA) 0, Tüpraş (TUPRS) 11 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.23'te, 2010 yılı kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde Berkosan Yalıtım (BRKSN), CLK Holding (CLKHO), Gübre Fabrik. (GUBRF) ve Soda Sanayii (SODA) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans gösterilmemişlerdir. Çünkü bu şirketlerin sahip oldukları etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketlere referans gösterilebilmeleri için yeterli değildir.

Tablo 3.23'te, 2010 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan görece etkinlik analizinde; “Aksa (AKSA), Alkim (ALKIM), Aygaz (AYGAZ), Brisa (BRISA), Deva Holding (DEVA), Dyo Boya (DYOBY), Good-Year (GOODY), Marshall (MRSHL), Petkim (PETKM), Pimaş (PIMAS), Sasa Polyester (SASA)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.23'te, 2010 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referansta bulunan etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şöyledir:

Aksa (AKSA) şirketinin etkinlik skoru %74,02 dir ve şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %4, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %46, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %5 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,46 , öz sermaye devir hızını 0,79 , stok devir hızını 6,01 , toplam aktiflerini 92,89 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,05 , faaliyet karlılık oranını 0,15 , net satışlarını 0,02 oranında artırabilecek ve %100 etkinlik skorunu elde edebilecektir.

Alkim (ALKIM) şirketinin etkinlik değeri %88,92 dir. Şirket etkinliğini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %17, Ege Gübre (EGGUB) şirketine göre %5 , Hektaş (HEKTS) şirketine göre %31 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,44 , öz sermaye devir hızını 0,55 , stok devir hızını 3,81 , toplam aktiflerini 6,46 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı

değişkenlerinden olan aktif karlılık oranını 0,01 oranında yükseltecek ve bu şekilde etkinlik değerini %100 yapacaktır. Ayrıca şirket Tüpraş (TUPRS) şirketini de referans almalıdır.

Aygaz (AYGAZ) şirketinin etkinlik değeri %87,81 dir. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %43, Ege Gübre (EGGUB) şirketine göre %2 , Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %17 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,61 , öz sermaye devir hızını 0,15 , stok devir hızını 23,86 , toplam aktiflerini 7,60 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,03 , faaliyet karlılık oranını 0,20 , net satışlarını 0,04 oranında artırarak %100 etkinlik değerine ulaşacaktır.

Brisa (BRISA) şirketinin etkinlik değeri %81,52 dir. Şirket etkinliğini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %11, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %64 , Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,48 , öz sermaye devir hızını 0,97, stok devir hızını 1,71 , toplam aktiflerini 43,82 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,31 oranında artıracak ve böylece etkinlik değerini %100'e çıkaracaktır.

Deva Holding (DEVA) şirketinin etkinlik skoru %36,07 dir ve şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %1, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %12 , Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,11 , öz sermaye devir hızını 0,20 , stok devir hızını 0,29 , toplam aktiflerini 96,23 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03 , faaliyet karlılık oranını 0,09 , net satışlarını 0,02 oranında yükselterek etkin şirket olacaktır.

Dyo Boya (DYOBY) şirketinin etkinlik değeri %48,54 tür. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %2, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %22, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmesi gerekir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20 , öz sermaye devir hızını 1,99 , stok devir hızını 2,94 , toplam aktiflerini 39,89 oranında iyileştirdiği

zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06 , faaliyet karlılık oranını ve net satışlarını 0,04 oranında artırabilmesine ve etkin şirket olabilmesine sebep olacaktır.

Good-Year (GOODY) şirketinin etkinlik değeri %63,07 dir. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olmak için girdi değişkenlerini Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %20, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %23 , Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,14 , öz sermaye devir hızını 0,19 , duran varlık devir hızını 0,15 , toplam aktiflerini 10,96 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,02 , faaliyet karlılık oranını 0,15 , net satışlarını 0,28 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna sahip olacaktır.

Marshall (MRSHL) şirketinin etkinlik skoru %79,09 dur ve şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %5 , Hektaş (HEKTS) şirketine göre %71, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,12 , öz sermaye devir hızını 0,19 , stok devir hızını 2,32 , toplam aktiflerini 37,99 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,02 , faaliyet karlılık oranını 0,26 , net satışlarını 0,41 oranında artırarak %100 etkinlik skoruna ulaşabilecektir.

Petkim (PETKM) şirketinin etkinlik değeri %75,06 dır. Şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %11, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %31, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %11 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,48 , öz sermaye devir hızını 0,33 , stok devir hızını 3,14 , toplam aktiflerini 22,21 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,01 , faaliyet karlılık oranını 0,20 , net satışlarını 0,45 oranında yükseltebilmesine ve etkin şirket olabilmesine vesile olacaktır.

Pimaş (PIMAS) şirketinin etkinlik skoru %63,61 dir. Şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %8, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %33 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20 , öz sermaye devir hızını 0,63 , stok devir hızını 1,43 , toplam aktiflerini 26,26 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif

karlılık oranını 0,05 , faaliyet karlılık oranını 0,16 , net satışlarını 0,24 oranında artıracak ve etkin şirket olacaktır. Ayrıca şirket Tüpraş (TUPRS) şirketini de referans almalıdır.

Sasa Polyester (SASA) şirketinin etkinlik skoru %77,46 dır ve şirket %100 etkinlik skoruna sahip olabilmek için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %29, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %41, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,31 , öz sermaye devir hızını 1,04 , stok devir hızını 0,60 , toplam aktiflerini 90,05 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,12 , faaliyet karlılık oranını 0,27 , net satışlarını 0,01 oranında artırabilecek ve etkin şirket olabilecektir.

3.5.3.2. Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörüne ait 2011 yılı için yapılan görelî etkinlik analizinde; etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin duruma gelmek için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle ulaşılan Tablo 3.24'ten faydalanarak açıklanacaktır.

Tablo 3.24: 2011 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DZDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	AKSA	80,81%	2 (0,61) 8 (0,10) 11 (0,27) 20 (0,03)	0,28	0,51	0,00	0,00	3,66	01,86	0,00	0,00	0,10	0,20
2	ALKIM	100,00%		3									
3	AYGAZ	88,47%	4 (0,15) 19 (0,68) 20 (0,12)	0,67	0,00	0,00	7,31	15,77	23,71	0,00	0,00	0,43	0,13
4	BAGFS	100,00%		1									
5	BRKSN	100,00%		5									
6	BRISA	75,83%	2 (0,12) 5 (0,17) 11 (0,27) 14 (0,44) 20 (0,03)	0,37	1,09	0,00	0,00	0,00	99,15	0,00	0,00	0,17	10,08
7	CLKHO	100,00%		0									
8	DEVA	100,00%		1									
9	DYOPY	18,09%	20 (0,01)	0,04	0,68	0,07	0,00	0,52	60,30	0,01	0,01	0,00	0,03
10	EGGUB	100,00%		0									
11	EGPRO	100,00%		5									
12	GOODY	77,22%	11 (0,45) 14 (0,68) 20 (0,03)	0,23	0,40	0,38	0,00	0,00	75,20	0,00	0,09	0,38	0,17
13	GUBRF	100,00%		0									
14	HEKTS	100,00%		5									
15	MRSHL	73,07%	5 (0,95) 20 (0,01)	0,67	1,15	1,98	0,00	3,05	76,25	0,09	0,00	0,06	0,70
16	PETKM	67,95%	2 (0,13) 5 (0,59) 11 (0,14) 14 (0,04) 20 (0,09)	0,32	0,00	0,00	0,00	2,41	56,52	0,00	0,00	0,05	0,93
17	PIMAS	97,93%	5 (0,12) 11 (0,57) 14 (0,12) 20 (0,00)	0,20	1,09	0,00	0,00	0,00	60,64	0,23	0,00	0,23	0,07
18	SASA	67,67%	5 (0,60) 14 (0,48) 20 (0,02)	0,30	1,15	0,00	0,00	1,11	70,72	0,00	0,04	0,18	0,13
19	SODA	100,00%		1									
20	TUPRS	100,00%		9									

Tablo 3.24'te, 2011 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Alkim (ALKIM) 3 tane, Bagfaş (BAGFS) 1 tane, Berkosan

Yalıtım (BRKSN) 5 tane, CLK Holding (CLKHO) 0 tane, Deva Holding (DEVA) 1 tane, Ege Gübre (EGGUB) 0 tane, Ege Profil (EGPRO) 5 tane, Gübre Fabrik. (GUBRF) 0 tane, Hektaş (HEKTS) 5 tane, Soda Sanayii (SODA) 1 tane, Tüpraş (TUPRS) 9 tane etkin olmayan şirkete referans olarak gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.24'te, 2011 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe gerçekleştirilen etkinlik analizinde CLK Holding (CLKHO), Ege Gübre (EGGUB) ve Gübre Fabrik. (GUBRF) şirketleri etkin olmalarına rağmen referans gösterilmemişlerdir. Bunun nedeni, bu şirketlerin sahip oldukları etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketlere referansta bulunabilmeleri için yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.24'te, 2011 yılı kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörü için yapılan etkinlik analizinde; "Aksa (AKSA), Aygaz (AYGAZ), Brisa (BRISA), Dyo Boya (DYOBY), Good-Year (GOODY), Marshall (MRSHL), Petkim (PETKM), Pimaş (PIMAS), Sasa Polyester (SASA)" etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.24'te, 2011 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve etkin olmayan şirketlerin girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmelerin yorumları aşağıda şu şekildedir:

Aksa (AKSA) şirketinin etkinlik skoru %80,81 dir ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %61, Deva Holding (DEVA) şirketine göre %10, Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %27, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,28 , öz sermaye devir hızını 0,51 , stok devir hızını 3,66 , toplam aktiflerini 1,86 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,10 , net satışlarını 0,20 oranında artıracak ve etkin şirket olacaktır.

Aygaz (AYGAZ) şirketinin etkinlik değeri %88,47 dir. Şirket etkinliğini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %15, Soda Sanayii (SODA) şirketine göre %68 , Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %12 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,67 , alacak devir hızını 7,31 , stok devir hızını 15,77 , toplam aktiflerini 23,71 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,43 , net satışlarını 0,13 oranında yükselterek etkinlik değerini %100'e çıkaracaktır.

Brisa (BRISA) şirketinin etkinlik skoru %75,83 tür. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %12, Berkosan Yalıtım (BRKSN) şirketine göre %17, Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %27, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %44, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,37 , öz sermaye devir hızını 1,09 , toplam aktiflerini 99,15 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,17 , net satışlarını 10,08 oranında yükseltecek ve etkinlik skorunu %100 yapacaktır.

Dyo Boya (DYOBY) şirketinin etkinlik değeri %18,09 dur. Şirket etkinlik değerini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmesi gerekir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,04 , öz sermaye devir hızını 0,68 , duran varlık devir hızını 0,07 , stok devir hızını 0,52 , toplam aktiflerini 60,30 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,01 , net satışlarını 0,03 oranında artırarak etkinlik değerini %100'e çıkaracaktır.

Good-Year (GOODY) şirketinin etkinlik skoru %77,22 dir. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olabilmek için girdi değişkenlerini Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %45, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %68, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,23 , öz sermaye devir hızını 0,40 , duran varlık devir hızını 0,38 , toplam aktiflerini 75,20 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,09 , faaliyet karlılık oranını 0,38 , net satışlarını 0,17 oranında yükseltebilecek ve bu şekilde %100 etkinlik değerine sahip olabilecektir.

Marshall (MRSHL) şirketinin etkinlik skoru %73,07 dir. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşabilmek için girdi değişkenlerini Berkosan Yalıtım (BRKSN) şirketine göre %95, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,67 , öz sermaye devir hızını 1,15 , duran varlık devir hızını 1,98 , stok devir hızını 3,05 , toplam aktiflerini 76,25 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,09 , faaliyet karlılık oranını 0,06 , net satışlarını 0,70 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Petkim (PETKM) şirketinin etkinlik değeri %67,95 tir. Şirket etkinliğini %100'e çıkarabilmek için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %13, Berkosan Yalıtım (BRKSN) şirketine göre %59, Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %14 oranında, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %4, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %9 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,32 , stok devir hızını 2,41 , toplam aktiflerini 56,52 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,05 , net satışlarını 0,93 oranında yükselterek etkinlik değerini %100'e çıkarabilecektir.

Pimaş (PIMAS) şirketinin etkinlik skoru %97,93 tür. Şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Berkosan Yalıtım (BRKSN) şirketine göre %12, Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %57, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %12 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20 , öz sermaye devir hızını 1,09 , toplam aktiflerini 60,64 oranında iyileştirebilmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif ve faaliyet karlılık oranlarını 0,23 , net satışlarını 0,07 oranında artıracak ve %100 etkinlik skorunu elde edecektir. Ayrıca şirket Tüpraş (TUPRS) şirketini de referans alması gerekir.

Sasa Polyester (SASA) şirketinin etkinlik değeri %67,67 dir. Şirket %100 etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Berkosan Yalıtım (BRKSN) şirketine göre %60, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %48, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,30 , öz sermaye devir hızını 1,15 , stok devir hızını 1,11 , toplam aktiflerini 70,72 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,04 , faaliyet karlılık oranını 0,18 , net satışlarını 0,13 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına sebep olacaktır.

3.5.3.3. Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörüne ait 2012 yılı için yapılan etkinlik analizinde; etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketlere referans olan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda görece etkinlikle ulaşılan Tablo 3.25'ten yararlanılarak izah edilecektir.

Tablo 3.25: 2012 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	AKSA	95,32%	2 (0,95) 8 (0,04) 14 (0,24) 20 (0,03)	0,37	0,59	0,00	0,00	6,24	66,41	0,00	0,00	0,05	1,59
2	ALKIM	100,00%		3									
3	AYGAZ	91,23%	14 (0,11) 19 (0,81) 20 (0,10)	0,58	0,00	0,00	8,77	13,37	33,50	0,00	0,08	0,34	8,00
4	BAGFS	84,71%	9 (0,10) 10 (0,09) 14 (0,51) 20 (0,01)	0,46	0,00	0,00	0,00	1,15	87,04	0,01	0,00	0,20	2,27
5	BRKSN	100,00%		1									
6	BRISA	80,02%	2 (0,24) 9 (0,25) 14 (0,48) 20 (0,03)	0,28	0,00	0,00	0,00	0,40	06,03	0,11	0,00	0,20	21,90
7	CLKHO	100,00%		0									
8	DEVA	100,00%		2									
9	DYDBY	100,00%		2									
10	EGGUB	100,00%		2									
11	EGPRO	100,00%		0									
12	GOODY	70,24%	14 (0,80) 20 (0,02)	0,33	0,63	0,52	0,00	1,94	06,28	0,14	0,00	0,37	0,03
13	GUBRF	92,89%	8 (1,35) 14 (0,30) 20 (0,03)	0,00	0,80	0,00	0,41	0,19	79,37	0,27	0,11	0,00	0,73
14	HEKTS	100,00%		9									
15	MRSHL	48,40%	5 (0,19) 14 (0,20) 20 (0,01)	0,12	0,25	0,00	0,00	0,48	67,85	0,12	0,00	0,12	1,17
16	PETKM	54,14%	2 (0,15) 10 (0,01) 14 (0,20) 20 (0,09)	0,21	0,00	0,00	0,00	2,45	83,02	0,08	0,00	0,19	34,62
17	PIMAS	84,78%	14 (0,64) 20 (0,00)	0,42	1,83	0,44	0,00	3,69	21,35	0,26	0,00	0,33	0,36
18	SASA	29,59%	20 (0,02)	0,03	0,04	0,11	0,02	0,00	46,15	0,01	0,02	0,00	0,03
19	SODA	100,00%		1									
20	TUPRS	100,00%		10									

Tablo 3.25'te, 2012 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Alkim (ALKIM) 3, Berkosan Yalıtım (BRKSN) 1, CLK Holding (CLKHO) 0, Deva Holding (DEVA) 2, Dyo Boya (DYDBY) 2, Ege Gübre (EGGUB) 2, Ege Profil (EGPRO) 0, Hektaş (HEKTS) 9, Soda Sanayii (SODA) 1, Tüpraş (TUPRS) 10 tane etkin olmayan şirkette referans olan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.25'te, 2012 yılı kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde CLK Holding (CLKHO) ve Ege Profil (EGPRO) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans olmamışlardır. Çünkü bu şirketlerin sahip oldukları etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketlere referansta bulunabilmeleri için yeterli görülmemiştir.

Tablo 3.25'te, 2012 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Aksa (AKSA), Aygaz (AYGAZ), Bagfaş (BAGFS), Brisa (BRISA), Good-Year (GOODY), Gübre Fabrik. (GUBRF), Marshall (MRSHL), Petkim (PETKM), Pimaş (PIMAS), Sasa Polyester (SASA) şirketleri etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.25'te, 2012 yılı kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve etkin olmayan şirketlerin girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmelerin yorumları aşağıda şöyle yapılmaktadır:

Aksa (AKSA) şirketinin etkinlik skoru %95,32 dir. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %95, Deva Holding (DEVA) şirketine göre %4, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %24, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,37, öz sermaye devir hızını 0,59 , stok devir hızını 6,24 , toplam aktiflerini 66,41 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,05 , net satışlarını 1,59 oranında artıracak ve bu şekilde %100 etkinlik skoruna ulaşabilecektir.

Aygaz (AYGAZ) şirketinin etkinlik değeri %91,23 tür. Şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %11, Soda Sanayii (SODA) şirketine göre %81, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %10 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,58 , alacak devir hızını 8,77 , stok devir hızını 13,37 , toplam aktiflerini 33,50 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,08 , faaliyet karlılık oranını 0,34 , net satışlarını 8,00 oranında yükselterek etkinlik değerini %100'e getirebilecektir.

Bagfaş (BAGFS) şirketinin etkinlik skoru %84,71 dir ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Dyo Boya (DYOBY) şirketine göre %10, Ege Gübre (EGGUB) şirketine göre %9, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %51, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,46 , stok devir hızını 1,15 , toplam aktiflerini 87,04 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri aktif karlılık oranını 0,01 , faaliyet karlılık oranını 0,20 , net satışlarını 2,27 oranında artırarak etkin şirket durumuna gelecektir.

Brisa (BRISA) şirketinin etkinlik değeri %80,02 dir. Şirket %100 etkinliğe erişebilmek için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %24, Dyo Boya (DYOBY) şirketine göre %25, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %48, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,28 , stok devir hızını 0,40 , toplam aktiflerini 6,03 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,11 , faaliyet karlılık oranını 0,20 , net satışlarını 21,90 oranında yükseltmesi halinde etkinlik değerini %100'e çıkarabilecektir.

Good-Year (GOODY) şirketinin etkinlik değeri %70,24 tür. Şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %80, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,33 , öz sermaye devir hızını 0,63 , duran varlık devir hızını 0,52 , stok devir hızını 1,94 , toplam aktiflerini 6,28 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,14 , faaliyet karlılık oranını 0,37 , net satışlarını 0,03 oranında artırarak %100 etkinlik değerine sahip olacaktır.

Gübre Fabrik. (GUBRF) şirketinin etkinlik skoru %92,89 dur. Şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Deva Holding (DEVA) şirketine göre %135, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %30, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmesi gerekir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,80 , alacak devir hızını 0,41 , stok devir hızını 0,19 , toplam aktiflerini 79,37 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,27 , öz sermaye karlılık oranını 0,11 , net satışlarını 0,73 oranında yükselterek %100 etkinlik skorunu elde edecektir.

Marshall (MRSHL) şirketinin etkinlik değeri %48,40 tır ve şirket etkinlik değerini %100'e çıkarabilmek için girdi değişkenlerini Berkosan Yalıtım (BRKSN) şirketine göre %19, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %20, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,12 , öz sermaye devir hızını 0,25 , stok devir hızını 0,48 , toplam aktiflerini 67,85 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif ve faaliyet karlılık oranlarını 0,12 , net satışlarını 1,17 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Petkim (PETKM) şirketinin etkinlik değeri %54,14 tür ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %15, Ege Gübre (EGGUB) şirketine göre %1, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %20, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %9 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,21 , stok devir hızını 2,45 , toplam aktiflerini 83,02 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,08 , faaliyet karlılık oranını 0,19 , net satışlarını 34,62 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna sahip olacaktır.

Pimaş (PIMAS) şirketinin etkinlik skoru %84,78 dir. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %64 oranında

iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,42 , öz sermaye devir hızını 1,83 , duran varlık devir hızını 0,44 , stok devir hızını 3,69 , toplam aktiflerini 21,35 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,26 , faaliyet karlılık oranını 0,33 , net satışlarını 0,36 oranında artırarak etkinlik skorunu %100 yapacaktır. Ayrıca şirket Tüpraş (TUPRS) şirketini de referans almalıdır.

Sasa Polyester (SASA) şirketinin etkinlik değeri %29,59 dur. Şirket etkinlik değerini %100 getirmek için girdi değişkenlerini Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,03 , öz sermaye devir hızını 0,04 , duran varlık devir hızını 0,11 , alacak devir hızını 0,02 , toplam aktiflerini 46,15 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,01 , öz sermaye karlılık oranını 0,02 , net satışlarını 0,03 oranında yükselterek etkinlik değerini %100'e getirecektir.

3.5.3.4. Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörüne ait 2013 yılı için gerçekleştirilen etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketler etkin olmak için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle elde edilen Tablo 3.26'dan istifade edilerek açıklanacaktır.

Tablo 3.26: 2013 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	AKSA	84,84%	2 (0,57) 8 (0,46) 19 (0,12) 20 (0,03)	0,04	0,00	0,00	0,00	2,86	97,91	0,00	0,00	0,19	7,24
2	ALKIM	100,00%	5										
3	AYGAZ	89,25%	14 (0,14) 19 (0,49) 20 (0,13)	0,47	0,00	0,00	5,69	8,51	20,29	0,00	0,01	0,27	8,68
4	BAGFS	85,65%	2 (0,68) 20 (0,00)	0,20	0,87	0,00	11,36	0,87	56,55	0,06	0,00	0,35	0,13
5	BRKSN	38,95%	20 (0,00)	0,29	0,61	0,58	1,54	1,54	0,07	0,00	0,00	0,00	0,26
6	BRISA	100,00%	0										
7	CLKHD	100,00%	1										
8	DEVA	100,00%	3										
9	DYOBY	98,36%	2 (0,31) 14 (0,59) 20 (0,01)	0,45	6,94	0,00	0,00	5,33	17,15	0,35	0,00	0,19	0,25
10	EGGUB	75,52%	2 (0,50) 20 (0,00)	0,22	0,76	0,00	25,91	1,57	39,01	0,11	0,08	0,00	0,21
11	EGPRO	98,20%	14 (0,75) 20 (0,01)	0,54	1,70	1,53	0,00	10,03	57,80	0,19	0,00	0,18	0,01
12	GOODY	80,72%	14 (0,93) 20 (0,02)	0,23	0,37	0,21	0,00	1,96	07,10	0,07	0,00	0,43	0,01
13	GUBRF	82,73%	8 (1,09) 14 (0,17) 20 (0,04)	0,00	0,44	0,00	2,25	1,35	25,42	0,24	0,17	0,00	0,03
14	HEKTS	100,00%	9										
15	MRSHL	66,47%	7 (0,09) 14 (0,33) 20 (0,01)	0,16	0,31	0,00	0,00	0,51	19,81	0,10	0,00	0,21	0,15
16	PETKM	63,94%	2 (0,26) 8 (0,12) 14 (0,18) 20 (0,10)	0,13	0,00	0,00	0,00	2,07	35,47	0,03	0,00	0,19	2,96
17	PIMAS	65,61%	14 (0,42) 20 (0,00)	0,23	0,77	0,00	0,51	2,83	05,64	0,11	0,01	0,00	0,00
18	SASA	66,87%	14 (0,52) 20 (0,03)	0,20	1,04	0,11	0,00	0,93	46,53	0,13	0,00	0,21	1,91
19	SODA	100,00%	2										
20	TUPRS	100,00%	13										

Tablo 3.26’da, 2013 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Alkim (ALKIM) 5 tane, Brisa (BRISA) 0 tane, CLK Holding (CLKHO) 1 tane, Deva Holding (DEVA) 3 tane, Hektaş (HEKTS) 9 tane, Soda Sanayii (SODA) 2 tane, Tüpraş (TUPRS) 13 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.26’da, 2013 yılı kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde, Brisa (BRISA) şirketi etkin olmasına rağmen etkin olmayan şirketlere referansta bulunmamıştır. Bunun sebebi, bu şirketin sahip olduğu etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketlere referansta bulunması için yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.26’da, 2013 yılı kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörü için yapılan etkinlik analizinde; “Aksa (AKSA), Aygaz (AYGAZ), Bagfaş (BAGFS), Berkosan Yalıtım (BRKSN), Dyo Boya (DYOBY), Ege Gübre (EGGUB), Ege Profil (EGPRO), Good-Year (GOODY), Gübre Fabrik. (GUBRF), Marshall (MRSHL), Petkim (PETKM), Pimaş (PIMAS), Sasa Polyester (SASA)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.26’da, 2013 yılı kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şu şekildedir:

Aksa (AKSA) şirketinin etkinlik değeri %84,84 tür ve şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %57, Deva Holding (DEVA) şirketine göre %46, Soda Sanayii (SODA) şirketine göre %12, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,04 , stok devir hızını 2,86 , toplam aktiflerini 97,91 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,19 , net satışlarını 7,24 oranında artırarak etkin şirket olacaktır.

Aygaz (AYGAZ) şirketinin etkinlik skoru %89,25 tir. Şirket etkinlik skorunu %100’e ulaştırmak için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %14, Soda Sanayii (SODA) şirketine göre %49, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %13 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,47 , alacak devir hızını 5,69 , stok devir hızını 8,51 , toplam aktiflerini 20,29 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını 0,01 , faaliyet karlılık oranını 0,27 , net satışlarını 8,68 oranında yükseltecek ve bu şekilde %100 etkinlik değerine ulaşacaktır.

Bagfaş (BAGFS) şirketinin etkinlik değeri %85,65 tir. Şirket %100 etkinlik değerine erişmek için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %68 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20 , öz sermaye devir hızını 0,87 , alacak devir hızını 11,36 , stok devir hızını 0,87 , toplam aktiflerini 56,55 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06 , faaliyet karlılık oranını 0,35 , net satışlarını 0,13 oranında yükselterek etkinlik değerini %100 yapacaktır. Ayrıca şirket Tüpraş (TUPRS) şirketini de referans alması gerekir.

Berkosan Yalıtım (BRKSN) şirketinin etkinlik değeri %38,95 tir. Şirket etkinlik değerini %100 yapmak için Tüpraş (TUPRS) şirketini referans alması gerekir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,29 , öz sermaye devir hızını 0,61 , duran varlık devir hızını 0,58 , alacak ve stok devir hızlarını 1,54 , toplam aktiflerini 0,07 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,26 oranında artıracak ve bu şekilde etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Dyo Boya (DYOBY) şirketinin etkinlik skoru %98,36 dır. Şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %31, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %59, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,45 , öz sermaye devir hızını 6,94 , stok devir hızını 5,33 , toplam aktiflerini 17,15 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,35 , faaliyet karlılık oranını 0,19 , net satışlarını 0,25 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna sahip olabilecektir.

Ege Gübre (EGGUB) şirketinin etkinlik değeri %75,52 dir. Şirket %100 etkinliğe ulaşmak için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %50 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,22 , öz sermaye devir hızını 0,76 , alacak devir hızını 25,91 , stok devir hızını 1,57 , toplam aktiflerini 39,01 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,11 , öz sermaye karlılık oranını 0,08 , net satışlarını 0,21 oranında artırabilecek ve böylece %100 etkinlik değerine erişebilecektir. Ayrıca şirket Tüpraş (TUPRS) şirketini de referans almalıdır.

Ege Profil (EGPRO) şirketinin etkinlik skoru %98,20 dir ve şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %75, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,54 , öz sermaye devir hızını 1,70 , duran varlık devir hızını 1,53 , stok devir hızını 10,03 , toplam aktiflerini 57,80 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,19 , faaliyet karlılık oranını 0,18 , net satışlarını 0,01 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına neden olacaktır.

Good-Year (GOODY) şirketinin etkinlik değeri %80,72 dir. Şirket %100 etkinlik değerini elde etmek için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %93, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,23 , öz sermaye devir hızını 0,37 , duran varlık devir hızını 0,21 , stok devir hızını 1,96 , toplam aktiflerini 7,10 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,43 , net satışlarını 0,01 oranında artıracak ve böylece %100 etkinlik değerini elde edecektir.

Gübre Fabrik. (GUBRF) şirketinin etkinlik değeri %82,73 tür. Şirket etkinlik değerini %100'e ulaştırmak için girdi değişkenlerini Deva Holding (DEVA) şirketine

göre %109, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %17, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %4 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,44 , alacak devir hızını 2,25 , stok devir hızını 1,35 , toplam aktiflerini 25,42 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,24 , öz sermaye karlılık oranını 0,17 , net satışlarını 0,03 oranında yükselterek %100 etkinlik değerine sahip olacaktır.

Marshall (MRSHL) şirketinin etkinlik skoru %66,47 dir. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini CLK Holding (CLKHO) şirketine göre %9, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %33, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,16 , öz sermaye devir hızını 0,31 , stok devir hızını 0,51 , toplam aktiflerini 19,81 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,10 , faaliyet karlılık oranını 0,21 , net satışlarını 0,15 oranında artıracak ve etkin şirket olacaktır.

Petkim (PETKM) şirketinin etkinlik skoru %63,94 tür ve şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Alkim (ALKIM) şirketine göre %26, Deva Holding (DEVA) şirketine göre %12, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %18, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %10 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,13 , stok devir hızını 2,07 , toplam aktiflerini 35,47 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03 , faaliyet karlılık oranını 0,19 , net satışlarını 2,96 oranında artırabilecek ve etkinlik skorunu %100 yapabilecektir.

Pimaş (PIMAS) şirketinin etkinlik değeri %65,61 dir. Şirket etkinlik değerini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %42 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,23 , öz sermaye devir hızını 0,77 , alacak devir hızını 0,51 , stok devir hızını 2,83 , toplam aktiflerini 5,64 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,11 , öz sermaye karlılık oranını 0,01 oranında yükselterek %100 etkinlik değerini çıkaracaktır. Bununla birlikte şirket Tüpraş (TUPRS) şirketini de referans almalıdır.

Sasa Polyester (SASA) şirketinin etkinlik değeri %66,87 dir. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olabilmek için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %52 ,

Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20 , öz sermaye devir hızını 1,04 , duran varlık devir hızını 0,11 , stok devir hızını 0,93 , toplam aktiflerini 46,53 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,13 , faaliyet karlılık oranını 0,21 , net satışlarını 1,91 oranında artırarak etkin şirket düzeyine gelecektir.

3.5.3.5. Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörünün 2014 yılı için yapılan etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle ulaşılan Tablo 3.27'den faydalanılarak izah edilecektir.

Tablo 3.27: 2014 Yılı Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH (I)	{S} OZDH (I)	{S} DVDH (I)	{S} ALDH (I)	{S} SDH (I)	{S} TA (I)	{S} AKO (O)	{S} OZKO (O)	{S} FKO (O)	{S} NS (O)	
1	AKSA	87,17%	6 (0,30) 8 (0,03) 14 (0,12) 19 (0,28) 20 (0,03)	0,22	0,16	0,00	0,00	3,36	16,65	0,00	0,00	0,00	0,54	
2	ALKIM	100,00%		0										
3	AYGAZ	90,60%		2	0,40	0,00	0,00	0,82	11,95	64,30	0,00	0,00	0,16	0,17
4	BAGFS	100,00%		1										
5	BRKSN	100,00%		0										
6	BRISA	100,00%		3										
7	CLKHO	100,00%		2										
8	DEVA	100,00%		2										
9	DYDBY	92,97%	7 (0,83) 11 (0,02) 14 (0,55) 20 (0,01)	0,43	5,55	0,00	0,00	3,39	14,02	0,22	0,00	0,00	4,70	
10	EGGUB	100,00%		1										
11	EGPRO	100,00%		2										
12	GOODY	84,75%	14 (0,58) 18 (0,16) 20 (0,02)	0,26	0,14	0,00	0,00	1,38	89,97	0,00	0,00	0,21	0,66	
13	GUBRF	85,34%	4 (0,07) 6 (0,06) 8 (0,96) 10 (0,00) 14 (0,21) 20 (0,06)	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	41,73	0,07	0,00	0,00	0,04	
14	HEKTS	100,00%		9										
15	MRSHL	72,40%	3 (0,03) 14 (0,47) 18 (0,00)	0,24	0,47	0,00	0,00	2,33	68,67	0,07	0,00	0,15	0,09	
16	PETKM	68,53%	6 (0,10) 11 (0,04) 14 (0,21) 20 (0,10)	0,30	0,13	0,00	0,00	4,33	45,19	0,00	0,00	0,11	0,04	
17	PIMAS	51,06%	3 (0,01) 14 (0,25) 20 (0,00)	0,16	0,46	0,00	0,00	1,82	45,49	0,22	0,20	0,00	0,02	
18	SASA	98,61%	14 (1,02) 20 (0,03)	0,59	1,71	0,58	0,00	2,73	09,66	0,15	0,00	0,51	0,03	
19	SODA	100,00%		2										
20	TUPRS	100,00%		8										

Tablo 3.27'de, 2014 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe gerçekleştirilen görel etkinlik analizinde; Alkim (ALKIM) 0, Aygaz (AYGAZ) 2, Bagfaş (BAGFS) 1, Berkosan Yalıtım (BRKSN) 0, Brisa (BRISA) 3, CLK Holding (CLKHO) 2, Deva Holding (DEVA) 2, Ege Gübre (EGGUB) 1, Ege Profil (EGPRO) 2, Hektaş (HEKTS) 9, Soda Sanayii (SODA) 2, Tüpraş (TUPRS) 8 tane etkin olmayan şirkete referans olarak gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.27’de, Aygaz (AYGAZ) şirketinin etkinlik değeri %90,60 tır. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olmamasına rağmen girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullandığı için Marshall (MRSHL) ve Pimaş (PIMAS) şirketlerine referans gösterilen etkin şirketler arasındadır. Yine de şirket %100 etkinlik değerine erişebilmek için tablo da açıkça göstermese de “CLK Holding (CLKHO), Hektaş (HEKTS), Soda Sanayii (SODA) ve Tüpraş (TUPRS)” şirketlerini referans almalıdır. Çünkü bu şirketlerin referans gösterildikleri 1 tane etkin olmayan şirket tabloda olmadığı tespit edilmiş ve bunun etkin kabul edilen Aygaz (AYGAZ) şirketi olduğu düşünülmüştür. Ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,40 , alacak devir hızını 0,82 , stok devir hızını 11,95 , toplam aktiflerini 64,30 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,16 , net satışlarını 0,17 oranında yükseltebilecek ve bu şekilde %100 etkinlik değerine sahip olabilecektir.

Tablo 3.27’de, 2014 yılı kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektörü için yapılan etkinlik analizinde Alkim (ALKIM) ve Berkosan Yalıtım (BRKSN) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referansta bulunmamışlardır. Bunun sebebi, bu şirketlerin etkinlik değeri etkin olmayan şirketlere referansta bulunabilmeleri için yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.27’de, 2014 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe gerçekleştirilen etkinlik analizinde; “Aksa (AKSA), Dyo Boya (DYOBY), Good-Year (GOODY), Gübre Fabrik. (GUBRF), Marshall (MRSHL), Petkim (PETKM), Pimaş (PIMAS), Sasa Polyester (SASA)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.27’de, 2014 yılı için kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan göreceli etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve etkin olmayan şirketlerin girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmelerin yorumları aşağıda gösterildiği gibidir:

Aksa (AKSA) şirketinin etkinlik skoru %87,17 dir. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Brisa (BRISA) şirketine göre %30, Deva Holding (DEVA) şirketine göre %3, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %12, Soda Sanayii (SODA) şirketine göre %28, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,22 , öz sermaye devir hızını 0,16 , stok devir hızını 3,36 , toplam aktiflerini 16,65 , oranında

iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,54 oranında artırarak %100 etkinlik skoruna ulaşacaktır.

Dyo Boya (DYOBY) şirketinin etkinlik değeri %92,97 dir. Şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini CLK Holding (CLKHO) şirketine göre %83, Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %2 , Hektaş (HEKTS) şirketine göre %55, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,43 , öz sermaye devir hızını 5,55 , stok devir hızını 3,39 , toplam aktiflerini 14,02 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,22 , net satışlarını 4,70 oranında yükselterek etkinlik değerini %100 yapacaktır.

Good-Year (GOODY) şirketinin etkinlik değeri %84,75 tir ve şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %58, Sasa Polyester (SASA) şirketine göre %16, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,26 , öz sermaye devir hızını 0,14 , stok devir hızını 1,38 , toplam aktiflerini 89,97 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,21 , net satışlarını 0,66 oranında artırabilmesine ve etkin şirket olabilmesine sebep olacaktır.

Gübre fabrik. (GUBRF) şirketinin etkinlik skoru %85,34 tür. Şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Bagfaş (BAGFS) şirketine göre %7, Brisa (BRISA) şirketine göre %6, Deva Holding (DEVA) şirketine göre %96, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %21, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %6 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,29, toplam aktiflerini 41,73 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , net satışlarını 0,04 oranında artırarak etkinlik skorunu %100'e çıkarabilecektir. Ayrıca şirket Ege Gübre (EGGUB) şirketini de referans almalıdır.

Marshall (MRSHL) şirketinin etkinlik değeri %72,40 tır. Şirket %100 etkinlik değerini elde edebilmek için girdi değişkenlerini Aygaz (AYGAZ) şirketine göre %3, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %47 oranında iyileştirmesi gerekmektedir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,24 , öz sermaye devir hızını 0,47 , stok devir hızını 2,33 , toplam aktiflerini 68,67 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,07 , faaliyet karlılık oranını 0,15 , net satışlarını 0,09 oranında

yükselterek %100 etkinlik değerini elde edecektir. Bununla birlikte şirket Sasa Polyester (SASA) şirketini de referans almalıdır.

Petkim (PETKM) şirketinin etkinlik değeri %68,53 tür. şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Brisa (BRISA) şirketine göre %10, Ege Profil (EGPRO) şirketine göre %4, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %21, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %10 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,30 , öz sermaye devir hızını 0,13 , stok devir hızını 4,33 , toplam aktiflerini 45,19 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,11 , net satışlarını 0,04 oranında artırarak etkinlik değeri %100 olacaktır.

Pimaş (PIMAS) şirketinin etkinlik skoru %51,06 dır. şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Aygaz (AYGAZ) şirketine göre %1, Hektaş (HEKTS) şirketine göre %25 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,16 , öz sermaye devir hızını 0,46 , stok devir hızını 1,82 , toplam aktiflerini 45,49 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,22 , öz sermaye karlılık oranını 0,20 , net satışlarını 0,02 oranında yükselterek etkin konumuna gelecektir. Bununla birlikte, şirket Tüpraş (TUPRS) şirketini de referans almalıdır.

Sasa Polyester (SASA) şirketinin etkinlik değeri %98,61 dir. şirket etkinlik değerini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Hektaş (HEKTS) şirketine göre %102, Tüpraş (TUPRS) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,59 , öz sermaye devir hızını 1,71 , duran varlık devir hızını 0,58 , stok devir hızını 2,73 , toplam aktiflerini 9,66 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,15 , faaliyet karlılık oranını 0,51 , net satışlarını 0,03 oranında artırması halinde etkinlik değerini %100'e çıkarabilecektir. Ayrıca şirket %100 etkin olmamasına rağmen Good-Year (GOODY) ve Marshall (MRSHL) şirketlerine referans olarak gösterilen etkin şirketler arasında yer almaktadır. Bunun sebebi ise şirket girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullanmasa da sahip olduğu etkin değeri referans gösterilebilmesi için yeterli görölmesinden kaynaklanmaktadır.

3.5.3.6. Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi

2010 ile 2014 yılları arası için BİST'e kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe 20 tane şirkette yapılan girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli görelî etkinlik analizinde aşağıdaki Tablo 3.28'de 5 yıllık etkinlik analizinin sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 3.28: 2010 ile 2014 Yılları Arası Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünleri Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları

Şirket	2010	2011	2012	2013	2014
AKSA	74,02%	80,81%	95,32%	84,84%	87,17%
ALKIM	88,92%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
AYGAZ	87,81%	88,47%	91,23%	89,25%	90,60%
BAGFS	100,00%	100,00%	84,71%	85,65%	100,00%
BRKSN	100,00%	100,00%	100,00%	38,95%	100,00%
BRISA	81,52%	75,83%	80,02%	100,00%	100,00%
CLKHO	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
DEVA	36,07%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
DYOBY	48,54%	18,09%	100,00%	98,36%	92,97%
EGGUB	100,00%	100,00%	100,00%	75,52%	100,00%
EGPRO	100,00%	100,00%	100,00%	98,20%	100,00%
GOODY	63,07%	77,22%	70,24%	80,72%	84,75%
GUBRF	100,00%	100,00%	92,89%	82,73%	85,34%
HEKTS	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
MRSHL	79,09%	73,07%	48,40%	66,47%	72,40%
PETKM	75,06%	67,95%	54,14%	63,94%	68,53%
PIMAS	63,61%	97,93%	84,78%	65,61%	51,06%
SASA	77,46%	67,67%	29,59%	66,87%	98,61%
SODA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TUPRS	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Etkin Olan	9	11	10	7	12
Etkin Olmayan	11	9	10	13	8

Tablo 3.28'de, analiz kapsamına alınan kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe 20 şirketin 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda 5 yılda da; “CLK Holding (CLKHO), Hektaş (HEKTS), Soda Sanayii (SODA) ve Tüpraş (TUPRS)” etkin olan şirketler, etkin “Aksa (AKSA), Good-Year (GOODY), Marshall (MRSHL), Petkim

(PETKM), Pimaş (PIMAS), Sasa Polyester (SASA)” etkin olmayan şirketler olduğu bulunmuştur. Ayrıca 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda; 2010 yılında 9, 2011 yılında 11 , 2012 yılında 10, 2013 yılında 7, 2014 yılında 12 tane %100 etkinlik değerine sahip olan şirket olduğuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte 2010 yılında Deva Holding (DEVA) %36,07 , 2011 yılında Dyo Boya (DYOBY) %18,09 , 2012 yılında Sasa Polyester (SASA) %29,59 , 2013 yılında Berkosan Yalıtım (BRKSN) %38,95 , 2014 yılında Pimaş (PIMAS) %51,06 oranında en düşük etkinlik değerine sahip olan şirketler olduğuna erişilmiştir. Bunlara ilaveten, 2014 yılında Aygaz (AYGAZ) şirketi etkin olmamasına rağmen, şirket girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullandığından etkin olmayan şirketlere referansta bulunmuştur.

Araştırmada, kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri sektöründe yapılan 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda; Tüpraş (TUPRS) şirketi 2010 yılında 11, 2011 yılında 9, 2012 yılında 10, 2013 yılında 13 ve Hektaş (HEKTS) şirketi 2014 yılında 9 tane etkin olmayan şirkete en fazla referansta bulunan etkin şirketler olduğu elde edilmiştir.

3.5.4. Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi

Araştırmada BİST’te imalat sanayi sektörünün taş ve toprağa dayalı alt sektöründe 28 tane şirket olmasına rağmen 3 tane şirket ilgili etkinlik analiz dönemlerinin (2010 ile 2014 yılları arası) tamamında BİST’te işlem görmediğinden analiz kapsamı dışına bırakılarak 25 tane şirket girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi (VZA) kapsamına alınmıştır. Aşağıdaki Tablo 3.29’da taş ve toprağa dayalı sektörde dikkate alınan şirketler ve kodları gösterilmektedir.

Tablo 3.29: Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Şirketleri

	KODU	ŞİRKET ADI		KODU	ŞİRKET ADI
1	ADANA	ADANA ÇİMENTO	14	DOGUB	DOĞUSAN
2	AFYON	AFYON ÇİMENTO	15	EGSER	EGE SERAMİK
3	AKCNS	AKÇANSA ÇİMENTO	16	GOLTS	GÖLTAŞ ÇİMENTO
4	ANACM	ANADOLU CAM	17	HZNDR	HAZNEDAR REFRAKTER
5	ASLAN	ASLAN ÇİMENTO	18	IZOCM	İZOCAM
6	BTCIM	BATI ÇİMENTO	19	KONYA	KONYA ÇİMENTO
7	BSOKE	BATISÖKE ÇİMENTO	20	KUTPO	KÜTAHYA PORSELEN
8	BOLUC	BOLU ÇİMENTO	21	MRDİN	MARDİN ÇİMENTO
9	BUCIM	BURSA ÇİMENTO	22	NUHCM	NUH ÇİMENTO
10	CMBTN	ÇİMBETON	23	TRKCM	TRAKYA CAM
11	CMENT	ÇİMENTAŞ	24	USAK	UŞAK SERAMİK
12	CIMSA	ÇİMSA	25	UNYEC	ÜNYE ÇİMENTO
13	DENCM	DENİZLİ CAM			

Kaynak: www.kap.gov.tr

3.5.4.1. Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2010 Yılı Etkinlik Analizi

BİST’te taş ve toprağa dayalı sektörüne ait 2010 yılı için yapılan etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda görelilik analizinden elde edilen Tablo 3.30’dan faydalanarak açıklanacaktır.

Tablo 3.30: 2010 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	ADANA	100,00%		0									
2	AFYON	100,00%		1									
3	AKCNS	100,00%		0									
4	ANACM	100,00%		2									
5	ASLAN	100,00%		0									
6	BTCIM	89,42%	4 (0,03) 7 (0,13) 12 (0,19) 21 (0,37) 22 (0,08)	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	50,44	0,23	0,16	0,00	0,02
7	BSOKE	100,00%		5									
8	BOLUC	100,00%		0									
9	BUCIM	100,00%		0									
10	CMBTN	100,00%		0									
11	CMEN	90,61%	4 (0,10) 7 (0,38) 12 (0,41) 23 (0,05)	0,00	0,00	0,00	0,07	1,42	69,08	0,10	0,08	0,00	0,00
12	CIMSA	100,00%		4									
13	DENCM	100,00%		0									
14	DOGUB	100,00%		0									
15	EGSER	100,00%		0									
16	GOLTS	85,92%	7 (0,77) 12 (0,19)	0,00	0,12	0,00	1,13	0,88	31,02	0,06	0,04	0,00	0,13
17	HZNDR	100,00%		0									
18	IZOCM	100,00%		0									
19	KONYA	97,45%	7 (0,52) 12 (0,05) 21 (0,34) 22 (0,08)	0,03	0,00	0,44	0,00	0,00	84,41	0,07	0,07	0,00	0,04
20	KUTPO	100,00%		0									
21	MRDIN	100,00%		3									
22	NUHCM	100,00%		2									
23	TRKCM	100,00%		1									
24	USAK	100,00%		1									
25	UNYEC	97,17%	2 (0,03) 7 (0,17) 21 (0,76) 24 (0,01)	0,00	0,00	0,15	0,00	1,99	84,97	0,14	0,11	0,00	0,00

Tablo 3.30’da, 2010 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan etkinlik analizinde; Adana Çimento (ADANA) 0, Afyon Çimento (AFYON) 1, Akçansa Çimento (AKCNS) 0, Anadolu Cam (ANACM) 2, Aslan Çimento (ASLAN) 0, Batisöke Çimento (BSOKE) 5, Bolu Çimento (BOLUC) 0, Bursa Çimento (BUCIM) 0, Çimbeton (CMBTN) 0, Çimsa (CIMSA) 4, Denizli Cam (DENCM) 0, Doğusan (DOGUB) 0, Ege Seramik (EGSER) 0, Haznedar Refrakter (HZNDR) 0, İzocam (IZOCM) 0, Kütahya Porselen (KUTPO) 0, Mardin Çimento (MRDIN) 3, Nuh Çimento (NUHCM) 2, Trakya Cam (TRKCM) 1, Uşak Seramik (USAK) 1 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.30’da 2010 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan etkinlik analizinde Adana Çimento (ADANA), Akçansa Çimento (AKCNS), Aslan Çimento

(ASLAN), Bolu Çimento (BOLUC) , Bursa Çimento (BUCIM), Çimbeton (CMBTN), Denizli Cam (DENCM), Doğusan (DOGUB), Ege Seramik (EGSER), Haznedar Refrakter (HZNDR), İzocam (IZOCM), Kütahya Porselen (KUTPO) şirketleri aktif devir hızı, öz sermaye devir hızı, duran varlık devir hızı, alacak devir hızı, stok devir hızı ve toplam aktifler olan girdi değişkenlerini %100 etkin bir şekilde kullanmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans gösterilmemişlerdir. Bunun sebebi, bu şirketlerin etkinlik skorları etkin olmayan şirketlere referans gösterilebilmeleri için yeterli olmadığından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.30'da, 2010 yılı taş ve toprağa dayalı sektörü için yapılan görelî etkinlik analizinde; Batı Çimento (BTCIM), Çimentaş (CMEN), Göltaş Çimento (GOLTS), Konya Çimento (KONYA), Ünye Çimento (UNYEC) şirketleri etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.30'da, 2010 yılı için taş ve toprağa dayalı sektöründe yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referansta bulunan etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şu şekilde yapılmaktadır:

Batı Çimento (BTCIM) şirketinin etkinlik skoru %89,42 dir. Şirket, etkin şirket olabilmek için girdi değişkenlerini Anadolu Cam (ANACM) şirketine göre %3, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %13, Çimsa (CIMS)A şirketine göre %19, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %37, Nuh Çimento (NUHCM) şirketine göre %8 oranında iyileştirmesi gerekir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan duran varlık devir hızını 0,07, toplam aktiflerini 50,44 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,23, öz sermaye karlılık oranını 0,16, net satışlarını 0,02 oranında artırabildiği takdirde etkin şirket konumuna gelecektir.

Çimentaş (CMEN) şirketinin etkinlik skoru %90,61 dir. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Anadolu Cam (ANACM) şirketine göre %10, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %38, Çimsa (CIMS)A şirketine göre %41, Trakya Cam (TRKCM) şirketine göre %5 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan alacak devir hızını 0,07 , stok devir hızını 1,42 , toplam aktiflerini 69,08 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,10 , öz sermaye karlılık oranını 0,08 oranında yükseltebilecek ve %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir.

Göлтаş Çimento (GOLTS) şirketinin etkinlik değeri %85,92 dir. Şirket %100 etkinlik değeri ulaşmak için girdi değişkenlerini Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %77, Çimsa (CIMSA) şirketine göre %19 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,12 , alacak devir hızını 1,13 , stok devir hızını 0,88 , toplam aktiflerini 31,02 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06 , öz sermaye karlılık oranını 0,04 , net satışlarını 0,13 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına sebep olacaktır.

Konya Çimento (KONYA) şirketinin etkinlik değeri %97,45 tir. Şirket etkinlik seviyesini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %52, Çimsa (CIMSA) şirketine göre %5, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %34, Nuh Çimento (NUHCM) şirketine göre %8 oranında iyileştirmesi gerekmektedir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,03 , duran varlık devir hızını 0,44 , toplam aktiflerini 84,41 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,07 , net satışlarını 0,04 oranında artıracak ve etkin şirket olacaktır.

Ünye Çimento (UNYEC) şirketinin etkinlik değeri %97,17 dir. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Afyon Çimento (AFYON) şirketine göre %3, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %17, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %76, Uşak Seramik (USAK) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan duran varlık devir hızını 0,15 , stok devir hızını 1,99 , toplam aktiflerini 84,97 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,14 , öz sermaye karlılık oranını 0,11 oranında yükseltebileceğinden etkin şirket konumuna gelebilecektir.

3.5.4.2. Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2011 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te taş ve toprağa dayalı sektörünün 2011 yılı için gerçekleştirilen etkinlik analizinde; etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketler için referansta bulunan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olmak için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle ulaşılan Tablo 3.31'den istifade edilerek izah edilecektir.

Tablo 3.31: 2011 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	ADANA	100,00%		1									
2	AFYON	100,00%		0									
3	AKCNS	100,00%		4									
4	ANACM	100,00%		1									
5	ASLAN	100,00%		2									
6	BTCIM	87,66%	3 (0,26) 5 (0,21) 7 (0,37) 12 (0,02) 21 (0,08)	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	10,63	0,03	0,02	0,00	0,01
7	BSOKE	100,00%		3									
8	BOLUC	100,00%		0									
9	BUCIM	100,00%		2									
10	CMBTN	100,00%		0									
11	CMENT	94,68%	1 (0,60) 4 (0,09) 12 (0,15) 23 (0,11)	0,00	0,00	0,00	0,37	1,78	72,18	0,19	0,20	0,00	1,10
12	CIMSA	100,00%		2									
13	DENCM	100,00%		0									
14	DOGUB	8,46%	9 (0,00) 18 (0,00)	0,00	0,00	0,00	0,40	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	EGSER	100,00%		0									
16	GOLTS	87,14%	3 (0,16) 7 (0,84)	0,00	0,16	0,01	1,48	0,33	44,71	0,04	0,03	0,00	0,21
17	HZNDR	100,00%		0									
18	IZOCM	100,00%		1									
19	KONYA	94,79%	3 (0,10) 7 (0,50) 21 (0,18) 25 (0,19)	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	35,85	0,08	0,08	0,00	0,27
20	KUTPO	100,00%		0									
21	MRDIN	100,00%		2									
22	NUHCM	96,25%	3 (0,81) 5 (0,16) 9 (0,00)	0,00	0,01	0,03	0,00	3,24	35,94	0,02	0,02	0,00	0,00
23	TRKCM	100,00%		1									
24	USAK	100,00%		0									
25	UNYEC	100,00%		1									

Tablo 3.31’de, 2011 yılı taş ve toprağa dayalı sektörü için gerçekleştirilen görelî etkinlik analizinde; Adana Çimento (ADANA) 1 , Afyon Çimento (AFYON) 0 , Akçansa Çimento (AKCNS) 4 , Anadolu Cam (ANACM) 1 , Aslan Çimento (ASLAN) 2 , Batisöke Çimento (BSOKE) 3 , Bolu Çimento (BOLUC) 0 , Bursa Çimento (BUCIM) 2 , Çimbeton (CMBTN) 0 , Çimsa (CIMSA) 2 , Denizli Cam (DENCM) 0 , Ege Seramik (EGSER) 0 , Haznedar Refrakter (HZNDR) 0 , İzocam (IZOCM) 1 , Kütahya Porselen (KUTPO) 0 , Mardin Çimento (MRDIN) 2 , Trakya Cam (TRKCM) 1 , Uşak Seramik (USAK) 0, Ünye Çimento (UNYEC) 1 tane etkin olmayan şirkete referans olarak gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.31’de, 2011 yılı için taş ve toprağa dayalı sektöründe yapılan etkinlik analizinde Afyon Çimento (AFYON), Bolu Çimento (BOLUC), Çimbeton (CMBTN), Denizli Cam (DENCM), Ege Seramik (EGSER), Haznedar Refrakter (HZNDR), Kütahya Porselen (KUTPO), Uşak Seramik (USAK) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referansta bulunmamışlardır. Çünkü bu şirketlerin etkin olmaları etkin olmayan şirketlere referansta bulunmaları için yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.31’de, 2011 yılı taş ve toprağa dayalı sektörü için yapılan etkinlik analizinde; “Batı Çimento (BTCIM), Çimentaş (CMENT), Doğusan (DOGUB), Göltaş

Çimento (GOLTS), Konya Çimento (KONYA), Nuh Çimento (NUHCM)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.31’de, 2011 yılı için taş ve toprağa dayalı sektöründe yapılan görelî etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlerinin etkinlik değerleri, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şöyledir:

Batı Çimento (BTCIM) şirketinin etkinlik değeri %87,66 dır. Şirket etkinlik değeri %100’e ulaştırmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %26, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %21, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %37, Çimsa (CIMSAS) şirketine göre %2, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %8 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,09 , toplam aktiflerini 10,63 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03 , öz sermaye karlılık oranını 0,02 , net satışlarını 0,01 oranında artıracak ve %100 etkin duruma gelebilecektir.

Çimentaş (CMENI) şirketinin etkinlik skoru %94,68 dir. Şirket %100 etkinlik skoruna sahip olabilmek için girdi değişkenlerini Adana Çimento (ADANA) şirketine göre %60, Anadolu Cam (ANACM) şirketine göre %9, Çimsa (CIMSAS) şirketine göre %15, Trakya Cam (TRKCM) şirketine göre %11 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan alacak devir hızını 0,37 , stok devir hızını 1,78 , toplam aktiflerini 72,18 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,19 , öz sermaye karlılık oranını 0,20 , net satışlarını 1,10 oranında yükseltebilmesine ve etkin şirket olabilmesine vesile olacaktır.

Doğusan (DOGUB) şirketinin etkinlik değeri %8,46 dır. Şirket %100 etkin olabilmek için Bursa Çimento (BUCIM) ve İzocam (IZOCM) şirketlerini referans alması gerekmektedir. Ayrıca şirket girdi değişkenleri olan alacak devir hızını 0,40 , stok devir hızını 0,03 oranında iyileştirdiği takdirde %100 etkinlik seviyesine ulaşabilecektir.

Göлтаş Çimento (GOLTS) şirketinin etkinlik skoru %87,14 tür. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %16, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %84 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,16 , duran varlık devir hızını 0,01 , alacak devir hızını 1,48 , stok devir hızını 0,33 , toplam aktiflerini 44,71

oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,04 , öz sermaye karlılık oranını 0,03 , net satışlarını 0,21 oranında artıracak ve böylece %100 etkinlik değerine sahip olabilecektir.

Konya Çimento (KONYA) şirketinin etkinlik değeri %94,79 dur. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %10, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %50, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %18, Ünye Çimento (UNYEC) şirketine göre %19 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan duran varlık devir hızını 0,49 , toplam aktiflerini 35,85 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,08 , net satışlarını 0,27 oranında yükseltecek ve etkin şirket olacaktır.

Nuh Çimento (NUHCM) şirketinin etkinlik skoru %96,25 tir. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %81, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %16 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,01 , duran varlık devir hızını 0,03, stok devir hızını 3,24 , toplam aktiflerini 35,94 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,02 oranında artıracak ve bu şekilde %100 etkin duruma gelebilecektir. Ayrıca şirket etkin olabilmek için Bursa Çimento (BUCIM) şirketini de referans almalıdır.

3.5.4.3. Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te taş ve toprağa dayalı sektörü 2012 yılı için yapılan etkinlik analizinde; etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referans olan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin şirket seviyesine gelmek için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler için aşağıda görelî etkinlik analizinde elde edilen Tablo 3.32'den yararlanılarak açıklanacaktır.

Tablo 3.32: 2012 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	ADANA	100,00%		0									
2	AFYON	100,00%		0									
3	AKCNS	100,00%		5									
4	ANACM	100,00%		1									
5	ASLAN	100,00%		6									
6	BTCIM	82,94%	3 (0,30) 5 (0,48)	0,02	0,10	0,00	2,00	0,12	01,03	0,05	0,07	0,00	0,16
7	BSOKE	99,16%	5 (0,68)	0,07	0,06	0,00	6,84	0,46	82,75	0,01	0,03	0,00	85,63
8	BOLUC	100,00%		0									
9	BUCIM	100,00%		1									
10	CMBTN	100,00%		0									
11	CMEN	91,89%	3 (0,26) 5 (0,21) 12 (0,34)	0,03	0,00	0,00	1,46	1,26	45,37	0,08	0,13	0,00	0,27
12	CIMSA	100,00%		1									
13	DENCM	100,00%		0									
14	DOGUB	8,19%	9 (0,00) 18 (0,00)	0,00	0,00	0,00	0,31	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
15	EGSER	100,00%		0									
16	GOLTS	83,86%	3 (0,19) 5 (0,63)	0,00	0,09	0,02	1,64	0,16	69,77	0,06	0,06	0,00	0,01
17	HZNDR	100,00%		0									
18	IZOCM	100,00%		1									
19	KONYA	92,92%	3 (0,08) 5 (0,35) 25 (0,42)	0,03	0,00	0,31	2,20	0,00	73,74	0,03	0,05	0,00	0,00
20	KUTPO	100,00%		0									
21	MRDIN	100,00%		0									
22	NUHCM	93,60%	3 (0,73) 4 (0,08) 5 (0,08)	0,00	0,03	0,02	0,00	3,38	04,57	0,02	0,03	0,00	0,06
23	TRKCM	100,00%		0									
24	USAK	100,00%		0									
25	UNYEC	100,00%		1									

Tablo 3.32’de, 2012 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan etkinlik analizinde; Adana Çimento (ADANA) 0, Afyon Çimento (AFYON) 0, Akçansa Çimento (AKCNS) 5, Anadolu Cam (ANACM) 1, Aslan Çimento (ASLAN) 6, Bolu Çimento (BOLUC) 0, Bursa Çimento (BUCIM) 1, Çimbeton (CMBTN) 0, Çimsa (CIMSA) 1, Denizli Cam (DENCM) 0, Ege Seramik (EGSER) 0, Haznedar Refrakter (HZNDR) 0, İzocam (IZOCM) 1, Kütahya Porselen (KUTPO) 0, Mardin Çimento (MRDIN) 0, Trakya Cam (TRKCM) 0, Uşak Seramik (USAK) 0, Ünye Çimento (UNYEC) 1 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.32’de, 2012 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan etkinlik analizinde Adana Çimento (ADANA), Afyon Çimento (AFYON), Bolu Çimento (BOLUC), Çimbeton (CMBTN), Denizli Cam (DENCM), Ege Seramik (EGSER), Haznedar Refrakter (HZNDR), Kütahya Porselen (KUTPO), Mardin Çimento (MRDIN), Trakya Cam (TRKCM), Uşak Seramik (USAK) şirketleri etkin kullanmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans olmamışlardır. Çünkü bu şirketlerin etkinlik değerleri etkin olmayan şirketlere referansta bulunmaları için yeterli görülmemiştir.

Tablo 3.32’de, 2012 yılı için taş ve toprağa dayalı sektöründe yapılan etkinlik analizinde; “Batı Çimento (BTCIM), Batisöke Çimento (BSOKE), Çimentaş (CMEN), Doğusan (DOGUB), Göлтаş Çimento (GOLTS), Konya Çimento (KONYA), Nuh Çimento (NUHCM)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.32’de, 2012 yılı için taş ve toprağa dayalı sektöründe yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve etkin olmayan şirketlerin girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmelerin yorumları aşağıda gösterildiği gibidir:

Batı Çimento (BTCIM) şirketinin etkinlik değeri %82,94 tür. Şirket etkin duruma gelmek için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %30, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %48 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,02 , öz sermaye devir hızını 0,10 , alacak devir hızını 2,00 , stok devir hızını 0,12 , toplam aktiflerini 1,03 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,05 , öz sermaye karlılık oranını 0,07 , net satışlarını 0,16 oranında artıracak ve etkin şirket konumuna gelecektir.

Batisöke Çimento (BSOKE) şirketinin etkinlik skoru %99,16 dır. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %68 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,07 , öz sermaye devir hızını 0,06 , alacak devir hızını 6,84 , stok devir hızını 0,46 , toplam aktiflerini 82,75 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,01 , öz sermaye karlılık oranını 0,03 , net satışlarını 85,63 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna ulaşacaktır.

Çimentaş (CMEN) şirketinin etkinlik değeri %91,89 dur. Şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %26, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %21, Çimsa (CIMS) şirketine göre %34 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,03 , alacak devir hızını 1,46 , stok devir hızını 1,26 , toplam aktiflerini 45,37 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,08 , öz sermaye karlılık oranını 0,13 , net satışlarını 0,27 oranında yükseltebilecek ve bu şekilde etkin şirket olabilecektir.

Doğusan (DOGUB) şirketinin etkinlik skoru %8,19 dur. Şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için Bursa Çimento (BUCIM) ve İzocam (IZOCM) şirketlerini referans alması gerekir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan alacak devir hızını 0,31 , stok devir hızını 0,04 , toplam aktiflerini 0,01 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,02 oranında artıracak ve şirket etkinlik değerini %100'e çıkarabilecektir.

Göllaş Çimento (GOLTS) şirketinin etkinlik değeri %83,86 dır. Şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %19, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %63 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,09 , duran varlık devir hızını 0,02 , alacak devir hızını 1,64 , stok devir hızını 0,16 , toplam aktiflerini 69,77 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,06 , net satışlarını 0,01 oranında yükseltebilmesine ve etkin şirket olabilmesine neden olacaktır.

Konya Çimento (KONYA) şirketinin etkinlik değeri %92,92 dir. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %8, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %35, Ünye Çimento (UNYEC) şirketine göre %42 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,03 , duran varlık devir hızını 0,31 , alacak devir hızını 2,20 , toplam aktiflerini 73,74 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03 , öz sermaye karlılık oranını 0,05 oranında yükselterek %100 etkinlik değerine sahip olacaktır.

Nuh Çimento (NUHCM) şirketinin etkinlik değeri %93,60 dır. Şirket %100 etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %73, Anadolu Cam (ANACM) ve Aslan Çimento (ASLAN) şirketlerine göre %8 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,03 , duran varlık devir hızını 0,02 , stok devir hızını 3,38 , toplam aktiflerini 4,57 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,02 , öz sermaye karlılık oranını 0,03 , net satışlarını 0,06 oranında artıracak ve bu şekilde %100 etkinlik değerine erişebilecektir.

3.5.4.4. Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi

BİST’te taş ve toprağa dayalı sektörünün 2013 yılı için gerçekleştirilen etkinlik analizinde; etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketler için referansta bulunan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle ulaşılan Tablo 3.33’ten faydalanarak izah edilecektir.

Tablo 3.33: 2013 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	ADANA	100,00%		0									
2	AFYON	100,00%		0									
3	AKCNS	100,00%		5									
4	ANACM	100,00%		0									
5	ASLAN	100,00%		4									
6	BTCIM	89,07%	3 (0,34) 5 (0,22) 7 (0,40)	0,02	0,18	0,00	0,00	0,77	39,71	0,08	0,05	0,00	0,00
7	BSOKE	100,00%		4									
8	BOLUC	100,00%		0									
9	BUCIM	100,00%		1									
10	CMBTN	100,00%		0									
11	CMEN	92,67%	5 (0,01) 7 (0,18) 12 (0,69)	0,01	0,04	0,00	0,00	1,11	34,79	0,43	0,43	0,00	0,02
12	CIMSA	100,00%		1									
13	DENCM	100,00%		0									
14	DOGUB	7,76%	3 (0,00) 9 (0,00)	0,00	0,00	0,00	0,25	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	EGSER	100,00%		0									
16	GOLTS	92,17%	3 (0,13) 5 (0,37) 7 (0,04) 21 (0,40)	0,00	0,18	0,00	0,00	0,80	05,36	0,22	0,17	0,00	3,53
17	HZNR	100,00%		0									
18	IZOCM	100,00%		0									
19	KONYA	89,61%	3 (0,11) 21 (0,32) 25 (0,41)	0,00	0,00	0,17	1,26	0,48	99,07	0,12	0,11	0,00	0,03
20	KUTPO	100,00%		0									
21	MRDIN	100,00%		2									
22	NUHCM	93,57%	3 (0,78) 5 (0,07) 7 (0,06)	0,00	0,04	0,02	0,00	1,60	61,36	0,08	0,09	0,00	0,22
23	TRKCM	100,00%		0									
24	USAK	100,00%		0									
25	UNYEC	100,00%		1									

Tablo 3.33’te, 2013 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan etkinlik analizinde; Adana Çimento (ADANA) 0, Afyon Çimento (AFYON) 0, Akçansa Çimento (AKCNS) 5, Anadolu Cam (ANACM) 0, Aslan Çimento (ASLAN) 4, Batisöke Çimento (BSOKE) 4, Bolu Çimento (BOLUC) 0, Bursa Çimento (BUCIM) 1, Çimbeton (CMBTN) 0, Çimsa (CIMSA) 1, Denizli Cam (DENCM) 0, Ege Seramik (EGSER) 0, Haznedar Refrakter (HZNR) 0, İzocam (IZOCM) 0, Kütahya Porselen (KUTPO) 0, Mardin Çimento (MRDIN) 2, Trakya Cam (TRKCM) 0, Uşak Seramik (USAK) 0, Ünye Çimento (UNYEC) 1 tane etkin olmayan şirkete referans olan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.33’te, 2013 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan etkinlik analizinde; Adana Çimento (ADANA), Afyon Çimento (AFYON), Anadolu Cam

(ANACM), Bolu Çimento (BOLUC), Çimbeton (CMBTN), Denizli Cam (DENCM), Ege Seramik (EGSER), Haznedar Refrakter (HZNDR), İzocam (IZOCM), Kütahya Porselen (KUTPO), Trakya Cam (TRKCM), Uşak Seramik (USAK) şirketleri olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans gösterilmemişlerdir. Bunun nedeni, bu şirketlerin etkinlik değerleri referans gösterilmeleri için yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.33'te, 2013 yılı taş ve toprağa dayalı sektörü için yapılan etkinlik analizinde; "Batı Çimento (BTCIM), Çimentaş (CMEN), Doğusan (DOGUB), Göltaş Çimento (GOLTS), Konya Çimento (KONYA), Nuh Çimento (NUHCM)" etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.33'te, 2013 yılı taş ve toprağa dayalı sektörü için gerçekleştirilen göreceli etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şu şekildedir:

Batı Çimento (BTCIM) şirketinin etkinlik skoru %89,07 dir. Şirket %100 etkinlik skorunu ulaşmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %34, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %22, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %40 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,02 , öz sermaye devir hızını 0,18 , stok devir hızını 0,77 , toplam aktiflerini 39,71 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,08 , öz sermaye karlılık oranını 0,05 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna sahip olacaktır.

Çimentaş (CMEN) şirketinin etkinlik değeri %92,67 dir. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %1, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %18, Çimsa (CIMS) şirketine göre %69 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,01 , öz sermaye devir hızını 0,04 , stok devir hızını 1,11 , toplam aktiflerini 34,79 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,43 , net satışlarını 0,02 oranında arttırabilecek ve %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir.

Doğusan (DOGUB) şirketinin etkinlik değeri %7,76 dır ve şirket %100 etkinlik değerine erişmek için Akçansa Çimento (AKCNS) ve Bursa Çimento (BUCIM) şirketlerini referans almalıdır. Ayrıca şirket girdi değişkenleri olan alacak devir hızını 0,25 , stok devir hızını 0,04 oranında iyileştirmesi durumunda etkin şirket olabilecektir.

Göлтаş Çimento (GOLTS) şirketinin etkinlik skoru %92,17 dir. Şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %13, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %37, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %4, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %40 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,18 , stok devir hızını 0,80, toplam aktiflerini 5,36 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,22 , öz sermaye karlılık oranını 0,17 , net satışlarını 3,53 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Konya Çimento (KONYA) şirketinin etkinlik değeri %89,61 dir. Şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %11, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %32, Ünye Çimento (UNYEC) şirketine göre %41 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan duran varlık devir hızını 0,17 , alacak devir hızını 1,26 , stok devir hızını 0,48 , toplam aktiflerini 99,07 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,12 , öz sermaye karlılık oranını 0,11 , net satışlarını 0,03 oranında artırarak %100 etkinlik değerine sahip olacaktır.

Nuh Çimento (NUHCM) şirketinin etkinlik değeri %93,57 dir. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %78, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %7, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %6 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,04 , duran varlık devir hızını 0,02 , stok devir hızını 1,60, toplam aktiflerini 61,36 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,08 , öz sermaye karlılık oranını 0,09 , net satışlarını 0,22 oranında yükseltebildiği takdirde etkinlik değerini %100'e çıkarabilecektir.

3.5.4.5. Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te taş ve toprağa dayalı sektörünün 2014 yılı için yapılan etkinlik analizinde; etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olmak için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle elde edilen Tablo 3.34'ten yararlanılarak açıklanacaktır.

Tablo 3.34: 2014 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	ADANA	100,00%		1									
2	AFYON	100,00%		0									
3	AKCNS	100,00%		7									
4	ANACM	100,00%		0									
5	ASLAN	100,00%		3									
6	BTCIM	89,58%	3 (0,31) 5 (0,04) 7 (0,40) 8 (0,18)	0,00	0,12	0,00	0,00	0,77	45,46	0,13	0,10	0,00	0,00
7	BSOKE	100,00%		5									
8	BOLUC	100,00%		1									
9	BUCIM	100,00%		1									
10	CMBTN	100,00%		0									
11	CMEN	95,12%	3 (0,26) 7 (0,30) 12 (0,34)	0,02	0,00	0,00	0,97	0,97	30,50	0,09	0,10	0,00	1,63
12	CIMS	98,95%	1 (0,22) 3 (0,70) 7 (0,06)	0,04	0,00	0,00	0,86	0,44	27,77	0,06	0,07	0,00	0,06
13	DENCM	100,00%		0									
14	DOGUB	6,55%	3 (0,00) 9 (0,00)	0,00	0,00	0,00	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	EGSER	100,00%		0									
16	GOLTS	89,77%	3 (0,14) 5 (0,23) 7 (0,06) 21 (0,47)	0,00	0,25	0,10	0,00	0,00	11,38	0,20	0,11	0,00	0,01
17	HZNDR	100,00%		0									
18	IZOCM	100,00%		0									
19	KONYA	94,10%	3 (0,12) 21 (0,80)	0,04	0,00	0,50	1,32	1,60	38,95	0,08	0,09	0,00	0,04
20	KUTPO	100,00%		0									
21	MRDIN	100,00%		2									
22	NUHCM	93,89%	3 (0,67) 5 (0,16) 7 (0,12)	0,00	0,00	0,07	0,00	0,56	74,00	0,05	0,05	0,00	0,03
23	TRKCM	100,00%		0									
24	USAK	100,00%		0									
25	UNYEC	100,00%		0									

Tablo 3.34’te, 2014 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan görelî etkinlik analizinde; Adana Çimento (ADANA) 1, Afyon Çimento (AFYON) 0, Akçansa Çimento (AKCNS) 7, Anadolu Cam (ANACM) 0, Aslan Çimento (ASLAN) 3, Batisöke Çimento (BSOKE) 5, Bolu Çimento (BOLUC) 1, Bursa Çimento (BUCIM) 1, Çimbeton (CMBTN) 0, Denizli Cam (DENCM) 0, Ege Seramik (EGSER) 0, Haznedar Refrakter (HZNDR) 0, İzocam (IZOCM) 0, Kütahya Porselen (KUTPO) 0, Mardin Çimento (MRDIN) 2, Trakya Cam (TRKCM) 0, Uşak Seramik (USAK) 0, Ünye Çimento (UNYEC) 0 tane etkin olmayan şirkete referans olarak gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.34’te, 2014 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan etkinlik analizinde Afyon Çimento (AFYON), Anadolu Cam (ANACM), Çimbeton (CMBTN), Denizli Cam (DENCM), Ege Seramik (EGSER), Haznedar Refrakter (HZNDR), İzocam (IZOCM), Kütahya Porselen (KUTPO), Trakya Cam (TRKCM), Uşak Seramik (USAK), Ünye Çimento (UNYEC) şirketleri %100 etkinlik değerine sahip olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referansta bulunmamışlardır. Çünkü bu şirketler etkin olmayan şirketlere referans gösterilebilmeleri için sahip oldukları etkinlik düzeyi tek başına yeterli değildir.

Tablo 3.34’te 2014 yılı taş ve toprağa dayalı sektörü için yapılan etkinlik analizinde; “Batı Çimento (BTCIM), Çimentaş (CMENT), Çimsa (CIMS), Doğusan (DOGUB), Göltaş Çimento (GOLTS), Konya Çimento (KONYA), Nuh Çimento (NUHCM)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.34’te, 2014 yılı için taş ve toprağa dayalı sektörde yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve etkin olmayan şirketlerin girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmelerin yorumları aşağıda şöyle yapılmaktadır:

Batı Çimento (BTCIM) şirketinin etkinlik değeri %89,58 dir ve şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %31, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %4, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %40, Bolu Çimento (BOLUC) şirketine göre %18 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,12 , stok devir hızını 0,77 , toplam aktiflerini 45,46 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,13 , öz sermaye karlılık oranını 0,10 oranında yükseltecek ve etkinliğini %100’e çıkaracaktır.

Çimentaş (CMENT) şirketinin etkinlik skoru %95,12 dir ve şirket etkinlik skorunu %100’e çıkarmak için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %26, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %30, Çimsa (CIMS) şirketine göre %34 oranında iyileştirmesi gerekmektedir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,02 , alacak devir hızını ve stok devir hızını 0,97 , toplam aktiflerini 30,50 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,09 , öz sermaye karlılık oranını 0,10 , net satışlarını 1,63 oranında yükseltebilecek ve etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Çimsa (CIMS) şirketinin etkinlik değeri %98,95 tir. Şirket %100 etkinliğe sahip olabilmek için girdi değişkenlerini Adana Çimento (ADANA) şirketine göre %22, Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %70, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %6 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,04 , alacak devir hızını 0,86 , stok devir hızını 0,44 , toplam aktiflerini 27,77 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06 , öz sermaye karlılık oranını 0,07 , net satışlarını 0,06 oranında artırabilecek ve böylece %100

etkinlik skoruna erişebilecektir. Ayrıca tabloda açıkça gösterilmese de şirket %100 etkinlik değerine sahip olmamasına rağmen Çimentaş (CMENT) şirketine referans olarak gösterilen etkin olan şirketler arasındadır. Bu da şirketin %100 etkinlik değerinde olmasa bile girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullandığını göstermektedir.

Doğusan (DOGUB) şirketinin etkinlik skoru %6,55 tir. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için Akçansa Çimento (AKCNS) ve Bursa Çimento (BUCIM) şirketlerini referans almalıdır. Bununla birlikte şirket girdi değişkenleri olan alacak devir hızını 0,13 , stok devir hızını 0,04 oranında iyileştirmesi durumunda etkinlik skorunu %100 yapabilecektir.

Göлтаş Çimento (GOLTS) şirketinin etkinlik değeri %89,77 dir. Şirket %100 etkinlik değerini elde etmek için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %14, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %23, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %6, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %47 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,25 , duran varlık devir hızını 0,10 , toplam aktiflerini 11,38 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,20 , öz sermaye karlılık oranını 0,11 , net satışlarını 0,01 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına neden olacaktır.

Konya Çimento (KONYA) şirketinin etkinlik skoru %94,10 dur ve şirket etkin olabilmek için Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %12, Mardin Çimento (MRDIN) şirketine göre %80 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,04 , duran varlık devir hızını 0,50 , alacak devir hızını 1,32 , stok devir hızını 1,60 , toplam aktiflerini 38,95 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,08 , öz sermaye karlılık oranını 0,09 , net satışlarını 0,04 oranında yükseltebilecek ve bu şekilde %100 etkinlik skoruna sahip olabilecektir.

Nuh Çimento (NUHCM) şirketinin etkinlik değeri %93,89 dur. Şirket etkinliğini %100'e çıkarabilmek için girdi değişkenlerini Akçansa Çimento (AKCNS) şirketine göre %67, Aslan Çimento (ASLAN) şirketine göre %16, Batisöke Çimento (BSOKE) şirketine göre %12 oranında iyileştirmesi gerekmektedir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan duran varlık devir hızını 0,07 , stok devir hızını 0,56 , toplam aktiflerini 74,00 oranında

iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,05 , net satışlarını 0,03 oranında artıracak ve etkin şirket konumuna gelecektir.

3.5.4.6. Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi

BİST’te taş ve toprağa dayalı sektöründe 2010 ile 2014 yılları arası için etkinlik analizi kapsamına alınan 25 tane şirkette yapılan girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modelinde, aşağıdaki Tablo 3.35’te şirketlerin 5 yıllık etkinlik analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3.35: 2010 ile 2014 Yılları Arası Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları

Şirket	2010	2011	2012	2013	2014
ADANA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
AFYON	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
AKCNS	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
ANACM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
ASLAN	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
BTCIM	89,42%	87,66%	82,94%	89,07%	89,58%
BSOKE	100,00%	100,00%	99,16%	100,00%	100,00%
BOLUC	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
BUCIM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CMBTN	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CMEN	90,61%	94,68%	91,89%	92,67%	95,12%
CIMSA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	98,95%
DENCM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
DOGUB	100,00%	8,46%	8,19%	7,76%	6,55%
EGSER	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
GOLTS	85,92%	87,14%	83,86%	92,17%	89,77%
HZNDR	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
IZOCM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
KONYA	97,45%	94,79%	92,92%	89,61%	94,10%
KUTPO	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
MRDIN	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
NUHCM	100,00%	96,25%	93,60%	93,57%	93,89%
TRKCM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
USAK	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
UNYEC	97,17%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Etkin Olan	20	19	18	19	18
Etkin Olmayan	5	6	7	6	7

Tablo 3.35’te, taş ve toprağa dayalı sektöründe 25 tane şirkette yapılan 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda 5 yılda da; “Adana Çimento (ADANA), Afyon Çimento (AFYON), Akçansa Çimento (AKCNS), Anadolu Cam (ANACM), Aslan Çimento (ASLAN), Bolu Çimento (BOLUC), Bursa Çimento (BUCIM), Çimbeton (CMBTN), Denizli Cam (DENCM), Ege Seramik (EGSER), Haznedar Refrakter (HZNDR), İzocam (IZOCM), Kütahya Porselen (KUTPO), Mardin Çimento (MRDIN), Trakya Cam (TRKCM), Uşak Seramik (USAK)” etkin olan şirketler; “Batı Çimento (BTCIM), Çimentaş (CMEN), Göлтаş Çimento (GOLTS), Konya Çimento (KONYA)” etkin olmayan şirketler olduğu elde edilmiştir. Ayrıca aktif devir hızı, öz sermaye devir hızı, duran varlık devir hızı, alacak devir hızı, stok devir hızı, toplam aktifler olan girdi değişkenleri etkin bir şekilde kullanmayan ve en düşük etkinlik değerine sahip olan şirketler ve etkinlik değerleri; 2010 yılında Göлтаş Çimento (GOLTS) şirketi %85,92, Doğusan (DOGUB) şirketi ise 2011 yılında %8,46, 2012 yılında %8,19 , 2013 yılında %7,76 , 2014 yılında %6,55 oranında olduğuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, 2010 yılında 20, 2011 yılında 19, 2012 yılında 18, 2013 yılında 19, 2014 yılında 18 tane şirketin etkin olduğu bulunmuştur.

Araştırmada, taş ve toprağa dayalı sektöründe yapılan 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda 2010 yılında Batisöke Çimento (BSOKE) 5, 2011 yılında Akçansa Çimento (AKCNS) 4, 2012 yılında Aslan Çimento (ASLAN) 6, 2013 yılında Akçansa Çimento (AKCNS) 5, 2014 yılında Akçansa Çimento (AKCNS) 7 tane etkin olmayan şirkete en fazla referansta bulunan etkin şirketler olduğuna ulaşılmıştır.

3.5.5. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi

Araştırmada BİST’te imalat sanayi sektörünün metal eşya, makine ve gereç yapım alt sektöründe 30 tane şirket olmasına rağmen sektörde bir tane şirket ilgili analiz yıllarında öz kaynakları negatif olması nedeniyle, 6 tane şirketin ise 5 yıllık etkinlik analizi tamamında BİST’te faaliyette bulunmadıkları için etkinlik analizine dâhil edilmemiş ve yapılan bu kısıtlamalar neticesinde 23 tane şirket girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi kapsamına dâhil edilmiştir. Aşağıdaki Tablo 3.36’da metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe analize dâhil edilen şirketler ve kodları bulunmaktadır.

Tablo 3.36: Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Şirketleri

	KODU	ŞİRKET ADI		KODU	ŞİRKET ADI
1	ALCAR	ALARKO CARRIER	13	KARSN	KARSAN OTOMOTİV
2	ASUZU	ANADOLU ISUZU	14	KATMR	KATMERCİLER EKİPMAN
3	ARCLK	ARÇELİK	15	KLMSN	KLİMASAN KLİMA
4	BFREN	BOSCH FREN SİSTEMLERİ	16	OTKAR	OTOKAR
5	DITAS	DİTAŞ DOĞAN	17	PARSN	PARSAN
6	EGEEN	EGE ENDÜSTRİ	18	SILVR	SİLVERLİNE ENDÜSTRİ
7	EMKEL	EMEK ELEKTRİK	19	TOASO	TOFAŞ OTO.FAB.
8	EMNIS	EMİNİŞ AMBALAJ	20	PRKAB	PRYSMIAN KABLO
9	FMIZP	F-M İZMİT PİSTON	21	TTRAK	TÜRK TRAKTÖR
10	FROTO	FORD OTOSAN	22	VESBE	VESTEL BEYAZ EŞYA
11	GEREL	GERSAN ELEKTRİK	23	VESTL	VESTEL
12	IHEVA	İHLAS EV ALETLERİ			

Kaynak: www.kap.gov.tr

3.5.5.1. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2010 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te metal eşya, makine ve gereç yapım sektörüne ait 2010 yılı için yapılan etkinlik analizinde; etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle elde edilen Tablo 3.37'den faydalanılarak izah edilecektir.

Tablo 3.37: 2010 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} DZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	ALCAR	87,84%	9 (0,22) 10 (0,03) 14 (0,47)	0,44	0,00	3,80	0,00	0,20	05,43	0,13	0,00	0,31	0,18
2	ASUZU	96,78%	6 (0,77) 10 (0,04)	0,63	1,22	2,70	3,48	0,00	76,28	0,08	0,00	0,11	0,73
3	ARCLK	100,00%	0										
4	BFREN	100,00%	5										
5	DITAS	89,95%	9 (0,13) 10 (0,00) 14 (0,39)	0,45	0,72	1,00	2,05	0,00	0,04	0,25	0,00	0,36	0,17
6	EGEEN	100,00%	2										
7	EMKEL	100,00%	2										
8	EMNIS	37,71%	10 (0,01)	0,31	1,40	0,48	2,11	2,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
9	FMIZP	100,00%	4										
10	FROTO	100,00%	12										
11	GEREL	84,68%	4 (0,01) 7 (0,42) 10 (0,00) 14 (0,31) 17 (0,04)	0,07	0,00	0,00	0,00	4,51	0,01	0,09	0,00	0,17	0,04
12	IHEVA	100,00%	0										
13	KARSN	50,59%	4 (0,02) 7 (0,39) 10 (0,07)	0,10	0,78	0,00	0,39	0,44	53,60	0,04	0,00	0,00	0,54
14	KATMR	100,00%	9										
15	KLMSN	76,73%	4 (0,24) 10 (0,01) 14 (0,66)	0,00	0,00	0,79	1,41	1,51	17,39	0,09	0,00	0,17	0,00
16	OTKAR	80,99%	6 (0,48) 10 (0,06) 14 (0,36)	0,03	1,55	0,00	1,28	0,00	86,72	0,10	0,00	0,13	7,25
17	PARSN	100,00%	1										
18	SILVR	83,75%	9 (0,12) 10 (0,01) 14 (0,57)	0,31	1,07	1,32	0,00	2,77	0,04	0,15	0,00	0,23	0,08
19	TOASO	100,00%	0										
20	PRKAB	68,34%	4 (0,07) 10 (0,06) 14 (0,49)	0,21	0,00	2,83	0,00	0,80	25,00	0,12	0,00	0,20	0,03
21	TTRAK	93,92%	9 (0,01) 10 (0,15) 14 (1,09)	0,21	0,00	6,32	0,45	0,00	29,37	0,00	0,14	0,10	0,64
22	VESBE	78,62%	4 (0,08) 10 (0,18) 14 (0,46)	0,38	0,00	1,55	0,00	2,22	06,97	0,08	0,00	0,16	0,44
23	VESTL	100,00%	0										

Tablo 3.37’de, 2010 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe yapılan görelî etkinlik analizinde; Arçelik (ARCLK) 0, Bosch Fren Sistemleri (BFREN) 5, Ege Endüstri (EGEEN) 2, Emek Elektrik (EMKEL) 2, F-M İzmit Piston (FMIZP) 4, Ford Otosan (FROTO) 12, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) 0, Katmerciler Ekipman (KATMR) 9, Parsan (PARSN) 1, Tofaş Oto. Fab. (TOASO) 0, Vestel (VESTL) 0 tane etkin olmayan şirkete referans olarak gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.37’de, 2010 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe gerçekleştirilen etkinlik analizinde “Arçelik (ARCLK), İhlas Ev Aletleri (IHEVA), Tofaş Oto. Fab. (TOASO) ve Vestel (VESTL)” şirketleri %100 etkinlik değerine sahip olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans olarak gösterilmemişlerdir. Bunun sebebi, bu şirketlerin sahip oldukları etkinlik düzeyi etkin olmayan şirketlere referans gösterilebilmeleri için yeterli bulunmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.37’de, 2010 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe yapılan etkinlik analizinde; “Alarko Carrier (ALCAR), Anadolu Isuzu (ASUZU), Ditaş (DITAS), Eminiş Ambalaj (EMNIS), Gersan Elektrik (GEREL), Karsan Otomotiv (KARSN), Klimasan Klima (KLMSN), Otokar (OTKAR), Silverline Endüstri (SILVR),

Prysmian Kablo (PRKAB), Türk Traktör (TTRAK), Vestel Beyaz Eşya (VESBE)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.37’de, 2010 yılı metal eşya, makine ve gereç yapım sektörü için yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda şöyle yapılmaktadır:

Alarko Carrier (ALCAR) şirketinin etkinlik skoru %87,84 tür. Şirket etkinliğini %100’e çıkarmak için girdi değişkenlerini F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketine göre %22, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %3, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %47 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,44, duran varlık devir hızını 3,80, stok devir hızını 0,20, toplam aktiflerini 5,43 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,13, faaliyet karlılık oranını 0,31, net satışlarını 0,18 oranında artırabilecek ve böylece etkinlik değerini %100’e çıkarabilecektir.

Anadolu Isuzu (ASUZU) şirketinin etkinlik değeri %96,78 dir. Şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %77, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %4 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,63, öz sermaye devir hızını 1,22, duran varlık devir hızını 2,70, alacak devir hızını 3,48, toplam aktiflerini 76,28 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,08, faaliyet karlılık oranını 0,11, net satışlarını 0,73 oranında yükselterek etkin şirket konumuna gelecektir.

Ditaş (DITAS) şirketinin etkinlik skoru %89,95tir. Şirket %100 etkinlik skoruna sahip olabilmek için girdi değişkenlerini F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketine göre %13, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %39 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,45, öz sermaye devir hızını 0,72, duran varlık devir hızını 1,00, alacak devir hızını 2,05, toplam aktiflerini 0,04 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,25, faaliyet karlılık oranını 0,36, net satışlarını 0,17 oranında artırabilecek ve bu şekilde %100 etkinlik skoruna sahip olabilecektir. Bununla birlikte şirket Ford Otosan (FROTO) şirketini de referans almalıdır.

Eminiş Ambalaj (EMNIS) şirketinin etkinlik değeri %37,71 dir. Şirket %100 etkinlik değerini elde etmek için girdi değişkenlerini Ford Otosan (FROTO) şirketine

göre %1 oranında iyileştirmesi gerekir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,31, öz sermaye devir hızını 1,40, duran varlık devir hızını 0,48, alacak devir hızını 2,11, stok devir hızını 2,34 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,02 oranında artırarak %100 etkinlik değerini elde edecektir.

Gersan Elektrik (GEREL) şirketinin etkinlik skoru %84,64 tür ve şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %1, Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %42, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %31, Parsan (PARSN) şirketine göre %4 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,07, stok devir hızını 4,51, toplam aktiflerini 0,01 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,09, faaliyet karlılık oranını 0,17, net satışlarını 0,04 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna ulaşacaktır. Ayrıca şirket Ford Otosan (FROTO) şirketini de referans almalıdır.

Karsan Otomotiv (KARSN) şirketinin etkinlik skoru %50,59 dur. Şirket, etkin şirket durumuna gelmek için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %2, Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %39, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %7 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,10, öz sermaye devir hızını 0,78, alacak devir hızını 0,39, stok devir hızını 0,44, toplam aktiflerini 53,60 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,04, net satışlarını 0,54 oranında artıracak ve etkin şirket durumuna gelecektir.

Klimasan Klima (KLMSN) şirketinin etkinlik değeri %76,73 tür. Şirket etkinlik değerini %100'e ulaştırmak için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %24, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %66 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan duran varlık devir hızını 0,79, alacak devir hızını 1,41, stok devir hızını 1,51, toplam aktiflerini 17,39 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif devir hızını 0,09, faaliyet karlılık oranını 0,17 oranında artıracak ve böylece %100 etkinlik seviyesine ulaşabilecektir.

Otokar (OTKAR) şirketinin etkinlik değeri %80,99 dur ve şirket etkinlik skorunu %100 yapabilmek için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %48, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %6, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %36 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,03, öz sermaye devir hızını 1,55, alacak devir hızını 1,28, toplam aktiflerini 86,72 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,10, faaliyet karlılık oranını 0,13, net satışlarını 7,25 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Silverline Endüstri (SILVR) şirketinin etkinlik değeri %83,75tir. Şirket %100 etkinlik değerini elde etmek için girdi değişkenlerini F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketine göre %12, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %57 oranında iyileştirmelidir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,31, öz sermaye devir hızını 1,07, duran varlık devir hızını 1,32, stok devir hızını 2,77, toplam aktiflerini 0,04 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,15, faaliyet karlılık oranını 0,23, net satışlarını 0,08 oranında artırarak %100 etkinlik skorunu elde edecektir.

Prysmian Kablo (PRKAB) şirketinin etkinlik skoru %68,34 tür ve şirket, etkin şirket konumuna gelmek için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %7, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %6, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %49 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,21, duran varlık devir hızını 2,83, stok devir hızını 0,80, toplam aktiflerini 25,00 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,12, faaliyet karlılık oranını 0,20, net satışlarını 0,03 oranında yükseltebilecek ve bu şekilde etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Türk Traktör (TTRAK) şirketinin etkinlik skoru %93,92 dir. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketine göre %1, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %15, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %109 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,21, duran varlık devir hızını 6,32, alacak devir hızını 0,45, toplam aktiflerini 29,37 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan öz

Tablo 3.38’de, 2011 yılı metal eşya, makine ve gereç yapım sektörü için yapılan etkinlik analizinde; Alarko Carrier (ALCAR) 2, Arçelik (ARCLK) 0, Bosch Fren Sistemleri (BFREN) 3, Ditaş Doğan (DITAS) 0, Ege Endüstri (EGEEN) 8, Emek Elektrik (EMKEL) 3, Eminiş Ambalaj (EMNIS) 2, F-M İzmit Piston (FMIZP) 2, Ford Otosan (FROTO) 10, Katmerciler Ekipman (KATMR) 1, Parsan (PARSN) 2, Tofaş Oto. Fab. (TOASO) 0, Vestel (VESTL) 0 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.38’de, 2011 yılı metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe gerçekleştirilen etkinlik analizinde Arçelik (ARCLK), Ditaş Doğan (DITAS), Tofaş Oto. Fab. (TOASO) ve Vestel (VESTL) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans gösterilmemişlerdir. Bunun sebebi, bu şirketlerin etkinlik değerleri etkin olmayan şirketlere referansta bulunabilmeleri için yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.38’de, 2011 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe yapılan etkinlik analizinde; “Anadolu Isuzu (ASUZU), Gersan Elektrik (GEREL), İhlas Ev Aletleri (IHEVA), Karsan Otomotiv (KARSN), Klimasan Klima (KLMSN), Otokar (OTKAR), Silverline Endüstri (SILVR), Prysmian Kablo (PRKAB), Türk Traktör (TTRAK), Vestel Beyaz Eşya (VESBE)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.38’de, 2011 yılı metal eşya, makine ve gereç yapım sektörü için gerçekleştirilen göreceli etkinlik analizinde etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve iyileştirme oranlarının yorumları aşağıda gösterildiği gibidir:

Anadolu Isuzu (ASUZU) şirketinin etkinlik skorunu %83,19 dur. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %21, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %4, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %57 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,49, öz sermaye devir hızını 0,08, duran varlık devir hızını 1,93, alacak devir hızını 1,06, toplam aktiflerini 73,87 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,01, net satışlarını 2,35 oranında artırabilecek ve bu şekilde %100 etkinlik skoruna ulaşabilecektir.

Gersan Elektrik (GEREL) şirketinin etkinlik değeri %63,14 tür ve şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre

%63, Emiñiř Ambalaj (EMNIS) şirketine göre %6, F-M İzmıt Pıston (FMIZP) şirketine göre %4, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,09, stok devir hızını 0,16, toplam aktiflerini 39,82 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,11, öz sermaye karlılık oranını 0,06 oranında yükselterek etkin şirket olmasına sebep olacaktır.

İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketinin etkinlik skoru %88,39 dur. şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %19, Parsan (PARSN) şirketine göre %23 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,13, öz sermaye devir hızını 0,03, stok devir hızını 2,14, toplam aktiflerini 63,49 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,24, faaliyet karlılık oranını 0,38, net satışlarını 0,08 oranında artırabilecek ve bu şekilde etkinlik değerini %100'e çıkarabilecektir. Ayrıca şirket Ford Otosan (FROTO) şirketini de referans almalıdır.

Karsan Otomotiv (KARSN) şirketinin etkinlik değeri %62,03 tür. şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %76, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %7 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,13, öz sermaye devir hızını 0,76, alacak devir hızını 0,10, stok devir hızını 0,74, toplam aktiflerini 20,76 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,15, öz sermaye karlılık oranını 0,17, net satışlarını 1,94 oranında yükselterek şirket etkinlik değerini %100 yapabilecektir.

Klimasan Klima (KLMSN) şirketinin etkinlik değeri %76,90 dır ve şirket, etkin şirket konumuna gelmek için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %51, Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %19, Emiñiř Ambalaj (EMNIS) şirketine göre %4, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,11, öz sermaye devir hızını 1,42, stok devir hızını 3,50, toplam aktiflerini 32,85 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,11, net satışlarını 0,01 oranında artırabileceğinden etkinlik değerini %100'e çıkarabilecektir.

Otokar (OTKAR) şirketinin etkinlik skoru %85,40 tır, şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %42, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %7, Parsan (PARSN) şirketine göre %51 oranında iyileştirmesi gerekir ve şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,22, öz sermaye devir hızını 2,75, stok devir hızını 0,83, toplam aktiflerini 89,76 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,18, öz sermaye karlılık oranını 0,16, net satışlarını 3,30 oranında yükselterek %100 etkinlik değerini elde edecektir

Silverline Endüstri (SILVR) şirketinin etkinlik değeri %98,52 dir. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %21, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %12, F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketine göre %43, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,64, öz sermaye devir hızını 0,22, duran varlık devir hızını 0,36, stok devir hızını 4,97 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenlerinden olan aktif karlılık oranını 0,31 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Prysmian Kablo (PRKAB) şirketinin etkinlik değeri %67,88 dir. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %7, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %54, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %6 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,07, duran varlık devir hızını 3,37, stok devir hızını 1,07, toplam aktiflerini 76,70 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,17, öz sermaye karlılık oranını 0,06, net satışlarını 0,01 oranında yükseltebilecek ve böylece %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir.

Türk Traktör (TTRAK) şirketinin etkinlik değeri %87,30 dur ve şirket etkinlik değerini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Alarko Carrier (ALCAR) şirketine göre %21, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %81, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %15 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,04, duran varlık devir hızını 4,32, alacak devir hızını 0,57, toplam aktiflerini 32,28 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,05, faaliyet karlılık oranını ve net satışlarını 0,13 oranında artırarak etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Vestel Beyaz Eşya (VESBE) şirketinin etkinlik skoru %81,68 dir. Şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Alarko Carrier (ALCAR) şirketine göre %30, Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %12, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %16, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %18 oranında iyileştirmelidir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,44, duran varlık devir hızını 0,52, stok devir hızını 2,01, toplam aktiflerini 23,38 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,15, net satışlarını 0,04 oranında yükselterek %100 etkinlik değerine sahip olacaktır.

3.5.5.3. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2012 Yılı Etkinlik Analizi

BİST’te metal eşya, makine ve gereç yapım sektörünün 2012 yılı için yapılan etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referans olan etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle elde edilen Tablo 3.39’den faydalanarak izah edilecektir.

Tablo 3.39: 2012 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	ALCAR	75,60%	4 (0,32) 6 (0,20) 10 (0,03)	0,34	0,00	5,43	1,09	0,00	27,28	0,06	0,00	0,04	0,37
2	ASUZU	73,60%	6 (0,16) 10 (0,04) 14 (0,50)	0,16	0,00	1,40	0,55	0,00	69,43	0,02	0,00	0,01	0,11
3	ARCLK	100,00%		2									
4	BFREN	100,00%		7									
5	DITAS	100,00%		0									
6	EGEEN	100,00%		9									
7	EMKEL	100,00%		2									
8	EMNIS	44,07%	10 (0,00)	0,40	1,46	0,60	2,05	3,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,41
9	FMIZP	100,00%		1									
10	FROTO	100,00%		14									
11	GEREL	91,63%	4 (0,09) 6 (0,13) 7 (0,65) 10 (0,00)	0,20	0,74	0,00	1,50	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	0,11
12	IHEVA	100,00%		5									
13	KARSN	49,05%	6 (0,04) 10 (0,05) 12 (0,12) 17 (0,27)	0,04	0,50	0,00	1,45	0,00	80,45	0,06	0,00	0,00	1,75
14	KATMR	99,88%		2	0,00	2,72	1,91	0,60	0,00	38,73	0,15	0,00	0,06 12,36
15	KLMSN	58,48%	4 (0,40) 6 (0,03) 7 (0,12) 10 (0,01)	0,00	1,26	0,00	1,19	0,00	63,47	0,15	0,00	0,14	0,21
16	OTKAR	90,30%	6 (0,50) 10 (0,09) 12 (0,53) 17 (0,09)	0,08	3,09	0,00	1,55	0,00	70,25	0,15	0,00	0,00	0,03
17	PARSN	100,00%		3									
18	SILVR	76,98%	4 (0,20) 9 (0,22) 10 (0,01)	0,54	2,21	1,97	0,00	2,52	0,00	0,13	0,00	0,10	0,00
19	TDASO	94,58%	3 (0,45) 10 (0,20) 12 (0,20) 17 (0,27)	0,00	0,71	0,00	1,92	8,85	86,67	0,03	0,00	0,00	0,05
20	PRKAB	67,19%	4 (0,16) 6 (0,40) 10 (0,06)	0,03	1,22	3,93	0,00	0,00	19,67	0,12	0,00	0,11	0,18
21	TTRAK	91,89%	6 (0,92) 10 (0,19) 12 (0,03) 14 (0,04)	0,00	0,25	4,73	1,19	0,00	76,70	0,00	0,00	0,00	2,09
22	VESBE	67,94%	4 (0,24) 10 (0,19)	0,31	1,15	1,47	0,00	0,72	69,43	0,11	0,00	0,11	13,74
23	VESTL	96,57%	3 (0,66) 10 (0,01) 12 (0,02)	0,09	1,09	0,07	0,00	0,00	06,09	0,02	0,00	0,03	0,13

Tablo 3.39’da, 2012 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Arçelik (ARCLK) 2, Bosch Fren Sistemleri (BFREN) 7, Ditaş

Doğan (DITAS) 0, Ege Endüstri (EGEEN) 9, Emek Elektrik (EMKEL) 2, F-M İzmit Piston (FMIZP) 1, Ford Otosan (FROTO) 14, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) 5, Katmerciler Ekipman (KATMR) 2, Parsan (PARSN) 3 tane etkin olmayan şirkete referans olan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.39’da, 2012 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe gerçekleştirilen etkinlik analizinde Ditaş Doğan (DITAS) şirketi etkin olmasına rağmen etkin olmayan şirketlere referansta bulunmamıştır. Çünkü bu şirketin sahip olduğu etkinlik skoru etkin olmayan şirketlere referansta bulunabilmesi için yeterli görülmemiştir.

Tablo 3.39’da, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketinin etkinlik değeri %99,88 dir. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olmamasına rağmen etkin olmayan Anadolu Isuzu (ASUZU) ve Türk Traktör (TTRAK) şirketlerine referans olarak gösterilmiştir. Bunun sebebi ise şirket girdi değişkenlerini etkin bir şekilde kullanmasa da sahip olduğu etkinlik değeri etkin olmayan şirketlere referans gösterilebilmesi için yeterli etkinlikte olduğundan kaynaklanmaktadır. Ayrıca şirket kendisi %100 etkinlik değerine sahip olmak için hangi şirketleri referans alması gerektiği konusunda tabloda açıkça gösterilmemesine rağmen Bosch Fren Sistemleri (BFREN), Ege Endüstri (EGEEN) ve Ford Otosan şirketlerini referans almalıdır. Çünkü bu şirketlerin tabloda referans gösterildikleri şirketlerden birer tane eksik olduğundan ve bu eksik olan etkin olmayan şirketin Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketi olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 2,72, duran varlık devir hızını 1,91, alacak devir hızını 0,60, toplam aktiflerini 38,73 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,15, faaliyet karlılık oranını 0,06, net satışlarını 12,36 oranında yükselterek %100 etkinlik değerine sahip olacaktır.

Tablo 3.39’da, 2012 yılı metal eşya, makine ve gereç yapım sektörü için yapılan görelî etkinlik analizinde; “Alarko Carrier (ALCAR), Anadolu Isuzu (ASUZU), Eminiş Ambalaj (EMNIS), Gersan Elektrik (GEREL), Karsan Otomotiv (KARSN), Klimasan Klima (KLMSN), Otokar (OTKAR), Silverline Endüstri (SILVR), Tofaş Oto. Fab. (TOASO), Prysmian Kablo (PRKAB), Türk Traktör (TTRAK), Vestel Beyaz Eşya (VESBE), Vestel (VESTL)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.39’da, 2012 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe gerçekleştirilen etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referans olan etkin şirketler ve etkin olmayan şirketlerin girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmelerin yorumları aşağıda şöyle yapılmaktadır:

Alarko Carrier (ALCAR) şirketinin etkinlik skoru %75,60 tır ve şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %32, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %20, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %3 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,34, duran varlık devir hızını 5,43, alacak devir hızını 1,09, toplam aktiflerini 27,28 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06, faaliyet karlılık oranını 0,04, net satışlarını 0,37 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına neden olacaktır.

Anadolu Isuzu (ASUZU) şirketinin etkinlik değeri %73,60 tır. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %16, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %4, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %50 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,16, duran varlık devir hızını 1,40, alacak devir hızını 0,55, toplam aktiflerini 69,43 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,02, faaliyet karlılık oranını 0,01, net satışlarını 0,11 oranında yükselterek %100 etkinlik değerine ulaşacaktır.

Eminiş Ambalaj (EMNIS) şirketinin etkinlik skoru %44,07 dir. Şirket etkinlik skorunu %100’e çıkarmak için Ford Otosan (FROTO) şirketini referans almalıdır ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,40, öz sermaye devir hızını 1,46, duran varlık devir hızını 0,60, alacak devir hızını 2,05, stok devir hızını 3,02, toplam aktiflerini 0,07 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,41 oranında artırabilecek ve etkinlik skorunu %100’e çıkarabilecektir.

Gersan Elektrik (GEREL) şirketinin etkinlik değeri %91,63 tür. Şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %9, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %13, Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %65 oranında iyileştirmesi gerekir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,20, öz sermaye devir hızını 0,74, alacak devir hızını 1,50 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif ve faaliyet karlılık oranlarını 0,04, net

satışlarını 0,11 oranında yükselterek etkinlik değerini %100 yapacaktır. Bununla birlikte şirket Ford Otosan (FROTO) şirketini de referans almalıdır.

Karsan Otomotiv (KARSN) şirketinin etkinlik skoru %49,05'tir. Şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %4, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %5, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %12, Parsan (PARSN) şirketine göre %27 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,04, öz sermaye devir hızını 0,50, alacak devir hızını 1,45, toplam aktiflerini 80,45 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,06, net satışlarını 1,75 oranında artıracak ve %100 etkinlik skorunu elde edecektir.

Klimasan Klima (KLMSN) şirketinin etkinlik değeri 58,48 dir. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %40, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %3, Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %12, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 1,26, alacak devir hızını 1,19, toplam aktiflerini 63,47 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,15, faaliyet karlılık oranını 0,14, net satışlarını 0,21 oranında artırarak etkin şirket olabilecektir.

Otokar (OTKAR) şirketinin etkinlik skoru %90,30 dur. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %50, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %9, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %53, Parsan (PARSN) şirketine göre %9 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,08, öz sermaye devir hızını 3,09, alacak devir hızını 1,55, toplam aktiflerini 70,25 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,15, net satışlarını 0,03 oranında yükseltecek ve %100 etkinlik skoruna ulaşacaktır.

Silverline Endüstri (SILVR) şirketinin etkinlik değeri %76,98 dir. Şirket etkinliğini %100'e çıkarabilmek için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %20, F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketine göre %22, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir ve ayrıca şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,54, öz sermaye devir hızını 2,21, duran varlık devir

hızını 1,97, stok devir hızını 2,52 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,13, faaliyet karlılık oranını 0,10 oranında artırarak etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Tofaş Oto. Fab. (TOASO) şirketinin etkinlik değeri %94,58 dir. Şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Arçelik (ARCLK) şirketine göre %45, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %20, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %20, Parsan (PARSN) şirketine göre %27 oranında iyileştirmesi gerekir. Yani şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,71, alacak devir hızını 1,92, stok devir hızını 8,85, toplam aktiflerini 86,67 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,03, net satışlarını 0,05 oranında yükseltmesine ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Prysmian Kablo (PRKAB) şirketinin etkinlik değeri %67,19 dur. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %16, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %40, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %6 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,03, öz sermaye devir hızını 1,22, duran varlık devir hızını 3,93, toplam aktiflerini 19,67 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,12, faaliyet karlılık oranını 0,11, net satışlarını 0,18 oranında artırabilecek ve bu şekilde %100 etkinlik değerine sahip olabilecektir.

Türk Traktör (TTRAK) şirketinin etkinlik skoru %91,89 dur. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %92, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %19, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %3, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %4 oranında iyileştirmelidir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,25, duran varlık devir hızını 4,73, alacak devir hızını 1,19, toplam aktiflerini 76,70 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 2,09 oranında yükselterek etkinlik skorunu %100 yapabilecektir.

Vestel Beyaz Eşya (VESBE) şirketinin etkinlik değeri %67,94 tür. Şirket %100 etkinlik değerine sahip olabilmek için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %24, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %19 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket aktif devir hızını 0,31, öz sermaye devir hızını 1,15, duran varlık devir hızını 1,47, stok devir hızını 0,72, toplam aktiflerini 69,43 oranında

iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif ve faaliyet karlılık oranlarını 0,11, net satışlarını 13,74 oranında artıracak ve şirket etkin olacaktır.

Vestel (VESTL) şirketinin etkinlik değeri %96,57 dir. Şirket etkinlik değerini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Arçelik (ARCLK) şirketine göre %66, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,09 , öz sermaye devir hızını 1,09 , duran varlık devir hızını 0,07 , toplam aktiflerini 6,09 oranında iyileştirmesi durumunda, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,02 , faaliyet karlılık oranını 0,03 , net satışlarını 0,13 oranında yükseltecek ve etkinlik değerini %100'e çıkaracaktır.

3.5.5.4. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2013 Yılı Etkinlik Analizi

BİST'te metal eşya, makine ve gereç yapım sektörünün 2013 yılı için gerçekleştirilen etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler, etkin olmayan şirketlere referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analiziyle ulaşılan Tablo 3.40'tan yararlanılarak açıklanacaktır.

Tablo 3.40: 2013 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	ALCAR	98,88%	4 (0,15) 6 (0,46) 9 (0,01) 10 (0,02) 12 (0,35)	0,24	0,00	6,48	0,00	0,00	58,02	0,00	0,00	0,03	0,00
2	ASUZU	100,00%		2									
3	ARCLK	100,00%		1									
4	BFREN	100,00%		1									
5	DITAS	100,00%		1									
6	EGEEN	100,00%		2									
7	EMKEL	100,00%		4									
8	EMNIS	45,04%	10 (0,00)	0,38	4,23	0,61	2,00	3,30	0,16	0,00	0,00	0,00	2,78
9	FMIZP	100,00%		1									
10	FROTO	100,00%		9									
11	GEREL	91,30%	5 (0,13) 7 (0,81) 10 (0,00)	0,10	0,65	0,00	0,59	0,00	82,46	0,07	0,00	0,08	1,47
12	IHEVA	100,00%		4									
13	KARSN	65,30%	7 (0,87) 10 (0,07) 14 (0,00) 17 (0,09)	0,00	0,39	0,00	1,84	0,00	55,43	0,02	0,02	0,00	0,04
14	KATMR	100,00%		3									
15	KLMSN	76,46%	7 (1,14) 10 (0,02)	0,00	1,61	2,92	0,30	3,72	78,27	0,02	0,08	0,00	0,32
16	OTKAR	88,67%	2 (0,07) 7 (0,64) 10 (0,10) 14 (0,24) 21 (0,05)	0,32	3,02	0,00	0,94	0,00	50,43	0,00	0,00	0,00	0,55
17	PARSN	100,00%		3									
18	SILVR	100,00%		1									
19	TOASO	87,08%	10 (0,61) 17 (0,40)	0,00	0,76	0,90	4,65	6,16	33,85	0,01	0,00	0,06	1,25
20	PRKAB	79,59%	6 (0,24) 10 (0,06) 12 (0,56) 18 (0,15)	0,00	2,10	8,25	0,00	1,54	47,22	0,00	0,00	0,14	0,05
21	TTRAK	100,00%		1									
22	VESBE	91,59%	2 (0,20) 10 (0,16) 12 (0,40) 14 (0,27)	0,53	0,73	1,25	0,00	1,51	19,64	0,00	0,00	0,00	0,47
23	VESTL	93,16%	3 (0,56) 12 (0,40) 17 (0,01)	0,09	1,59	0,00	0,62	0,00	57,70	0,00	0,00	0,07	0,13

Tablo 3.40'ta, 2013 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Anadolu Isuzu (ASUZU) 2, Arçelik (ARCLK) 1, Bosch Fren Sistemleri (BFREN) 1, Ditaş Doğan (DITAS) 1, Ege Endüstri (EGEEN) 2, Emek Elektrik (EMKEL) 4, F-M İzmit Piston (FMIZP) 1, Ford Otosan (FROTO) 9, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) 4, Katmerciler Ekipman (KATMR) 3, Parsan (PARSN) 3, Silverline Endüstri (SILVR) 1, Türk Traktör (TTRAK) 1 tane etkin olmayan şirkete referansta bulunan etkin şirketlerdir.

Tablo 3.40'ta, 2013 yılı metal eşya, makine ve gereç yapım sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde; “Alarko Carrier (ALCAR), Eminiş Ambalaj (EMNIS), Gersan Elektrik (GEREL), Karsan Otomotiv (KARSN), Klimasan Klima (KLMSN), Otokar (OTKAR), Tofaş Oto. Fab. (TOASO), Prysmian Kablo (PRKAB), Vestel Beyaz Eşya (VESBE), Vestel (VESTL)” etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.40'ta, 2013 yılı metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe yapılan etkinlik analizinde etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler ve etkin olmayan şirketlerin iyileştirme oranları aşağıda şu şekilde ifade edilmektedir:

Alarko Carrier (ALCAR) şirketinin etkinlik değeri %98,88 dir. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Bosch Fren Sistemleri (BFREN) şirketine göre %15, Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %46, F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketine göre %1, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %2, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %35 oranında iyileştirmelidir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,24, duran varlık devir hızını 6,48, toplam aktiflerini 58,02 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenlerinden olan faaliyet karlılık oranını 0,03 oranında artırabilecek ve bu şekilde %100 etkinlik seviyesi ulaşabilecektir.

Eminiş Ambalaj (EMNIS) şirketinin etkinlik skoru %45,04 tür. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşabilmek için Ford Otosan (FROTO) şirketini referans almalıdır ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,38, öz sermaye devir hızını 4,23, duran varlık devir hızını 0,61, alacak devir hızını 2,00, stok devir hızını 3,30, toplam aktiflerini 0,16 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 2,78 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna sahip olabilecektir.

Gersan Elektrik (GEREL) şirketinin etkinlik değeri %91,30 dur ve şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Ditaş Doğan (DITAS) şirketine göre

%13, Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %81 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,10, öz sermaye devir hızını 0,65, alacak devir hızını 0,59, toplam aktiflerini 82,46 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranının 0,07, faaliyet karlılık oranını 0,08, net satışlarını 1,47 oranında artıracak ve böylece etkinlik değerini %100 yapacaktır. Bununla birlikte şirket Ford Otosan (FROTO) şirketini de örnek almalıdır.

Karsan Otomotiv (KARSN) şirketinin etkinlik skorunu %65,30 dur. Şirket etkinlik değerini %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %87, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %7 Parsan (PARSN) şirketine göre %9 oranında iyileştirmesi gerekmektedir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,39, alacak devir hızını 1,84, toplam aktiflerini 55,43 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif ve öz sermaye karlılık oranlarını 0,02, net satışlarını 0,04 oranında yükselterek etkin şirket konumuna gelmesine neden olacaktır. Ayrıca şirket Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketini de referans almalıdır.

Klimasan Klima (KLMSN) şirketinin etkinlik değeri %76,46 dır ve şirket etkinlik değerini %100 yapmak için girdi değişkenlerini Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %114, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %2 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 1,61, duran varlık devir hızını 2,92, alacak devir hızını 0,30, stok devir hızını 3,72, toplam aktiflerini 78, 27 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,02, öz sermaye karlılık oranını 0,08, net satışlarını 0,32 oranında artırabilmesi halinde etkinlik skorunu %100 yapabilecektir.

Otokar (OTKAR) şirketinin etkinlik değeri %88,67 dir. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Anadolu Isuzu (ASUZU) şirketine göre %7, Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %64, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %10, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %24, Türk Traktör (TTRAK) şirketine göre %5 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,32, öz sermaye devir hızını 3,02, alacak devir hızını 0,94, toplam aktiflerini 50,43 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,55 oranında artıracak ve böylece etkin şirket konumuna gelebilecektir.

Tofaş Oto. Fab. (TOASO) şirketinin etkinlik değeri %87,08 dir. Şirket etkinlik değerini %100 çıkarmak için girdi değişkenlerini Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %61, Parsan (PARSN) şirketine göre %40 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,76, duran varlık devir hızını 0,90, alacak devir hızını 4,65, stok devir hızını 6,16, toplam aktiflerini 33,85 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,01, faaliyet karlılık oranını 0,06, net satışlarını 1,25 oranında yükselterek etkinlik değerini %100'e çıkarabilecektir.

Prysmian Kablo (PRKAB) şirketinin etkinlik skoru %79,59 dur. Şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %24, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %6, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %56, Silverline Endüstri (SILVR) şirketine göre %15 oranında iyileştirmesi gerekir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 2,10, duran varlık devir hızını 8,25, stok devir hızını 1,54, toplam aktiflerini 47,22 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,14, net satışlarını 0,05 oranında artıracak ve bu şekilde %100 etkinlik değerini elde edecektir.

Vestel Beyaz Eşya (VESBE) şirketinin etkinlik değeri %91,59 dur. Şirket %100 etkinlik değerine ulaşmak için girdi değişkenlerini Anadolu Isuzu (ASUZU) şirketine göre %20, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %16, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %40, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %27 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,53, öz sermaye devir hızını 0,73, duran varlık devir hızını 1,25, stok devir hızını 1,51, toplam aktiflerini 19,64 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenlerinden olan net satışlarını 0,47 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna ulaşacaktır.

Vestel (VESTL) şirketinin etkinlik değeri %93,16 dır. Şirket, etkin şirket olmak için girdi değişkenlerini Arçelik (ARCLK) şirketine göre %56, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %40, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir. Başka bir ifadeyle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,09, öz sermaye devir hızını 1,59, alacak devir hızını 0,62, toplam aktiflerini 57,70 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,07, net satışlarını 0,13 oranında artıracak ve etkin şirket olmasına neden olacaktır.

3.5.5.5. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün 2014 Yılı Etkinlik Analizi

BİST’te metal eşya, makine ve gereç yapım sektörünün 2014 yılı için yapılan görelî etkinlik analizinde etkin olan şirketler, etkin olmayan şirketler için referans gösterilen etkin şirketler ve oranları, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine yapmaları gereken iyileştirmeler aşağıda etkinlik analizinde elde edilen Tablo 3.41’den faydalanılarak izah edilecektir.

Tablo 3.41: 2014 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	Benchmarks	{S} AKDH {O}	{S} OZDH {O}	{S} DVDH {O}	{S} ALDH {O}	{S} SDH {O}	{S} TA {O}	{S} AKO {O}	{S} OZKO {O}	{S} FKO {O}	{S} NS {O}
1	ALCAR	83,69%	6 (0,24) 9 (0,00) 10 (0,02) 12 (0,70)	0,07	0,00	3,71	0,00	0,37	06,39	0,08	0,00	0,00	0,00
2	ASUZU	83,06%	6 (0,01) 10 (0,05) 12 (0,62) 14 (0,31)	0,25	0,00	2,60	0,89	0,00	00,94	0,00	0,00	0,03	7,15
3	ARCLK	100,00%		1									
4	BFREN	100,00%		0									
5	DITAS	100,00%		0									
6	EGEEN	100,00%		3									
7	EMKEL	100,00%		5									
8	EMNIS	77,21%	7 (0,12) 9 (0,19) 10 (0,00)	0,41	6,77	0,00	1,64	3,10	0,01	0,19	0,27	0,00	0,03
9	FMIZP	100,00%		2									
10	FROTO	100,00%		9									
11	GEREL	100,00%		0									
12	IHEVA	100,00%		6									
13	KARSN	83,14%	7 (0,43) 10 (0,02) 17 (0,28)	0,04	1,29	0,00	0,00	1,99	62,98	0,11	0,00	0,41	11,61
14	KATMR	100,00%		3									
15	KLMSN	78,80%	7 (1,08) 10 (0,01)	0,00	1,58	3,12	1,34	2,08	22,97	0,00	0,02	0,00	0,02
16	OTKAR	95,03%	7 (0,42) 10 (0,09) 12 (0,20) 14 (0,40)	0,41	3,47	0,00	1,46	0,00	24,58	0,00	0,01	0,00	0,01
17	PARSN	100,00%		2									
18	SILVR	100,00%		0									
19	TOASO	89,39%	10 (0,62) 17 (0,45)	0,00	0,86	0,62	4,86	4,37	92,18	0,00	0,00	0,04	5,73
20	PRKAB	76,18%	10 (0,07) 12 (0,94)	0,02	1,57	5,99	0,00	0,41	90,73	0,06	0,00	0,06	0,08
21	TTRAK	100,00%		0									
22	VESBE	85,65%	6 (0,08) 10 (0,19) 12 (0,66) 14 (0,12)	0,29	0,76	1,48	0,00	0,00	12,38	0,00	0,00	0,03	0,03
23	VESTL	92,64%	3 (0,62) 7 (0,10) 12 (0,26)	0,06	2,49	0,00	1,13	0,00	06,22	0,05	0,00	0,07	17,30

Tablo 3.41’de, 2014 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Arçelik (ARCLK) 1, Bosch Fren Sistemleri (BFREN) 0, Ditaş Doğan (DITAS) 0, Ege Endüstri (EGEEN) 3, Emek Elektrik (EMKEL) 5, F-M İzmit Piston (FMIZP) 2, Ford Otosan (FROTO) 9, Gersan Elektrik (GEREL) 0, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) 6, Katmerciler Ekipman (KATMR) 3, Parsan (PARSN) 2, Silverline Endüstri (SILVR) 0, Türk Traktör (TTRAK) 0 tane etkin olmayan şirkete referans olarak gösterilen etkin şirketlerdir.

Tablo 3.41’de, 2014 yılı metal eşya, makine ve gereç yapım sektörü için gerçekleştirilen etkinlik analizinde Bosch Fren Sistemleri (BFREN), Ditaş Doğan

(DITAS), Gersan Elektrik (GEREL), Silverline Endüstri (SILVR) ve Türk Traktör (TTRAK) şirketleri etkin olmalarına rağmen etkin olmayan şirketlere referans olarak gösterilmemişlerdir. Çünkü bu şirketlerin etkinlik değerleri etkin olmayan şirketlere referans olmaları için yeterli bulunmamıştır.

Tablo 3.41’de, 2014 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe yapılan etkinlik analizinde; Alarko Carrier (ALCAR), Anadolu Isuzu (ASUZU), Eminiş Ambalaj (EMNIS), Karsan Otomotiv (KARSN), Klimasan Klima (KLMSN), Otokar (OTKAR), Tofaş Oto. Fab. (TOASO), Prysmian Kablo (PRKAB), Vestel Beyaz Eşya (VESBE), Vestel (VESTL) şirketleri %100 etkin olmayan şirketlerdir.

Tablo 3.41’de, 2014 yılı için metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe gerçekleştirilen etkinlik analizinde; etkin olmayan şirketlere referans olan etkin şirketler ve etkin olmayan şirketlerin iyileştirme oranları aşağıda gösterildiği gibidir:

Alarko Carrier (ALCAR) şirketinin etkinlik skoru %83,69 dur. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %24, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %2, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %70 oranında iyileştirmesi gerekir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,07, duran varlık devir hızını 3,71, stok devir hızını 0,37, toplam aktiflerini 6,39 oranında iyileştirdiği takdirde, çıktı değişkenlerinden olan aktif karlılık oranını 0,08 oranında artırarak %100 etkinlik skoruna sahip olabilecektir. Ayrıca şirket F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketini de referans almalıdır.

Anadolu Isuzu (ASUZU) şirketinin etkinlik değeri %83,06 dır. Şirket etkin olabilmek için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %1, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %5, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %62, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %31 oranında iyileştirmelidir. Bu da şu anlama gelmektedir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,25, duran varlık devir hızını 2,60, alacak devir hızını 0,89, toplam aktiflerini 0,94 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,03, net satışlarını 7,15 oranında yükseltebildiği takdirde etkinlik değeri %100 olacaktır.

Eminiş Ambalaj (EMNIS) şirketinin etkinlik değeri %77,21 dir. Şirket etkinlik değerini %100’e çıkarmak için girdi değişkenlerini Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %12, F-M İzmit Piston (FMIZP) şirketine göre %19 oranında iyileştirmelidir ve

aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,41, öz sermaye devir hızını 6,77, alacak devir hızını 1,64, stok devir hızını 3,10, toplam aktiflerini 0,01 oranında iyileştirdiğinde, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,19, öz sermaye karlılık oranını 0,27, net satışlarını 0,03 oranında artıracak ve şirket etkinlik değerini %100'e çıkaracaktır. Bununla birlikte şirket Ford Otosan (FROTO) şirketini de referans almalıdır.

Karsan Otomotiv (KARSN) şirketinin etkinlik skoru %83,14 tür. Şirket %100 etkinlik skoruna ulaşmak için girdi değişkenlerini Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %43, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %2, Parsan (PARSN) şirketine göre %28 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,04, öz sermaye devir hızını 1,29, stok devir hızını 1,99, toplam aktiflerini 62,98 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,11, faaliyet karlılık oranını 0,41, net satışlarını 11,61 oranında yükselterek %100 etkinlik değerine ulaşabilecektir.

Klimasan Klima (KLMSN) şirketinin etkinlik skoru %78,80 dir. Şirket %100 etkinlik skorunu elde etmek için girdi değişkenlerini Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %108, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %1 oranında iyileştirmelidir ve aynı zamanda şirket girdi değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 1,58, duran varlık devir hızını 3,12, alacak devir hızını 1,34, stok devir hızını 2,08, toplam aktiflerini 22,97 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını ve net satışlarını 0,02 oranında artıracak ve etkin şirket konumuna gelecektir.

Otokar (OTKAR) şirketinin etkinlik skoru %95,03 tür. Şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %42, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %9, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %20, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %40 oranında iyileştirmesi gerekir. Başka bir deyişle, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,41, öz sermaye devir hızını 3,47, alacak devir hızını 1,46, toplam aktiflerini 24,58 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan öz sermaye karlılık oranını ve net satışlarını 0,01 oranında yükselterek %100 etkinlik değerini elde edecektir.

Tofaş Oto. Fab.(TOASO) şirketinin etkinlik skoru %89,39 dur. Şirket etkinlik skorunu %100 yapmak için girdi değişkenlerini Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %62, Parsan (PARSN) şirketine göre %45 oranında iyileştirmelidir ve şirket girdi

değişkenleri olan öz sermaye devir hızını 0,86, duran varlık devir hızını 0,62, alacak devir hızını 4,86, stok devir hızını 4,37, toplam aktiflerini 92,18 oranında iyileştirmesi halinde, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını 0,04, net satışlarını 5,73 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına vesile olacaktır.

Prysmian Kablo (PRKAB) şirketinin etkinlik değeri %76,18 dir. Şirket %100 etkinlik seviyesine gelmek için girdi değişkenlerini Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %7, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %94 oranında iyileştirmesi gerekir. Bu da şu demektir, şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,02, öz sermaye devir hızını 1,57, duran varlık devir hızını 5,99, stok devir hızını 0,41, toplam aktiflerini 90,73 oranında iyileştirirse, çıktı değişkenleri olan aktif ve faaliyet karlılık oranlarını 0,06 net satışlarını 0,08 oranında yükselterek %100 etkinlik skoruna sahip olacaktır.

Vestel Beyaz Eşya (VESBE) şirketinin etkinlik skoru %85,65'tir. Şirket etkinlik skorunu %100'e çıkarmak için girdi değişkenlerini Ege Endüstri (EGEEN) şirketine göre %8, Ford Otosan (FROTO) şirketine göre %19, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %66, Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketine göre %12 oranında iyileştirmelidir. Yani şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,29, öz sermaye devir hızını 0,76, duran varlık devir hızını 1,48, toplam aktiflerini 12,38 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan faaliyet karlılık oranını ve net satışlarını 0,03 oranında yükselterek %100 etkinlik değerini elde edebilecektir.

Vestel (VESTL) şirketinin etkinlik skoru %92,64 tür. Şirket etkin olmak için girdi değişkenlerini Arçelik (ARCLK) şirketine göre %62, Emek Elektrik (EMKEL) şirketine göre %10, İhlas Ev Aletleri (IHEVA) şirketine göre %26 oranında iyileştirmelidir ve buna ek olarak şirket girdi değişkenleri olan aktif devir hızını 0,06, öz sermaye devir hızını 2,49, alacak devir hızını 1,13, toplam aktiflerini 6,22 oranında iyileştirdiği zaman, çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranını 0,05, faaliyet karlılık oranını 0,07, net satışlarını 17,30 oranında artırmasına ve etkin şirket olmasına neden olacaktır.

3.5.5.6. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizinin Değerlendirilmesi

BİST'te metal eşya, makine ve gereç sektöründe yapılan girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli kapsamına alınan 23 şirketin 5 yıllık göreceli etkinlik analizi sonuçları aşağıda Tablo 3.42'de gösterilmektedir.

Tablo 3.42: 2010 ile 2014 Yılları Arası Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizinin Sonuçları

Şirket	2010	2011	2012	2013	2014
ALCAR	87,84%	100,00%	75,60%	98,88%	83,69%
ASUZU	96,78%	83,19%	73,60%	100,00%	83,06%
ARCLK	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
BFREN	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
DITAS	89,95%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
EGEEN	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
EMKEL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
EMNIS	37,71%	100,00%	44,07%	45,04%	77,21%
FMIZP	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
FROTO	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
GEREL	84,68%	63,14%	91,63%	91,30%	100,00%
IHEVA	100,00%	88,39%	100,00%	100,00%	100,00%
KARNSN	50,59%	62,03%	49,05%	65,30%	83,14%
KATMR	100,00%	100,00%	99,88%	100,00%	100,00%
KLMSN	76,73%	76,90%	58,48%	76,46%	78,80%
OTKAR	80,99%	85,40%	90,30%	88,67%	95,03%
PARSN	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
SILVR	83,75%	98,52%	76,98%	100,00%	100,00%
TOASO	100,00%	100,00%	94,58%	87,08%	89,39%
PRKAB	68,34%	67,88%	67,19%	79,59%	76,18%
TTRAK	93,92%	87,30%	91,89%	100,00%	100,00%
VESBE	78,62%	81,68%	67,94%	91,59%	85,65%
VESTL	100,00%	100,00%	96,57%	93,16%	92,64%
Etkin Olan	11	13	10	13	13
Etkin Olmayan	12	10	13	10	10

Tablo 3.42’de, metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründen 23 tane şirketin 2010 ile 2014 yılları arası için yapılan 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda 5 yılda da; “Arçelik (ARCLK), Bosch Fren Sistemleri (BFREN), Ege Endüstri (EGEEN), Emek Elektrik (EMKEL), F-M İzmit Piston (FMIZP), Ford Otosan (FROTO), Katmerciler Ekipman (KATMR), Parsan (PARSN)” etkin olan şirketler, “Karsan Otomotiv (KARNSN), Klimasan Klima (KLMSN), Otokar (OTKAR), Prysmian Kablo (PRKAB), Vestel Beyaz Eşya (VESBE)” etkin olmayan şirketler olduğu bulunmuştur. Ayrıca 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda; 2010 yılında Eminiş Ambalaj (EMNIS) %37,71, 2011

yılında Karsan Otomotiv (KARSN) %62,03, Eminiş Ambalaj (EMNIS) 2012 yılında %44,07 ve 2013 yılında %45,04, 2014 yılında Prysmian Kablo (PRKAB) %76,18 oranında yıllar itibariyle en düşük etkinlik değerine sahip olan ve etkin olmayan şirketler olduğuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, 2010 yılında 11, 2011 yılında 13, 2012 yılında 10, 2013 yılında 13, 2014 yılında 13 tane şirketin etkin olduğu elde edilmiştir. Bunlara ilaveten, 2012 yılında etkinlik analizi sonucunda Katmerciler Ekipman (KATMR) şirketi etkin olmamasına rağmen etkin olmayan şirketlere referansta bulunan etkin şirketler arasında olmuştur. Bunun nedeni, şirketin sahip olduğu etkinlik değeri etkin olmayan şirketlere referansta bulunabilmesi için yeterli olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmada, metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründen 23 tane şirketin 2010 ile 2014 yılları arası için yapılan 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda; Ford Otosan (FROTO) şirketi 2010 yılında 12, 2011 yılında 10, 2012 yılında 14, 2013 ve 2014 yıllarında 9 tane etkin olmayan şirkette en fazla referansta bulunan etkin şirket olmuştur.

SONUÇLAR

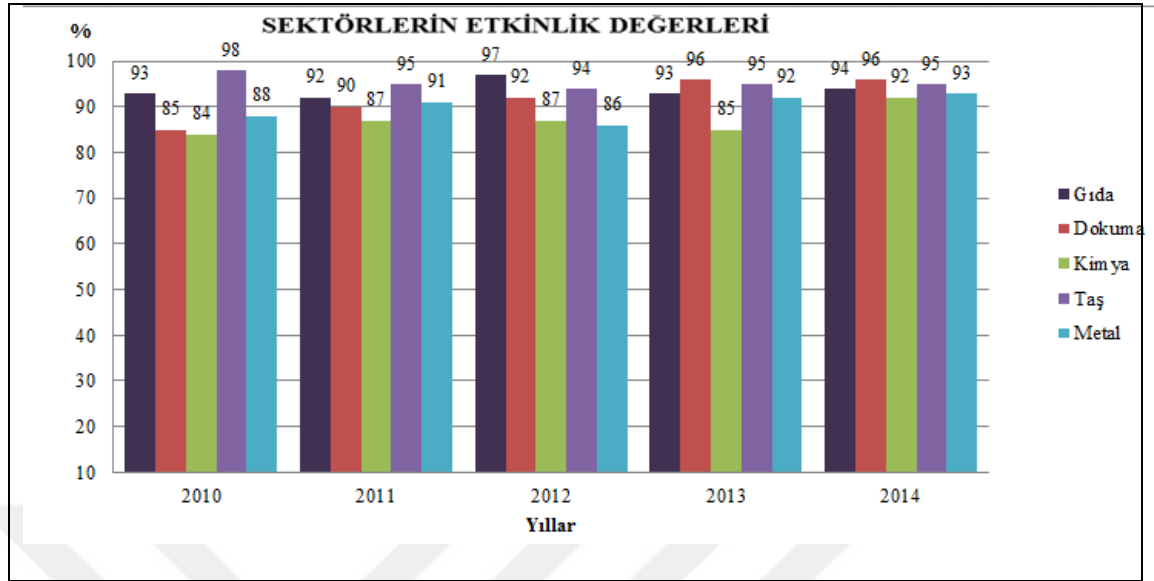
Günümüzde işletmeler artan rekabet ve global ekonomik koşullarda varlıklarını idame ettirebilmeleri, işletme sahipleri ve yöneticileri işletmelerinin mevcut finansal performansına dayalı hedefleri belirleyebilmeleri, rakipler ya da diğer işletmelerin finansal performans göstergeleri ile karşılaştırılabilmeleri, belirlenmiş olan planlar çerçevesinde finansal performans seviyelerini kontrol edebilmeleri, sorun oluşturacak alanları tespit ederek sorunların olası sebeplerini ortaya çıkarabilmeleri ve gelecek için doğru ve gerçekçi planlar yapabilmeleri için finansal performans etkinliği ölçümlerinin doğru ve gerçekçi bir şekilde yapılması önem kazanmaktadır.

Türkiye'nin ekonomisinde imalat sanayi sektörü gerek sağladığı iş ve istihdam olsun gerekse bünyesinde çalıştırdığı çalışan sayısı olsun önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden, ülke ekonomisi için bu denli önemli olan bir sektörün nasıl bir finansal performans etkinlik seyri gösterdiğinin tespit edilmesi önemli olmaktadır.

“Veri Zarflama Analizi ile İmalat Sanayi Sektörünün Finansal Performans Etkinliğinin Ölçülmesi: Borsa İstanbul’da Bir Araştırma” adlı çalışmada Borsa İstanbul’da (BİST’te) işlem gören imalat sanayi sektöründe gerek alt sektörler bazında olsun gerekse şirketler bazında olsun yapıldığı görelî etkinlik analizi çalışmasında, finans alanında etkinlik analiz çalışmalarında sıklıkla kullanılan ve parametrik olmayan yöntemlerden olan veri zarflama analizi kullanılmıştır. Girdilerin etkin bir şekilde kullanıp kullanmadığını tespit etmek için girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli tercih edildiği çalışmada, girdi değişkenleri olarak “aktif devir hızı, öz sermaye devir hızı, duran varlık devir hızı, alacak devir hızı, stok devir hızı olan finansal verimlilik oranları ve toplam aktifler”, çıktı değişkenleri olarak da “aktif karlılık oranı, öz sermaye karlılık oranı, faaliyet karlılık oranı, net satışlar” kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Aşağıda Şekil 4.3’te BİST’te imalat sanayi alt sektörlerinin 5 yıllık görelî etkinlik analizi sonucunda elde edilen sektörlerin etkinlik değerleri göstermektedir.

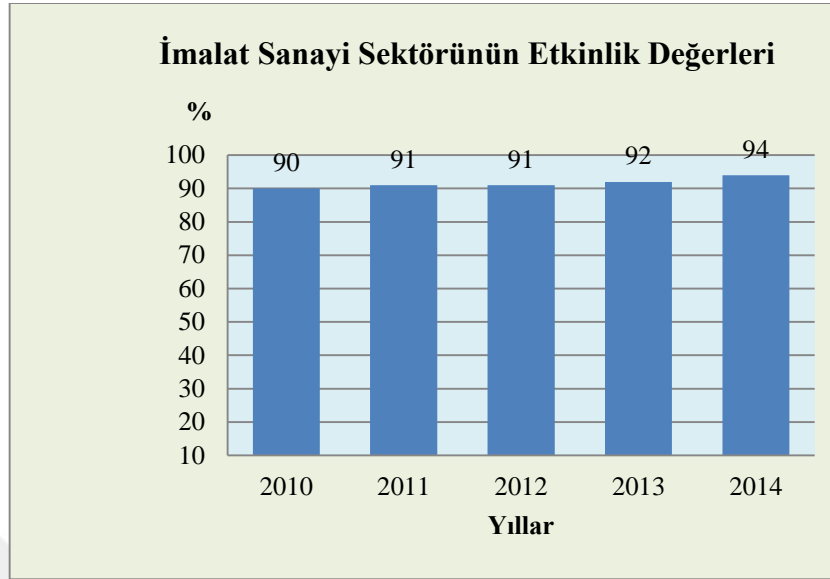
Şekil 4.3: 2010 ile 2014 Yılları Arası Sektörlerin Etkinlik Değerleri



Şekil 4.3'te, yapılan 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda BİST'te imalat sanayi sektörünün alt sektörlerdeki şirketlerin etkinlik skorlarının ortalamaları alınarak sektörlerin etkinlik değerleri elde edilmiş ve analizde kullanılan aktif devir hızı, öz sermaye devir hızı, duran varlık devir hızı, alacak devir hızı, stok devir hızı, toplam aktifler olan girdi değişkenlerini %100 olmasa bile 2010 yılında taş ve toprağa dayalı sektörü %98, 2011 yılında taş ve toprağa dayalı sektörü %95, 2012 yılında gıda, içki ve tütün sektörü %97, 2013 yılında dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü %96, 2014 yılında dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü %96 oranında en yüksek etkinlik değeri ile kullanmışlardır. Aslında imalat sanayi alt sektörlerinden taş ve toprağa dayalı sektörünün 5 yılda da en yüksek etkinlik değerine sahip olması beklenirken, sektörde Doğusan (DOGUB) şirketi 2011 yılında %8,46, 2012 yılında %8,19, 2013 yılında %7,76, 2014 yılında %6,55 oranında etkinlik değerlerine sahip olduğu için bu yıllarda sektörün etkinlik ortalamalarını düşürmüştü ve 2012, 2013 ve 2014 yıllarında en yüksek etkinlik değerine sahip olmamasına neden olmuştur. Ayrıca 5 yıllık etkinlik analizi sonucunda “kimya, petrol kauçuk ve plastik ürünleri” ve “metal eşya, makine ve gereç yapım” sektörleri analiz kapsamına alınan sektörler arasında hiçbir yılda en yüksek etkinlik değerine sahip olmamıştır.

Aşağıda Şekil 4.4'te BİST'te imalat sanayi sektörünün 5 yıllık göreceli etkinlik analizi sonucunda elde edilen etkinlik değerleri yer almaktadır.

Şekil 4.4:2010 ile 2014 Yılları Arası İmalat Sanayi Sektörünün Etkinlik Değerleri



Şekil 4.4'te, BİST'te faaliyet gösteren imalat sanayi sektörünün 2010 ile 2014 yılları arası için girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli kullanılarak gerçekleştirilen etkinlik analizi sonucunda analiz kapsamına alınan 5 alt sektörün etkinlik değerlerinin ortalamaları alınarak elde edilen imalat sanayi sektörünün etkinlik ortalamasının değerlerini göstermekte ve sektör %100 etkin olmasa da; 2010 yılında %90, 2011 yılında %91, 2012 yılında %91, 2013 yılında %92, 2014 yılında %94 oranında etkinlik değerlerine sahip olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca 5 yıllık etkinlik analizi sonucundaki veriler ışığında, imalat sektöründe aktiflerin, öz sermayenin, duran varlıkların, ticari alacakların ve stokların etkin bir şekilde kullanma konusunda önemli bir gelişme trendi gösterdiği söylenebilir.

Bu araştırmanın temel amacı, Borsa İstanbul'da (BİST'te) faaliyet gösteren imalat sanayi sektöründeki şirketlerin hem şirket bazında hem de faaliyet gösterilen sektör bazında finansal performans etkinliğini test etmektir. Belirlenen temel amaca ve alt amaçlara ulaşıldı ve anlamlı sonuçları elde edildi. Bu çalışmada, belirlenen ve anlamlı sonuçlar elde edilen alt amaçlar şöyle ifade edilebilir:

- İmalat sanayi sektörünün alt sektörlerindeki şirketler içerisinde etkin olan ve etkin olmayan şirketler tespit edildi,
- İmalat sanayi sektörünün alt sektörlerindeki şirketler içerisinde etkin olmayan şirketlere en fazla referans gösterilen etkin şirketler belirlendi,

- İmalat sanayi sektörünün alt sektörlerinde faaliyet gösteren etkin olmayan şirketlerin etkin olmak için nereler yapmaları gerektiği konusunda etkinlik analizi verileri ışığında ortaya konuldu ve önerilerde bulunuldu,
- İmalat sanayi sektörünün alt sektörlerinin analiz yılları itibariyle ne oranda etkin oldukları tespit edildi.
- İmalat sanayi sektörünün analiz yılları itibariyle etkinlik değerlerine ulaşıldı.

Yapılan bu araştırma ulaşılan sonuçlar itibariyle; Karsak ve İşcan (2000) çimento sektöründe, Kayalidere ve Kargın (2004) çimento ve tekstil sektörlerinde, Kula ve Özdemir (2007) çimento sektöründe, Yalama ve Sayım (2008) imalat sanayi sektöründe, Kaya, Öztürk ve Özer (2010) metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe, Cenger (2011) çimento sektöründe, Başkaya ve Öztürk (2012) çimento sektöründe, Dizkırıcı (2014) gıda içecek endeksinde, Öztürk (2016) taş ve toprağa dayalı sektöründe yapılan etkinlik çalışmalarındaki sonuçlarla benzerlikler gösterse de ulaşılan etkin şirketler, imalat sanayi alt sektörlerinin etkinlik değerleri ve imalat sanayi sektörünün etkinlik değerlerinde de birtakım farklılıklar taşıdığı söylenebilir. Bu farklılığın analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri, etkinlik analiz modeli, analizin yapıldığı yıllar, şirketler ve sektörlerin etkinlik analizinde kullanılan girdi değişkenlerini etkin kullanılıp kullanılmadığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Genel olarak, girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi modeli ile gerçekleştirilen görelî etkinlik analizi araştırmasında, ulaşılan etkin olmayan şirketlerin toplam aktiflerini, öz sermayelerini, duran varlıklarını, alacaklarını ve stoklarını etkin bir şekilde kullanmadıkları ve atıl kapasite kullandıklarından dolayı bu şirketlerin etkin olmak için alternatif fırsatları kaçırdıkları ve fırsat maliyetlerine katlandıkları için bu şirketlerin etkin olmadıklarına ulaşılmıştır. Fakat etkin olmayan şirketler iyileştirme oranlarını göz önünde bulundurarak girdileri değişkenlerinde iyileştirmeler yaptıkları takdirde, yani girdilerini etkin bir şekilde kullandıkları ve uygun yatırımlarda değerlendirdikleri takdirde çıktı değişkenleri olan aktif karlılık oranı, öz sermaye karlılık oranı, faaliyet karlılık oranı ve net satışlarını artıracaklarından etkin olan şirketler konumuna geleceklerdir.

Veri zarflama analizi kullanılarak yapılan finansal performans etkinlik analiziyle ulaşılan verilerden istifade edilerek Borsa İstanbul'da (BİST'te) imalat sanayi

sektöründeki hem işletme sahiplerine hem de sektörde yatırım yapmak isteyen yatırımcılara karar verme konusunda rehberlik edeceği düşünülmüştür.

Finansal performans etkinlik araştırmasında kullanılan girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi (VZA) modeli, aktif devir hızı, öz sermaye devir hızı, duran varlık devir hızı, alacak devir hızı, stok devir hızı, toplam aktifler olan girdi değişkenleri ve aktif karlılık oranı, öz sermaye karlılık oranı, faaliyet karlılık oranı, net satışlar olan çıktı değişkenleriyle yapılan görelî etkinlik analiziyle ulaşılan sonuçlar literatürde yapılan benzer çalışmalarla kıyaslandığı zaman, benzer, farklı ve anlamlı sonuçlar verdiği söylenebilir. Buna ek olarak, finans alanında daha sonra yapılacak benzer çalışmalar için farklı girdi ve çıktı değişkenleri ve veri zarflama analizinin farklı modelleri kullanılarak literatüre anlamlı çalışmalar kazandırılabilceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Akdoğan, N., ve Tenker, N., (2010), *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akgüç, Ö., (2011), *Mali Tablolar Analizi*, Arayış Basım Yayıncılık, İstanbul.
- Albrecht, W. S., Stice, E. K. ve Stice, J. D., (2011), *Financial Accounting Concepts & Applications*, South-Western Cengage Learning, USA.
- Ateş, H., Kırılmaz, H. ve Aydın, S., (2007), *Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi Türkiye Örneği*, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Atrill, P., McLaney, E. ve Harvey, D., (2015), *Accounting an Introduction*, Pearson Australia, China.
- Aydın, N., Başar, M. ve Coşkun, M., (2010), *Finansal Yönetim*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Benli , Y. K., (2006), *İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İmalat Sanayi için Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Berk, N., (2015). *Finansal Yönetim*, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Candan, E., (2007), *Türk Bütçe Sisteminde Performans Denetimi*, Ümit Ofset Matbaacılık , Ankara.
- Ceylan, A. ve Korkmaz, T., (2010), *İşletmelerde Finansal Yönetim*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Coşkun, A., (2007), *Stratejik Performans Yönetimi ve Performans Karnesi*, Literatür Yayınları, İstanbul.
- Çabuk, A. ve Lazol, İ., (2010), *Mali Tablolar Analizi*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Çevik, H. H. vd., (2008), *Kamu Kurumlarında Performans Yönetimi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Durna, U., (2002), *Yenilik Yönetimi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

- Ehrhardt, M.C. ve Brigham, E.F., (2011), *Financial Management Theory and Practice*, South-Western Cengage Learning, USA.
- Ercan , M. K. ve Ban, Ü., (2010), *Değere Dayalı İşletme Finansı Finansal Yönetim*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Gülcü, A., Tutar , H. ve Yeşilyurt, C., (2004), *Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Göreceli Verimlilik Analizi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Hacıoğlu, Ü. ve Dinçer, H., (2009), *Finansa Giriş Teori ve Uygulama*, Beta Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Joro, T. ve Korhonen, P. J., (2015), *Entension of Data Envelopment Analysis with Preference Information Value Efficiency*, Springer Science + Business Media, New York.
- Kayar, M., (2012), *Üretim ve Verimlilik Temel Esaslar ve Uygulama*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Kimmel, P. D., Weygandt, J. J. ve Kieso, D. E., (2010), *Financial Accounting Tools for Business Decision Making*, John Wiley & Sons, Inc., Asia.
- Köse, H. Ö., (2007), *Dünya'da ve Türkiye'de Yüksek Denetim*, T.C. Sayıştay 145. Kuruluş Yıl Dönümü Yayınları, Ankara.
- Kubalı , D., (1998), *Performans Denetimi Kavramlar İlkeler, Metodoloji ve Uygulamalar İnceleme*, Cumhuriyetin 75'inci Yıldönümü Dizisi: 11, Ankara.
- Lazol, İ., (2010), *Mali Analiz Uygulamaları*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Megginson, W. L. ve Smart, S. B., (2009), *Introduction to Corporate Finance* , South-Western Cengage Learning, USA.
- Okka, O., (2009), *Analitik Finansal Yönetim Teori ve Problemler*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Öztürk, A., (2009), *Kalite Yönetimi ve Planlaması*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Poyraz, E., (2008), *Açıklamalı Örneklerle Finansal Yönetim*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.

- Sağbaşı, İ., Çalışkan, A., Hazman, G. G. ve Erin, M. Z., (2011), *Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü: Teori ve Türkiye Uygulaması*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Sarıaslan, H. ve Erol, C., (2008), *Finansal Yönetim Kavramlar, Kurumlar ve İlkeler*, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Savcı, İ., (2011), *Yenilik, Yönetimi ve İnsan kaynakları*, Siyasal Kitabevi, Ankara
- Stickney, C. P. ve Weil, R. L., (2007), *Financial Accounting an Introduction to Concepts, Methods and Uses*, Lachina Publishing Services, Inc., USA.
- Tüzüner, L., (2011), *İnsan Kaynakları Yönetimi Faaliyetlerinde Ölçme ve Değerlendirme*, Beta Basım Yayım, İstanbul.
- Usta, Ö., (2011), *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Uyargil, C., (2008), *İşletmelerde Performans Yönetimi Sistemi*, Arıkan Basım Yayın Dağıtım, İstanbul.
- Wahlen, J. M., Baginski, S. P. ve Bradshaw, M. T., (2011). *Financial Reporting, Financial Statement Analysis, and Valuation A Strategic Perspective*, South-Western Cengage Learning, Inc., USA.

Makaleler

- Ablanedo-Rosas, J. H. vd., (2010), "A Study of the Relative Efficiency of Chinese Ports: A Financial Ratio-Based Data Envelopment Analysis Approach". *Expert Systems The Journal of Knowledge Engineering*, Vol.27, Num.5, (349-362).
- Akyüz, K. C., Yıldırım, İ. ve Balaban, Y., (2015), "Kâğıt Sektöründe Yer Alan Firmaların Veri Zarflama Analizi Yardımıyla Etkinliklerinin Ölçümü". *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, S.14, (23-38).
- Al-Shammari, M., (1999), "Optimization Modeling for Estimating and Enhancing Relative Efficiency with Application to Industrial Companies". *European Journal of Operational Research*, Vol.115, Num.3, (488-496).

- Altan, M. S., (2010), “Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Bir Uygulama”. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.12, S.1, (185-204).
- Altın, F. G., (2014), “Sağlık Sektöründeki İşletmelerin Finansal Kriz Öncesi ve Sonrası Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.6, S.11, (163-185).
- Altın, H., (2010), “Küresel Kriz Ortamında İMKB Sınai Şirketlerine Yönelik Finansal Etkinlik Sınaması : Veri Zarflama Analizi Uygulaması”. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C.10, S.2, (15-30).
- Altın, H., Karabayır, M. E. ve Süslü, C., (2010), “Şirketlerin Hayatta Kalma Kabiliyetleri: İMKB Örneği”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.12, S.3, (21-35).
- Altıntaş, A., (2008), “Mahalli İdarelerde Performans Yönetimi ve Riskleri”, *Sayıştay Dergisi*, S.69, (3-16).
- Amirteimoori , A. ve Kordrostami, S., (2014), “Data Envelopment Analysis with Discrete-Valued Inputs and Outputs”, *Expert Systems*, Vol.31, Num.4, (335-342).
- Aras, G. ve Gencer, C., (2011), “Muğla İlindeki Mermer İşletmelerine Yönelik Veri Zarflama Analizi Örnek Olayı”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*(12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı), S.13, (139-153).
- Ata, H. A. ve Yakut, E., (2009), “Finansal Performansa Dayalı Etkinlik Ölçümü: İmalat Sektörü Uygulaması”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.18, (80-100).
- Atan, M., (2003), “Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik ve Verimlilik Analizi”, *Ekonomik Yaklaşım*, C.14, S.48, (71-86).
- Atan, M., Karpat, G. ve Göksel, A., (2002), “Ankara’daki Anadolu Liselerin Toplam Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Saptanması”, *XI. Eğitim Bilimleri Kongresi 23-26 Ekim – Yakın Doğu Üniversitesi Lefkoşa-KKTC*, (1-10).

- Avval, S. H.M. - Rafiee, S. - Jafari, A. - Mohammadi, A., (2011), "Improving Energy Productivity of Sunflower Production Using Data Envelopment Analysis (DEA) Approach", *Journal of the Science Food and Agriculture*, Vol.91, Num.10, (1885-1892).
- Bakırcı, F., Shiraz, S. E. ve Sattary, A., (2014), "BİST'da Demir, Çelik Metal Ana Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması", *Ege Akademik Bakış*, C.14, S.1, (9-19).
- Başkaya, Z. ve Öztürk, B. A., (2012), "Measuring Financial Efficiency of Cement Firms Listed in Istanbul Stock Exchange via Fuzzy Data Envelopment Analysis", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.54, (175-188).
- Bayraktutan, Y. ve Pehlivanoğlu, F., (2012), "Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.23, (127-162).
- Behdioğlu, S. ve Özcan, G., (2009), "Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.14, S.3, (301-326).
- Bosetti, V. ve Locatelli, G., (2006), "A Data Envelopment Analysis Approach to the Assessment of Natural Parks' Economic Efficiency and Sustainability. The Case of Italian National Parks", *Wiley InterScience*, Vol.14, Num.4, (277-286).
- Bozdağ, E. G., Altan, M. S. ve Bozdağ, A. E., (2010), "Bankacılık Sisteminde Etkinlik ve Verimlilik (Veri Zarflama Analizi ile Bir Uygulama)", *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.2, S.1, (33-47).
- Budak, H., (2011), "Veri Zarflama Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması", *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, C.23, S.3, (95-110).
- Cenger, H., (2011), "İMKB'de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.25, S.3-4, (31-44).
- Chandra, P. - Cooper, W. W. - Li, S. - Rahman, A., (1998), "Using DEA to Evaluate 29 Canadian Textile Companies - Considering Returns to Scale", *International Journal of Production Economics*, Vol.54, Num.2, (129-141).

- Chong, R., Abdullah, R. F.S. ve Anderson, A., (2009), “Survival-ability of Firm: Empirical Evidence from Malaysia”, *Global Journal of Business Research*, Vol.3, Num.1, (133-145).
- Çetin , A. C., (2006), “Türk Tekstil Sektörü ve Türk Tekstil Firmalarının Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.8, S.2, (255-278).
- Çoban, O., (2007), “Türk Otomotiv Sanayiinde Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, S.29, (17-36).
- Dalkılıç, N., (2012), “Türkiye’de Hayat Dışı Sigortacılık Sektöründe Etkinlik Analizi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.55, (71-90).
- Demir, P., Derbentli, Ö. ve Sakarya, E., (2012), “Kars İlinde Bulunan Mandıraların Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi”, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, C.18, S.2, (169-176).
- Dinçer, S. E., (2008), “Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama”, *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.25, S.2, (825-846).
- Dizkırırcı, A. S., (2014), “Borsa İstanbul Gıda, İçecek Endeksine Kote İşletmelerin Finansal Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü ve Malmquist Endeksine Göre Karşılaştırılması”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi* , S.63, (151-170).
- Düzakın, E. ve Demirtaş, S., (2005), “En Uygun Performansa Sahip Kişisel Bilgisayarların Oluşturulmasında Veri Zarflama Analizinin Kullanımı”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.14, S.2, (265-280).
- Ertuğrul, İ. ve Işık, A. T., (2008), “İşletmelerin VZA ile Mali Tablolarına Dayalı Etkinlik Ölçümü: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi* , C.10, S.1, (201-217).
- Geyikçi, U. B. ve Bal , V. (2015). “Veri Zarflama Analizi ile Borsa İstanbul A.Ş.’de Faaliyet Gösteren Toptan ve Perakende Ticaret Sektörü Firmalarının Etkinlik Analizi”, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.15, S.1, (21-41).

- Göktolga, Z. G. ve Artut, A., (2014), “İktisadi ve İdari Bilimler Fakülte’lerinin Bulanık Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.15, S.1, (55-76).
- Gülsevin, G. ve Türkan, A. H., (2012), “Afyonkarahisar Hastanelerinin Etkinliklerinin VZA ile Değerlendirilmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, C.12, S.2, (1-8).
- Hatami-Marbini, A. - Tavana, M. - Saati, S. - Agrell, P. J., (2013), “Positive and Normative Use of Fuzzy DEA-BCC Models: A Critical View on NATO Enlargement”, *International Transactions in Operational Research*, Vol.20, Num.3, (411-433).
- Helvacı, M. A., (2002), “Performans Yönetimi Sürecinde Performans Değerlendirmenin Önemi”, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.35, S.1-2, (155-169).
- Itoh, H., (2002), “Efficiency Changes at Major Container Ports in Japan: A Window Application of Data Envelopment Analysis”, *Blackwell Publishing*, Vol.14, Num.2, (133-152).
- Karakaya, A., Kurtaran, A. ve Dağlı, H., (2014), “Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, S.22, (1-23).
- Karsak, E. E. ve İşcan, F., (2000), “Çimento Sektöründe Görelî Faaliyet Performanslarının Ağırlık Kısıtlamaları ve Çapraz Etkinlik Kullanılarak Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, C.11, S.3, (2-10).
- Kaya, A., Öztürk, M. ve Özer, A., (2010), “Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektördeki İşletmelerin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.24, S.1, (129-147).
- Kayalidere, K. ve Kargın, S., (2004), “Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.6, S.1, (196-219).

- Kaynar, O., Zontul, M. ve Bircan, H., (2005), “Veri Zarflama Analizi ile OECD Ülkelerinin Telekomünikasyon Sektörlerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.6, S.1, (37-57).
- Kıyıldı, R. K. ve Karaşahin, M., (2006), “Türkiye’deki Hava Alanlarının Veri Zarflama Analizi ile Altyapı Performansının Değerlendirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, C.10, S.3, (391-397).
- Kök, D. ve Ay, O. E., (2013), “2008 Küresel Finansal Krizinin Türk Bankacılık Sektörü Etkinlik Düzeylerine Yansımaları Üzerine Bir Araştırma: 2007-2009”, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, S.10, (155-170).
- Kubalı, D., (1999), “Performans Denetimi”, *Amme İdare Dergisi*, C.32, S.1, (31-62).
- Kula, V. ve Özdemir, L., (2007), “Çimento Sektöründe Göreceli Etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Tespiti”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, C.9, S.1, (55-70).
- Kutlar, A. ve Kartal, M., (2004), “Cumhuriyet Üniversitesinin Verimlilik Analizi: Fakülteler Düzeyinde Veri Zarflama Yöntemiyle Bir Uygulama”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.8, (49-79).
- Lorcu, F., (2010), “Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, C.39, S.2, (276-289).
- Mahdiloo, M., Noorzadeh, A. ve FarzipoorSaen, R. (2014), “Optimal Direct Mailing Modelling Based on Data Envelopment Analysis”, *Experts Systems*, Vol.31, Num.2, (101-109).
- Okursoy, A. ve Tezsürücü, D., (2014), “Veri Zarflama Analizi ile Göreceli Etkinliklerin Karşılaştırılması: Türkiye’deki İllerin Kültürel Göstergelerine İlişkin Bir Uygulama”, *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi*, C.21, S.2, (1-18).
- Orçun, Ç., Çimen, A. ve Şahin, A., (2014), “Şirket Etkinlikleri: İMKB 100 İmalat Sanayi Şirketleri Uygulaması”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.39, (21-34).

- Özdemir, A. ve Demireli, E., (2013), “Ağırlık Kısıtlı Veri Zarflama Analizi ile Mevduat Bankalarının Etkinlik Ölçümüne Yönelik Bir Uygulama”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, C.9, S.19, (215-238).
- Özden, Ü. H., (2008), “Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, C.37, S.2, (167-185).
- Özer, A., Öztürk, M. ve Kaya, A., (2010), “İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.14, S.1, (233-260).
- Özer, M. A., (2009), “Performans Yönetimi Uygulamalarında Performansın Ölçümü ve Değerlendirilmesi”, *Sayıştay Dergisi*, S.73, (3-29).
- Öztürk, E., (2016), “Maliyet Performansının Ölçümü İçin Görel Etkinlik Analizi: BIST Çimento Sektöründe Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, Sayı 2016-1, (1-16).
- Öztürk, Y. E., (2004), "Performans Denetimi ve Türkiye’de Uygulanabilirliği", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Dergisi* , C.7, S.1-2, (153-170).
- Peker, İ. ve Baki, B., (2009), “Veri Zarflama Analizi ile Türkiye Hava Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Uygulaması”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.18, S.2, (72-88).
- Sadjadi, S. J. vd., (2011), “A Robust Super-Efficiency Data Envelopment Analysis Model for Ranking of Provincial Gas Companies in Iran”, *Expert Systems with Applications*, Vol.38, Num.9, (10875-10881).
- Seyrek, İ. H. ve Ata, H. A., (2010), “Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, C.4, S.2, (67-84).
- Soba, M. ve Akcanlı, F., (2012), “Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile İMKB’de Gıda, İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.14, S.2, (259-274).

- Tektüfekçi, F., (2010), “İMKB’ye Kayıtlı Halka Açık Teknoloji Şirketlerinde Finansal Etkinliğin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Değerlendirilmesi”, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, C.2, S.2, (69-77).
- Tetik, S., (2003), “İşletme Performansını Belirlemede Veri Zarflama Analizi”, *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.10, S.2, (221-229).
- Titiz, İ., Demir, Y. ve Onat, O. K., (2007), “Türkiye’de Şirket Birleşmelerinde Birleşme Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yoluyla Belirlenmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, C.9, S.1, (117-139).
- Torun, N. K. ve Özdemir, A., (2015), “Türk Bankacılık Sektörünün 2008 Küresel Finansal Krizi Sürecinde Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Analizi”, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.33, (129-142).
- Ulucan, A., (2002), “İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, C.57, S.2, (185-202).
- Yalama, A. ve Sayım, M., (2008), “Veri Zarflama Analizi ile İmalat Sektörünün Performans Değerlendirmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.23, S.1, (89-107).
- Yavuz, S. ve İşçi, Ö., (2013), “Veri Zarflama Analizi ile Türkiye’de Gıda İmalatı Yapan Firmaların Etkinliklerinin Ölçülmesi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.36, (157-174).
- Yenice, E., (2007), “Performans Ölçümünde Karşılaşılan Sorunlar ve Kurumsal Karne (Balaced Scorecard) Yaklaşımı”, *Bütçe Dünyası*, C.2, S.25 (95-100).
- Yıldız, A., (2007), “İmalat Sanayi Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesi”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.9, S.2, (91-103).
- Yükçü, S. ve Atağan, G., (2009), "Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.23, S.4, (1-13).

Zengin, E. ve Erdal, A., (2000), “Hizmet Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi”, *Journal of Qafqaz University*, Vol.3, Num.1, (43-56).

Zerenler, M., (2005), “Performans Ölçüm Sistemleri Tasarımı ve Üretim Sistemlerinin Performansının Ölçümüne Yönelik Bir Araştırma”, *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Bahar 2005, 1:1-36 .

Tezler

Celep, H., (2010), *Kamu Sektöründe Performans Yönetimi ve Ölçümü*, T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı Mesleki Yeterlilik Tezi, Ankara.

Tozlu, A., (2014), *Kamu Kesiminde Performans Değerlendirme Sistemi: İş Meslek Danışmanlarına Yönelik Bir Uygulama Önerisi*, T.C. Kalkınma Bakanlığı Uzmanlık Tezi .

Yeşilyurt, C., (2003), *Matematik Programlama Tabanlı Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinden Veri Zarflama Analizi ile Orta Öğretimde Etkinlik Ölçümü*, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, Sivas.

İnternet Kaynakları

Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP), <https://www.kap.gov.tr/sirketler/islem-goren-sirketler/sectorler.aspx> (22.10.2015).



EKLER

Ek.1: 2010 Yılı Gıda, İçki ve Tütün Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	AKDH {()}\V}	OZDH {()}\V}	DVDH {()}\V}	ALDH {()}\V}	SDH {()}\V}	TA {()}\V}	AKO {()}\V}	OZKO {()}\V}	FKO {()}\V}	NS {()}\V}	Benchmarks	{S} {()}\V}	{S} {()}\V}	{S} {()}\V}	{S} {()}\V}	{S} {()}\V}	{S} {()}\V}	{S} {()}\V}	{S} {()}\V}	{S} {()}\V}	
1	AEFES	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	1,00	3										
2	AVOD	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,74	0,00	0,26	0,00	0,00	1,00	0,00	8										
3	BANVT	100,00%	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,17	0,00	0,00	0,83	5										
4	CCOLA	97,02%	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,50	0,25	0,13	0,00	0,61	1 (0,66) 2 (0,11) 10 (0,13) 12 (0,11)	0,00	0,14	0,00	2,44	1,28	96,77	0,00	0,00	0,07	0,08
5	EKIZ	94,15%	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,89	0,00	0,13	0,20	0,66	2 (0,26) 3 (0,04) 6 (0,38) 16 (0,25)	0,33	1,23	0,00	0,13	3,75	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
6	ERSU	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,12	0,04	0,27	0,58	2										
7	FRIGO	33,05%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3 (0,02)	0,16	1,38	0,24	1,87	0,54	0,00	0,02	0,02	0,01	0,02
8	KENT	87,46%	0,00	0,00	0,08	0,34	0,08	0,50	0,00	0,27	0,00	0,73	1 (0,10) 2 (0,30) 10 (0,39) 17 (0,04)	0,13	0,21	0,00	0,00	0,00	45,41	0,21	0,00	0,22	0,03
9	KNFRT	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81	0,19	0,81	0,00	0,00	0,19	0										
10	KRSTL	100,00%	0,00	0,96	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	5										
11	MERKO	97,55%	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,28	0,72	2 (0,43) 3 (0,05) 6 (0,38)	0,50	6,40	0,00	4,78	0,14	0,29	0,16	0,06	0,00	0,54
12	PENGD	96,75%	0,00	0,00	0,48	0,00	0,02	0,50	0,14	0,56	0,00	0,30	2 (0,51) 14 (0,01) 15 (0,12) 16 (0,33)	0,20	0,07	0,00	5,66	0,00	25,77	0,00	0,00	0,23	0,20
13	PETUN	100,00%	0,00	0,40	0,10	0,00	0,00	0,50	0,60	0,00	0,00	0,40	1										
14	PINSU	100,00%	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00	0,27	0,92	0,00	0,00	0,08	1										
15	PNSUT	100,00%	0,00	0,00	0,30	0,20	0,00	0,50	0,40	0,00	0,00	0,60	2										
16	SELGD	100,00%	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,97	0,00	1,00	0,00	0,00	3										
17	TATGD	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,13	0,37	0,50	0,00	0,13	0,00	0,87	1										
18	TUKAS	89,61%	0,00	0,00	0,00	0,45	0,05	0,50	0,00	0,55	0,00	0,45	2 (0,58) 3 (0,11) 10 (0,22)	0,37	0,82	2,73	0,00	0,00	58,07	0,08	0,00	0,14	0,01
19	TBORG	76,82%	0,00	0,00	0,46	0,01	0,03	0,50	0,00	0,43	0,00	0,57	2 (0,13) 3 (0,17) 10 (0,44) 15 (0,01) 16 (0,11)	0,20	0,36	0,00	0,00	0,00	00,40	0,12	0,00	0,00	0,01
20	ULKER	93,74%	0,18	0,31	0,00	0,00	0,00	0,50	0,59	0,00	0,00	0,41	1 (0,36) 2 (0,50) 10 (0,18) 13 (0,05)	0,00	0,00	0,00	0,68	5,16	20,81	0,00	0,06	0,33	1,20

Ek.16: 2010 Yılı Taş ve Toprağa Dayalı Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	AKDH {}/V	OZDH {}/V	DVDH {}/V	ALDH {}/V	SDH {}/V	TA {}/V	AKO {}/V	OZKO {}/V	FKO {}/V	NS {}/V	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}	
1	ADANA	100,00%	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,18	0,41	0,11	0,29		0										
2	AFYON	100,00%	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	1,00	0,00		1										
3	AKCNS	100,00%	0,00	0,00	0,36	0,14	0,00	0,50	0,00	0,00	0,23	0,77		0										
4	ANACM	100,00%	0,00	0,00	0,49	0,00	0,01	0,50	0,00	0,00	0,00	1,00		2										
5	ASLAN	100,00%	0,00	0,00	0,34	0,16	0,00	0,50	0,00	0,00	0,97	0,03		0										
6	BTCIM	89,42%	0,40	0,07	0,00	0,01	0,02	0,50	0,00	0,00	0,42	0,58	4 (0,03) 7 (0,13) 12 (0,19) 21 (0,37) 22 (0,08)	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	50,44	0,23	0,16	0,00	0,02	
7	BSOKE	100,00%	0,00	0,18	0,32	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	1,00	0,00		5										
8	BOLUC	100,00%	0,00	0,08	0,14	0,28	0,00	0,50	0,00	0,00	0,93	0,07		0										
9	BUCIM	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,31	0,19	0,50	0,00	0,05	0,09	0,86		0										
10	CMBTN	100,00%	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	0,43	0,57		0										
11	CMENT	90,61%	0,33	0,05	0,13	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,46	0,54	4 (0,10) 7 (0,38) 12 (0,41) 23 (0,05)	0,00	0,00	0,00	0,07	1,42	69,08	0,10	0,08	0,00	0,00	
12	CIMSA	100,00%	0,00	0,17	0,30	0,00	0,03	0,50	0,00	0,00	0,33	0,67		4										
13	DENCM	100,00%	0,00	0,00	0,17	0,00	0,44	0,39	0,01	0,44	0,55	0,00		0										
14	DOGUB	100,00%	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,66	0,00	1,00	0,00	0,00		0										
15	EGSER	100,00%	0,00	0,00	0,07	0,39	0,04	0,50	0,00	0,24	0,56	0,20		0										
16	GOLTS	85,92%	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,59	0,41	7 (0,77) 12 (0,19)	0,00	0,12	0,00	1,13	0,88	31,02	0,06	0,04	0,00	0,13	
17	HZNDR	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,97	0,00	0,00	0,54	0,46		0										
18	IZOCM	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	0,15	0,30	0,00	0,55		0										
19	KONYA	97,45%	0,00	0,47	0,00	0,02	0,01	0,50	0,00	0,00	0,52	0,48	7 (0,52) 12 (0,05) 21 (0,34) 22 (0,08)	0,03	0,00	0,44	0,00	0,00	84,41	0,07	0,07	0,00	0,04	
20	KUTPO	100,00%	0,00	0,18	0,00	0,04	0,28	0,50	0,00	0,00	0,48	0,52		0										
21	MRDIN	100,00%	0,00	0,00	0,14	0,00	0,36	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00		3										
22	NUHCM	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	0,18	0,00	0,00	0,82		2										
23	TRKCM	100,00%	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,04	0,00	0,00	0,96		1										
24	USAK	100,00%	0,00	0,00	0,36	0,00	0,14	0,50	0,00	0,00	0,93	0,07		1										
25	UNYEC	97,17%	0,32	0,08	0,00	0,11	0,00	0,50	0,00	0,00	0,89	0,11	2 (0,03) 7 (0,17) 21 (0,76) 24 (0,01)	0,00	0,00	0,15	0,00	1,99	84,97	0,14	0,11	0,00	0,00	

Ek.23: 2012 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	AKDH {}/V	OZDH {}/V	DVDH {}/V	ALDH {}/V	SDH {}/V	TA {}/V	AKO {}/V	OZKO {}/V	FKO {}/V	NS {}/V	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}	
1	ALCAR	75,60%	0,00	0,23	0,00	0,00	0,27	0,50	0,00	0,64	0,00	0,36	4 (0,32) 6 (0,20) 10 (0,03)	0,34	0,00	5,43	1,09	0,00	27,28	0,06	0,00	0,04	0,37	
2	ASUZU	73,60%	0,00	0,05	0,00	0,00	0,45	0,50	0,00	0,50	0,00	0,50	6 (0,16) 10 (0,04) 14 (0,50)	0,16	0,00	1,40	0,55	0,00	69,43	0,02	0,00	0,01	0,11	
3	ARCLK	100,00%	0,00	0,16	0,00	0,00	0,34	0,50	0,00	0,00	0,18	0,82		2										
4	BFREN	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,45	0,00	0,00	1,00	0,00		7										
5	DITAS	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,88	0,00	0,36	0,00	0,64		0										
6	EGEEN	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,77	0,00	0,00	0,23		9										
7	EMKEL	100,00%	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,34	0,00	1,00	0,00	0,00		2										
8	EMNIS	44,07%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	10 (0,00)	0,40	1,46	0,60	2,05	3,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,41	
9	FMIZP	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00		1										
10	FROTO	100,00%	0,00	0,02	0,44	0,05	0,00	0,50	0,14	0,00	0,00	0,86		14										
11	GEREL	91,63%	0,00	0,00	0,20	0,00	0,31	0,49	0,00	0,78	0,00	0,22	4 (0,09) 6 (0,13) 7 (0,65) 10 (0,00)	0,20	0,74	0,00	1,50	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	0,11	
12	IHEVA	100,00%	0,00	0,20	0,02	0,00	0,28	0,50	0,00	0,92	0,00	0,08		5										
13	KARSN	49,05%	0,00	0,00	0,13	0,00	0,37	0,50	0,00	0,19	0,33	0,48	6 (0,04) 10 (0,05) 12 (0,12) 17 (0,27)	0,04	0,50	0,00	1,45	0,00	80,45	0,06	0,00	0,00	1,75	
14	KATMR	99,88%	0,30	0,00	0,00	0,00	0,20	0,50	0,00	0,75	0,00	0,25		2	0,00	2,72	1,91	0,60	0,00	38,73	0,15	0,00	0,06	12,36
15	KLMSN	58,48%	0,00	0,00	0,18	0,00	0,32	0,50	0,00	0,69	0,00	0,31	4 (0,40) 6 (0,03) 7 (0,12) 10 (0,01)	0,00	1,26	0,00	1,19	0,00	63,47	0,15	0,00	0,14	0,21	
16	OTKAR	90,30%	0,00	0,00	0,19	0,00	0,31	0,50	0,00	0,18	0,47	0,35	6 (0,50) 10 (0,09) 12 (0,53) 17 (0,09)	0,08	3,09	0,00	1,55	0,00	70,25	0,15	0,00	0,00	0,03	
17	PARSN	100,00%	0,00	0,02	0,48	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,90	0,10		3										
18	SILVR	76,98%	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,95	0,00	0,20	0,00	0,80	4 (0,20) 9 (0,22) 10 (0,01)	0,54	2,21	1,97	0,00	2,52	0,00	0,13	0,00	0,10	0,00	
19	TOASO	94,58%	0,35	0,00	0,15	0,00	0,00	0,50	0,00	0,15	0,09	0,76	3 (0,45) 10 (0,20) 12 (0,20) 17 (0,27)	0,00	0,71	0,00	1,92	8,85	86,67	0,03	0,00	0,00	0,05	
20	PRKAB	67,19%	0,00	0,00	0,00	0,22	0,28	0,50	0,00	0,39	0,00	0,61	4 (0,16) 6 (0,40) 10 (0,06)	0,03	1,22	3,93	0,00	0,00	19,67	0,12	0,00	0,11	0,18	
21	TTRAK	91,89%	0,16	0,00	0,00	0,00	0,34	0,50	0,21	0,26	0,00	0,53	6 (0,92) 10 (0,19) 12 (0,03) 14 (0,04)	0,00	0,25	4,73	1,19	0,00	76,70	0,00	0,00	0,00	2,09	
22	VESBE	67,94%	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	0,00	0,23	0,00	0,77	4 (0,24) 10 (0,19)	0,31	1,15	1,47	0,00	0,72	69,43	0,11	0,00	0,11	13,74	
23	VESTL	96,57%	0,00	0,00	0,00	0,36	0,14	0,50	0,00	0,16	0,00	0,84	3 (0,66) 10 (0,01) 12 (0,02)	0,09	1,09	0,07	0,00	0,00	06,09	0,02	0,00	0,03	0,13	

Ek.24: 2013 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	AKDH {V}	OZDH {V}	DVDH {V}	ALDH {V}	SDH {V}	TA {V}	AKO {V}	OZKO {V}	FKO {V}	NS {V}	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}
1	ALCAR	98,88%	0,00	0,42	0,00	0,07	0,01	0,50	0,28	0,41	0,00	0,31	4 (0,15) 6 (0,46) 9 (0,01) 10 (0,02) 12 (0,35)	0,24	0,00	6,48	0,00	0,00	58,02	0,00	0,00	0,03	0,00
2	ASUZU	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,02	0,48	0,50	0,68	0,00	0,00	0,32	2										
3	ARCLK	100,00%	0,00	0,24	0,00	0,00	0,26	0,50	0,00	0,00	0,00	1,00	1										
4	BFREN	100,00%	0,00	0,37	0,00	0,23	0,00	0,40	0,00	0,00	1,00	0,00	1										
5	DITAS	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,61	0,42	0,58	0,00	0,00	1										
6	EGEEN	100,00%	0,00	0,40	0,00	0,00	0,10	0,50	0,00	0,00	0,73	0,27	2										
7	EMKEL	100,00%	0,00	0,00	0,48	0,00	0,02	0,50	0,00	0,00	1,00	0,00	4										
8	EMNIS	45,04%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	10 (0,00)	0,38	4,23	0,61	2,00	3,30	0,16	0,00	0,00	0,00	2,78
9	FMIZP	100,00%	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,68	1,00	0,00	0,00	0,00	1										
10	FROTO	100,00%	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,06	0,00	0,00	0,94	9										
11	GEREL	91,30%	0,00	0,00	0,08	0,00	0,42	0,50	0,00	0,72	0,00	0,28	5 (0,13) 7 (0,81) 10 (0,00)	0,10	0,65	0,00	0,59	0,00	82,46	0,07	0,00	0,08	1,47
12	IHEVA	100,00%	0,00	0,04	0,00	0,46	0,00	0,50	0,00	0,95	0,00	0,05	4										
13	KARSN	65,30%	0,36	0,00	0,03	0,00	0,11	0,50	0,00	0,00	0,54	0,46	7 (0,87) 10 (0,07) 14 (0,00) 17 (0,09)	0,00	0,39	0,00	1,84	0,00	55,43	0,02	0,02	0,00	0,04
14	KATMR	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,84	0,16	3										
15	KLMSN	76,46%	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,69	0,31	7 (1,14) 10 (0,02)	0,00	1,61	2,92	0,30	3,72	78,27	0,02	0,08	0,00	0,32
16	OTKAR	88,67%	0,00	0,00	0,05	0,00	0,45	0,50	0,21	0,28	0,01	0,51	2 (0,07) 7 (0,64) 10 (0,10) 14 (0,24) 21 (0,05)	0,32	3,02	0,00	0,94	0,00	50,43	0,00	0,00	0,00	0,55
17	PARSN	100,00%	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,93	0,07	3										
18	SILVR	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,70	0,06	0,24	0,00	0,83	0,00	0,17	1										
19	TOASO	87,08%	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,20	0,00	0,80	10 (0,61) 17 (0,40)	0,00	0,76	0,90	4,65	6,16	33,85	0,01	0,00	0,06	1,25
20	PRKAB	79,59%	0,06	0,00	0,00	0,44	0,00	0,50	0,17	0,33	0,00	0,50	6 (0,24) 10 (0,06) 12 (0,56) 18 (0,15)	0,00	2,10	8,25	0,00	1,54	47,22	0,00	0,00	0,14	0,05
21	TTRAK	100,00%	0,00	0,06	0,00	0,00	0,44	0,50	0,19	0,00	0,21	0,61	1										
22	VESBE	91,59%	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	0,23	0,14	0,05	0,58	2 (0,20) 10 (0,16) 12 (0,40) 14 (0,27)	0,53	0,73	1,25	0,00	1,51	19,64	0,00	0,00	0,00	0,47
23	VESTL	93,16%	0,00	0,00	0,30	0,00	0,20	0,50	0,00	0,24	0,00	0,76	3 (0,56) 12 (0,40) 17 (0,01)	0,09	1,59	0,00	0,62	0,00	57,70	0,00	0,00	0,07	0,13

Ek.25: 2014 Yılı Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektörünün Etkinlik Analizi

	DMU	Score	AKDH {}/V	OZDH {}/V	DVDH {}/V	ALDH {}/V	SDH {}/V	TA {}/V	AKO {}/V	OZKO {}/V	FKO {}/V	NS {}/V	Benchmarks	{S} AKDH {}	{S} OZDH {}	{S} DVDH {}	{S} ALDH {}	{S} SDH {}	{S} TA {}	{S} AKO {}	{S} OZKO {}	{S} FKO {}	{S} NS {}	
1	ALCAR	83,69%	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,32	0,25	0,43	6 (0,24) 9 (0,00) 10 (0,02) 12 (0,70)	0,07	0,00	3,71	0,00	0,37	06,39	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ASUZU	83,06%	0,00	0,07	0,00	0,00	0,43	0,50	0,13	0,32	0,00	0,55	6 (0,01) 10 (0,05) 12 (0,62) 14 (0,31)	0,25	0,00	2,60	0,89	0,00	00,94	0,00	0,00	0,03	7,15	
3	ARCLK	100,00%	0,00	0,29	0,00	0,00	0,21	0,50	0,00	0,00	0,00	1,00	1											
4	BFREN	100,00%	0,00	0,46	0,00	0,23	0,00	0,31	0,00	0,91	0,00	0,09	0											
5	DITAS	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,55	0,18	0,82	0,00	0,00	0											
6	EGEEN	100,00%	0,00	0,36	0,00	0,00	0,14	0,50	0,70	0,00	0,00	0,30	3											
7	EMKEL	100,00%	0,00	0,03	0,26	0,21	0,00	0,50	0,00	0,00	1,00	0,00	5											
8	EMNIS	77,21%	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,62	0,38	7 (0,12) 9 (0,19) 10 (0,00)	0,41	6,77	0,00	1,64	3,10	0,01	0,19	0,27	0,00	0,03	
9	FMIZP	100,00%	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,42	1,00	0,00	0,00	0,00	2											
10	FROTO	100,00%	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,07	0,00	0,00	0,93	9											
11	GEREL	100,00%	0,00	0,00	0,06	0,00	0,44	0,50	0,02	0,72	0,00	0,26	0											
12	IHEVA	100,00%	0,00	0,07	0,00	0,43	0,00	0,50	0,14	0,77	0,00	0,08	6											
13	KARSN	83,14%	0,00	0,00	0,32	0,18	0,00	0,50	0,00	0,83	0,00	0,17	7 (0,43) 10 (0,02) 17 (0,28)	0,04	1,29	0,00	0,00	1,99	62,98	0,11	0,00	0,41	11,61	
14	KATMR	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,68	0,09	0,23	3											
15	KLMSN	78,80%	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,73	0,27	7 (1,08) 10 (0,01)	0,00	1,58	3,12	1,34	2,08	22,97	0,00	0,02	0,00	0,02	
16	OTKAR	95,03%	0,00	0,00	0,14	0,00	0,36	0,50	0,09	0,00	0,39	0,52	7 (0,42) 10 (0,09) 12 (0,20) 14 (0,40)	0,41	3,47	0,00	1,46	0,00	24,58	0,00	0,01	0,00	0,01	
17	PARSN	100,00%	0,00	0,33	0,17	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,91	0,09	2											
18	SILVR	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,33	0,00	0,72	0,00	0,28	0											
19	TOASO	89,39%	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,24	0,00	0,76	10 (0,62) 17 (0,45)	0,00	0,86	0,62	4,86	4,37	92,18	0,00	0,00	0,04	5,73	
20	PRKAB	76,18%	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	0,00	0,34	0,00	0,66	10 (0,07) 12 (0,94)	0,02	1,57	5,99	0,00	0,41	90,73	0,06	0,00	0,06	0,08	
21	TTRAK	100,00%	0,00	0,00	0,06	0,00	0,44	0,50	0,19	0,08	0,00	0,73	0											
22	VESBE	85,65%	0,00	0,00	0,00	0,13	0,37	0,50	0,15	0,08	0,00	0,76	6 (0,08) 10 (0,19) 12 (0,66) 14 (0,12)	0,29	0,76	1,48	0,00	0,00	12,38	0,00	0,00	0,03	0,03	
23	VESTL	92,64%	0,00	0,00	0,24	0,00	0,26	0,50	0,00	0,27	0,00	0,73	3 (0,62) 7 (0,10) 12 (0,26)	0,06	2,49	0,00	1,13	0,00	06,22	0,05	0,00	0,07	17,30	

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı ve Soyadı: Semra AYAN

Doğum Yeri: Adıyaman

Doğum Tarihi: 1990

Medeni Hali: Bekar

Eğitim Durumu:

Ön Lisans Öğrenimi: Adıyaman Üniversitesi Kâhta M.Y.O. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü (2009-2011)

Lisans Öğrenimi: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Zeliha Tolunay U.T.İ.YO. Muhasebe ve Finansal Yönetim Bölümü (2011-2014)

Yüksek Lisans Öğrenimi: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme (2014-)

Yabancı Dili: İngilizce