



**ÖZELLEŞTİRMEİN ETKİNLİK VE
VERİMLİLİĞE YANSIMASI:
ÇİMENTO SEKTÖRÜ ÜZERİNE
BİR UYGULAMA**

Özlem TOPÇUOĞLU

Doktora Tezi

İktisat Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hüseyin ÖZER

2016

Her Hakkı Saklıdır

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI**

Özlem TOPÇUOĞLU

**ÖZELLEŞTİRMENİN ETKİNLİK VE VERİMLİLİĞE
YANSIMASI: ÇİMENTO SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

DOKTORA TEZİ

**TEZ YÖNETİCİSİ
Prof. Dr. Hüseyin ÖZER**

ERZURUM-2016



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



TEZ BEYAN FORMU

22/01/2016

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlanmış olduğum "Özelleştirmenin Etkinlik ve Verimliliğe Yansıması: Çimento Sektörü Üzerine Bir Uygulama" adlı tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim/Raporum sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun 1 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

22/01/2016

Özlem TOPÇUOĞLU



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Prof.Dr.Hüseyin ÖZER danışmanlığında, Özlem TOPÇUOĞLU tarafından hazırlanan bu çalışma 22/01/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İktisat Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

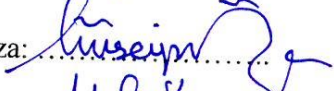
Başkan : Prof.Dr.E.Muhsin DOĞAN

İmza: 

Jüri Üyesi : Prof.Dr.Yusuf AKAN

İmza: 

Jüri Üyesi : Prof.Dr.Hüseyin ÖZER

İmza: 

Jüri Üyesi : Doç.Dr.M.Suphi ÖZÇOMAK

İmza: 

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Hüseyin DAŞTAN

İmza: 

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine aittir. 22 / 01 / 2016

Prof. Dr. Mustafa YILDIRIM

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZET	IV
ABSTRACT	V
KISALTMALAR DİZİNİ	VI
TABLolar DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ÖZELLEŞTİRMEİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

1.1. ÖZELLEŞTİRME KAVRAM VE YÖNTEMLERİ	4
1.1.1. Özelleştirmenin Tanımı ve Kapsamı.....	5
1.1.2. Özelleştirmenin Amaçları.....	7
1.1.2.1. Ekonomik ve Mali Amaçlar.....	7
1.1.2.2. Sosyal Amaçlar	10
1.1.3. Özelleştirme Yöntemleri	12
1.1.3.1. Tam Özelleştirme Yöntemleri	12
1.1.3.2. Özelleştirme Benzeri Yöntemler	14
1.2. TÜRKİYE’DE KİT’LER VE ÖZELLEŞTİRME UYGULAMALARI	17
1.2.1. Kamu İktisadi Teşebbüsleri (KİT)	18
1.2.1.1. KİT’ler ve Bağlı Birimlerin Tanımı	18
1.2.1.2. KİT’lerin Kuruluş Nedenleri (Gerekçeleri).....	20
1.2.1.3. Türkiye’de KİT’lerin Tarihsel Gelişimi ve Sorunları.....	21
1.2.2. Türkiye’de Özelleştirme Uygulamaları.....	24

İKİNCİ BÖLÜM

EKONOMİDE ETKİNLİK-VERİMLİLİK VE ÖLÇME YÖNTEMLERİ

2.1. ÜRETİMİN TEMEL KAVRAMLARI	29
2.1.1. Üretim Fonksiyonu.....	29
2.1.2. Üretim İmkânları Kümesi.....	31
2.2. ETKİNLİK KAVRAMI	33
2.2.1. Mülkiyet Yapısı, Rekabet ve Etkinlik İlişkisi	38

2.2.2. Etkinlik Ölçme Yöntemleri	40
2.2.3. Etkinlik Ölçüm Yöntemi Olarak Veri Zarflama Analizi.....	45
2.2.3.1. Veri Zarflama Analizi Modelleri	46
2.2.3.2. Veri Zarflama Analizinin Uygulama Aşamaları.....	55
2.2.3.3. Veri Zarflama Analizinin Üstün ve Zayıf Yanları.....	59
2.3. VERİMLİLİK KAVRAMI	62
2.3.1. Verimliliği Etkileyen Faktörler	63
2.3.2. Verimlilik Ölçme Yöntemleri	64
2.3.3. Verimlilik Ölçme Yöntemi Olarak Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi	66

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE ÇİMENTO SANAYİ'NİN ETKİNLİK - VERİMLİLİK ANALİZİ VE ÖZELLEŞTİRMENİN ETKİSİ

3.1. TÜRKİYE'DE ÇİMENTO SEKTÖRÜ	71
3.1.1. Çimento Sektörünün Genel Yapısı.....	71
3.1.2. Çimento Sektörünün Mülkiyet Yapısı.....	77
3.2. LİTERATÜR ÖZETİ	80
3.2.1. Mülkiyet-Performans İlişisini Analiz Eden Literatür.....	81
3.2.2. Çimento Sektörüne Yönelik Mülkiyet-Performans Analizi Yapan Ulusal Literatür	88
3.2.3. Etkinliğin/Etkinsizliğin Belirleyicilerini Araştıran Çalışmalar	91
3.3. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE ÖNEMİ	96
3.4. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ	97
3.5. AMPİRİK BULGULAR.....	99
3.5.1. Türkiye Çimento Sanayinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Etkinlik Ölçümü	100
3.5.2. Türkiye Çimento Sanayinin Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Ölçümü	125
3.5.3. Türkiye Çimento Sanayinde Etkinliğin Belirleyicilerini Araştırmak İçin Tobit Model Tahmini	143

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	161
KAYNAKÇA.....	167
ÖZGEÇMİŞ.....	184



ÖZET**DOKTORA TEZİ****ÖZELLEŞTİRMENİN ETKİNLİK VE VERİMLİLİĞE YANSIMASI:
ÇİMENTO SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR UYGULAMA****Özlem TOPÇUOĞLU****Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hüseyin ÖZER****2016, 184 Sayfa****Jüri: Prof. Dr. Hüseyin ÖZER (Danışman)****Prof. Dr. Yusuf AKAN****Prof. Dr. E. Muhsin DOĞAN****Doç. Dr. M. Suphi ÖZÇOMAK****Yrd. Doç. Dr. Hüseyin DAŞTAN**

Özelleştirme uygulamaları 1980'ler sonrasında Türkiye'de ve dünyada küreselleşme eğilimiyle beraber iktisadi bir politika aracı olarak ortaya çıkmıştır. Özelleştirmenin temel gerekçesi Kamu İktisadi Teşebbüsleri'nin (KİT) etkinlik ve verimlilik açısından başarısız olmalarıdır. Özelleştirme uygulamalarıyla da işletmelerin yapısı ve yönetiminde meydana gelecek değişim ile KİT'lere piyasa disiplininin kazandırılacağı ve dolayısıyla işletme etkinliği ve verimliliğinin sağlanacağı beklenilmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye'de çimento sektöründe, özelleştirme uygulamalarının firmaların kaynaklarını daha etkin kullanmaları ve verimlilik artışı sağlamalarına yönelik olumlu bir etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. Bu çalışmada 24 çimento fabrikası için 1984-2012 periyoduna ait dengesiz panel veri kullanılarak işletme etkinliği ve verimliliği değerleri Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi ile hesaplanmıştır. Daha sonra özelleştirme öncesi ve sonrasına ait ortalama etkinlik ve verimlilik değerleri arasındaki farkın anlamlılığı Bağımsız t Testi ile araştırılmıştır.

Son olarak, çimento sektöründe etkinliğin/etkinsizliğin kaynakları, etkinlik değerlerinin bağımlı değişken; üretim kapasitesi, kişi başına üretim, toplam satış, kapasite kullanım oranı ve özelleştirme gölge değişkeninin bağımsız değişken olarak kullanıldığı Tobit model ile analiz edilmiştir. Tobit model tahmin sonuçlarına göre, kişi başına üretim (KBU) ve toplam satış (TS) değişkenlerinin etkinlik üzerinde doğru yönlü; buna karşılık üretim kapasitesi (UKAP), kapasite kullanım oranı (KKO) ve özelleştirme (DOZEL) değişkenlerinin ise ters yönlü etkiye sahip oldukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: özelleştirme, etkinlik, verimlilik, veri zarflama analizi, Tobit model

ABSTRACT**Ph. D. DISSERTATION****THE REFLECTION OF PRIVATIZATION ON EFFICIENCY AND
PRODUCTIVITY: AN APPLICATION ON CEMENT SECTOR****Özlem TOPÇUOĞLU****Advisor: Prof. Dr. Hüseyin ÖZER****2016, 184 Pages****Jury: Prof. Dr. Hüseyin ÖZER (Advisor)****Prof. Dr. Yusuf AKAN****Prof. Dr. E. Muhsin DOĞAN****Assoc. Prof. Dr. M. Suphi ÖZÇOMAK****Assist. Prof. Dr. Hüseyin DAŞTAN**

Privatization practices with the globalization trend in Turkey and the world after 1980's have emerged as an economic policy tool. The main reason of privatization of state-owned enterprises (SOE) has come to be unsuccessful in terms of productivity and efficiency. Because privatization will bring business structures and management changes occur, state-owned enterprises will gain market discipline and therefore are expected to provide the business efficiency and productivity.

The main purpose of this study is to investigate the resources of the companies in the cement sector in Turkey whether there is a positive impact for ensuring their use more efficient and increase productivity. In the study, the business efficiency and productivity values were calculated by Data Envelopment Analysis and Malmquist Total Factor Productivity Index respectively using the unbalanced panel data related to the 24 cement factories for the period of 1984-2012. Whether there is a statistically significant difference between the efficiency and productivity values before and after privatization was investigated by independent t-test.

Finally, resources of efficiency/inefficiency in the cement industry were analyzed by a Tobit model in which the efficiency value is dependent variable while production capacity, production per capita, total sales, capacity utilization rate and privatization dummy variable are independent variables. According to the Tobit model estimation results; the variables of production capacity, capacity utilization rate and privatization have a negative effect on the efficiency while the variables of production per capita and total sales have a positive effect.

Keywords: privatization, efficiency, productivity, data envelopment analysis, Tobit model

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	Araştırma - Geliştirme
BCC	Banker, Charnes and Cooper
BYKP	Beş Yıllık Kalkınma Planı
CCR	Charnes, Cooper and Rhodes
ÇAYKUR	Çay İşletmeleri Kurumu
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirme
ÇİSAN	Çimento Sanayi
ÇİTOSAN	Çimento ve Toprak Sanayi
DEA	Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis)
DMO	Devlet Malzeme Ofisi
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EBK (ESK)	Et ve Süt Kurumu
GLS	Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (Generalized Least Squares)
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
IMF	Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund)
IPO	Halka Arz (Initial Public Offering)
İDT	İktisadi Devlet Teşekkülü
İMKB (BİST)	Borsa İstanbul
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
KİK	Kamu İktisadi Kuruluşu
KİT	Kamu İktisadi Teşebbüsü
KVB	Karar Verme Birimi
LM	Lagrange Çarpanı (Lagrange Multiplier)
MKEK	Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu
ML	Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood)
MPM	Milli Prodüktivite Merkezi
ORÜS	Orman Ürünleri Sanayi
ÖE	Ölçek Etkinliği
ÖG	Ölçeğe Göre Getiri

ÖİB	Özelleştirme İdaresi Başkanlığı
PETKİM	Petkim PetroKimya Holding Anonim Şirketi
PTT	Posta ve Telgraf Teşkilatı
SAGEM	Stratejik Araştırma Geliştirme ve Entegrasyon Merkezi
SEK	Sıradan En Küçük Kareler
SEKA	Selüloz ve Kâğıt Fabrikaları
SME	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (Small and Medium Enterprises)
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları
TDÇİ	Türkiye Demir Çelik İşletmeleri
TE	Teknik Etkinlik
TEK	Türkiye Elektrik Kurumu
TEKEL	Tütün, Tütün Mamulleri, Tuz ve Alkol İşletmeleri Genel Müdürlüğü
TFV	Toplam Faktör Verimliliği
THY	Türk Hava Yolları
TİGEM	Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü
TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri
TMMOB	Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TMO	Toprak Mahsulleri Ofisi
TPAO	Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TSEK	Türk Standartları Enstitüsü Kurumu
TŞFAŞ	Türkiye Şeker Fabrikaları Anonim Şirketi
TTK	Türkiye Taşkömürü Kurumu
TURBAN	Turizm Bankası
TUSAŞ	Türk Havacılık ve Uzay Sanayi Anonim Şirketi
TÜGSAŞ	Türkiye Gübre Sanayi Anonim Şirketi
TÜSİAD	Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği
USAŞ	Uçak Servisi Anonim Şirketi
VZA	Veri Zarflama Analizi
WB	Dünya Bankası (World Bank)
YEMSAN	Yem Sanayi

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Veri Zarflama Analizi Sistemleri	47
Tablo 2.2. Girdi Odaklı CCR Formülasyonları	50
Tablo 2.3. Çıktı Odaklı CCR Formülasyonları	51
Tablo 2.4. Girdi Odaklı BCC Formülasyonları	53
Tablo 2.5. Çıktı Odaklı BCC Formülasyonları	54
Tablo 3.1. Plan Öncesi ve Planlı Dönemde Sağlanan Ek Kapasite.....	74
Tablo 3.2. 1926-1977 Dönemi Çimento İşletme Bilgileri.....	78
Tablo 3.3. Çimento İşletmelerinin Özelleştirme Bilgileri	79
Tablo 3.4. Özel Sektörün Etkin-Verimli Olduğu Sonucuna Ulaşan Çalışmalar	84
Tablo 3.5. Kamu-Özel Sektör ile Etkinlik-Verimlilik Arasında İlişkinin Olmadığı Sonucuna Ulaşan Çalışmalar	86
Tablo 3.6. Kamu Sektörünün Etkin-Verimli Olduğu Sonucuna Ulaşan Çalışmalar	87
Tablo 3.7. Türk Çimento Sektörünü Etkinlik/Verimlilik Açısından İnceleyen Çalışmalar.....	91
Tablo 3.8. Etkinliğin/Etkinsizliğin Belirleyicilerini Tobit Model Yoluyla Araştıran Çalışmalar.....	95
Tablo 3.9. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri.....	102
Tablo 3.10. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları	107
Tablo 3.11. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri.....	114
Tablo 3.12. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları	118
Tablo 3.13. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri.....	122
Tablo 3.14. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları	1277
Tablo 3.15. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri.....	131

Tablo 3.16. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları	135
Tablo 3.17. Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt Çimento İşletmelerinin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri	138
Tablo 3.18. Farklı Yıllarda Özelleştirilen İşletmelerin Ekinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları	141
Tablo 3.19. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri	152
Tablo 3.20. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları.....	129
Tablo 3.21. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri	155
Tablo 3.22. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları.....	157
Tablo 3.23. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri	135
Tablo 3.24. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları.....	136
Tablo 3.25. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri	138
Tablo 3.26. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları.....	139
Tablo 3.27. Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt Çimento İşletmelerinin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri.....	141
Tablo 3.28. Farklı Yıllarda Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları	142
Tablo 3.29. Modelde Kullanılan Değişkenlere Ait Tanımlamalar	152
Tablo 3.30. Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler	153
Tablo 3.31. Tesadüfi Etkiler Panel Tobit Model Tahmin Sonuçları	155
Tablo 3.32. Marjinal Etkiler	157
Tablo 3.33. Tesadüfi Etkiler GLS Regresyon Modeli Tahmin Sonuçları.....	159
Tablo 3.34. GLS-Tobit Modellerinin Karşılaştırması	160

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Kamu İktisadi Teşebbüslerinin Devlet Yapısı İçindeki Konumu.....	20
Şekil 2.1. Üretim İmkânları Kümesi.....	33
Şekil 2.2. Teknik ve Tahsis Etkinliği.....	37
Şekil 2.3. Verimlilik Doğrusu.....	62
Şekil 3.1. Türk Çimento Sektörünün Üretim ve Tüketim Miktarları	73
Şekil 3.2. Türk Çimento Sektörünün Çimento Üretim Kapasitesi.....	74
Şekil 3.3. Türk Çimento Sektörünün Çimento Kapasite Kullanım Oranları	76
Şekil 3.4. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelere Ait Ortalama Etkinlik Değerleri	104
Şekil 3.5. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelere Ait Ortalama Etkinlik Değerleri	110
Şekil 3.6. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelere Ait Ortalama Etkinlik Değerleri	115
Şekil 3.7. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelere Ait Ortalama Etkinlik Değerleri	119
Şekil 3.8. Bağımlı Değişkene Ait Histogram	150

GİRİŞ

1929 yılında tüm dünya ekonomisini sarsan kriz ile birlikte kamuya ait işletmeler önem kazanmış ve yüksek miktarda sermaye gerektiren sektörlerde tercih edilir hale gelmiştir. Ancak özel kesim karşısında kamu kesiminin aşırı büyümesi ve zaman içinde değişen ekonomik ve sosyal şartlara uyum sağlayamaması kamu işletmelerinin yüksek maliyetlere sahip, etkin ve verimli olmayan kuruluşlar haline gelmelerine yol açmıştır. Bu durumun bir sonucu olarak, ülkeler çeşitli arayışlar içine girmişlerdir. Kamu kesiminin ekonomideki payını azaltıp özel kesimin payını artırmayı hedefleyen özelleştirme, bu arayışlar sırasında bir yöntem olarak önerilmiştir.

1980'ler sonrasında Türkiye'de ve dünyada küreselleşme eğilimiyle beraber, küreselleşmenin iktisadi bir politika aracı olarak görülen özelleştirme uygulamaları ön plana çıkmıştır. 1980'li yılların başından itibaren gündem konularının başında gelen ve tam anlamıyla üzerinde uzlaşma sağlanamayan özelleştirme, kamu kesimi borçlanma gereğinin azaltılmasından, demokratikleşmeye kadar birçok sorunun çözümü olarak ileri sürülmüştür. Özelleştirmenin temel gerekçelerinin başında Kamu İktisadi Teşebbüsleri (KİT)'lerin etkinlik ve verimlilik açısından başarısız olmaları gelmektedir. Özelleştirme uygulamalarıyla da işletmelerin yapısı ve yönetiminde meydana gelecek değişim ile KİT'lere piyasa disiplininin kazandırılacağı ve dolayısıyla işletme etkinliği ve verimliliğinin sağlanacağı beklenilmektedir.

Etkinlik ve verimlilik, performans ölçmede en sık başvurulan kavramlardır. İşletmelerin amaçları doğrultusunda harcadıkları çabalar sonucunda, bu amaçlara ne ölçüde ulaşabildiklerini belirleyen bir performans göstergesi olan etkinlik, belirli bir miktar çıktı elde edebilmek için kullanılan kaynakların, kullanılması gereken minimum kaynak miktarına oranı şeklinde tanımlanmaktadır. Diğer yandan verimlilik ise, üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı elde etmek için kullanılan girdi arasındaki ilişki şeklinde tanımlanmaktadır.

İşletmelerin özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde etkinlik ve verimlilikleri açısından araştırılması suretiyle performanslarının ölçülmesi, etkinlik ve verimliliklerinde söz konusu olabilecek değişikliklerin ve bu değişikliklere yol açan faktörlerin tespiti, özelleştirmenin gerekliliği konusundaki tartışmalara ışık tutması bakımından büyük önem arz etmektedir.

Temel amacı ekonomide etkinliği ve verimliliği artırmak olan özelleştirme konusunda daha kapsamlı bir gözlem yapabilmek için Türkiye’de yıldan yıla artan GSMH payının yanısıra, sağladığı önemli bir istihdam düzeyiyle de ekonomik yapı içindeki önemini koruyan çimento sektörü, çalışmanın uygulama kısmında örnek sektör olarak belirlenmiştir.

Çimento üretimine 1911 yılında 20.000 ton/yıl kapasiteyle başlayan Türk çimento sektörü 2014 yılı verilerine göre 50 entegre, 19 da öğütme olmak üzere 69 tesiste üretimini sürdürmektedir. Türkiye’de çimento üretimi ve tüketiminde 1970’lerden bu yana önemli oranda bir artış gerçekleşmiş, Türk çimento sektörü 2010 yılında 62 milyon ton çimento üreterek dünyanın dördüncü büyük üreticisi konumuna gelmiştir. Çimento lokal bir ürün olduğundan dünya çimento ticaretinin oransal olarak düşük olmasına karşın Türk çimento sektörü ihracattaki payını sürekli arttırarak 2010 yılında 19 milyon tonluk ihracatıyla dünya birincisi olmuştur. Türkiye’de çimento sektörü GSMH’da önemli bir yere sahip olmasının yanısıra 2012 verilerine göre 10.325 kişiye istihdam sağlamasıyla iktisadi yapı içerisindeki önemini de giderek arttırmaktadır. Ülke ekonomisinde bu denli önemli yere sahip olan ve Türkiye’de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektörünün analizi ise büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’de her gündeme geldiğinde yoğun tartışmaların yaşandığı özelleştirmenin etkinlik ve verimliliğe yansımaları çimento sektörü örneğinde araştırmaktır. Çalışma, başlıca üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde özelleştirmenin kavramsal ve tarihsel boyutu, özelleştirme amaç ve yöntemleriyle birlikte ele alınmakta, ikinci bölümde ekonomide etkinlik ve verimlilik kavramları ölçüm yöntemleriyle birlikte incelenmekte ve üçüncü bölümde Türkiye’de çimento sektörü örneği ile ampirik olarak özelleştirme-performans ilişkisi araştırılmaktadır.

Çalışmanın ilk bölümünde öncelikle, özelleştirme kavram ve içeriği incelenmektedir. Özelleştirmenin tanımı, kavramsal yapısı, amaç ve yöntemleri Türkiye’deki uygulama örnekleriyle kısaca anlatılmaktadır. Ardından Türkiye’de kamu girişimciliğinin tarihsel gelişimine, bu konudaki mevzuat değişiklikleriyle birlikte kısaca değinilmekte ve KİT’leri özelleştirilmeye götüren sorunlardan bahsedilerek, Türkiye’deki özelleştirme uygulamaları başlangıcından itibaren anlatılmaktadır.

İkinci bölümde, üretim, etkinlik ve verimlilik kavramları genel hatlarıyla incelenmektedir. İşletme performansı üzerinde etkisinin olduğu çeşitli akademik çalışmalarla ortaya konulan mülkiyet kavramı ile etkinlik ilişkisi irdelenerek, etkinlik ve verimlilik ölçüm yöntemleri kısaca açıklanmaktadır. Bu bölümde ayrıca çalışmanın uygulama kısmında ölçüm yöntemi olarak kullanılan Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi ayrıntılı bir biçimde açıklanmaktadır.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise, uygulamada çimento sektörü örneğinin kullanılması sebebiyle, Türkiye’de çimento sektörünün gelişim süreci üretim, tüketim, kapasite ve özellikle de mülkiyet yapısı açısından değerlendirilmektedir. Daha sonra, mülkiyet-etkinlik/verimlilik ilişkisini açıklamaya yönelik literatür araştırmasının sonuçları sunulmaktadır. Literatür taraması üç ayrı yönden yürütülmüştür. İlk olarak mülkiyet-performans araştırılmakta, daha sonra Türk çimento sektörüne yönelik araştırma yapılmakta ve son olarak ampirik olarak elde edilmiş olan etkinlik/etkinsizlik değerlerinin belirleyicilerini araştıran çalışmalar irdelenmektedir. Ayrıca bu bölümde çalışma; amaç, kapsam, önem ve metodoloji açısından tanıtılmakta ve Türk çimento sektöründe faaliyet göstermiş; 11 tanesi kapanmış, 9’u devredilmiş ve diğerleri aynı isimle hala faaliyette olan, tamamı özelleştirilmiş 24 işletme için özelleştirme öncesini ve sonrasını içine alan 29 yıla ait dengesiz panel veri seti kullanılarak yürütülen etkinlik ve verimlilik analizlerinin sonuçları ve Tobit model yardımıyla tespit edilen özelleştirmenin işletmelerin performansları üzerindeki etkisi ortaya konulmaktadır.

Sonuç kısmında ise elde edilen sonuçlar özetlenerek iktisadi açıdan değerlendirilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

ÖZELLEŞTİRMENİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

Modern anlamda devlet kavramının ortaya çıkması ile birlikte devletin doğrudan veya dolaylı bir şekilde ekonomiye müdahalesi söz konusu olmuştur. Devlet önceleri ekonomik işleyişin düzenli bir şekilde yürümesini sağlamak amacıyla ekonomiye dolaylı bir şekilde müdahale etmek için çeşitli roller üstlenmiş; daha sonra kurulan Kamu İktisadi Teşebbüsleri (KİT) ile işletmeci olarak ekonomiye doğrudan müdahale etmiştir. Doğrudan müdahale sürecinde, KİT'lerde yaşanan çeşitli sorunlar ülke ekonomisini olumsuz etkilemiş ve bu sebeple KİT'lerin özele devredilmesi gereği ortaya çıkmıştır.

Çalışmanın özelleştirme konusunda teorik temellerini içeren birinci bölümünde, ilk olarak özelleştirme olgusu; tanım, kapsam, amaç ve yöntem açısından ele alınmaktadır. Daha sonra özelleştirmeye konu olan KİT'ler tarihsel gelişim süreci ve Türkiye'deki özelleştirme uygulamaları kapsamında incelenmektedir.

1.1. ÖZELLEŞTİRME KAVRAM VE YÖNTEMLERİ

Üretim faktörlerinin devlete ait olduğunda mı, yoksa bireylere ait olduğunda mı daha etkili ve verimli kullanılacağı konusundaki tartışmalar, özelleştirme kavramının gündeme gelmesine sebep olmuştur. Piyasada, hangi mal ve hizmetin, hangi yöntemi kullanarak ve kimler için üretileceğinin fiyat mekanizması veya merkezi otorite tarafından belirlenmesi konusundaki tartışmalar da yine devlet mülkiyeti ve özel mülkiyet kavramlarını gündeme getirmektedir.

Bireysel karar verme özgürlüklerinin engellenmediği ve temel belirleyicinin fiyat mekanizması olduğu piyasaların daha etkin ve verimli olduğu; rekabetin bulunmadığı ve özel mülkiyetin olmadığı ekonomilerde ise fayda-maliyet ölçütleri dikkate alınmadığından dolayı, bu piyasaların üretim ve dağıtımda etkinliği sağlayamayacağı özelleştirme konusunda en çok kabul edilmiş görüş olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu düşüncelerin devlete ait işletmeler için de benimsenmesi, özelleştirme yanlısı düşünceleri güçlendirmiş ve devlete ait işletmeleri, özel mülkiyete, rekabete, fiyat

mekanizmasına açarak ekonomiye etkinlik ve verimlilik kazandırılması düşüncesi ağırlık kazanmıştır.¹

1.1.1. Özelleştirmenin Tanımı ve Kapsamı

Temelleri 1970’li yıllarda Şili’de atılan ve 1979 yılında Thatcher Hükümeti’nin İngiltere’de iktidara gelmesiyle hız kazanan özelleştirme hareketi, serbest piyasa ekonomisindeki bireyin rasyonel davranışına ve piyasa mekanizmasının sağlıklı işleyişi ile kaynakların rasyonel kullanımı varsayımlarına dayanmaktadır.²

İlk olarak Peter F. Drucker’ın 1969 yılında basılan “The Age of Discontinuity” adlı çalışmasında “reprivatization” şeklinde kullanılan özelleştirme terimi, 1976 yılında ise Robert W. Poole tarafından “Reason Foundation” isimli çalışmada kullanılarak “privatization” şeklinde kısaltılmıştır. Özelleştirme sözcüğüne ise ilk kez 1983 yılında Webster’s New Collegiate Dictionary’nin 9. Baskısı’nda yer verilmiş ve “özel hale getirmek, sınai veya ticari hayattaki denetim ve mülkiyeti, kamu kesiminden özel kesime aktarmak” şeklinde tanımlanmıştır.³

Özelleştirme genel anlamda, kamuya ait reel ve finansal varlıkların özel sektöre satılması şeklinde tanımlanmaktadır. Bazı durumlarda kısmi özelleştirme, piyasaya girişlerdeki engellerin kaldırılarak yani deregülasyon⁴ yoluyla monopol haldeki kamu işletmelerinin monopol gücünün azaltılması ve bu işletmelerin özel işletmeler ile rekabet edebilecek kadar güçlü hale getirilmesi şeklinde ifade edilmektedir.⁴

Smith ve Lipsky (1993) özelleştirmeyi, kamu düzeni içinde kamu ve özel sektöre ait yükümlülüklerin ağırlığını değiştirmeyi amaçlayan kapsamlı bir ekonomik politika

¹ Muhammet Akdiş, “Dünya’da Özelleştirme Uygulamaları ve Türkiye’de 5 Nisan Kararları Sonrası Beklenen Gelişmeler”, Erişim Tarihi: 15.05.2015, <http://makdis.pamukkale.edu.tr/>.

² S. Rıdvan Karluk, *Cumhuriyet’in İlanından Günümüze Türkiye Ekonomisi’nde Yapısal Dönüşüm*, Beta Basım A.Ş., İstanbul 2009, 297.

³ Nursel Öztürk, “Özelleştirme Ders Notları”, Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu, Erişim Tarihi: 23.05.2015, <http://ydk.gov.tr/egitim/notlari/ozellestirme/htm#11>, 7.

⁴ Deregülasyon, belirli bir iş alanı veya sektörde devlet kısıtlamalarının azaltılması ya da tümüyle kaldırılması durumudur. Deregülasyon, az sayıdaki ve basit hukuki düzenlemelerin, daha verimli düzenlemeler olacağı, sektörlerde verimliliği artıracacağı, hizmet veya ürünün kalitesini artırırken fiyatını da düşüreceği tezine dayanmaktadır.

⁴ D.G. McFetridge, *The Economics of Privatization*, C.D.Howe Institute, Benefactors Lecture, Dofasco Inc., Toronto 1997, 3.

şeklinde tanımlamaktadırlar.⁵ Sheshinski ve Calva (2003) ise, özelleştirmeyi makro özelleştirme ve mikro özelleştirme şeklinde iki sınıfa ayırmaktadır. Makro özelleştirme, mevcut piyasa rekabeti sonucu devletin elde ettiği gelirlerinin artırılması ve sosyalist ekonomiden liberal ekonomiye geçişin hedeflendiği, geçiş ekonomilerindeki hükümetlerin siyasi bir kararla ekonominin bütününe ya da belirli bir bölgeyi veya endüstriyi özelleştirmesidir. Mikro özelleştirme ise işletme içerisindeki yönetici ve çalışanlar tarafından firma düzeyinde gerçekleştirilen özelleştirme.⁶

Özelleştirme kavramının anlaşılmasında başvurulabilecek bir başka sınıflama ise dar anlamda özelleştirme ve geniş anlamda özelleştirme. Dar anlamda özelleştirme, sadece KİT'lerin mülkiyet ve yönetiminin özel kesime devrini ifade etmektedir. Günümüzde özelleştirme teriminden çoğunlukla KİT'lerin satışı şeklinde gerçekleştirilen dar anlamda özelleştirme anlaşılmaktadır. Bununla birlikte bazı farklı görüşlere göre; mutlak bir mülkiyet devrinin gerçekleşmesi ve devir işleminin KİT sermayesinin en az % 51'i kadar olması gerekmektedir, bazı görüşlere göre ise daha az bir pay devri de özelleştirme olarak kabul edilebilmektedir.

Dar anlamda özelleştirmede sermayenin % 51'inin kıstas alınması, mülkiyetin % 50'sinden fazlasının özel kesime ait olması durumunda yönetimin de özelleştirilmiş olması sonucunu doğuracağından, doğru bir karar olarak kabul edilmektedir.⁷

Diğer yandan, kamunun iktisadi faaliyetlerinin tamamen kaldırılması veya bu tür faaliyetlerinin sınırlandırılmasına yönelik gerçekleştirilen uygulamalar bütünü geniş anlamda özelleştirmeyi oluşturmaktadır. Burada esas olarak ifade edilmek istenen, özelleştirmenin serbest piyasa ekonomisinin güçlendirilmesini sağlayan ve devletin iktisadi etkinliğini artıran bir olgu olduğudur.

Ayrıca, geniş anlamda özelleştirme kapsamına devlet tekellerinin çözülerek bu alanların rekabete açılmaları, finansal kiralama, yönetim devri, mal ve hizmet üretimi konusunda özel sektöre bazı hakların sağlanması, ortak yatırımlar ve benzeri uygulamalar da dahil edilebilmektedir.⁸

⁵ Steven Rathgeb Smith, Michael Lipsky, "Non-Profits for Hire", *Journal of Public Policy*, Cambridge Massachusetts: Harvard University Press, 1993, 188.

⁶ Eytan Sheshinski, Luis F. López-Calva, "Privatization and Its Benefits: Theory and Evidence", *CESifo Economic Studies*, 49(3), 2003, 429.

⁷ Coşkun Can Aktan, *Türkiye'de Özelleştirme Uygulamaları*, TÜSİAD Yayınları, İstanbul 1992, 9-10.

⁸ Yahya Doğan, *Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Özelleştirme*, Fakülteler Kitabevi, İzmir 1993, 119.

1.1.2. Özelleştirmenin Amaçları

Bütün özelleştirme programı uygulayan ülkelerde özelleştirmenin çeşitli ortak amaçları bulunmaktadır. Bu ortak amaçlar dışında her ülkenin kendi ekonomik ve sosyal durumuna bağlı olarak farklı öncelikli amaçları da bulunabilmektedir. Özelleştirme programı uygulayan bütün ekonomilerin paylaştıkları temel amaç, ekonomide etkinliği ve verimliliği artırmaktır. Gelişmekte olan ülkeler açısından özelleştirmenin amacı ekonomiyi yeniden yapılandırmak, modernize etmek ve uluslararası rekabete açmaktır. Bunun sonucu olarak ta ekonomik büyümenin yarattığı nimetlerden nüfusun tamamının yararlanmasını sağlamaktır.⁹

Avrupa Konseyi Parlamenterler Meclisi'nin özelleştirmeye ilişkin kararında, özelleştirmenin amaçları; ekonomik verimliliği artırmak, fiyatları düşürmek, kıt kaynakları topluma etkin bir şekilde dağıtmak, açık veren KİT'lerin devlet bütçesini daraltmak, kamuya gelir sağlamak, kamuda çalışan insan sayısını düşürmek ve kamu kesiminde tekel konumunda bulunan sendikaların etkinliğini azaltmak şeklinde sıralanmaktadır.¹⁰

Yarrow vd. (1986) ise özelleştirmenin amaçlarını; rekabeti arttırarak verimliliği yükseltmek, çalışanların hisse sahibi olmalarını teşvik edip sermayeyi tabana yaymaya çalışmak, kamu kesimi borçlarını azaltmak, ekonomik varlıkların mülkiyetini genişletmek, gelir ve servetin dağılımını yeniden sağlamak ve mikro bazda alınan kararlarda devlet müdahalesini azaltmak olarak sıralamaktadır.¹¹

Özelleştirmenin amaçları, çok sayıda ve çeşitlilik göstermektedir. Bu amaçları genel olarak, ekonomik ve mali amaçlar ile sosyal amaçlar şeklinde iki başlık altında toplamak mümkündür.

1.1.2.1. Ekonomik ve Mali Amaçlar

Kamu işletmelerinin çoğu tekel özelliği taşımaları nedeni ile piyasa talebine karşı duyarsızdırlar. Bu işletmelerin devletten mali yardım almalarından dolayı iflas

⁹ S. Rıdvan Karluk, *Türkiye'de Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Özelleştirme*, Esbank Yayını, No:5, İstanbul 1994, 126.

¹⁰ Turgut Tan, "KİT'lerin Özelleştirilmesi ve Sorunlar", *Amme İdaresi Dergisi*, 25(1), 1992, 35.

¹¹ George Yarrow, Mervyn King, Jacques Mairesse, Jacques Melitz, "Privatization in Theory and Practice", *Economic Policy*, 1(2), 1986, 327.

kaygılarının bulunmaması, fiyat düşürme ve kaliteyi artırma çabası içinde bulunmalarını engellemektedir. Özellikle tekel konumundaki kamu işletmelerinin özelleştirilmesi, özelleştirme sonrasında serbest piyasa ekonomisini geliştirerek ekonomik etkinlik ve verimliliğin artmasına katkıda bulunmaktadır. Serbest piyasa ekonomisi ile firmalar arasındaki rekabetin artması sonucunda tüketici faydası artış göstermektedir. Ancak rekabeti sağlama amacının gerçekleşmesi sırasında kamu tekellerinin özel sektör tekelleri şekline dönüşmemeleri için gerekli ekonomik ve hukuki düzenlemelere gerek duyulmaktadır.¹²

Sermaye piyasasının gelişimi, tasarrufların daha büyük bir kısmının mali piyasalara yönlendirilmesi ve bu yolla oluşan fonların sermaye piyasasına doğru akışına imkân verecek bir ekonomik yapının oluşturulması ile mümkün olmaktadır. Bu gelişimin sağlanması şirketlerin yalnızca bankacılık sektörüne bağlı olmadan hisse senedi, tahvil veya bono gibi kıymetli kâğıt ihracı yoluyla kaynak temin edebilmeleri ve bu kaynak maliyeti ile enflasyon arasında sağlıklı bir ilişkinin olabilmesine yardım etmektedir. Bu yönden değerlendirildiğinde, özelleştirme uygulamaları ile bir yandan kamu kesiminin fonlar üzerindeki talebi nedeniyle sıkışan mali piyasa üzerindeki olumsuz baskının engellenmesi diğer taraftan mali piyasalara ve dolayısıyla sermaye piyasalarına yönelmeyen yerli ve yabancı tasarrufları bu piyasalara yönlendirerek yeni kaynaklar sağlanması amaçlanmaktadır.¹³

Serbest piyasa ekonomisinde tüketiciye fayda sağlayan en önemli mekanizma üreticiler arasındaki rekabettir. Rekabetin korunması öncelikle pazara giriş ve çıkışların serbestliğine, tarafların piyasa hakkında tam olarak bilgi sahibi olabilmelerine bağlıdır. Devlet işletmelerinin gerek tekelci yapısı gerekse kuruluşlarından doğan özel kamusal hak ve yetkileri, rekabeti engellemektedir. Böylece devlet işletmelerinin tekel oluşturduğu sektörlerde, piyasada tüketici açısından bozulma ve sapmalar meydana gelmektedir. Haksız avantaj ve sınırlamalarla piyasanın arz-talep dengesi bozulmakta ve böylelikle fiyatlar gerçek maliyetleri yansıtmamaktadır. Bu yapıyı ortadan kaldıracak şekilde yapılan bir özelleştirme, işletmeler arasında rekabet imkânı sağlayarak piyasayı güçlendirecektir.

¹² Firdevs Feyza Ünal, *Özelleştirmenin Kamu İktisadi Teşebbüslerinde Verimlilik Üzerine Etkisi: Türkiye Şeker Sektörü Uygulaması*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2000, 59.

¹³ Özelleştirme İdaresi Başkanlığı, *Türkiye'de Özelleştirme*, Erişim Tarihi: 15.06.2015, <http://www.oib.gov.tr/yayinlar/yayinlar.html>.

Özelleştirmenin diğer bir ekonomik amacı ise, döviz gelirlerini artırmaktır. Gelişmekte olan ülkelerin en büyük sorunlarından biri de sürekli iç-dış borç sorunlarıyla uğraşmaları sebebiyle ödemeler dengesinin sürekli açık vermesidir. Özelleştirme uygulamalarının bu açıdan bir başka amacı da yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişini teşvik ederek döviz gelirini artırıp ödemeler dengesi açığını kapatmaktır. Yabancı sermaye yatırımları, dolaysız yatırımlar ve portföy yatırımları olmak üzere iki şekilde ülkeye girmektedir. Portföy yatırımları, tasarruf sahiplerinin faiz ya da temettü geliri elde etmek için uluslararası sermaye piyasalarından menkul kıymetler satın almaları şeklinde yapılan yatırımlardır. Dolaysız yatırımlar ise, genellikle çok uluslu şirketlerin yabancı bir ülkede doğrudan ya da iştirak halinde yatırım yapmasıdır. Böylece, gelişmekte olan ülkelerin KİT'leri özelleştirerek, yabancı sermayeye bu hakkı vermesi ülkenin döviz gelirini arttırıcı etki yapmaktadır.

Özelleştirmenin amaçları içinde sayılan ve diğer bir grubu oluşturan mali amaçlar, devlete gelir sağlamak, KİT'leri borç yükünden kurtarmak ve vergileme yapısını değiştirmek şeklinde sıralanabilmektedir.

Devletler özelleştirmeyi geniş anlamıyla ele aldıklarında iki açıdan gelir sağlamaktadırlar. İlk olarak, sahip oldukları iktisadi nitelikteki işletmeleri ve mal varlıklarını satarak doğrudan gelir elde edebilmekte, ikinci olarak ise sundukları bazı hizmetlerin üretimini özel kesime devrederek dolaylı gelir elde edebilmektedirler.¹⁴ Özelleştirme, devletin dolaylı veya dolaysız yolla gelir elde ederek iç ve dış borçlarının kapatılmasında, kamu açıklarının düşürülmesinde bir araç olarak kullanılabilir. Özelleştirmenin bu amaçla kullanılması, özelleştirme kuramcıları ve taraftarlarınca da eleştirilmektedir. Bu yaklaşıma göre, kamu kesimi açığı, cari gider ve gelirler farkından oluşan dinamik bir olgudur. Bu denklığı sağlayacak yapısal önlemler alınmadıkça, satış geliri ile en fazla 1-2 yıllık açık kapatılabilmektedir. Diğer taraftan, kamu açığını gidermek için temel mal ve hizmetlerin özelleştirilmesi, gelir dağılımı bozukluğuna yol açarak fırsat eşitliğini yok etmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, özelleştirme gelirinin ancak yeni yatırım alanlarında ve toplam üretim kapasitesini arttırmaya yönelik olarak kullanılması halinde rasyonel olacağı savunulmaktadır.¹⁵

¹⁴ Özhan Çetinkaya, *Türkiye'de Devlet İşletmeciliği ve Özelleştirme*, Başak Matbaacılık, Ankara 2007, 110.

¹⁵ Öztürk, 8.

Devlet işletmelerinin faaliyetleri sonucunda gerek siyasi, gerek idari, gerekse yönetsel sorunlar nedeniyle zararlar karşı karşıya kalmaları devlet bütçesinden bu zararların karşılanması için ayrılan kaynakların artmasına neden olmaktadır.¹⁶ Böyle bir durumda kamu işletmelerinin borç yükünden kurtulmak amacıyla satılması düşüncesi ortaya çıkmaktadır. Bu da eleştirilen bir amaç olup, kamu kesimini rasyonalize etmek ve israftan kaçınmak yerine, bu kuruluşları satarak kolay yolu seçmenin, sağlam bir gerekçe oluşturmadığı şeklinde değerlendirilmektedir.

Hükümetler KİT'lerin ürettiği mal ve hizmet fiyatlarını vergilendirme aracı olarak da kullanmaktadırlar. Bu tür ürünlerden de alınan dolaylı vergiler, her gelir grubuna aynı tutarda yansıdığı için adaletsiz vergilendirme biçimi olarak görülmektedir. Özelleştirme ile KİT fiyatlandırma mekanizması kullanılarak tüketiciden dolaylı vergi alma politikası yerine, özelleşen kuruluşlar kâr elde ettiği sürece bunlardan gelir ve kurumlar vergisi gibi dolaysız vergilerin alınması ekonomik anlamda daha büyük fayda sağlayacaktır.¹⁷

1.1.2.2. Sosyal Amaçlar

Devlet toplumu oluşturan bireylerin tamamının mutluluğundan sorumludur. Şayet toplum üyeleri arasında çeşitli dengesizlikler var ise bunları giderecek düzenlemelerin de devlet tarafından yapılması gerekmektedir. Bu sosyal politikanın önemli bir unsurudur.¹⁸ Toplumda gelirin adaletli dağıtılması toplum refahını sağlayacakken adaletsiz bir dağıtım yani ülkeden sağlanan gelirin önemli bir kısmının küçük bir kesim elinde bulunması o ülkede huzursuzluklara neden olacaktır. Bu doğrultuda özelleştirme, toplumdaki dengesizlikleri kaldırmada çeşitli amaçlara hizmet edecektir. Bunlardan bazıları; mülkiyetin ve sermayenin tabana yayılmasını sağlamak, gelir dağılımını adil hale getirmeye hizmet etmek ve yeni iş sahaları oluşturmak şeklinde sayılabilmektedir.

Özelleştirmeyle sağlanmak istenen sosyal amaçların başında, geniş kitleleri mevcut sermayeye hisse senedi aracılığı ile ortak ederek gelir düzeylerini iyileştirmek gelmektedir. Bu yolla sermayenin tabana yayılabilmesi kamu işletmelerinin sermayelerinin paylara bölünerek halka arz edilmesiyle mümkün olmaktadır. Burada

¹⁶ Çetinkaya, 111.

¹⁷ Öztürk, 8.

¹⁸ Çetinkaya, 176.

dikkat edilmesi gereken husus, satılacak hisselerin küçük tasarruf sahiplerince alınabilmesini sağlamaktır. Blok satışlar bu amaca hizmet etmeyeceğinden tercih edilmemesi gereken bir yöntemdir. Hisse senetlerinin küçük tasarruf sahiplerinin eline geçebilmesi için hisse senedi fiyatlarının düşük tutulması, özelleştirilecek kuruluşta çalışanlara ve düşük gelirlilere öncelik tanınması gibi özendirici tedbirler alınmalıdır. Aksi halde sermayenin tabana yayılması için yapılan çalışmalar amacına ulaşmayacaktır.

Gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde farklı boyutlarda da olsa gelir dağılımı dengesizliği mevcuttur. Ülkenin zenginliklerinden, toplum bireylerinin tamamının aynı oranda pay aldığı hemen hemen hiçbir ülke bulunmamaktadır. Bu da sosyal huzursuzluğa neden olmaktadır. Bunun engellenmesi için özelleştirmeyi sosyal amaç olarak da değerlendirmek gerekmektedir. Bu aşamada yapılması gereken KİT'ler özelleştirilirken hisselerin bu kuruluşlarda çalışanlara verilerek gelir ve servet dağılımında dengeyi sağlamaya çalışmaktır. Böylece, mülkiyetin kamu kesimi dışında yoğunlaşması özgürlüklerin temel unsuru olan mülkiyet hakkına devletçi bir müdahale şeklinde yorumlanırken, mülkiyet hakkı fikrinin yaygınlaştırılması demokratik rejimin varlığı ve devamı olarak kabul edilecektir. Bu amacın gerçekleştirilmesinde KİT hisse senetleri satışının öncelikle çalışanlara, küçük birikim sahiplerine yapılması ve satın alınan bu senetlerin kişilerin ellerinde kalmasının sağlanması, yüksek gelirli kişilerin ellerinde toplanmasının önlenmesi dikkat edilmesi gereken noktalardır.¹⁹

Gelir dağılımı, bir ülkede belli bir dönemde gerçekleştirilen üretim faaliyeti sonucunda elde edilen gelirin söz konusu üretime katılan üretim faktörleri (sermaye, işgücü, doğal kaynaklar, müteşebbis) arasında faiz, ücret, rant ve kâr biçiminde dağıtılmasını ifade etmektedir. Gelirin adil dağıtılması için vergiler ve kamu harcamaları ile birlikte özelleştirmeler de bir araç olarak kullanılabilir. Hisse senetlerinin küçük tasarruf sahiplerine satışının gerçekleştirilmesiyle elde edecekleri kâr ve faiz gelirleri ile toplam gelirleri artmış olacaktır. Ancak, bu durum elde edilecek olan kâr ve faiz gelirlerinin, küçük tasarruf sahiplerinin hisse senetlerini almak için sattıkları iktisadi kıymetlerin getirilerinden fazla olması ile söz konusu olacak bir durumdur.²⁰

¹⁹ C.C. Aktan, *Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Özelleştirme*, Bilkom, İzmir 1987, 101.

²⁰ Çetinkaya, 177.

Hisse senetlerinin halka arzı yöntemiyle yapılan özelleştirmelerde senetleri alanların sayısı ne kadar fazla olursa gelirin dağıtılması o kadar adil olacaktır.

Özelleştirme geniş manada ele alındığında, KİT'lerin özel sektöre devredilmesi ve kamunun üstlendiği görevleri özel sektörün üstlenmesi, yeni iş sahalarının oluşmasına ve uzun vadede istihdama katkı sağlanmasına sebep olabilmektedir. Daha önce devletin yapmış olduğu bazı işlerin özel sektöre devredilmesi ile özel sektörün faaliyette bulunmadığı ya da çok az faal olduğu bu alanlara yeni yatırımların yapılarak iş imkânlarının artması sağlanabilmektedir. Ayrıca kamu işletmelerinin özel sektöre satılmasıyla, bu işletmeler kârı maksimum hale getirme amacına yöneleceklerdir. Bu amaçla daha etkin ve verimli çalışması sonucu ortaya çıkan kaynak ile yeni yatırımların yapılmasıyla da istihdama katkı sağlanabilmektedir.

1.1.3. Özelleştirme Yöntemleri

Bütün ülkeler için ve ülkedeki bütün devlet işletmeleri için tek özelleştirme yönteminin olması mümkün değildir. Herhangi bir ülkenin bir devlet işletmesi için özelleştirme yöntemlerinden hangisinin uygulanacağına, ülkenin genel ekonomik şartlarına, sermaye piyasasının gelişim durumuna, özelleştirilecek teşebbüsün sahip olduğu mali şartlara, özelleştirmenin amaçlarından hangisine ağırlık verileceğine bakılarak karar verilmektedir. Ancak, kabul görmüş ve uygulanmakta olan özelleştirme yöntemlerini tam özelleştirme (dar anlamda özelleştirme) ve özelleştirme benzeri uygulamalar (geniş anlamda özelleştirme) olarak ikili bir tasnife tabi tutmak mümkündür.

1.1.3.1. Tam Özelleştirme Yöntemleri

Tam özelleştirme; sermaye piyasası kanalıyla hisse senedi satışı, blok satış, direkt satış ve çalışanlara ve yöneticilere satış şeklinde gerçekleştirilmektedir.

Sermaye piyasası kanalıyla hisse senedi satışı, yurtiçi ve yurtdışı sermaye piyasası kanalıyla satış olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Özelleştirmede hisse senetlerinin satışı konusunda ekonomide temel kanun olan, arz-talep kanununa en uygun yöntem olarak borsada satış yöntemi kabul edilmektedir. Halka arz yoluyla satış iki şekilde yapılmaktadır. İlk yöntemde, hisseler için bir tavan fiyat tespit edilmekte ve

ihale yoluna başvurulmaktadır, buna İngiliz modeli denilmektedir. İkinci yöntemde ise hisseler belirlenmiş olan sabit bir fiyatla halka arz edilmektedir. Buna da Fransız modeli denilmektedir. Bu iki yöntem arasındaki fark, fiyatın tespiti noktasındadır. İngiliz modelinde, fiyat tespitini piyasa mekanizması yapmaktadır ve bu yöntemle satış hasılatı en üst seviyeye çıkarılabilmektedir. Ancak İngiliz hükümeti tavan fiyatın caydırıcı olduğunu gördükten sonra bu yöntemden vazgeçmiştir. Diğer yöntemde bu tür bir sakınca bulunmamaktadır. Fransız modelinde gerektiğinde özelleştirmenin başarısı açısından daha düşük bir fiyat tespit edilip hisselerin kolaylıkla satışı sağlanabilmektedir.

Hisse senetlerinin halka arzında, hisse senetleri hazırlandıktan sonra Sermaye Piyasası Kurulu'na başvurulmaktadır. Bu noktada halkın satın alma gücü ve sermaye piyasasının yeterli gelişime sahip olması önem arz etmektedir.²¹

Blok satış yöntemi, KİT'lerin mülkiyetinin belli bir kısmının ya da tamamının bir kişiye veya firmaya tek seferde satılması şeklinde uygulanan özelleştirme yöntemidir. Blok satış yöntemi, sermaye piyasasının yeterince gelişmemiş olması ve özelleştirilecek KİT'lerin belli bir yatırımcı tipine satılması düşüncesinin varlığı durumlarında başvurulması uygun olan bir yöntemdir. Bu satış yöntemi uygulanırken, kamuoyunun yöntemin neden uygulandığı ve satış işleminin uygulanma kriterleri hakkında bilgilendirilmesi durumunda, kamuoyu desteğiyle birlikte özelleştirme uygulaması hem amacına ulaşmış hem de başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiş olacaktır.²²

Direkt satış yöntemi ise, daha çok KİT'lerin bir kısım aktiflerinin, müesseselerinin, yan faaliyet dallarının veya diğerlerine göre daha küçük işletmelerin satışında uygulanmaktadır.²³ Gerek halka arz gerekse blok satış uygulaması dar olanaklara sahip olan işletmelerin direkt fiziksel varlıklarının satılması ile kaynakların etkin kullanımını planlayan yöntemlerdir. Direkt satış yönteminde ise, işletmenin tümünün satışının gerçekleştirilebileceği gibi, işletmeye ait varlıkların bir kısmının satışı ile işletmenin küçültülmesi de sağlanabilmektedir.

²¹ Işıl Fulya Okunoğlu, "Özelleştirme ve Alternatifleri", *Akademik Bakış Dergisi*, Sayı: 22, 2010, 6-7.

²² Muzaffer Demirbaş ve Musa Türkoğlu, "Kamu İktisadi Teşebbüsleri'nin Özelleştirilmesi" *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 2002, 249.

²³ Ünal, 65.

Çalışanlara ve yöneticilere satış, özelleştirmede piyasa dışı satış şekillerinden biridir. Bu şekilde yapılan bir satışla amaçlanan, çalışanları hisse sahibi yaparak hisse sahipliğini yaygınlaştırmanın yanında, özelleştirmeye olan tepkilerini de azaltmaktır. Çalışanların kazanç düzeylerinin tasarruf için yeterli olmaması nedeniyle, bu yöntemin gelişmekte olan ülkelerde uygulanması pek olanaklı gözükmemektedir. Böyle durumlarda finansman ihtiyacı devlet tarafından karşılanabilir. Hükümetlerin bu yöntemi destekleme nedenlerinden en önemlisi, yönetici ve işçi mülkiyetinin yaratacağı motivasyonla, artması beklenen kârın, vergilendirme sonucu devlete sağlayacağı gelir artışıdır.²⁴

1.1.3.2. Özelleştirme Benzeri Yöntemler

Özelleştirme benzeri yöntemler; kiralama yöntemi, yasal kurumsal serbestleşme, fiyatlama, kupon yöntemi, ihale yöntemi, imtiyaz yöntemi, ortak girişim yöntemi, yönetim devri yöntemi ve yap-işlet-devret yöntemi şeklinde sıralanabilmektedir.

Kiralama yöntemi, KİT'lerin satış öncesi mali yapılarının iyileştirilmesi ve satışa sunulabilir duruma getirilmeleri gereksiniminden doğmuştur. Bu yöntem bir mülkiyet devrini tam olarak ifade etmediğinden dolayı gerçek anlamda bir özelleştirme yöntemi olarak kabul edilmemektedir. Yöntem, genel olarak özelleştirilmesi planlanan KİT'lerin güçlendirilerek satışa hazır hale getirilmeleri için uygulanmaktadır. Kiralama yöntemi ile satış uygulamasının yapılması sonucu elde edilecek olan büyük tutarın kıyaslaması yapılacak olursa, çok küçük bir gelir akışı söz konusu olmaktadır.²⁵

Yasal kurumsal serbestleşme, aslında bir özelleştirme yöntemi olmaktan çok, kamu kesiminin sınırlarını daraltmaya ve ayrıcalıklarını yok etmeyi amaçlayan bir iktisat politikası aracıdır. Bu yöntem ile ekonomik faaliyetlerde piyasa şartlarına işlerlik kazandırılması ve devletin tekeline aldığı ekonomik faaliyetlerde özel sektörün önündeki giriş engellerinin kaldırılması amaçlanmaktadır. Yasal kurumsal serbestleşmeye, özelleştirme uygulamalarında büyük destek sağlayan Dünya Bankası (WB) ve Uluslararası Para Fonu (IMF) tarafından büyük önem verilmekte, ekonomide etkinliğin sağlanmasında ön şartlardan birisi olarak görülmektedir. Türkiye'de 24 Ocak

²⁴ Okunoğlu, 7.

²⁵ Ruşen Keleş, "Özelleştirmenin Uygulanmasındaki Zorluklar", *Serbest Piyasa Ekonomisi ve Özelleştirme Semineri Ders Notları*, SAGEM, Bursa 1992, 7.

1980 kararlarını izleyen süreçte, yasal kurumsal serbestleşme yönünde çeşitli uygulamalar yapılmış, piyasa ekonomisine devletin müdahalesini asgariye indirecek para ve maliye politikaları değişikliklerinin yanı sıra 3032 sayılı Yasa ile 1984 yılında çay tekeli, 3291 sayılı Yasa ile 1986 yılında tütün tekeli kaldırılmıştır.

Fiyatlama, kamu kuruluşları tarafından üretilen mal ve hizmetlerin fiyatlarının piyasadaki şartlara uygun olarak belirlenmesidir. Bu yöntem, daha önce ücretsiz olarak sunulan bazı hizmetlerin fiyatlandırılarak belli bir bedel karşılığı sunulması şeklinde yürütülmektedir. Fiyatlandırma yöntemi, 1980 sonrasında Türkiye’de de geniş uygulama alanı bulmuş, yüksek öğretimden harç alınması, paralı yol uygulaması, reçete bedellerine katılım gibi çeşitli uygulamalar bu yöntemin uygulanması sonucunda hayata geçirilmiştir.²⁶

Kupon yöntemi, yarı kamusal mal adı verilen ve fiyatlandırılması mümkün olan hizmetlerin özelleştirilmesinde uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde tüketiciler ihtiyaç duydukları mal ve hizmetleri piyasadaki firmalardan satın almaktadırlar ve devlet bu mal ve hizmetlerin bedellerinin tamamı veya bir kısmını “kupon” denilen belge karşılığında tüketiciye geri ödemektedir. Bu yöntem, ABD’de özellikle eğitimde ve konutta uygulanmaktadır.²⁷

İhale yöntemi, kamu tarafından gerçekleştirilmekte olan bir mal ve hizmet üretiminin, tamamen veya kısmen, ihale yoluyla belirlenen firmaya devredilmesi şeklinde uygulanan bir yöntemdir. İhalede temel ölçü, söz konusu mal ve hizmet üretiminin minimum maliyetle yapılması olduğu için, etkinliğin yanısıra, kamu giderlerinde tasarruf sağlamayı hedefleyen bir yöntemdir. Bu yöntem Türkiye’de gerek KİT’ler gerekse diğer kamu kuruluşlarında, maliyetlerde tasarruf sağlaması ve son yıllarda personel konusunda getirilen kısıtlamalar nedeniyle geniş çapta uygulanmaktadır. Başlangıçta temizlik, yemek ve benzeri hizmetler sözleşme ile müteahhitlere verilirken, daha sonra doğrudan üretimle ilgili hizmetler de sözleşme ile firmalara ihale edilmeye başlanmıştır. Yöntem Türkiye’de özellikle belediyeler

²⁶ Öztürk, 101.

²⁷ Çetinkaya, 185.

tarafından yol bakım onarımı, çöplerin toplanması, park bahçe yapımı ve benzeri hizmetlerde uygulanmaktadır.²⁸

İmtiyaz yönteminde, telekomünikasyon hizmetleri, elektrik, gaz, su gibi doğal tekelin söz konusu olduğu üretim alanları bir sözleşme ile özel kesime devredilmekte, başka bir ifadeyle, doğal tekel kamu kesiminden piyasa ekonomisine geçmektedir. İmtiyaz yönteminde, en önemli nokta pazarlık sürecidir. Yapılacak pazarlık sonucunda imtiyaz, sözleşmede nitelikleri belirlenen mal veya hizmeti en düşük fiyat ile piyasaya sunmayı kabul eden firmaya verilmektedir.²⁹ Hasar ve risk imtiyaz sahibine aittir ve sözleşmede idarenin üstün hak ve yetkileri bulunmaktadır. İmtiyaz kamu hizmetinin yerine getirilmesi için gerekli süre ile sınırlandırılmaktadır. Mal ve hizmetin üretimi idarenin denetim ve sorumluluğu altındadır. İmtiyaz sözleşmeleri ile hizmeti kullananlar bedelini imtiyazı alan özel hukuk kişisine, imtiyazı alanlarsa sözleşme bedelini kamu idaresine ödemekle sorumlu tutulmuşlardır. İmtiyazın devri yeni bir pazarlık yoluyla gerçekleştirilmektedir.³⁰

Ortak girişim yöntemi, kamu ve özel sektör teşebbüslerinin ekonomik faaliyetlerini birlikte yürütmelerini amaçlayan bir yöntemdir. Bu ortaklıkta özel sektör payının %51'den fazla olması gerekmektedir. Bir kamu şirketinin başka bir yerli ve yabancı şirketle öz kaynak ortaklığına girişmesi şeklinde yürütülmektedir. Bu yöntemin başarısı için kamu müdahalesinin en az düzeyde olması ve ortak girişimin mali ve ekonomik yönden özerk olması gerekmektedir.³¹

Yönetim devri, KİT'lerin mülkiyetinin devlette saklı tutulması şartıyla yönetimlerinin özel sektöre devredilmesi esasına dayalı bir yöntemdir. Bu yöntemde, belirli sürelerde özel şirketlere yönetimleri devredilen KİT'lerin sözleşmelere konulacak ek bir madde ile belirli süre sonrasında söz konusu firmalar tarafından satın alınmaları da sağlanabilmektedir. Yöntemin en önemli avantajı, mevcut özel sektör kaynaklarının kullanılmasını ve bu kaynaklara ek olarak gelecek kaynaklarla birlikte mülkiyetin devralınmasının mümkün olmasıdır.³²

²⁸ Öztürk, 12.

²⁹ TÜSİAD, *Türkiye'de Özelleştirme Uygulamaları*, İstanbul 1992, 19.

³⁰ Çetinkaya, 184.

³¹ Ünal, 69.

³² Demirbaş ve Türkoğlu, 250.

Yap-işlet-devret modeli, yap-işlet ve yap-işlet-devret şeklinde uygulanmaktadır. Yap-işlet modelinin konusunu elektrik enerjisi üretmek için termik santraller kurma ve işletme oluştururken, yap-işlet-devret modelinin konusunu köprü, tünel, baraj, içme ve kullanma suyu, kanalizasyon, otoyol, haberleşme, elektrik üretimi, iletimi, dağıtım ve ticaret vb. yatırım ve hizmetleri oluşturmaktadır. Türkiye’de enerji sorununun giderilmesi amacıyla 8269 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile yap-işlet modeli 1996’da yürürlüğe konulmuştur. 1997’de ise 4283 sayılı Yap-İşlet Modeli İle Elektrik Enerjisi Üretim Tesislerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışının Düzenlenmesi Hakkında Kanun çıkarılmıştır. Yap-işlet modelinde işletme süresi maksimum 20 yılken, yap-işlet-devret modelinde 40 yıldır. Yap-işlet-devret modelinde işletme ve tesisin mülkiyeti faaliyeti yürütene ait değilken, yap-işlet modelinde üretim şirketine aittir. Yap-işlet-devret modelinde süre sonunda tesisin devredilmesi gerekliliği sebebiyle işsizlik problemleri ve işten çıkarmalar söz konusu olurken, yap-işlet modelinde devir işlemi yapılmadığından bu durum söz konusu olmamaktadır. Yap-işlet-devret modelinde sözleşme, kamu hizmetini yürüten ilgili şirket ile hizmetin bağlı olduğu idari birim arasında yapılırken, yap-işlet modelinde Türkiye Elektrik A.Ş. (TEAŞ) ile yapılmaktadır.³³

1.2. TÜRKİYE’DE KİT’LER VE ÖZELLEŞTİRME UYGULAMALARI

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde devlet, özel sektörün giremediği alanlarda öncülük etmek amacıyla veya sosyal, stratejik ve ideolojik nedenlerle, mal ve hizmet üreterek ticari faaliyette bulunabilmektedir. Bu faaliyetleri gerçekleştirebilmek için kurulan ve KİT olarak isimlendirilen işletmeler, Türkiye’de 1923 İzmir İktisat Kongresi’nde özel teşebbüsün desteklenmesi yönünde alınan kararlara rağmen, özel teşebbüsün yeterli sermaye birikimine sahip olmaması, alt yapı sorunları, kalifiye işgücü eksikliği ve 1929 Ekonomik Buhranı’nın etkileri ile beklenen gelişmeyi sağlayamaması sonucu kurulmuş ve sonrasında özelleştirmeye konu olmuştur.

Özelleştirme uygulamaları, dünya gündemine 1970’li yıllardan itibaren girmiş, özel mülkiyetin, rekabetin ve fiyat mekanizmasının üstünlüğünü savunan görüşlerin yanında, karşıt görüşlerin çökmesi, kamunun ekonomik hayattan tamamen çekilmesi

³³ Okunoğlu, 12.

gerektiği düşüncesine büyük bir haklılık kazandırmış ve özelleştirme girişimlerine hız katmıştır.³⁴ Bu bağlamda, 1930'lu yıllarda yoğun olarak kurulan KİT'lerin, özelleştirilmeleri düşüncesi, 1970 sonrasında Petrol Krizi ile birlikte Türkiye'nin de gündemine girmiştir.

1.2.1. Kamu İktisadi Teşebbüsleri (KİT)

KİT'ler, kamu kesiminin mal ve hizmet üretim ve ticaret sürecinde bizzat yer aldıkları teşebbüs organlarıdır. Devlet girişimciliğinin temel unsurları olan KİT'ler; hukuki bir kişiliğe sahip olan, mal ve hizmet üretmek için kurulan, sermayesinin en az %51'i merkezi ve mahalli idarelerce sağlanmış olan ve bu idarelerin sorumluluğunda bulunan işletmeler olarak tanımlanmaktadırlar.³⁵ Buna göre, bir işletmenin KİT olabilmesi için topluma mal ve hizmet arzında bulunması, sermayesinin kamuya ait olması ve yönetiminde devletin etkin kontrolünün bulunması şartlarına sahip olması gerekmektedir.

1.2.1.1. KİT'ler ve Bağlı Birimlerin Tanımı

Türkiye'de KİT'lerle ilgili olarak ilk genel tanım 1938 yılında, Sermayesinin Tamamı Devlet Tarafından Verilmek Suretiyle Kurulan İktisadi Teşekküllerin Teşkilatıyla İdare ve Murakabeleri Hakkındaki Kanun'da yer almıştır. Adı geçen kanunda iktisadi devlet teşekkülü “sermayesinin tamamı devlete ait olan ve kendi kanunlarında bu kanuna tabi oldukları belirtilen, tüzel kişiliği haiz, idari ve mali yönden özerk ve sorumluluğu sermayeleri ile sınırlı kuruluşlar” olarak tanımlanmıştır. Mevzuatta ise KİT ifadesi ilk olarak 1961 Anayasası'nda kullanılmıştır. Daha sonra, KİT'lerle ilgili olarak 1964 yılında 440 sayılı Kanun'da, 1982 Anayasası'nda 1983 yılında 2929 sayılı Kanun'da ve 1984 yılında 233 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'de (KHK) genel düzenlemeler ve tanımlamalar yapılmıştır. KİT'ler ile ilgili olarak mevzuat niteliği taşıyan 233 sayılı KİT'ler Hakkındaki Kanun Hükmündeki Kararname ile KİT'ler ile bunlara ait müessese, işletme, bağlı ortaklık ve iştiraklerin tanımı yapılmış ve genel olarak hukuki statüleri belirlenmiştir. 233 sayılı Kanun Hükmündeki Kararnamede; “Kamu İktisadi Teşebbüsü (KİT), İktisadi Devlet

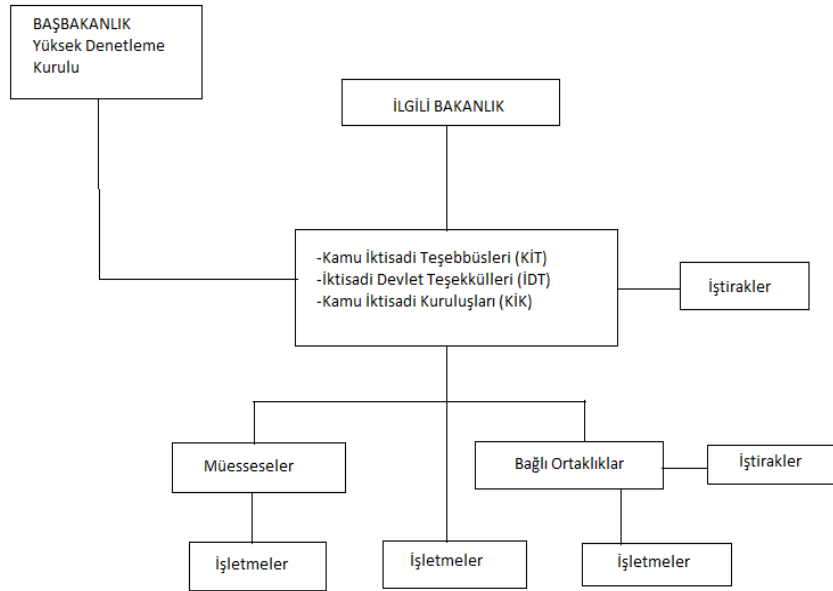
³⁴ Akdiş, [Erişim Tarihi](http://makdis.pamukkale.edu.tr/): 20.05.2015, <http://makdis.pamukkale.edu.tr/>.

³⁵ Ahmet İncekara, “KİT'ler ve Özelleştirme”, *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 47(1-4), 1989, 151.

Teşekkülü (İDT) ile Kamu İktisadi Kuruluşu'nun (KİK) ortak adıdır” şeklinde ifade edilmiş;

- İktisadi Devlet Teşekkülü: Sermayesinin tamamı devlete ait, iktisadi alanda ticari esas ve kaidelere göre faaliyet göstermek üzere kurulan KİT'ler,
- Kamu İktisadi Kuruluşu: Sermayesinin tamamı devlete ait olan ve tekel niteliğindeki mallar ile temel mal ve hizmet üretmek ve pazarlamak üzere kurulan, kamu hizmeti özelliği taşıyan KİT'ler,
- Bağlı Ortaklık: Sermayesinin %50'sinden fazlası İDT'ye ve KİK'e ait olan işletme veya işletmeler topluluğundan oluşan anonim şirketler,
- Müesseseler: Sermayesinin tamamı bir İDT'ye veya KİK'e ait olup ona bağlı işletme veya işletmeler topluluğu,
- İştirak: İDT'lerin, KİK'lerin veya bağlı ortaklıklarının sermayelerinin en az % 15'ine en çok % 50'sine sahip oldukları anonim şirketler,
- İşletme: Müesseselere ve bağlı ortaklıklara mal ve hizmet üreten fabrika ve diğer üretim birimleri olarak tanımlanmıştır.³⁶

Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda KİT'lerin devlet teşkilatı içindeki konumu Şekil 1.1'de gösterilebilmektedir.



Kaynak: Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu Genel Raporu, Ankara 2002, 18.

Şekil 1.1. Kamu İktisadi Teşebbüslerinin Devlet Yapısı İçindeki Konumu

³⁶ Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu Genel Raporu, Ankara 2002, 18-20.

Türkiye’de bakanlıklar ve belediyeler için devletin alt yapı yatırımlarını yöneten kurumlara ve kredi kooperatifleri ile kooperatif birliklerine ait işletmeler ve KİT’ler kamu kesiminin önemli unsurlarını oluşturmaktadırlar. Bu teşebbüsler; kâğıt, petrol, şeker, süt, çay, sigara, içki, makine kimya, madencilik, turizm, denizcilik, cam üretimi, sigortacılık, hava, deniz ve demiryolu taşımacılığı, posta, telgraf, telefon, elektrik üretimi ve dağıtımı, demir-çelik ve benzeri daha birçok faaliyetlerle uğraşmaktadır.

1.2.1.2. KİT’lerin Kuruluş Nedenleri (Gerekçeleri)

KİT’ler her ülkede ilgili ülkenin ekonomik, sosyal ve siyasal özelliklerine bağlı olarak farklı amaçlarla ve farklı isimlerle oluşturulmuşlardır. Bununla beraber, kamu ekonomik kuruluşu niteliğini taşımaları nedeniyle başta ekonomik olmak üzere sosyal ve siyasal olan ortak kuruluş gerekçelerine sahiptirler.

KİT’lerin ekonomik kuruluş gerekçelerinin başında doğal tekeller gelmektedir. Doğal tekele konu olan mal ve hizmeti tekelci firmaların üretmeleri durumunda, tekelci firmanın fiyat belirleme konusundaki serbestliği, aşırı derecede kâr elde etme isteğinden dolayı tüketicinin aleyhine bir durum olacağından devletin bu üretimi KİT’ler aracılığıyla üstlenmesi ülke ekonomisi açısından daha doğru sonuçlar verecektir. Ekonomik anlamda KİT’lerin kuruluş gerekçelerinden bir diğeri, piyasa büyüklüğü ve teknolojik yetersizlik sebebiyle bir işletmenin tekel konumunda faaliyet göstermesi gerekliliğidir. Böyle bir durumda, Türkiye’de kurulmuş olan Petkim PetroKimya Holding A.Ş. (PETKİM) örneğinde olduğu gibi elde edilecek olan aşırı kâr kamulaştırılıp kamu yararına kullanılabilir. KİT’lerin kurulmasıyla ilgili olarak sayılabilecek diğer ekonomik nedenler; KİT’ler yoluyla üretime katkıda bulunulması, istihdamın artırılması, teknolojik ilerlemenin sağlanması, fiyat istikrarının ve gelir dağılımında adaletin sağlanmasına yardımcı olunması şeklinde sayılabilmektedir.³⁷

KİT’lerin kuruluşunda ekonomik nedenlere de kısmen bağlı olan sosyal nedenler bulunmaktadır. Bunların başında üretici ve tüketicinin korunması yoluyla sosyal refahın maksimize edilmesi gelmektedir.³⁸ Ülkemizde kurulmuş olan Tütün, Tütün Mamulleri,

³⁷ Muharrem Afşar, *Türkiye’de Kamu İktisadi Teşebbüsleri’nde Özelleştirme ve Verimlilik İlişkisi (Çimento Sektörüne İlişkin Bir Uygulama)*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir 1995, 50.

³⁸ Pınar Feyzioğlu Akkoyunlu, *Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Özelleştirme*, Beta Basım A.Ş., İstanbul 2011, 12.

Tuz ve Alkol İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TEKEL), Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO), Türkiye Şeker Fabrikaları Anonim Şirketi (TŞFAŞ) mahsülün değerinin altında satın alınmasını engellemek yoluyla; Halk Bankası ve Ziraat Bankası ucuz kredi verme, bazı belediye bünyelerinde kurulan satış mağazaları ise ucuz ürün sağlama yoluyla üretici ve tüketiciyi korumak amacıyla kurulmuş olan kamu işletmelerine verilebilecek örnekleri oluşturmaktadır.

Ekonomik ve sosyal kaygıların dışında, sıcak savaş sonrası işgalci kuvvetlere karşı güç sağlamak ve barış zamanlarında çok uluslu şirketlere karşı ulusal olarak güçlü konumda bulunmak gibi siyasal nedenler de KİT'lerin kuruluş nedenleri arasında sayılabilmektedir. Bu amaçlarla Makine Kimya Endüstrisi Kurumu (MKEK) bünyesinde kurulmuş olan Ağır Silah ve Çelik Fabrikası, Barut Fabrikası, Hurda İşletmesi, Kapsül Fabrikası ve Pirinç Fabrikası gibi çeşitli fabrika ve işletmeler ülkemiz için verilebilecek örneklerdir.

1.2.1.3. Türkiye’de KİT’lerin Tarihsel Gelişimi ve Sorunları

Türkiye’de 1930’lardan sonra yoğun olarak devlet öncülüğünde ekonomik kalkınma tercihi yapılmasından sonra, piyasa için temel mal ve hizmet üreten kamu teşebbüsleri kurulmaya başlanmıştır. Bununla beraber kamu teşebbüsü geleneğinin ordu ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak Osmanlı sanayinde başlatıldığı da bilinmektedir.³⁹

Cumhuriyetin ilanıyla birlikte özel teşebbüsün teşviki ve sanayileşmeye dayalı kalkınma politikası benimsenmiş ve 1927 tarihli Teşvik-i Sanayi Kanunu yürürlüğe konulmuştur. Ancak kanun kapsamında oluşturulan kamu girişimleri, özel sektöre öncülük edememiş ve ekonomik kalkınmanın sağlanması noktasında başarı sağlayamamışlardır. 1924 yılında kurulan Türkiye İş Bankası özel sektörün kredi ihtiyacının karşılanması amacıyla yönelik oluşturulmuş bir kamu girişimciliği örneğini oluşturmaktadır.

Kamu kesiminin kalkınmada öncü olması gerekliliğinin benimsendiği 1930’lu yıllarda kamu teşebbüslerinin sayısı ve önemleri artmış ve bu bağlamda kamu teşebbüslerine yönelik ilk kanuni düzenleme 1938 yılında gerçekleştirilmiştir. 1933

³⁹ İncekara, 152.

yılında kurulan Sümerbank, 1935 yılında kurulan Etibank ve Maden Tetkik Arama Enstitüsü, 1936 yılında özel bir kanun ile yeniden düzenlenen Ziraat Bankası, 1937 yılında kurulan Denizbank ve 1938 yılında kurulan Toprak Mahsulleri Ofisi bu dönemin kamu teşebbüsleri arasında yer almaktadır. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planının uygulandığı 1934 yılı ve sonrasındaki dönemde “devlet eliyle sanayileşme” kavramını pekiştiren ve temel sanayi, maden, enerji gibi ekonomideki stratejik alanlarda büyük öneme sahip olan kamu teşebbüsleri uygulamaya geçirilmiştir.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında KİT’ler eliyle sanayileşme hız kazanmıştır. Daha çok karayolları, enerji, tarım gibi altyapıya yönelik sektörler ağırlık verilmiştir. Özel sermaye ise çok daha kârlı ve garantili olan ticaret, ulaştırma ve finans gibi sektörlerde yoğunlaşarak önemli düzeyde büyüme sağlanmıştır. Ancak ekonomide nitelik ve sayı itibariyle artan kamu teşebbüslerine rağmen, ekonomik ve sosyal yaşam olumsuz olarak etkilenmiş ve İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı başarıyla uygulanamamıştır.

Çok partili demokratik sisteme geçişin yapıldığı 1950’lerde ise, kamu kesiminin milli ekonomideki payının azaltılması benimsenmiş ancak KİT’ler gelişimini sürdürmüştür. Bu dönemde, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları (TCDD), Posta ve Telgraf Teşkilatı (PTT), Denizcilik Bankası ve Devlet Malzeme Ofisi (DMO) iktisadi devlet teşekkülü haline dönüştürülmüş ve Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO), Et ve Süt Kurumu (ESK), Selüloz ve Kâğıt Fabrikaları (SEKA) gibi kamu teşebbüsleri açılarak KİT kapsamı genişletilmiştir.⁴⁰ 1946-1962 döneminde mevcut KİT’lerin sermayeleri artırılmış ve birçok yeni KİT kurulmuştur.

1962-80 döneminde KİT’ler geniş ölçekte finansman sıkıntısı yaşamıştır. Bunun en önemli nedeni ürünlerin maliyetinin altında fiyatla satılması olarak görülmektedir. Bu dönemde KİT’ler büyük ölçüde ara mallarının üretimiyle ilgili yatırım yapmış ve bu yatırımlar bütçe açığını artırmıştır. Özellikle 1973 ve sonrasında ortaya çıkan Petrol Krizi ve Kıbrıs Savaşı, ilişkide bulunulan ülkelerde ağır ekonomik siyasi bunalımın yaşanmasına sebep olmuştur. Gittikçe şiddetlenen ekonomik ve siyasi bunalımın damgasını vurduğu bu dönemin kendine özgü koşullarında KİT’ler geniş ölçüde ekonomik büyümenin motoru olmayı sürdürmüştür. Bu dönem ayrıca özel sanayi sermayesinin genişlediği ve özellikle tüketim malları alanında yoğunlaştığı bir

⁴⁰ Esra Siverekli Demircan, “Girişimci Sıfatıyla Devlet: 1980 Sonrası Türkiye Analizi”, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 3(1), 2008, 48.

dönemdir. Bu dönemde bir yandan popülist söylemlerin yoğunlaşması ve işçi sınıfı mücadelesinin gelişmesi diğer bir yandan da ekonomik ve siyasi bunalımın ağırlaşması, KİT'lerin üzerindeki yükü ağırlaştırmıştır.⁴¹

1980 yılı KİT'ler için oldukça önemli değişimlerin yaşandığı yıldır. Bu yılda planlı kalkınma dönemleri devam etmekle birlikte iktidardaki hükümet 24 Ocak 1980 tarihinde bir dizi ekonomik tedbir olarak ekonomik sistemde köklü bir değişime gitmiştir. Bu tarihte alınan ve “24 Ocak Kararları” olarak bilinen ekonomik istikrar tedbirleri ile KİT politikasında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Alınan kararlarla; genel ekonomik sorunların çözümlenmesinin yanında, ithal ikâmecî sanayileşme politikası yerine, dışa dönük sanayileşme politikası dönüşümünün sağlanması ve serbest piyasa kurallarının ekonomiye hâkim kılınması amaçlanmıştır. Bu amaçların gerçekleştirilmesi için; devletin ekonomideki ağırlığının azaltılması, sermayenin tabana yayılması, KİT'lerin serbest piyasa koşullarında etkinlik esasına göre çalışmalarının sağlanması, özelleştirme ve Türk lirasının konvertibl hale getirilmesi gibi birçok idari ve yasal düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. İlerleyen dönemlerde uygulanan ekonomi politikalarının gereği olarak, özel sektörün güçlenmesi ve KİT'lerin yerini alması amaçlanmış bu duruma bağlı olarak da mevcut KİT'ler özel işletme standartlarına uygun olarak yapılandırılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla mevcut hükümet tarafından benimsenen serbest piyasa kurallarına dayalı ekonomik sistemin gereği olarak, kamu iktisadi teşebbüslerinin piyasa ekonomisinin gerektirdiği verimlilik esaslarına uygun üretimde bulunması ve üretimini gerçekleştirdikleri ürünlerin fiyatlarını serbestçe belirlemesi ilkesi benimsenmiştir. 24 Ocak Kararları'nın uygulamasına başlandıktan kısa bir süre sonra KİT'lerin kârlarında önemli artışlar sağlanmıştır. Ancak bu artış KİT'lerin ürettiği mal ve hizmetlere yapılan yüksek oranlı zamlara ve personel sayılarının azaltılmasına bağlı olduğu için, söz konusu kuruluşların verimli hale geldiklerini söylemek mümkün değildir. 1980 ve sonrası dönemde uygulanan KİT politikaları devletin ekonomi içindeki payının küçültülmesi düşüncesi çerçevesinde oluşturulmuş olmakla beraber, yeni KİT'lerin oluşturulmasından da vazgeçilememiştir.⁴²

⁴¹ D. Bakar, H. Bakar, S. Özden, M. Saral ve H. Öktem, “KİT'ler ve Özelleştirmeler”, *TMMOB Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 3. Cilt, 1993, 49.

⁴² Karluk, 2009, 284-287.

1.2.2. Türkiye’de Özelleştirme Uygulamaları

Kapitalist sistem, gelişim sürecinde bir taraftan sorun üretirken diğer taraftan bunlara çözüm seçenekleri üretebilme becerisini göstermiştir. 1920'lerin sonunda yaşanan kriz sosyal refah devleti olarak adlandırılan Keynes temelli bir yaklaşımla aşılabılmıştır. 1950'lerde özellikle ABD'nin elinde kalan mal ve para fazlası, az gelişmiş ülkelerin sanayileşme istekleriyle çakışınca ithal ikâmecî sanayileşme her iki taraf için de çözüm olmuştur. 1970'lerin sonunda tıkanan fiyatların devlet tarafından kontrol edildiği ithal ikâmecî sanayileşme modeli Petrol Krizi ile birlikte serbest piyasa ekonomisi ve özelleştirmeleri gündeme getirmiştir.⁴³

Türkiye’de özelleştirme fikri, kamu iktisadi teşebbüslerinin oluşumuna paralel olarak ortaya çıkmıştır. 1925 yılında Türkiye Sanayi ve Maadin Bankası kurulmuş ve bankanın kuruluş yasasında cumhuriyet tarihimizin ilk özelleştirme hükmüne yer verilmiştir.⁴⁴ 1930’lu yıllardaki devletçilik döneminde kamu kurumlarının ekonomi üzerinde hakimiyeti mevcuttur. 1950’li yıllara kadar ekonomide KİT’lerin ağırlığı artmaya devam etmiştir. 1950’de tek başına iktidara gelen partinin programında devletin ekonomideki ağırlığının azaltılması ve özel sektöre öncelik verilmesi yer almasına rağmen 1954 yılından itibaren yine devletçi uygulamaya geçilmiştir. Dönemin hükümeti bu yıllarda kamu iktisadi kuruluşları ile sanayi yatırımlarını hızlandırarak ekonomik krizden kurtulma yoluna gitmiştir.⁴⁵ Böylece, bu dönemde kamu iktisadi teşebbüslerinin özel sektöre devredilmesi gerçekleştirilememiş tam aksine KİT’lerde sayıca artış görülmüştür.

1960’lara gelindiğinde, Türkiye’de ithal ikâmesi yoluyla sanayileşme süreci - kalkınma iktisatçısı Albert Hirschman’a göre ‘kolay yıllar’- başlamıştır. Bu yıllarda kamu ile özel kesim arasında yeni bir iş bölümü görülmeye başlanmıştır. Büyük ölçekler, büyük yatırımlar gerektiren demir-çelik, petro-kimya gibi ara mallarda ağırlık KİT’lerin elinde olmuştur. Nitekim Ereğli Demir-Çelik ve PETKİM gibi kuruluşlar bu dönemde kurulmuştur. Buna karşılık gıda, tekstil, beyaz eşya ve otomobil gibi malların üretimi özel sektör tarafından yapılmaya başlanmış ve böylelikle Cumhuriyet’in ilk

⁴³ Bakar vd., 54.

⁴⁴ Karluk, 2009, 310.

⁴⁵ Erdinç Tokgöz, *Türkiye’nin İktisadi Gelişme Tarihi (1914-2009)*, İmaj Yayınevi, Ankara 2009, 129-150.

yıllarından itibaren devlet tarafından desteklenen özel sektör ekonomiye ağırlığını koymaya başlamıştır.⁴⁶

Özelleştirme, 1980 sonrası ülkemizi de etkilemiş ve bu süreçte 24 Ocak Kararları mihenk taşı olarak kabul edilmiştir. 24 Ocak 1980’de dönemin hükümeti, Dünya Bankası ve IMF’nin desteği ile İstikrar ve Yapısal Düzenleme programları uygulamaya başlamıştır. 1980 ile 1984 arasında Türkiye beş Yapısal Uyum programını benimsemiştir. Bu programların amacı Türkiye ekonomisini liberalize etmek ve devletin ekonomik yaşama müdahalesini azaltmaktır.⁴⁷ Türkiye’de 1983 sonrası hâkim olan siyasi görüş, KİT’lerin sorunlarının yıllardır çözüme kavuşturulamaması ve serbest piyasa ekonomisinin geliştirilememesi gibi nedenlerden dolayı özelleştirmeyi benimsemiş ve kamu işletmelerini özele devretme uygulamalarına başlamıştır. Bu dönemde kamu, KİT niteliği taşıyan işletmelerin %51 hissesini kendisinde ve Türk soylu kişilerde kalması şartıyla %49 oranındaki hisseyi bir anonim şirket kurmak ve hisse senetlerinin nama yazılı olması şartıyla elinden çıkarmayı taahhüt etmiştir.⁴⁸

Anlaşıldığı gibi, 24 Ocak Kararları ve sonraki hükümetlerin ekonomik tedbirlerinde de olacağı gibi ekonomik krizi aşma aşamasında kaynak yaratabilmek ve Dünya Bankası ve IMF’den kredi sağlayabilmek amacıyla; Dünya Bankası ve IMF’nin önerdiği ekonomik politikalara bağlı kalınmış ve bu aşamada özellikle KİT’lerin özelleştirme uygulamaları ağırlık kazanarak devam etmiştir. Bu yönüyle 1980’li yıllarda özelleştirme olgusu aslında tercih edilen bir ekonomik politika olmaktan çok ihtiyaç duyulan kaynağı sağlayabilmenin koşulu olarak bir “dayatma” şeklinde ortaya çıkmıştır.

Özelleştirme olgusu, hakkında yoğun olarak tartışmalar ve model arayışları yaşanmış olmasına rağmen 1983 yılında dönemin hükümetine ait parti programının 10. maddesinde yerini almıştır. Özelleştirmede ilk adım olarak 1984 yılında Boğaziçi Köprüsü, Keban ve Oymapınar barajları gelir ortaklığı senetleri ile özel kişi tasarrufuna açılmıştır. 15.03.1985 tarihinde Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) iki Amerikan ve beş İngiliz kökenli şirketten Türkiye’deki özelleştirme için bir master planı hazırlamaları

⁴⁶ Şevket Pamuk, *Türkiye’nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul 2012, 237-238.

⁴⁷ Ziya Öniş, “The Evaluation of Privatisation in Turkey,” *International Journal of Middle East Studies*, 23, 1991, 165.

⁴⁸ Mustafa Emir ve Devlet Toksoy, “Özelleştirmenin Amaçları ve Türkiye’deki Uygulama Sonuçları Üzerine Bir Değerlendirme” *TMMOB Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 3. Cilt, Ankara 1993, 33.

için teklif istemiştir. 11.12.1985 tarihinde DPT ile Amerika Morgan Guaranty Trust Company of Newyork firması ile bir anlaşma yapılarak, Dünya Bankası'nın finansman desteği ile sürdürülen özelleştirme master planının hazırlık aşamaları sürdürülmüştür.⁴⁹ Amerikan bankası hazırladığı planda otuz iki KİT'in özelleştirilebileceğini belirtmiştir. Hazırlanan raporda KİT'ler üç ana grupta değerlendirilmiş, grupların oluşturulmasında sübvansiyon, ithal ikâmesi ve fiyat kontrollerinin olmadığı bir ortamda KİT'lerin faaliyetlerinin sürdürülebilirliği ve ülkenin yatırım ihtiyaçları gibi kriterler belirleyici olmuştur.

Birinci derecede öncelikli özelleştirilebilir grup, üç alt kategoride değerlendirilmiştir:

- İlk kategoriyi tamamı özelleştirilebilir olan ve hemen satılabilecek durumda olan KİT'ler; TURBAN, THY, USAŞ;
- İkinci kategoriyi payının bir kısmı satılabilecek olan KİT'ler; YEMSAN, ÇİTOSAN;
- Üçüncü kategoriyi ise, büyük bölümü satılabilecek durumda olan KİT'ler; TİGEM, TPAO, ETİBANK'ın oluşturduğu belirtilmiştir.

İkinci derecede öncelikli grubu;

- İlk kategoride bazı kısımları satılabilecek, geriye kalan kısımları iyileştirmeye tabi tutulacak KİT'ler; SÜMERBANK, TSEK;
- İkinci kategoriyi aşama aşama özelleştirilecek olan KİT'ler; PTT, TEK;
- Üçüncü kategoriyi özelleştirme ihtimali olan KİT'ler; EBK, TKİ, MKEK, T. GEMİ SAN A.Ş., ORÜS;
- Dördüncü kategoriyi ise devlet desteği ile satılabilecek KİT'ler; ÇAYKUR, TŞFAŞ., PETKİM, TDCİ, TÜGSAŞ, TTK oluşturmaktadır.

Üçüncü derecede öncelikli grubu ise;

- Kamusal alanda hizmet yapan teşekküller oluşturmaktadır. Bu gruba da DMO, TCDD, TUSAŞ, TMO gibi kuruluşlar dahil edilmektedir.⁵⁰

⁴⁹ Karluk, 2009, 307-309.

⁵⁰ Afsar, 164.

Türkiye’de 1980 sonrasında itibaren izlenen liberal ekonomik politikalar doğrultusunda, 1986 yılı itibariyle yoğunluk kazanan özelleştirme uygulamalarının temel amaç ve hedefleri şu şekilde sıralanmaktadır:⁵¹

- Ekonomide devletin payını, devletin yürüttüğü sınai ve ticari faaliyetleri minimum seviyede tutarak rekabete dayalı bir piyasa ekonomisi oluşturmak suretiyle azaltmak,
- Hazinenin KİT'lere sağladığı mali desteği asgariye indirmek,
- Serbest piyasa ekonomisini güçlendirmek,
- Devletin KİT yükünden kurtularak, asli görevleri olan sağlık, eğitim, adalet ve büyük altyapı yatırımlarını gerçekleştirmesine olanak sağlamak,
- Özel sektörün güçlenebilmesi için elverişli ortamı yaratabilmek,
- Sermaye piyasasını, sermayenin tabana yayılmasını sağlayarak daha etkin ve güçlü hale getirmek,
- Kaynakların kullanımında etkinliği sağlamaktır.

Özelleştirme sürecinde karşılaşılan sorunların ortadan kaldırılması ve özelleştirme programına hız kazandırılması amacı ile uygulamalar konusundaki yasal ve yönetsel yapıya yönelik mevzuat değişikliklerine ait ilk somut adım 1992 yılında atılmış ve bu tarihte başlayan değişiklik çalışmaları, 1994 yılında tamamlanarak konuya ilişkin ayrıntılı düzenlemeler içeren bir dizi kararname çıkarılmıştır. 11 Mayıs 1994 tarihinde yürürlüğe giren ve hükümete özelleştirme uygulamaları konusunda düzenleme yapma yetkisi veren 3987 sayılı yetki yasasına dayanılarak çıkarılan 530, 531, 532 ve 533 sayılı KHK’lar 6 Haziran 1994, 546 sayılı kanun hükmünde kararname ise 7 Temmuz 1994 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.⁵² Özelleştirme uygulamalarının düzenlenmesi ile 03.07.2005 tarihinde yürürlüğe giren 5398 sayılı Kanun ile değer tespit sonuçlarının kamuoyuna duyurulması ve özelleştirme kapsamına alınan kuruluşların birleşme, bütünleşme ve yeniden yapılandırılmaları hususlarında karşılaşılan güçlükler giderilmiştir.⁵³

⁵¹ Karluk, 2009, 302.

⁵² İlker Ertem, *Özelleştirme Uygulamaları, Türkiye’de Özelleştirme Gerçeği Sempozyumu III*, Ankara 2010, 106.

⁵³ Akkoyunlu, 93.

Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda 2007-2013 döneminde özelleştirme alanında bazı planlar yapılmıştır. Bunlar:⁵⁴

- Kamunun tamamen devretmesi öngörülen sektörler: Hava ve deniz ulaşımı ile lokomotif ve vagon üretimi, şeker, tütün ve çay ürünlerinin işlenmesi, petrokimya sanayi, malzeme alımı, elektrik dağıtım ve toptan ticarettir.
- Kamu payının azaltılması öngörülen sektörler: Elektrik üretimi, doğalgaz piyasası, kömür ve diğer maden işletmeciliği olarak belirlenmiştir.

Ayrıca 2012-2014 yıllarını kapsayan Yedinci Orta Vadeli Program'da kamunun elektrik dağıtım ve şeker üretimi alanlarından tamamen çekilmesi, elektrik üretimi, telekomünikasyon, liman, otoyol ve köprü işletmeciliğindeki payının ise azaltılması hedeflenmektedir.

1980 öncesinde KİT yapılanmasının özel sermaye birikiminin karşısında yer almayarak onun tamamlayıcısı olmasına rağmen, özelleştirme yoluyla piyasaya mal ve hizmet üreten KİT'lerle beraber kamusal hizmet kapsamında değerlendirilen sağlık, eğitim, güvenlik ve büyük altyapı hizmetleri gibi birçok hizmet türü de özel kesime açılmaktadır. Aynı zamanda kamunun özel kesime açılması, kamu girişimciliğinde rekabeti, teknelci fiyatlama engelinin önlenmesini, özel tekelleşmenin önünün açılmasını sağlamaktadır. Özelleştirilmeleri için KİT statüsünden çıkartılan işletmeler ilk olarak Özelleştirme İdaresi Başkanlığı'na (ÖİB) bağlanarak, özelleştirmeye hazırlık sürecine sokulmaktadır. Ancak süre konusunda bir sınırlama bulunmaması çoğu KİT'in uzun yıllar belirsizlik içinde kalmasına neden olmaktadır.

⁵⁴T.C. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Başkanlığı, 2012 Performans Programı, Ankara 2011, 25.

İKİNCİ BÖLÜM

EKONOMİDE ETKİNLİK-VERİMLİLİK VE ÖLÇME YÖNTEMLERİ

Çalışma konusuna ilişkin temel kavramların ve çalışmanın uygulama aşamasında kullanılan ölçüm yöntemlerinin tanıtımını içeren bu bölümde, ilk olarak etkinlik ve verimlilik kavramlarını açıklayabilmek için gerekli olan üretim fonksiyonu ve üretim imkânları kümesi gibi kavramlar açıklanmaktadır. Sonrasında etkinlik ve verimlilik kavramları iktisadi açıdan tanım, içerik ve ölçüm yöntemleri bakımından değerlendirilmektedir. Bu bölümde ayrıca, çalışmanın uygulama aşamasında etkinlik ölçümü için kullanılan Veri Zarflama Analizi (VZA) ve verimlilik ölçümü için kullanılan Malmquist Toplam Verimlilik Endeksi yöntemleri açıklanmaktadır.

2.1. ÜRETİMİN TEMEL KAVRAMLARI

İnsan ihtiyaçlarının sınırsız ve bunları karşılamak için kullanılan kaynakların kıt olması bireysel ve sektörel olarak her dönem büyük önem taşımıştır. Kıt olan kaynakların etkin kullanımı prensibine dayanan iktisat teorisinin temel konularından olan üretim teorisi, kaynak kullanımı ve dağılımında performans ölçütü olarak etkinlik ve verimlilik göstergelerini kullanmaktadır.⁵⁵

Üretim fonksiyonlarının tanımlanması ile en etkin faktör bileşimleri belirlenebilmektedir. Bu yönüyle üretim fonksiyonu, üretim teorisiyle yakından ilişkili olan etkinlik kavramının açıklanmasında önemli rol oynamaktadır.

2.1.1. Üretim Fonksiyonu

Üretim, üretim faktörlerinin (girdilerin) mal ve hizmet haline (çıkıtıya) dönüştürülerek şekil faydası yaratılması ile birlikte, mekân, zaman ve mülkiyet faydası yaratarak değer artışı sağlayan her türlü iktisadi faaliyettir.⁵⁶ Söz konusu girdilerin sayısı her bir üretim sürecinde farklı olmakla birlikte iktisat bilminde girdiler emek, sermaye, doğal kaynaklar ve müteşebbis şeklinde sınıflandırılmaktadır. Üretim

⁵⁵ Hüseyin Daştan, *Türkiye Şeker Sanayinin Etkinlik ve Verimlilik Analizi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum 2012, 27.

⁵⁶ Hüseyin Şahin, *Mikro İktisat*, Ezgi Kitabevi, İstanbul 2012, 117.

sürecinde kullanılan bu girdiler ve elde edilen çıktılar arasındaki ilişki üretim fonksiyonu ile ifade edilmektedir.

Genel ifadesiyle üretim fonksiyonu, girdi olarak kullanılan üretim faktörlerinin üretim sürecinden geçmesiyle ortaya çıkan mal ve hizmet arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Üretim fonksiyonu aynı zamanda, farklı üretim faktörlerinin verimlilik artışına ve verimlilik dinamiklerine yaptığı katkının ölçülmesi, girdiler arasındaki tamamlayıcılık ve ikâme ilişkilerinin belirlenmesi, ölçek ekonomilerinin büyüklüklerinin tahmin edilmesi, bilişim teknolojileri ve AR-GE gibi yeni girdilerin üretim sürecine dahil edilmesinin etkilerinin değerlendirilmesi ve üretim sürecinde ortaya çıkan dışsallıkların etkilerinin ölçülmesi gibi amaçlarla da oluşturulmaktadır.

Girdiler arasındaki fonksiyonel ilişki, iktisat teorisinden ve daha önceki ekonometrik uygulamalardan yararlanılarak belirlenmektedir. Fonksiyonel ilişki, girdiler arasındaki ikâme ilişkileri, ölçeğe göre getiri ve faktör oranları gibi üç önemli parametreyi belirlemektedir. Bunlardan başka özellikle büyüme teorisinde önemli olan, etkinlik parametresinin fonksiyona ne şekilde dahil edildiği de fonksiyonel yapı için önem arz etmektedir.⁵⁷

Geleneksel iktisat teorisinde üretim fonksiyonu matematiksel ifade ile:

$$Q = f(L, K, v, \gamma) \quad (2.1)$$

şeklinde tanımlanmaktadır. Formülde Q fiziki çıktı miktarını, L işgücünü, K sermayeyi, v ölçeğe göre getiriyi ve γ etkinlik parametresini ifade etmektedir. Ölçeğe göre getiri kavramı uzun dönemi kapsayan bir süreci ifade ederken, etkinlik parametresi üretimin girişimcilik ve operasyonel yönüyle ilgili bir parametredir. Üretim fonksiyonunda tanımlanan bağımsız değişkenlerdeki değişimler, üretim fonksiyonunu tanımlayan toplam ürün eğrisinde değişmelere neden olmaktadır. Meydana gelen bu değişimin derecesini, değişime sebep olan üretim faktörünün marjinal verimliliği belirlemektedir. Bir üretim faktörünün marjinal verimliliği, diğer üretim faktörlerinin tamamı sabitken, ilgili faktördeki değişimin toplam üretimde meydana getirdiği değişim olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel olarak bir üretim faktörüne ait marjinal verimlilik

⁵⁷ Murat Taşdemir, “Üretim Fonksiyonu Tahminlerinde Karşılaşılan Problemler ve Eşanlı Denklem Sapması: Alternatif Tahmin Yöntemleri”, *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 2006, 23.

üretim fonksiyonunun bu faktöre göre kısmi türevinin alınmasıyla hesaplanmaktadır.⁵⁸ İşgücü (L) ve sermaye (K) üretim faktörlerine ait marjinal verimlilikler sırasıyla;

$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} \quad \text{ve} \quad MP_K = \frac{\partial Q}{\partial K} \quad (2.2)$$

şeklinde tanımlanmaktadır.

2.1.2. Üretim İmkânları Kümesi

Girdilerin çıktılara dönüşüm sürecinin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi, belirli bir girdi bileşimini kullanarak en çok çıktıyı elde etmekle ya da belirli bir çıktı bileşimini en az girdiyi kullanarak elde etmekle mümkündür. Üretim imkânları kümesi ise belirli bir üretim teknolojisi tarafından mümkün kılınan etkin ya da etkin olmayan tüm girdi/çıkıtı dönüşümlerini içermektedir. Endüstriye ait verimlilik ve etkinlik tespitinin yapılabilmesi için ilk olarak o endüstriyi oluşturan ekonomik karar birimlerinin kullandıkları girdi/çıkıtı bileşimlerinin belirlenmesi gerekmektedir.⁵⁹

Üretim imkânları kümesi tanımlayabilmek amacıyla bazı temel varsayımlar geliştirilmiştir. Bu varsayımlar aşağıdaki gibidir:

Etkinlik analizinde incelenecek olan karar verme birimi (KVB) sayısı n ile ifade edilmektedir. s maksimum çıktı miktarını, m maksimum girdi miktarını göstermektedir. İncelenecek olan n tane karar verme birimi arasından, karar verme birimi j 'nin ($j = 1, \dots, n$) kullandığı girdi i 'nin ($i = 1, \dots, m$) miktarı X_{ij} ve ürettiği çıktı r 'nin ($r = 1, \dots, s$) miktarı Y_{rj} olarak tanımlanmaktadır. Mevcut teknoloji ile gerçekleştirilmesi muhtemel girdi/çıkıtı bileşimi (x,y) 'lerin kümesi olan üretim imkânları kümesi Ω şeklinde tanımlanmaktadır.⁶⁰

1. **Varsayım:** $(x,y) \in \Omega$ ve $y \neq 0, x \neq 0$ Üretim süreci sonunda çıktı elde edebilmenin tek yolu girdi kullanımındır ve pozitif bir çıktı vektörü sadece pozitif bir girdi vektörü ile elde edilebilmektedir.

⁵⁸ A. Koutsoyiannis, *Modern Mikro İktisat*, (Çev.: Muzaffer Sarımeşeli), İkinci Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara 1997, 82-83.

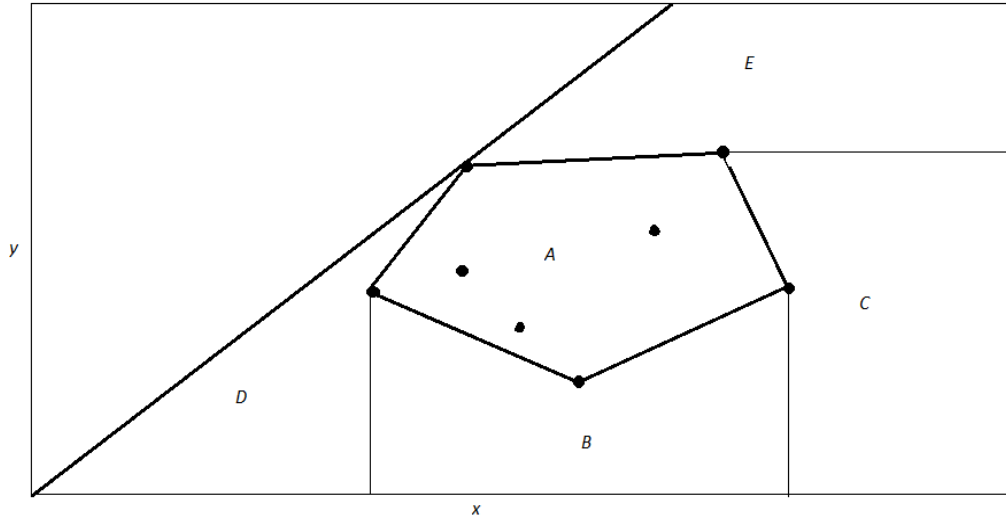
⁵⁹ Reha Yolalan, *İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü*, MPM Yayınları No: 483, Ankara 1993, 7.

⁶⁰ Rajiv D. Banker, Abraham Charnes, William Wager Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30(9), 1984, 1081.

2. **Varsayım:** $(x, y) \in \Omega$ ve $y < \infty, x < \infty$ Girdi vektörü sınırlı ise elde edilecek çıktı vektörü de sınırlı olacaktır.
3. **Varsayım:** $(x, y) \in \Omega$ ve $x' \geq x, (x', y) \in \Omega$ Belirli bir çıktı bileşimi herhangi bir girdi bileşimi ile üretilebiliyorsa, aynı çıktı miktarı daha fazla girdi kullanılarak da üretilebilir.
4. **Varsayım:** $(x, y) \in \Omega$ ve $y' \geq y, (x, y') \in \Omega$ Belirli bir girdi bileşimi herhangi bir çıktı üretebiliyorsa, aynı girdi miktarı daha az çıktı üretebilir.
5. **Varsayım:** $(x_k, y_k) \in \Omega, \forall k \in \{1, \dots, \rho\}$ ve $\sum_{k=1}^{\rho} \lambda_k = 1, \lambda \geq 0$
 $\Omega = \left\{ (x, y) \mid x = \sum_{k=1}^{\rho} \lambda_k x_k, y = \sum_{j=1}^{\rho} \lambda_k y_k \right\}$ Gözlenen karar birimlerinin girdi ve çıktı değerlerinin doğrusal bileşimleri gözlenmiş olsalar bile, mevcut şartlarda gerçekleştirilebilirler.
6. **Varsayım:** $(x, y) \in \Omega$ ve $(kx, ky) \in \Omega, k \in (0,1)$ Girdi/çıktı miktarı değiştirilmeden ölçek azaltılabilir.
7. **Varsayım:** $(x, y) \in \Omega$ ve $(kx, ky) \in \Omega, k \in (1, \infty)$ Girdi/çıktı miktarı değiştirilmeden ölçek artırılabilir.
8. **Varsayım:** $\forall j = 1, \dots, n (x_j, y_j) \in \Omega$ Gözlem kümesini oluşturan n sayıda karar verme birimi ait olduğu endüstri dalının üretim fonksiyonunu anlamlı bir şekilde temsil etmektedir.
9. **Varsayım:** Ω kümesi, üretim imkânları kümesi için varsayılmış özelliklere ve gözlemlenmiş verilere uygun en küçük kümedir.⁶¹

1,2,5,8 ve 9. varsayımların geçerli olduğu durumda tanımlanan üretim imkânları kümesi A; 1,2,4,5,8 ve 9. varsayımların geçerli olduğu durumda tanımlanan üretim imkânları kümesi $A \cup B$; 1,2,3,4,5,8 ve 9. varsayımların geçerli olduğu durumda tanımlanan üretim imkânları kümesi $A \cup B \cup C$; 1,2,3,4,5,6,8 ve 9. varsayımların geçerli olduğu durumda tanımlanan üretim imkânları kümesi $A \cup B \cup C \cup D$; 1,2,3,4,5,7,8 ve 9. varsayımların geçerli olduğu durumda tanımlanan üretim imkânları kümesi $A \cup B \cup C \cup E$ ve 1,2,3,4,5,6,7,8 ve 9. varsayımların geçerli olduğu durumda tanımlanan üretim imkânları kümesi $A \cup B \cup C \cup D \cup E$ 'dir.

⁶¹ Banker vd., 1081; Yolalan, 10.



Kaynak: Tarım, 2001, 8.

Şekil 2.1. Üretim İmkânları Kümesi

$A \cup B \cup C$ kümesi üretim sınırını göstermektedir. Üretim sınırı, dışında herhangi bir karar verme birimi gözlemlenemeyen bir sınırdır. Çünkü sınırın dışında kalan kısım üretim imkânları kümesinin dışında kalmaktadır. D bölgesinde herhangi bir karar verme biriminin bulunmamasına rağmen, diğer karar verme birimlerinin ölçek küçülterek bu bölgede yer alabileceği ve benzer şekilde, ölçek büyütürken hiçbir karar verme biriminin yer almadığı E bölgesi içinde yer alabilecekleri kabul edilmektedir. Bu iki durumun da gerçekleşmesi halinde üretim imkânları kümesi $A \cup B \cup C \cup D \cup E$ olur.

Girdi ve çıktı arasındaki teknik ilişki anlatılırken üretim sınırı yerine üretim fonksiyonu terimi referans olarak verilmektedir. Üretim sınırı (veya etkin üretim sınırı) teriminin kullanılmasının sebebi ise etkinlik ölçümü ile ilgili literatürde fonksiyonun maksimum olma özelliğini vurgulamasıdır.⁶²

2.2. ETKİNLİK KAVRAMI

Etkinlik, verimlilik ve etkililik kavramlarıyla sıkça aynı anlamda kullanılmasına rağmen her üçü de farklı durumları ifade eden terimlerdir. Literatürde etkinlik olarak da isimlendirilen etkinlik, işletme düzeyinde müşteriye ulaşacak mal ve hizmetlerin

⁶² T. J. Coelli, D. S. P. Rao, C. J. O'Donnell, G. E. Battese, *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Springer Science & Business Media, 2005, 12; Armağan Tarım, *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*, Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü, 15, Ankara 2001, 5.

üretilmesi için kullanılan girdi unsurlarının fiili kullanımının, belli tekniklerle saptanmış standartlarla karşılaştırılması yolu ile bulunan bir göstergedir.⁶³ Bir başka deyişle etkinlik, fiili (gerçekleşen) performans, önceden saptanan standart (olması gereken) performans ile karşılaştırıldığında gerçekleşen performansın standart performansa ne ölçüde yaklaştığını göstermektedir.⁶⁴

Etkinlik incelemesi yapılırken çıktılarla sonuçlar arasında ayırım yapmak önemlidir. Sonuçları ölçmek ve değerlendirmek, girdi ve çıktıları ölçmek ve değerlendirmekten daha zordur. Performans değerlendirmesi alanında elde edilen gelişmeler sonucu, incelemesi ve ölçmesi daha kolay olan verimlilik değerlendirmesinden, etkinlik değerlendirmesine doğru bir yöneliş gerçekleşmektedir.⁶⁵

Genel tanımlamaya göre etkinlik, işletmelerin belirlemiş oldukları amaçlar doğrultusunda harcadıkları çabalar sonucunda, bu amaçlara ne ölçüde ulaşabildiklerini belirleyen bir performans göstergesidir. Etkinlik, işletmelerin buldukları sektör içindeki durumlarına yönelik olarak belirledikleri amaçlarla ilgilidir. İşletme için elde edilen sonuçlar, tüm departmanların ve işletme bünyesindeki tüm unsurların ortak elde ettikleri sonuçlar olduğu için etkinlik, toplam performansı yansıtan en önemli göstergedir.

Ekonomide etkinlik kavramı Pareto etkinliği veya Pareto optimalitesi kavramlarıyla açıklanmaktadır. 19. yy'da ilk olarak İtalyan iktisatçı Vilfredo Pareto tarafından geliştirilmiş olan Pareto etkinliği, çok açık bir etkinlik tanımıdır. Pareto'ya göre, bir değişim toplumun diğer bireylerinin durumunu kötüleştirmeksizin bazı bireylerin durumunu iyileştiriyor ise ekonomik etkinlik sağlanmış olmaktadır.⁶⁶ Şayet bir değişim, bireylerin bir kısmının refahını, diğerlerinin refahını azaltmadan, artırırsa toplumun refahı da artmış olur ve böylelikle toplum ekonomik etkinliğe ulaşır. Toplum ekonomik etkinliğe veya Pareto optimumuna eriştiğinde değişim ve üretimdeki hiçbir yeni düzenleme birini, diğerini daha kötü konuma getirmeden, daha iyi duruma

⁶³ Yavuz Gökür, *Verimlilik ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar ve İllere Göre İmalat Sanayinde Etkinlik Karşılaştırmaları*, MPM Yayınları, No. 473, Ankara 2003, 12.

⁶⁴ Süleyman Yükçü ve Gülşah Atağan, "Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık", *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 23 (4), 2009, 3.

⁶⁵ Aslan Gülcü, Akın Coşkun, Cavit Yeşilyurt, Sibel Coşkun ve Timur Esener; "Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi", *Cumhuriyet Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 2004, 91.

⁶⁶ Case Fair Oster, *Ekonominin İlkeleri*, 9. Baskı, (Çev.: Ertuğrul Deliktaş, Metin Katadağ, Mehmet Güçlü), Palme Yayıncılık, Ankara 2012, 248.

getirmemektedir. Kopman ise üretim etkinliği ile Pareto Optimumu kavramını birleştirmektedir. Pareto-Kopman, etkinliği; girdi ya da çıktıların bazılarını kötüleştirmeक्सizin herhangi bir girdi ya da çıktıyı geliştirmek mümkün değilse, üretimi yapan firma ya da işletme tam etkindir, şeklinde tanımlama yapmaktadır.⁶⁷

Ekonomik etkinliğin sağlanması, piyasada oluşan fiyatların kaynakları etkin olarak dağıtması ve üretimin etkin olarak gerçekleşmesi gibi iki koşulun yerine gelmesi ile gerçekleşmektedir. Bir piyasada ekonomik etkinliğin sağlanabilmesi için, her iki etkinliğin de aynı anda sağlanması ve bu iki etkinliğin ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir.⁶⁸ Buradan anlaşıldığı üzere, ekonomik etkinliğin gerçekleşmesi için, hem kaynakların dağılımında hem de üretimde aynı anda etkinlik sağlanması gerekmektedir.

Farrell, 1957 yılında etkinlik ve verimliliği makro bir yaklaşım yerine mikro düzeyde değerlendiren yeni bir tanım sunmuştur. Etkinlik ölçümü için ekonomik anlamda ortalama performans değerlerine dayanan regresyon doğrusu yerine parçalı doğrusal bir üretim sınırının belirlenmesi gerektiğini savunmuştur. Etkinlik ölçütünün etkisiz gözlemlerden üretim sınırına doğru yayılan ışınlar şeklinde daralma ya da genişlemeler üzerine kurulduğunu, üretim sınırının verilerin en kötümser parçalı doğrusal zarflaması ile belirleneceğini ve bu sınırın da iki duruma indirgenmiş (eğimin pozitif olmaması ve sınır ile orijin arasında hiçbir gözlemin yer almaması) bir doğrusal eşitlikle çözülebileceği yönündeki görüşleri klâsik etkinlik ve verimlilik yaklaşımlarından kopuşa neden olmuştur.⁶⁹ Farrell, karar verme birimlerinin genel etkinliğinin iki bileşenin çarpımına eşit olduğunu ileri sürmektedir.⁷⁰

Ekonomik karar verme birimleri olan firmaların amaçlarını en düşük maliyetle gerçekleştirmeleri, rasyonellik ilkesinin bir gereğidir. Firmaların genel ekonomik başarısını ölçmek için birbirleriyle ilişkili bir dizi etkinlik kavramı geliştirilmiştir. Bir firmanın minimum maliyet düzeyinde üretim yapmadaki başarısına maliyet etkinliği adı

⁶⁷ Elmas Yıldız, “Kavramsal Düzeyde Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Olgularına Bir Bakış”, 2006, 6, Erişim Tarihi: 17.06.2015, <http://www.eko-finans.com/makale1>.

⁶⁸ Recep Çakal, *Doğal Tekellerde Özelleştirme ve Regülasyon*, , Yayın No:2455, (DPT Uzmanlık Tezi), Ankara 1996, 6.

⁶⁹ F. R. Forsund, N. Sarafoglu, “On the Origins of Data Envelopment Analysis”, *Department of Economics University of Oslo*, No: 24, 2000, 5.

⁷⁰ Michael James Farrell, “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, Vol: 120, No: 3, 1957, 254.

verilmektedir. Farrell maliyet etkinliğini ya da ekonomik etkinliği, teknik etkinlik ve tahsis etkinliği olmak üzere ikiye ayırmıştır.⁷¹

$$\text{Ekonomik etkinlik} = \text{Teknik etkinlik} \times \text{Tahsis etkinliği} \quad (2.3)$$

Teknik etkinlik, girdi bileşimini en verimli şekilde kullanarak mümkün olan en fazla çıktıyı üretme başarısıdır. Bu çerçevede teknik etkin olan karar verme birimlerinin üretim sınırı üzerinde yer alması gerekmektedir. Üretim sınırları altında kalan karar verme birimlerinin kaynakları israf ettiği söylenebilmektedir.⁷² Tahsis etkinliği ise, birden fazla girdi kullanılan bir ekonomik birimin girdi fiyatlarını dikkate alarak en uygun girdi bileşimini seçmedeki başarısı olarak tanımlanmaktadır. Tahsis etkinliğini açıklamada, bir karar verme birimi için girdi maliyetleri dikkate alındığında, sabit bir çıktı düzeyini yakalayacak en düşük maliyetli girdi bileşimi (optimum faktör bileşimi) eş ürün eğrileri ve eş maliyet doğruları kullanılmaktadır.⁷³

Şekil 2.2’de iki girdisi (x_1, x_2) ve tek çıktısı (y) olan bir üretim imkânları kümesi ele alınmıştır. Farrell’e göre böyle bir durumda üretim fonksiyonu, $y = f(x_1, x_2)$ şeklinde gösterilir. Bu üretim fonksiyonu sınır teknolojisini oluşturmak üzere $y = f(x_1/y, x_2/y)$ şeklinde gösterilir.

Şekil 2.2’ye göre işletme birim çıktıyı B noktasında üretmekte olup EE’ eş ürün eğrisi belli miktarda çıktıyı üretebilmek için ihtiyaç duyulan minimum girdi bileşimlerini yani maksimum performans sınırını göstermektedir. Bu eğri yardımı ile teknik etkinlik (TE);

$$TE = OP/OB \quad (2.4)$$

olarak hesaplanabilir. Eğer girdi fiyatları biliniyorsa eş maliyet doğrusu (AA’) çizilebilir. Böylece tahsis etkinliği (T_hE);

$$T_hE = OC/OP \quad (2.5)$$

ve ekonomik etkinlik (EE) ise eşitlik (2.3)’te verildiği şekliyle

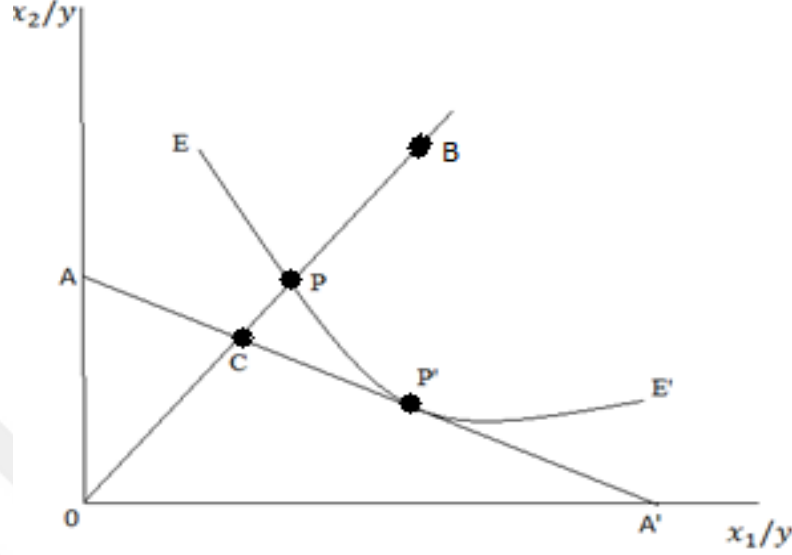
⁷¹ J. K. Sengupta, “Farrell-type Efficiency Under Demand and Price Fluctuations” , *Applied Economics Letters*, 1999a, 505.

⁷² F. R. Forsund, C. A. Lovell K. And P. Schmidt, “A Survey of Frontier Production Functions and of their Relationship to Efficiency Measurement” , *Journal of Econometrics*, 13(5), 1980, 25,

⁷³ M. Norman and B. Stoker, *Data Envelopment Analysis: The Assessment of Performance*, John Wileysosns, Newyork 1997, 11.

$$EE = TE \times T_h E = OP/OB \times OC/OP = OC/OB \quad (2.6)$$

biçiminde hesaplanabilir.



Kaynak: T. Coelli, D.S.P. Rao, G.E. Battese, *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston 2003, 52.

Şekil 2.2. Teknik ve Tahsis Etkinliği

Firmanın etkin çalışabilmesi için çıktı miktarını azaltmadan girdi miktarını P noktasına kadar azaltması gerekmektedir. Buna göre, girdilerde meydana gelecek azalma oranı PB/OB kadardır. Teknik etkinlik değeri 0 ile 1 arasında değerler alabilmektedir. 1 değerini alması halinde firma, tam teknik etkinliğe sahiptir. 0 değeri alması halinde ise firma teknik etkinsizdir. P noktasında üretim faaliyetinde bulunan bir firma teknik olarak etkindir. Çünkü firma etkin sınırın üzerinde yer almaktadır. Ancak firma P noktasında tahsis etkinliğine sahip olamamaktadır. Buna göre CP uzaklığı firmanın teknik olarak etkin ancak tahsis etkinliğine sahip olmayan P noktasında üretim yapmak yerine hem teknik hem de tahsis etkinliğine sahip P' noktasında üretim yapması durumunda, maliyetlerinde meydana gelecek azalma oranını ifade etmektedir.⁷⁴

Firma veya endüstrinin performansını ölçmek için kullanılan kriterlerden bir diğeri ise ölçek etkinliğidir. Ölçek etkinliği, en verimli ölçek büyüklüğüne olan yakınlık

⁷⁴ Coelli vd., 2003, 53.

olarak ifade edilmektedir.⁷⁵ Fiyat ve teknoloji düzeyi veri iken optimum girdi kullanarak üretim yapmadaki başarı “ölçek etkinliği” olarak tanımlanmaktadır.⁷⁶

Bir üretim sürecinde, üretimde kullanılan bütün üretim faktörleri birlikte ve aynı oranda değiştirildiği takdirde üretim miktarındaki değişme aynı yönde ve aynı oranda oluyor ise üretim fonksiyonu ölçeğe göre sabit getiri göstermektedir. Şayet, üretimde kullanılan bütün üretim faktörleri birlikte ve aynı oranda değiştirildiğinde üretim miktarındaki değişme daha fazla oranda oluyor ise üretim fonksiyonu ölçeğe göre artan getiri göstermektedir. Aynı şekilde üretimde kullanılan bütün üretim faktörleri birlikte ve aynı oranda değiştirildiğinde üretim miktarındaki değişme daha az oranda oluyor ise üretim fonksiyonu ölçeğe göre azalan getiri göstermektedir.⁷⁷

Hedef olarak dünya tek pazarını alan ve yeniden yapılanma sürecine giren ekonomilerde politika seçimleri genel olarak ‘etkinlik ve verimlilik’ kavramlarına dayandırılmaktadır. Nitekim, sistem ve onu oluşturan parçaların etkinlik ve verimliliklerinin uluslararası rekabet düzeyine ulaştırılabilmesi kamusal müdahalelerin, kurumların mülkiyet, teknoloji ve ölçek değişimleri ile sağlanabilmektedir.

2.2.1. Mülkiyet Yapısı, Rekabet ve Etkinlik İlişkisi

Mülkiyet yapısı ile kaynak kullanım etkinliği arasındaki etkileşimler, Neo-liberal politikaların da etkisiyle 1980’li yıllardan itibaren yoğunlaşan özelleştirme ve etkinlik bağlamındaki tartışmalarla gündeme taşınmıştır.⁷⁸ Mülkiyet yapısı ile kaynak kullanım etkinliği arasındaki ilişki, özel ve kamu sektörü arasındaki etkinlik farklılıkları ve mülkiyetin doğasındaki değişikliklerle açıklanmaktadır. Bu bağlamda özellikle KİT’lerde kamu mülkiyetinin özelliğinden dolayı, kamu işletmelerinin özel işletmeler kadar etkin olamayacağı iddia edilmektedir. Ancak, ülkeler ve sektörler üzerine yapılan ampirik araştırmaların bazılarında kamu işletmelerinin, bazılarında ise özel işletmelerin kaynak kullanım etkinliğinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buradan yola

⁷⁵ T. J. Coelli, D. S. P. Rao, C. J. O’Donnell, G. E. Battese, *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Publication, (Second Edition), Boston 1998, 59.

⁷⁶ Daniel Stavárek, “Efficiency of Banks in Regions at Different Stage of European Integration Process”, Silesian University Internal Granting System, *Working Papers*, Project No. 19, 2005, Erişim Tarihi: 17.06.2015, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=672184.

⁷⁷ Muammer Yaylalı, *Mikroiktisat*, 3. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul 2004, 185-186.

⁷⁸ Recep Kök ve Orhan Çoban, “KİT’lere İlişkin Bir Regülasyon Modelinin Gerekliliği ve Kaynak Kullanımı Üzerine: Nevşehir TEKEL Rakı Fabrikası Örneği”, *ODTÜ VI. Uluslararası Ekonomi Konferansı*, Ankara 2002, 1.

çıkarak, mülkiyet biçimi ile kaynak kullanım etkinliği arasında kuramsal bir ilişkinin olmadığı söylenebilmektedir.⁷⁹

Piyasa yapısının kaynak kullanımına etkisi, özelleştirme eksenli olarak şekillenen ve etkinliği ele alan başka bir konudur. İşletmenin teknik etkinliği, piyasaların rekabetçi yapısıyla ilişkilendirildiğinde tekelci konumdaki işletmede etkinliğin sağlanıp sağlanamayacağı sorunu, etkinlikle ilgili oldukça önemli bir tartışmayı gündeme getirmektedir.⁸⁰ Piyasa sisteminin temel aracı olan mübadele yoluyla birey imkânlarını kendi tercihlerine ve kendi iradesine en uygun şekilde kullanmakta, yani rasyonel davranmaktadır. Bu şekilde meydana gelen bireysel tercihler sonucunda tüketici "fayda", üretici de "kâr" maksimizasyonuna erişmektedir.⁸¹

Faydaların maksimum, maliyetlerin minimum olacağı tam rekabet koşullarında oluşan fiyat, toplum içinde herkese sahip oldukları üretim faktörlerinin gelirlerini adil olarak dağıtacaktır. Piyasanın istikrar bulmasını sağlayan fiyat düzeyi, tarafların bilgileri ve bu bilgileriyle piyasaya giriş çıkış kararlarını vermeleri ile oluşmaktadır. Piyasaya giriş çıkış engellerinin olmadığı durumda, alıcıların kârlı olmasına neden olan bir fiyat düzeyi varsa, daha çok alıcının bu durumdan haberdar olmasıyla, talep artarak fiyatı yükseltmektedir. Eğer piyasaya giriş çıkış engelleri varsa, fiyata göre tepki veren taraflar olmayacağından fiyat esnek bir yapıya sahip olmayacaktır. Rekabetten uzak yapılar en düşük maliyetli çözümleri üretmedikleri için, kaynak israfına ve toplumsal refah kayıplarına neden olmaktadır. Başka bir ifadeyle, rekabetin tam olduğu ortamlar, hem alıcı hem de satıcı için, kaynakların kârı ve faydası en yüksek alanlarda kullanılması nedeniyle en etkin ortamlardır.⁸² Kısaca, rekabet etkinliğin olmazsa olmaz bir şartıdır.

Tam rekabet piyasalarının varsayımlarından birisi de, alıcı ve satıcıların piyasa hakkında tam bilgiye sahip olmasıdır. Ancak, bütün mübadelelerde bu varsayım gerçekleşmemektedir. Üreticiler genellikle mübadeleye konu olan malın nitelikleri

⁷⁹ Şeref Saygılı ve Erol Taymaz, "Türkiye Çimento Sanayinde Özelleştirme ve Teknik Etkinlik", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 23(3), 1996, 405.

⁸⁰ Kök ve Çoban, 2.

⁸¹ Ertan Tosun, "Türkiye'de Kamu Kesimi ve Özel Kesim Ayrımının Normatif ve Reel Planda Önemi ve Sınırları", *Devlet Bütçe Uzmanlığı Araştırma Raporu*, Ankara 1996, 24.

⁸² John Sloman, Alison Wride, Dean Garratt, *İktisat Mikro*, Pearson, 8. Baskı, (Çev.: Ahmet Çakmak), Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul 2013, 374-378; William Boyes, Michael Melvin, *Ekonominin Temelleri*, Beşinci Baskı, (Çev.: Pelin Öge Güney), Nobel Yayınevi, Ankara 2013, 107.

hakkında tüketicilerden daha kapsamlı bilgiye sahiptir. Ayrıca, bazı durumlarda üretici veya satıcının malın nitelikleri hakkında sahip olduğu bilgileri gizleme isteği olabilmektedir. Bu nedenle, alıcı ve satıcıların malın özellikleri ile ilgili bilgilerinin farklılığı, satıcıya pazar gücü sağlayarak piyasanın başarısız olmasına yol açmaktadır. Bu aksaklığın giderilmesi için devletin tüketiciyi düşük kaliteli mallara karşı korumaya yönelik standartlar oluşturması, üreticileri mal ve hizmetin özellikleri ve tüketimden doğabilecek riskler hakkında tüketiciyi bilgilendirmekle yükümlü kılması veya tüketicileri bilgilendirecek bağımsız enformasyon piyasalarının oluşumunu desteklemesi gerekmektedir.⁸³

Rekabet ortamının oluşturulması ve artırılmasının yanı sıra, kamu mülkiyetindeki firmaların da sürdürülebilir regülasyon ve rekabet gücü kazanmasına yönelik bir rekabet politikası olarak tanımlanan özelleştirme, kamunun regülasyon alanlarının firmalar ve piyasalar lehine daraltılmasını ifade etmektedir. Regülasyonla ilgili özelleştirme eksenli temel varsayım, kamu firmalarının kendilerine rekabet üstünlüğü sağlayabilecek sürdürülebilir bir regülasyon gücü kazanamayacağı ve bu doğrultuda kamu firmalarının girişimcilikten yoksun, yaratıcı ve işbirlikçi olmayan, teknolojik gelişmelere adapte olamayan ve pazarlık gücü kazanamayan bir yapılanmaya sürükleneceğidir. Kamu firmalarının regülasyon yeteneğine sahip olmaması, doğal olarak bu firmalarla etkileşimde bulunan diğer firmaların da regülasyon alanlarını daraltmakta ve güçlerini optimal ölçüde kullanmalarını engellemekte veya geciktirmektedir.⁸⁴

2.2.2. Etkinlik Ölçme Yöntemleri

Etkinlik ölçümünün en genel anlamda konusu, kaynakların belirli bir zamanda ve biçimde kullanımı ile gerçekleşen sonuçların, hedeflenen ya da istenen sonuçlara göre değerlendirilmesidir. Bir ekonomik birimin elde ettiği sonuçlar, istenilen sonuçlarla çakışmadığı zaman bu birimin etkin olmadığı söylenir. Böyle bir durum etkinlik boyutunun ölçülmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Doğaldır ki, kullanılan etkinlik ölçüsünün gerçekleşen sonuçların istenen sonuçlara ne kadar yaklaştığını yansıtması gerekmektedir. Sözü edilen mutlak etkinlik kavramının yanı sıra ekonomik birimlerin belli bir zaman aralığında istenen sonuçları gerçekleştirmedeki başarılarını konu alan

⁸³ Tosun, 8.

⁸⁴ Kök ve Çoban, 6-7.

görelî etkinlik kavramıdır. Bir ekonomik birimin görelî etkinliğinin ölçülebilmesi için gerçekleşen sonucun neye göre değerlendirileceğini bilmek gerekmektedir. Yani ekonomik birimlerin amaç fonksiyonlarının ve kısıtlarının bilinmesi gerekmektedir.⁸⁵ Ölçmenin kendisi bir amaç olmamakla beraber en doğru bilgiyi sağlamada kullanılan bir metottur. Mevcut uygulamaları daha ileri götürüp amaca biraz daha yaklaştıran etkinlik ölçümüdür.⁸⁶

Etkinlik ölçümlerinde genellikle üç yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler; oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler şeklinde sınıflandırılmaktadırlar. Her bir yöntemin zayıf ve üstün yönleri bulunmaktadır.

Oran analizi, etkinlik ölçümünde yaygın olarak kullanılan bir ölçme yöntemidir. Bu yöntem bir tek girdi ile bir tek çıktının birbirleriyle oranlanması sonucu elde edilen bir rasyonun zaman içinde izlenmesi şeklinde yürütülmektedir. Oran analizinde ölçek olarak oran ölçeği kullanılmaktadır. Oran ölçeğinde başlangıç noktası sıfır olmakla beraber, ölçek üzerindeki noktalar birbirinin katı olarak ifade edilmektedir. Bu sebeple bu ölçekle ölçülmüş verilere tüm matematiksel işlemler uygulanabilmektedir.

Oran analizinin sonucunda bulunan oranlardan bazıları, işletmenin son derece başarılı olduğu görünümünü verirken, diğer taraftan bazıları da işletmenin son derece başarısız olduğu sonucuna götürebilmektedir. İşletme etkinliğinin ölçümünde çok sayıda girdi ve çıktı içeriği dikkate alınırsa, bir tek orana bakarak etkinliği tespit etmek mümkün görünmemektedir. Bu sakıncanın giderilmesi için genellikle birden fazla sayıda oran aynı anda incelenmektedir. Fakat bu sefer de incelenen oranların anlamlı bir grup haline getirilmemesi nedeniyle bir arada değerlendirilip yorumlanamaması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu olumsuzluğun giderilmesi için tekil oranların tek boyutluluğunu dengeleyen “genişletilmiş oran kümeleri” geliştirilmiş ise de bunlar da tek boyutlu yapıdan kurtulamamıştır. Bu nedenle, performans ölçüm çalışmalarında değişik oranların en anlamlı bir şekilde ağırlıklandırılarak tek bir ölçütün türetilmesine fazlasıyla gereksinim duyulmaktadır.⁸⁷ Oran analizlerinin kolay hesaplanabilirlik avantajına karşın zayıf yönleri de bulunmaktadır. Grup ortalamaları gibi temsil niteliği kısıtlı olan standartları esas alan karşılaştırmalar yapması, tek girdi ile tek çıktıyı

⁸⁵ Haluk Kasnakoğlu, “Etkinlik Ölçümü”, *Verimlilik Dergisi*, 2, 1980, 137.

⁸⁶ Frank Chappel, *Prodüktivite Ölçülmesinin Ekonomik ve Sosyal Açısından Önemi*, *Verimlilik*, (Çev.: Nejat Pirinçcioğlu), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara 1987, 35.

⁸⁷ Yolalan, 5.

dikkate alması nedeniyle tek boyutluluk, çok sayıdaki oranın eş zamanlı yorumlanma güçlüğü ve amaca uygun olarak göreceli ağırlıklandırma kullanılması bu yöntemin zayıf yönlerini oluşturmaktadır. Oran analizi ayrıca statik bir yapıya sahip olması nedeniyle işletmelerin yalnız bir dönemlik performansını yansıtmaktadır.

Parametrik yöntemlerde, genel olarak bir gözlem kümesi bulunmaktadır. Bu küme içinde en iyi performansın etkinlik sınırı üzerinde olduğu varsayılarak, bu çizgiden sapma göstermeyen gözlemler etkin; bu gözleme göre başarısız olan diğer gözlemler de etkinsiz olarak tanımlanmaktadır. Hiçbir gözlemin tam olarak uyuşmadığı bir etkinlik sınırı her zaman mümkündür. Gözlemlenen birimlerin homojen olduğunun varsayıldığı aynı çıktı düzeyinde yüksek maliyet veya aynı girdi düzeyinde düşük çıktı elde edilmesi başarısızlık olarak nitelendirilmektedir.⁸⁸

Parametrik yöntem her zaman bir rassal hatanın olacağını varsaymaktadır. Tam etkin olan gözlemler, zaten hatanın sıfır oluşu gözlemlerdir. Dolayısıyla bir gözlemin etkinsiz olduğuna ancak ölçüm hatalarının giderilmesinden sonra karar verilebilmektedir.⁸⁹

Parametrik etkinlik ölçüm yöntemlerinin en yaygın olarak bilineni olan regresyon analizi, aralarında neden sonuç ilişkisi olduğu bilinen, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin nedensel yapısını belirlemeye yönelik bir yöntemdir. Regresyon analizinde bağımsız (açıklayıcı) değişken(ler) ile bağımlı (açıklanan) değişken arasındaki nedensel ilişkinin kuramsal olarak var olması ve değişkenler arasındaki ilişkinin fonksiyonel yapısının bilinmesi gerekmektedir.⁹⁰

Regresyon analizi ile performans değerlendirmesi regresyon doğrusuna göre yapılmaktadır. Regresyon doğrusunun üzerinde kalan karar birimleri göreceli olarak etkin, altında kalan karar birimleri ise etkinsiz olarak değerlendirilmektedir. Göreceli teknik etkinlik, regresyon çıktılarından olan artıklarla yansıtılmaktadır. Pozitif artıklar etkinliği, negatif artıklar ise etkin olmayan karar birimlerini tanımlamaktadır.

⁸⁸ Miguel St Aubyn, Filomena Garcia, Joana Pais, *Study on the Efficiency and Effectiveness of Public Spending on Tertiary Education*, No. 390, Directorate General Economic and Monetary Affairs (DG ECFIN), European Commission, 2009, 5-6.

⁸⁹ Emre Alpan İnan, "Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik", *Bankacılar Dergisi*, Sayı: 34, 2000, 83.

⁹⁰ Cavit Yeşilyurt ve M.Ali Alan, "Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi ile Ölçülmesi", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 2003, 93.

Parametrik yöntemler rassal hataya izin vermelerinden dolayı diğer yöntemlere göre daha avantajlı olmaktadır. Çünkü, ölçüm hatalarının daha başarılı bir şekilde ayıklanmasına imkân sağlamaktadır. Parametrik yöntemlerdeki en büyük zorluk, rassal hata ve etkin olmamanın nasıl ayırt edileceğidir. Parametrik yöntemler, bu ayrımı yapmak için kullandıkları dağılım varsayımlarıyla birbirinden ayrılmaktadırlar.⁹¹ Etkinlik ölçümünde kullanılan parametrik yöntemler; stokastik sınır yaklaşımı, serbest dağılım yaklaşımı ve yoğun sınır yaklaşımı olmak üzere üç farklı sınıfa ayrılmaktadır.

Stokastik sınır yaklaşımında, kâr ya da üretimi, girdi, çıktı ve çevre faktörleriyle açıklayan bir ilişki kurularak üretim sınırı için fonksiyonel bir biçim belirlenmektedir. Yaklaşımına göre, bazı birimlerin kaynakları etkin bir biçimde kullanılmamaktadır ve bu birimler, en iyi üretim teknolojisi ile tanımlanan üretim sınırının altında faaliyet göstermektedirler.⁹² Fonksiyon belirlendikten sonra, ekonometrik teknikler kullanılarak fonksiyonun bilinmeyen parametreleri hesaplanmaktadır. Bu fonksiyondan sapmaların bir kısmının etkinsizlikten bir kısmının ise rassal hatadan kaynaklandığı varsayılmaktadır.⁹³ Stokastik sınır yaklaşımı ile etkinlik analizinde en önemli nokta, etkin olmayan verilerin rassal hata ve etkinsizlik olarak doğru şekilde ayrıştırılabilmesidir. Bu ayırım, rassal hata ve etkinsizlik bileşenleri için farklı dağılım varsayımları önerilerek yapılmaktadır. Üretim fonksiyonunun, genellikle Cobb-Douglas ya da translog biçiminde olmasından dolayı etkinsizlik negatif değerler alamayacağı için asimetric, genellikle yarı normal; rassal hatanın ise simetric, genellikle standart normal bir dağılıma sahip olduğu kabul edilmektedir. Üretim fonksiyonu bu koşullarda maksimize edilerek etkin değerlerin bulunması hedeflenmektedir.⁹⁴

Serbest dağılım yaklaşımında, hata teriminin ve etkinsizliklerinin dağılımı üzerinde stokastik yaklaşımda olan güçlü varsayımlar kaldırılmıştır. Bu yaklaşımın başlıca varsayımları; etkinsizliklerin negatif olmayan herhangi bir dağılım göstermesi, rassal hatanın ortalamasının sıfır olması ve etkinliğin istikrarlı olması şeklinde

⁹¹ M. Cahit Güran ve Umar Tosun, "Türkiye Ekonomisi'nin Makroekonomik Performansı: 1951-2003 Dönemi İçin Parametrik Olmayan Bir Ölçüm", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60-4, 2005, 94-95.

⁹² Yusuf Akan ve Gürkan Çalmaşur, "Etkinliğin Hesaplanmasında Veri Zarflama Analizi ve Stokastik Sınır Yaklaşımı Yöntemlerinin Karşılaştırılması (TRAl Alt Bölgesi Üzerine Bir Uygulama)", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25, 2011, 15.

⁹³ A.N. Berger, D.B. Humphrey, "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research", *The Wharton Financial Institutions Center Working Paper*, 97-05, 1997, 6.

⁹⁴ Leigh Drake, *Costs and Efficiency in Banking: A Survey of the Evidence from the USA, the UK and Japan*, Andrew W. Mullineux ve Victor Murinde (Ed.), *Handbook of International Banking*, 2003, 283-326.

sıralanabilmektedir. Serbest dağılım yaklaşımı, her işletmenin herhangi bir noktadaki etkinsizliğinden ziyade en iyi etkinliğe sahip olan uygulamadan sapmasını göstermektedir.⁹⁵

Yoğun sınır yaklaşımı, stokastik sınır yaklaşımı ve serbest dağılım yaklaşımlarından özellikle dağılım üzerine yaptığı varsayımlar açısından farklılaşmaktadır. Yaklaşımda bir fonksiyonel form belirlenmektedir ve rassal hata, tahmin edilen performans değerlerinin en yüksek ve en düşük performans gösteren çeyreklerinden oluşmaktadır. En yüksek ve düşük çeyrekler arasında tahmin edilmiş performanstan sapmalar ise etkinsizlik olarak kabul edilmektedir.⁹⁶

Parametrik olmayan yöntemler, üretim fonksiyonunun arkasında analitik bir şekle ihtiyaç duymadıkları için, parametrik yöntemlere göre daha esnek yapıya sahiptir. Parametrik olmayan yöntemlerdeki esnek yapı; çoklu girdi/çoklu çıktı verilerini kullanan işletmeler için, üretim ortamlarında etkinlik ölçümü yapmaları açısından daha uygun olmaktadır.⁹⁷ Parametrik olmayan yöntemler, birden çok çıktı ve birden çok girdi değişkenlerinin olduğu ve bunların farklı ölçü birimleriyle ölçümlendiği analizlerde kullanılmaktadır. Bu yöntemler, işletmelerin üretim sınırına olan uzaklığını ölçen tekniklerdir.⁹⁸ Literatürde sıklıkla kullanılan parametrik olmayan etkinlik ölçüm yöntemleri; serbest atılabilir zarf yöntemi ve veri zarflama analizi (VZA) olmak üzere iki çeşittir.

Serbest atılabilir zarf yöntemi, veri zarflama analizinin özel bir durumu olup, bu modelde VZA modeli köşelerini birleştiren çizgiler üzerindeki noktalar etkin sınır üzerinde kabul edilmemektedir. Serbest atılabilir zarf modelinde üretim imkânları kümesi, VZA köşelerini ve bu köşelerin kapsadığı alanın içinde kalan noktaları kapsamaktadır. Serbest atılabilir zarf modeli etkin sınırı bu nedenle basamaklı bir yapıya sahip olmakta ve VZA etkin sınırına göre güneydoğu yönünde bulunduğu için,

⁹⁵ Berger, Humphrey, 7.

⁹⁶ Y.T. Kaya ve Eda Doğan, “Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi”, *BDDK Ard Çalışma Raporları*, 2005/10, 11.

⁹⁷ R. K. Kıyıldı ve M. Kardeşahin, “Türkiye’deki Hava Alanlarının Veri Zarflama Analizi ile Altyapı Performansının Değerlendirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(3), 2006, 391.

⁹⁸ H. Ünal Özden, “Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *Journal of the School of Business Administration*, Istanbul University, 37(2), 2009, 168.

etkinlik skorları VZA tahminlerine göre daha yüksek olmaktadır.⁹⁹ Bu çalışmada da etkinlik ölçüm yöntemi olarak kullanılması nedeniyle VZA'nın ayrı bir başlık altında ayrıntılı biçimde incelenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

2.2.3. Etkinlik Ölçüm Yöntemi Olarak Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizi (Data Envelopment Analysis), üretim sınırlarının tahmini için ekonometrik araştırmalarda sıkça kullanılan parametrik olmayan ve karar verme birimleri (firma, devlet, hanehalkı vb.) için göreceli etkinlik kıyaslaması yapan bir yöntemdir.¹⁰⁰ Analiz, karar verme birimlerinin etkinlik derecesini birçok kriter altında inceleyen matematiksel bir programlama yöntemidir. Yöntem, etkinlik ölçerken belirli bir fonksiyonel formda kalıp gerektirmemesi yanında kısıtlara tabi olmadığından parametrik olmayan yöntem olarak da bilinmektedir. İlk olarak, 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından “Measuring the Efficiency of Decision Making Units” adlı çalışma ile literatüre kazandırılmıştır. Çalışmada karar verme birimlerinin etkinlikleri ölçülürken, çok girdili ve çok çıktılı matematiksel bir yöntem kullanılmıştır.¹⁰¹

VZA yönteminin özünü benzer girdiler kullanılarak çıktı ya da çıktılar ortaya koyan karar verme birimlerinin karşılaştırmalı *teknik* etkinliklerinin değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Matematiksel olarak karar verme birimlerinin etkinlik ölçümü, bir karar verme biriminin ağırlıklandırılmış çıktılar toplamının, ağırlıklandırılmış girdiler toplamına oranı şeklinde yapılmaktadır. j karar verme biriminin ürettiği çıktı faktörleri miktarı Y_{rj} , $r = 1, \dots, s$ ve kullandığı girdi faktörleri miktarı X_{ij} , $i = 1, \dots, m$ olduğunda, karar verme birimi j 'nin girdi ve çıktı faktörlerine yüklediği ağırlıklar sırasıyla, v_{ij} ve u_{rj} ise; j karar verme biriminin etkinliği (e_j),

$$\text{Max } e_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rj} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ij} X_{ij}} \quad (2.7)$$

oranına eşit olmaktadır.¹⁰²

⁹⁹ Berger, Humphrey, 177.

¹⁰⁰ Forsund, Sarafoglou, 23.

¹⁰¹ Subhas C. Ray, *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research*, Cambridge University Press, New York 2004, 2.

¹⁰² Ramakrishnan Ramanathan, *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*, Sage Publications, New Delhi 2003, 40.

KVB'nin etkinliğinin ölçülebilmesi için ilk olarak ilgili birimlere ait girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi gerekmektedir. VZA modelinin ayrıştırma yeteneğinin etkin olabilmesi için girdi/çıktı sayısının fazla olması arzulanmaktadır. Bundan dolayı mümkün olduğunca çok sayıda girdi/çıktı değişkeni seçilmelidir. Ancak seçilen girdi/çıktı değişkenlerinin her karar verme birimi için kullanılabilir olması gerekmektedir. Seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı s ise araştırmanın güvenilirliği açısından en az $m+s+1$ tane karar verme birimi olması gerekli bir kısıt olmaktadır.¹⁰³

Karar verme birimlerinin etkinsizliği iki sebebe bağlanmaktadır. Bu sebeplerden ilki karar verme biriminin yönetim tarafından etkinsiz bir şekilde işletilmesi, diğeri ise karar verme birimlerinin çalışma şartları içerisinde dezavantajlı bir duruma sahip olmalarıdır.¹⁰⁴ Etkinsizlik durumunu belirleyebilmek için ölçek etkinliği (ÖE) hesaplanmaktadır. Teknik etkinlik (TE) olarak adlandırılan CCR modeli tarafından üretilen etkinlik değeri ile saf teknik etkinlik (STE) olarak adlandırılan BCC modeli tarafından üretilen etkinlik değeri arasındaki fark, ölçek etkinliği (ÖE) olarak tanımlanmaktadır. Bu etkinlik değerleri arasındaki ilişki şu şekildedir:

$$\text{ÖE} = \text{CCR}/\text{BCC} \quad (2.8)$$

CCR ve BCC değerleri birbirine eşit yani ÖE değeri 1 ise KVB'nin optimal ölçekte faaliyet gösterdiği söylenebilir. Eğer ÖE 1'den küçük bir değere sahipse ilgili KVB'nin ölçeğini artırması gerekmektedir.¹⁰⁵

2.2.3.1. Veri Zarflama Analizi Modelleri

Performans ölçümünü gerçekleştirmek için VZA'nın çeşitli alternatifleri geliştirilmiştir. İlk VZA modeli olarak geliştirilen orijinal CCR modeliyle, modelin çarpanlarının ve zarflama yüzeyinin ayrıntılı olarak irdelenmesi mümkün olmuştur. CCR modeli, VZA modellerinde etkinliği oransal olarak ortaya koymuştur. Tek çıktının tek girdiye oranı olarak oluşturulan ilk model, birden fazla çıktının birden fazla girdiye

¹⁰³ Aziz Boussofiane, Robert G. Dyson, Emmanuel Thanassoulis. "Applied Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, Vol.52(1), 1991, 3.

¹⁰⁴ Aziz Kutlar ve Adem Babacan, "Türkiye'deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği-Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15 (1), 2008, 150.

¹⁰⁵ Aydın Ulucan, Argun A. Karacabey, "İMKB Hisse Senedi Piyasasının Teknik Etkinliğinin AB Aday ve Üye Ülkelerle Karşılaştırmalı Analizi", *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 2002, 106.

oranı olarak sistematize edilmiştir.¹⁰⁶ VZA’da kullanılan başlıca sistemler Tablo 2.1’de gösterilmiştir:

Tablo 2.1. Veri Zarflama Analizi Sistemleri

VZA Sistemleri	Girdi Sayısı	Çıktı Sayısı
A	1 (I_1)	1 (Q_1)
B	1 (I_1)	2 (Q_1, Q_2)
C	2 (I_1, I_2)	1 (Q_1)
D	m (I_1, \dots, I_m)	n (Q_1, \dots, Q_n)

Kaynak: Ferhat Pehlivanoğlu, *Doğu Marmara İmalat Sanayi’nde Etkinlik ve Verimlilik (Veri Zarflama Yöntemi ile Bir Analiz)*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011, 105.

Tablo 2.1’de görüldüğü gibi VZA’da kullanılan başlıca sistemler; tek girdi-tek çıktılı, tek girdi-iki çıktılı, iki girdi-tek çıktılı ve çok girdi-çok çıktılı olmak üzere sınıflandırılabilir.

Girdi odaklı modeller, sabit çıktı düzeyinde girdi kullanımını oransal olarak azaltarak teknik etkinlik değerini ölçmeye çalışmaktadırlar. Çıktı odaklı modellerde ise sabit girdi düzeyinde çıktı kullanımını oransal olarak artırarak teknik etkinlik ölçülmektedir. Girdi odaklı ve çıktı odaklı ölçek değerinin CCR altında aynı sonucu verdiği ancak BCC altında biraz farklılaştığı görülmektedir. Bu alandaki literatür incelendiğinde, genellikle girdi miktarı öncelikli karar değişkeni olarak ortaya çıktığından girdi odaklı modeller seçilmektedir. Ancak girdi miktarının sabit olduğu ve buna karşın çıktı miktarının mümkün olduğu kadar artırılması istenilen bir durumda da çıktı odaklı model daha uygun görülmektedir. Yani genel olarak yöneticilerin yoğun olarak kontrol sahibi olduğu girdi ya da çıktı miktarlarına göre yönelim seçilmektedir. Gerçekte yönelimin seçimi, elde edilen skor değerleri üzerinde küçük bir etkiye sahip olmaktadır.¹⁰⁷

¹⁰⁶ Banker vd., 1086.

¹⁰⁷ T. J. Coelli, S. Perelman, “Technical Efficiency of European Railways: a Distance Function Approach”, *Applied Economics*, 32 (15), 2000, 1968.

VZA modelleri, zarflama şekli ve etkin olmayan birimlerin etkinlik sınırına olan uzaklıklarına göre sınıflandırılabilir.¹⁰⁸

Zarflama şekline göre:

- 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes¹⁰⁹ (CCR) tarafından Ölçeğe Göre Sabit Getiri (girdilerin bileşim oranı değiştirilmeden kullanılan girdiler artırıldığında, çıktılar da aynı oranda arttığı - Constant Return to Scale - CRS) varsayımı altında,
- 1984 yılında Banker, Charnes ve Cooper¹¹⁰ (BCC) tarafından Ölçeğe Göre Değişen Getiri (girdilerin bileşim oranı değiştirilmeden kullanılan girdiler artırıldığında, çıktılar farklı oranda arttığı - Variable Return to Scale - VRS) varsayımı altında (VZA) modelleri tanımlanmaktadır.

Etkin olmayan birimlerin etkinlik sınırına olan uzaklıklarına göre ise:

- Girdiye yönelik (çıkıtı seviyesini değiştirmeden, bu çıktı düzeyini en etkin şekilde elde etmek için girdi bileşiminin ne kadar azaltılması gerektiğini araştıran model),
- Çıktıya yönelik (girdi seviyesini değiştirmeden, bu girdi düzeyi ile işletmeyi etkin hale getirebilmek için çıktı miktarının ne kadar artırılması gerektiğini araştıran model) VZA modelleri tanımlanmaktadır.

Girdi/çıkıtı ve etkin sınırla ilgili varsayımların değiştirilmesiyle ya da VZA'nın diğer yöntemlerle beraber kullanılmasıyla bu temel modellerin farklı uzantıları geliştirilmiştir. Toplamsal (Additive), Çarpımsal (Multiplicative), Aylak Tabanlı Ölçüm (Slack Based Measurement), Hibrid, Stokastik ve Süper Etkinlik modelleri bunlar arasında sayılabilir.¹¹¹ Bununla birlikte, CCR ve BCC modelleri gibi temel olan VZA modelleri haricinde geliştirilen bu modeller için girdi odaklı ve çıktı odaklı oldukları söylenememektedir.

¹⁰⁸ Joseph C. Paradi, Claire Schaffnit, "Commercial Branch Performance Evaluation and Results Communication in a Canadian Bank – A DEA Application", *European Journal of Operational Research*, 156, 2004, 721.

¹⁰⁹ Abraham Charnes, William W. Cooper, Edwardo Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research* 2(6), 1978, 429-444.

¹¹⁰ Banker vd., 1078-1092.

¹¹¹ Wade D. Cook, Larry M. Seiford, "Data Envelopment Analysis (DEA)-Thirty Years On", *European Journal of Operational Research*, 192(1), 2009, 2-8.

Literatürde en çok kullanılan girdi ve çıktı odaklı CCR ve BCC modellerinin bu çalışmada da kullanılacak olması nedeniyle bu iki model burada ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

CCR Modeli; geliştirilen ilk temel veri zarflama modelidir. 1978’de Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen bir model olduğu için CCR modeli denilmektedir. Daha sonra geliştirilen tüm modeller CCR modeline dayanmaktadır.

CCR değeri, ölçeğe göre sabit getiri varsayımını kullanarak karar verme biriminin toplam etkinliğini, teknik etkinliğini ve ölçek etkinliğini tek bir değerde toplayıp ortaya bir sonuç koymayı hedeflemektedir. Model, doğrusal programlama yöntemini kullanarak sanal çıktı/sanal girdi oranını maksimize edecek şekilde girdi/çıkıtı ağırlıklarını belirlemeye çalışmaktadır.

CCR modelinde herhangi bir KVB'nin etkinliği, ağırlıklandırılmış çıktıların, ağırlıklandırılmış girdilere oranı maksimize edilerek hesaplanmaktadır. Her KVB için hesaplanan oranlar, girdinin kullanılması ya da çıktının üretilmesine rağmen KVB’ye atanan ağırlıkların (u_r, v_i) pozitif değer alması için 1’den küçük veya 1’e eşit olacak biçimde düzenleme yapılmaktadır. Kesirli programlama (fractional programming) teorisi kullanılarak, oran optimizasyonu problemi lineer programlama problemine dönüştürülmektedir. Etkinliklerini ölçmek için lineer programlama modelinin her KVB için ayrı ayrı kurulması ve çözülmesi gerekmektedir.¹¹²

Her doğrusal programlama probleminin ilişkili olduğu bir ikiz problemi bulunmaktadır. Doğrusal programlama problemi birincil (primal) olarak isimlendirilirken ikizi ikincil (dual) olarak isimlendirilmektedir. Birincil ve ikincil problemlerin optimal çözüm değerleri birbirinin aynısıdır.¹¹³

Girdi odaklı CCR formülasyonları doğrusal programlama modeli olarak Tablo 2.2’de verilmiştir.

¹¹² Sowlati, Paradi, *Establishing the “Practical Frontier” in Data Envelopment Analysis*, Omega, 32(4), 2004, 263.

¹¹³ Ahmet Öztürk, *Yöneylem Araştırması*, Ekin Kitapevi Yayınları, 8. Baskı, Bursa 2002, 127.

Tablo 2.2. Girdi Odaklı CCR Formülasyonları

Girdi Odaklı CCR Birincil (Primal) Formülasyon	Girdi Odaklı CCR İkincil (Dual) Formülasyon
$\max e_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}$ <p><i>Kısıtlar:</i></p> $\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$ $-\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \leq 0$ <p>$j = 1, \dots, n; i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s$</p>	$\min \theta_0$ <p><i>Kısıtlar:</i></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} - \theta_0 x_{i0} \leq 0$ $y_{r0} - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0$ <p>$j = 1, \dots, n; i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s$</p>

Kaynak: Milind Sathye, “Efficiency of Banks in a Developing Economy: The Case of India”, *European Journal of Operational Research*, Volume: 148, 2003, 666.

Burada,

n KVB sayısı

s çıktı sayısı

m girdi sayısı

u_r gözlemlenmiş KVB tarafından r. çıktıya verilen ağırlık değeri

v_i gözlemlenmiş KVB tarafından i. girdiye verilen ağırlık değeri

x_{i0} gözlemlenmiş KVB'nin kullandığı i. girdi miktarı

y_{r0} gözlemlenmiş KVB'nin elde ettiği r. çıktı miktarı

x_{ij} j. KVB'nin kullandığı i. girdi miktarı

y_{rj} j. KVB'nin elde ettiği r. çıktı miktarı

θ_0 KVB'ye ait girdilerin büzülme katsayısı

λ_j j. KVB'nin aldığı yoğunluk değeri

olarak gösterilmiştir. Birincil modelde $\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}$ amaç fonksiyonu değeri 1'e eşit ise KVB etkin, diğer durumlarda KVB etkin değildir. İkincil modelde ise $\theta_0 = 1$ durumu KVB'nin etkinliğini, diğer durumlar etkinsizliği ifade etmektedir.¹¹⁴

Tablo 2.3 çıktı odaklı CCR birincil ve ikincil formülasyonlarını doğrusal programlama modeli olarak göstermektedir.

¹¹⁴ Y.B. Yun, H. Nakayama, T. Tanino, “Continuous Optimization A Generalized Model for Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Volume: 157, 2004, 89.

Tablo 2.3. Çıktı Odaklı CCR Formülasyonları

Çıktı Odaklı CCR Birincil (Primal) Formülasyon	Çıktı Odaklı CCR İkincil (Dual) Formülasyon
$\min e_0 = \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}$ <p><i>Kısıtlar:</i></p> $\sum_{r=1}^s u_r y_{ij} = 1$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \leq 0$ $v_i \geq 0 \quad u_r \geq 0$ $j = 1, \dots, n; \quad i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, s$	$\max \phi_0$ <p><i>Kısıtlar:</i></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} - x_{i0} \leq 0$ $\phi_0 y_{r0} - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0$ $j = 1, \dots, n; \quad i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, s$

Kaynak: Sathye, 666.

Burada, ϕ_0 : KVB'ye ait çıktıların ne kadar artırılabilirliğini belirleyen genişleme katsayısını ifade etmektedir.

Birincil modelde $\min \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}$ amaç fonksiyonu değeri 1'e eşit ise KVB etkin, diğer durumlarda KVB etkin değildir. İkincil modelde ise $\phi_0 = 1$ durumu KVB'nin etkin olduğunu, diğer durumlar etkin olmadığını ifade etmektedir.

Tablo 2.2 ve Tablo 2.3'te girdi ve çıktı odaklı olarak oluşturulan CCR formülünde, $x_{ij} \subseteq X$ ve $X, n \times m$ boyutunda tüm KVB'ler için girdileri veren matris ve $y_{ij} \subseteq Y$ ve $Y, n \times s$ boyutunda tüm KVB'ler için çıktıları veren matristir. x_{i0} ve y_{r0} , 0. KVB'nin girdi ve çıktıları veren sırasıyla $m \times 1$ ve $s \times 1$ boyutlu vektörleri; u_r çıktı ağırlık vektörü ve v_i girdi ağırlık vektörüdür. θ_0 ve ϕ_0 , 0. KVB'nin etkinlik değeridir. Varsayılan bu kısıtlar altında model n tane KVB için ayrı ayrı çözümlenerek her KVB'nin etkinlik değerleri elde edilmektedir.

Primal doğrusal modelin kısıt sayısı dualine göre fazla olduğu için genellikle işlem kolaylığı açısından dual model tercih edilmektedir.

Girdi odaklı modellerde optimal skor değeri $0 \leq \theta_0^* \leq 1$ olmaktadır. $\theta_0^* < 1$ ise x_{i0} girdi vektöründeki $1 - \theta_0^*$ kadarlık oransal küçülme ile gözlemlenen veri noktalarının doğrusal kombinasyonundan oluşan (X, λ, Y, λ) tahmini noktası elde edilmektedir. Bu tahmini noktaların oluşturduğu küme parçalı doğrusal eş ürün eğrisidir. Teknik etkin

olan bir karar verme birimi, eş ürün eğrisi üzerinde bulunmaktadır ve optimal skor değeri $\theta_0^* = 1$ dir.¹¹⁵

Minimum girdi düzeyi ile belli bir çıktıyı elde etmeyi hedefleyen girdi odaklı CCR modelinde temel amaç, x , y düzleminde girdileri minimize etmek olduğundan, hem dikey hem de yatay ekseninde mümkün olduğunca orijine yaklaşılmaya çalışılmaktadır.

KVB'lerin etkinlik değerleri CCR modeli kullanılarak belirlenmek isteniyorsa, yukarıda açıklanan model bütün karar noktalarına uygun bir şekilde kurularak, her bir karar noktası için toplam etkinlik ölçütleri hesaplanabilmektedir. Bu hesaplamalar sonucunda eğer θ ve \emptyset değerleri 1'den küçük ise, karar verme birimi için CCR etkisizdir diye ifade edilirken, bu değerlerin 1'e eşit olması durumunda karar verme birimi için CCR etkindir denilmektedir. Ancak tüm bunlara ilaveten karar verme birimi için CCR etkinliğini belirlemede, karar verme biriminde gözlemlenebilecek girdi fazlalığı ve çıktı eksikliği de etkili olmaktadır. Girdi fazlalığı s^- ve çıktı eksikliği s^+ vektörleri, diğer adları ile serbest değişkenler optimal sonucu elde edebilmek için, gözlemlendiği anda probleme dahil edilmektedirler. Buradan yola çıkılarak, optimal amaç değeri Q^* ve λ , s^- , s^+ değişkenleri kullanılarak aşağıdaki gibi bir formülle doğrusal programlama problemi çözümlenmektedir ve bu formül VZA analizinin isminin daha da çok duyulmasını sağlayan bir formül olması açısından da önem taşımaktadır.¹¹⁶ Burada, es^- ve es^+ aylak değişkenleri ifade etmektedir.

$$\max w = es^- + es^+$$

Kısıtlar:

$$s^- = Q^*x_0 - X\lambda$$

$$s^+ = Y\lambda - y_0$$

$$\lambda \geq 0 \quad \text{ve} \quad e = (1, \dots)$$

$$es^- = \sum_{i=1}^m s_i^- \quad \text{ve} \quad es^+ = \sum_{r=1}^s s_r^+ \quad (2.9)$$

¹¹⁵ Farrell, 256.

¹¹⁶ Taesik Ahn, Abraham Charnes, William Wager Cooper, "Using Data Envelopment Analysis to Measure the Efficiency of not-for-profit Organizations: A Critical Evaluation—Comment", *Managerial and Decision Economics*, 9(3), 1988, 148.

olması gerekmektedir. Sadece ilk kısıt sağlanırsa zayıf göreceli etkin, ikinci kısıt da sağlanırsa güçlü göreceli etkin model oluşmaktadır.¹¹⁷

Çıktı odaklı modellerde optimal skor değeri $1 \leq \theta_0^* < \infty$ olmaktadır ve gözlemlenmiş karar verme biriminin $\theta_0^* - 1$ değeri, gözlemlenmiş karar verme biriminin girdi miktarları sabit tutularak elde edilen çıktılardaki oransal artışa denk gelmektedir. $1/\theta_0$ değeri ise 0 ile 1 arasında değişen girdi odaklı modelin θ_0 teknik etkinlik skorunu vermektedir.¹¹⁸

BCC Modeli; Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen bir model olduğu için BCC modeli denilmektedir. Temel anlamda, ölçeğe göre değişken getiri varsayımından yola çıkılarak teknik etkinlik ölçümü yapan bir modeldir. BCC etkin sınırı her koşulda CCR sınırının altında yer almaktadır. Bu nedendir ki, CCR etkinlik değeri, BCC etkinlik değerinden küçük veya ona eşit olmaktadır.

BCC oran formu, CCR oran formundan sadece girdi odaklı modelde u_0 değişkeninin, çıktı odaklı modelde ise bir v_0 değişkeninin eklenmesiyle ayrılmaktadır. Girdi odaklı BCC modeli Tablo 2.4'teki gibi formüle edilmektedir:

Tablo 2.4. Girdi Odaklı BCC Formülasyonları

Girdi Odaklı BCC Birincil (Primal) Formülasyon	Girdi Odaklı BCC İkincil (Dual) Formülasyon
$\max e_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - (u_0)$ <p>Kısıtlar:</p> $\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$ $-\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - (u_0) \leq 0$ $v_i \geq 0 \quad u_r \geq 0 \quad u_0 \text{ sınırsız}$ $i = 1, \dots, m \quad r = 1, \dots, s$	$\min \theta_0$ <p>Kısıtlar:</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} - \theta_0 x_{i0} \leq 0$ $y_{r0} - \sum_{j=1}^s \lambda_j y_{rj} \leq 0$ $\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \right)$ $i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s; j = 1, \dots, n$

Kaynak: Sathye, 666.

¹¹⁷ W. W. Cooper, L. M. Seiford, K. Tone, *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solve Software, Second Edition*, Springer, 2007, 490.

¹¹⁸ Cooper vd., 490.

Burada, u_0 : KVB'ye ait serbest işaretli değişkeni ifade etmektedir.

Birincil modelde $\max \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - (u_0)$ amaç fonksiyonu değeri 1'e eşit ise KVB etkin, diğer durumlarda KVB etkin değildir. İkincil modelde ise $\theta_0 = 1$ durumu KVB'nin etkin olduğunu, diğer durumlar etkin olmadığını ifade etmektedir.

Çıktı odaklı BCC formülasyonunu gösteren Tablo 2.5'e göre, birincil modelde $\min \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} - (v_0)$ amaç fonksiyonu değeri 1'e eşit ise KVB etkin, diğer durumlarda KVB etkin değildir. İkincil modelde ise $\theta_0 = 1$ durumu KVB'nin etkin olduğunu, diğer durumlar etkin olmadığını ifade etmektedir.

BCC ve CCR oran formüllerinde girdi ve çıktı odaklı modellerdeki tek değişiklik basit oranın tersinin alınmasıdır. Girdi odaklı BCC modeli ile çıktı odaklı BCC modeli arasındaki en önemli fark, doğrusal programlamanın orantısız çıktı artırımını sağlamak için θ üzerinden maksimizasyonun sağlanmaya çalışılmasıdır.

Tablo 2.5. Çıktı Odaklı BCC Formülasyonları

Çıktı Odaklı BCC Birincil (Primal) Formülasyon	Çıktı Odaklı BCC İkincil (Dual) Formülasyon
$\min e_0 = \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} - (v_0)$ <p><i>Kısıtlar:</i></p> $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} = 1$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - (v_0) \leq 0$ $v_i \geq 0 \quad u_r \geq 0 \quad v_0 \text{ serbest}$ $i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, s; \quad j = 1, \dots, n$	$\max \theta_0$ <p><i>Kısıtlar:</i></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} - x_{i0} \leq 0$ $\theta_0 y_{r0} - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0$ $\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \right)$ $i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, s; \quad j = 1, \dots, n$

Kaynak: Sathye, 666.

BCC modelinde karar verme biriminin en verimli ölçekte yer almama, farklı bir ölçekte çalışıyor olma olasılığı da göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca bu modelde verilen ölçekte karar verme biriminin ölçek etkinliği hariç saf teknik etkinliği de ölçülmektedir. Girdi ve çıktı sayısının birden fazla olduğu durumda karar verme

biriminin ölçeğe göre artan, sabit veya azalan bölgelerden hangisinde bulunduğunu anlamak üzere yeni bir değişken kullanılmaktadır.¹¹⁹

2.2.3.2. Veri Zarflama Analizinin Uygulama Aşamaları

Veri zarflama analizi, etkinlik sınırının belirlenmesine ve karar verme birimlerinin en iyi üretim şekillerine yönlendirilmesine imkân sağlayan bir teknik olması sebebiyle, yönetim biçimi seçiminde ve yöneylem araştırma uygulamalarında çok geniş uygulama alanı bulmaktadır. Veri zarflama analizinin uygulama alanlarının başlıcaları şunlardır:¹²⁰

- Tıp (Hastaneler, Klinikler)
- Eğitim (Üniversiteler, Okullar)
- Üretim sektöründe faaliyet gösteren işletmeler
- Yer seçimi problemleri
- Fast-Food lokantaları, Restoranlar
- Bankalar ve Sigorta Şirketleri
- Spor kulüpleri
- Uzay çalışmaları
- Oteller
- Askeri birlikler
- Taşımacılık
- Toptancı mağazaları

Belirli bir girdi/çıktı verisiyle uygulanan VZA sonucunda elde edilebilecek olası sonuçlar şu şekilde sıralanabilmektedir:¹²¹

- En iyi uygulama birimlerinden bir etkinlik sınırı elde edilebilmektedir,
- 1 değeriyle ifade edilen en etkin KVB'lerden 1'den küçük değerlerle ifade edilen en az etkin olan KVB'lere doğru bir sıralama elde edilebilmektedir,
- Her bir etkin olmayan KVB için bir etkin referans seti veya bir emsal grubuna ulaşılabilmektedir,

¹¹⁹ Banker vd., 1078.

¹²⁰ Charnes vd., 1994; Fehim Bakırcı, *Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama*, Atlas Yayınları, Ankara 2006, 124.

¹²¹ Dimitris I. Giokas, George C. Pentzaropoulos, "Evaluating Productive Efficiency in Telecommunications: Evidence from Greece", *Telecommunications Policy*, 24(8), 2000, 785.

- Etkin olmayan birimleri etkin hale getirecek girdi/çıkıtı hedefleri belirlenebilmektedir,
- Etkin olmayan birimlere ait girdi ve çıktılar için iyileştirme değerleri elde edilebilmektedir.

VZA uygulama alanının çok geniş olmasının en önemli nedenleri, tekniğin performans değerlendirmede etkin olması ve geliştirilen VZA yazılımlarının çok ve kolay erişilebilir olmasıdır. Oldukça geniş alanda nispi kaynak kullanım etkinliğini ölçmek için kullanılan VZA'nın uygulama süreci 5 ana aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi: Aynı girdileri kullanarak benzer çıktılar üreten karşılaştırılabilir birimler için VZA ile etkinlik araştırması yapılabilmektedir. Bir karar verme birimi, girdileri çıktılara dönüştüren herhangi bir ekonomik oluşum olabilmektedir. Ancak bu karar verme birimlerinin seçiminde, her karar verme biriminin kullandığı kaynaklar ile üretmiş olduğu çıktılardan sorumlu bir birim olarak tanımlanması gerekmektedir. Performansı karakterize edecek girdi ve çıktılar aynı olurken yoğunluk ve büyüklükleri farklı olabilmektedir. Ayrıca etkinlik ölçümü sonucunun anlamlı çıkabilmesi için üzerinde çalışılan KVB'lerin sayısı yeterince büyük olmalıdır.¹²² Hatta Vassiloglou, KVB sayısının girdi ve çıktı sayısının en az üç katı olması gerektiğini söylemektedir.¹²³

Girdi ve Çıktı Kümelerinin Belirlenmesi: Veri zarflama analizinin veri tabanlı bir etkinlik ölçme tekniği olmasından dolayı yapılacak ölçümün sağlıklı olabilmesi için seçilen girdi ve çıktıların birbiriyle ilişkili olması gerekmektedir. Etkin birim girdi(ler)deki artış ve azalışa çıktı(lar)da artış veya azalışla cevap vermelidir.¹²⁴ Karar verme birimlerinin seçimi kadar girdi ve çıktı kümesinin seçiminin de çalışmadaki karar verme birimlerinin karşılaştırma temelini oluşturmaları nedeniyle dikkatlice yapılması gerekmektedir.

¹²² T.S. Ahn, *Efficiency and Related Issues in Higher Education: A Data Envelopment Analysis Approach*, (Ph.D.Thesis), The University of Texas at Austin, 1987, 132.

¹²³ M. Vassiloglou, D. Giokas, "A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches: an Application of Data Envelopment Analysis", *Journal of the Operational Research Society*, 41(7), 1990, 592.

¹²⁴ Sherman, H. David, Joe Zhu, *Service Productivity Management Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)*, Springer, USA 2006, 111-112.

VZA uygulama sürecinin bu adımında öncelikli olarak girdi ve çıktıların ölçülebilir olmasına, fiziksel ve ekonomik kaynakların tümünü içerip içermediğine bakılmalıdır. Bununla birlikte, modele çok fazla girdi ve çıktının eklenmesinin önüne geçilmelidir. Çünkü çok fazla girdi/çıktı bileşimi, VZA'nın etkin ve etkin olmayan birimlerini birbirinden ayırmasını zorlaştırmaktadır. Bu zorluğu ortadan kaldırabilmek, karar verme birimlerinin sayısını artırmakla mümkün olmaktadır.¹²⁵

Bunun yanı sıra; VZA, girdi ve çıktılara ağırlık verilmesinde serbestlik tanıyan bir sistemdir. Fakat girdi ve çıktılara ağırlık seçmede tanınan bu serbestlik KVB sayısı sabit kalıp girdi ve çıktı sayısının artması durumunda, VZA'nın ayırım yapma gücünün azalmasına, çok fazla KVB'nin etkin çıkmasına sebep olabilmektedir.¹²⁶ Çünkü KVB'ler etkinlik değerlerini maksimize etmek için, diğer KVB'lere göre en az kullandıkları girdilere ve en çok ürettikleri çıktılara en yüksek ağırlığı verirken, en fazla kullandıkları girdi ve en az ürettikleri çıktılara en az ağırlığı vermektedir. Bu sebeple KVB sayısının az olması, etkinlik değeri hesaplanacak KVB'nin en çok ürettiği çıktı veya en az kullandığı girdiye yakın değerlere sahip başka KVB'lerin olma olasılığının az olması anlamına gelmektedir.

Bu sebeple KVB sayısı ile girdi-çıktı sayıları arasında genellikle $n+1 > m+s$ (n =KVB sayısı, m =girdi sayısı, s =çıktı sayısı) ilişkisi tercih edilmektedir.¹²⁷ Bir başka araştırmacı Sherman'e göre ise n = gözlem sayısı, m = girdi sayısı, s = çıktı sayısı iken $n > m+s$ olmalıdır.¹²⁸

VZA uygulama sürecinde girdilerde artış olmasının karar verme biriminin etkinliğinin azalmasına, çıktılarda azalış olmasının ise karar verme biriminin etkinliğinin artmasına yol açacağı kanıtlanmıştır. Bu noktadan hareketle, karar verme biriminin etkinliğini değiştirecek bir girdi ya da çıktının göz ardı edilmesinin yani girdi ve çıktıların seçiminde alınabilecek en ufak hatalı bir kararın yanlış sonuçlara sebep olacağı açıktır.

¹²⁵ Kutlar ve Babacan, 156.

¹²⁶ Larry Jenkins, Murray Anderson, "Stochastics and Statistics a Multivariate Statistical Approach to Reducing the Number of Variables in Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, Vol: 52, 2003, 147.

¹²⁷ Jenkins, Anderson, 54.

¹²⁸ H. David Sherman, "Data Envelopment Analysis as a New Managerial Audit Methodology Test and Evaluation", *A Journal of Practice and Theory*, 1984, 38.

Uygun Veri Zarflama Modeli ve Göreceli Referans Kümesinin Seçimi: VZA analizinin uygulama alanının genişliğinden dolayı farklı amaçlar için farklı VZA modelleri geliştirilmekte ve kullanılmaktadır. Özellikle CCR ve BCC modelleri farklı amaçlara yönelik en sık kullanılan VZA modelleridir. Daha önce bahsedildiği gibi CCR modeli, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında etkinlik ölçümü yaparken; BCC modeli, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkinlik ölçümü yapmaktadır. Bu açıdan etkinlik ölçümü yapılacak olan alana göre sabit ya da değişken getiri tercihine uygun VZA modelinin seçimi, karar verme birimleri için uygun projeksiyonların belirlenmesi için de önem taşımaktadır.

Ayrıca etkin karar verme birimlerinin varlığı (referans kümesi), etkin olmayan karar verme birimleri için aynı girdi/çıkıtı bileşimleriyle daha iyi bir üretim performansına ulaşabilmenin ispatı¹²⁹ olduğu için, VZA analizinde uygun modelin ve uygun referans kümesinin belirlenmesi oldukça önemli bir husus olmaktadır.

Göreceli Etkinlik Ölçümü: VZA, birden fazla girdi/çıkıtı bileşimine dayalı bir ölçüm yöntemi olarak doğrusal programlamayı kullanmaktadır. Bu nedenle analizi gerçekleştirmek için GAMS ve LINDO gibi optimal bileşimleri belirleyen programların yanında IDEAS, DEAP, DEA Excel Software, DEA Excel Solver, Warwick Windows DEA, PIONEER, EMS gibi VZA'ya özgü paket programları da kullanılabilir. ¹³⁰

Sonuçların Değerlendirilmesi: VZA uygulama sürecinin en son basamağında, her bir karar noktası için tüm girdi ve çıktılar değerlendirilmeye alınarak bilgisayar programı yardımıyla elde edilen analiz sonuçları karar birimlerine göre değerlendirilip, yorumlanmaktadır. VZA, tüm bunların dışında referans kümesinin kullanımı, etkin çalışma uygulamalarının araştırılması, hedef tespiti, etkin stratejilerin araştırılması, zaman düzleminde etkinlik stratejilerinin izlenmesi ve kaynak paylaşımı gibi durumlarda da değerlendirmelere yardımcı olmaktadır.¹³⁰

Etkinlik hesaplamaları sonucunda, her bir karar verme birimi için 0 ve 1 arasında bir etkinlik değeri bulunmaktadır. Etkinlik değeri 1 (% 100) olan birimler en iyi gözlem kümesini oluştururken, etkinlik değeri 1'den küçük olanlar ise göreceli olarak etkinsiz durumdadırlar. Bir karar verme biriminin göreceli olarak etkinsiz olmasının altında

¹²⁹ Bakırcı, 170.

¹³⁰ Boussofiane vd., 5.

yatan en önemli neden, genellikle o karar noktasının etkinsiz çalışmasından kaynaklanan bir durumun ya da içinde bulunduğu şartlardan dolayı negatif yönlü bir durumun olmasıdır.

VZA ile etkin olmayan karar noktaları için hedefler belirlenmektedir. Etkinsiz noktaların bu hedeflere ulaşması için çalışılması, eğer ilgili hedeflere ulaşılamazsa, elde edilen sonuçların ileride yapılacak araştırmalara yardımcı olması umulmaktadır.

Kısaca, VZA modelinin ölçüm kalitesini ortaya koyabilmesi için, performansı zayıf olan karar noktalarının tanımlanması ve onlara referans olacak etkin birimlerin belirlenmesi, bu karar birimlerinin sıralanması, etkin ve etkin olmayan birimlerin tahmin edilip, etkin olmayanlar için hedef konulması ve son olarak da bir bütün olarak bu karar birimlerinin bulunduğu çevrenin hesaba katılıp yorum yapılması önemli hususlardır.¹³¹

2.2.3.3. Veri Zarflama Analizinin Üstün ve Zayıf Yanları

VZA'nın çok az sayıda varsayım gerektirmesinden dolayı, girdi ve çıktılar arasındaki karmaşık ilişkiler sebebiyle diğer yöntemlerin kullanılmadığı durumlar için de yeni kapılar açması mümkün olmaktadır.¹³² Diğer yöntemlerden farklı olarak birden fazla girdi ve çıktı kullanımına imkân vermektedir. Parametrik yöntemlerde birden fazla bağımsız değişkene karşılık ancak bir tane bağımlı değişken kullanılmakta, oran analizinde ise iki değişken arasındaki tek boyutlu ilişki irdelenebilmektedir. VZA ile birden fazla girdi ve çıktı ele alınmak suretiyle etkinlik analizi yapılabilmektedir. Üstelik girdi veya çıktı birimlerinin aynı olmasına da gerek olmamaktadır. Girdi ve çıktılarla ilgili olarak fiyat, önem veya ağırlık gibi ön bilgilere de gerek duyulmamaktadır.

VZA, birden fazla girdi ve çıktıyı ele alıp her birim için tek bir etkinlik skoru hesaplayarak karşılaştırma yapmayı kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda karar verme birimlerinin ortalama etkinliği yerine tek birimin ayrıntılı olarak incelenmesine olanak tanımaktadır. Böylece ilgili karar verme biriminin etkinliğini geliştirmek için hangi

¹³¹ Francisco Pedraja Chaparro, Javier Salinas Jiménez, Peter Smith, "On the Quality of the Data Envelopment Analysis Model", *Journal of the Operational Research Society*, 50(6), 1999, 639.

¹³² Cooper vd., 2007, 2.

birim üzerinde çalışması gerektiğine karar verebilmesine imkân sağlanmış olmaktadır. VZA ile sadece genele değil, özele de bakmak mümkün olmaktadır.

Etkinlik analizi, istatistiksel sınır tahmini yapmanın ortaya çıkardığı ortalama fonksiyonun yerine, en iyi gözlemlerce oluşturulan referans grubuna göre yapıldığı için, belirlenen hedefler en iyi performans göstermiş birimler örnek alınarak oluşturulmaktadır ve bu durum VZA ile yapılan etkinlik analizlerinin anlamlılığına ve geçerliliğine güç katmaktadır.

İstenmesi durumunda yönetici tercihlerinin ve deneyimlerinin de modele dahil edilmesi mümkündür. Girdi ve çıktılara ağırlık verilebileceği gibi modelin değerlendirmelerinin hangi aralıkta yapılacağına dair kıstaslar da tanımlanabilmektedir.

VZA ile etkinliğin zaman içerisindeki değişimini hesaplamak ta mümkün olmaktadır. VZA ile etkin olmama nedenleri ayrıntılı olarak belirlenip, etkinlik bileşenlerine ayrılabilir. Etkinsizliğin girdi/çıkıtı bileşiminin verimli oluşturulup oluşturulmadığından mı yoksa uygun ölçekte çalışılıp çalışılmadığından mı kaynaklandığı tespit edilebilmektedir. En verimli ölçek büyüklüğüne ulaşmak için alternatif girdi/çıkıtı bileşimleri elde edilebilmektedir.

VZA'nın etkinsizliğin tamamını hesaplaması beklenemez, ancak VZA'nın ortaya koyduğu etkinsizliklerin girdi/çıkıtı bileşiminden etkilendiği bilinmektedir. VZA'nın hesapladığı etkinsizlik gerçek etkinsizliktir.¹³³

VZA'yı güçlü kılan, onu önemli yapan özellikleri, aynı zamanda bir takım zayıf yönlerinin de ortaya çıkmasına neden olmaktadır ki hem verilerin düzenlenmesinde hem de değerlendirilmesinde tüm bu özelliklerin göz önünde bulundurulmasında yarar bulunmaktadır.

VZA'da ölçüm hataları dikkate alınmamaktadır. Girdi ve çıktıların hatalı ölçülmemesi büyük önem arz etmektedir. Aynı şekilde, etkinlik ölçümü açısından dikkate alınması gereken bir verinin gözardı edilmesi, karar verme biriminin hatalı olarak etkin sayılmasına neden olabilecektir. Buradan hareketle diğer birimlerin etkinlikleri de yanlış hesaplanacaktır.

¹³³ Sherman, Zhu, 2006, 105; Cooper vd., 2000, 492.

VZA göreceli etkinliği ölçer, ancak mutlak etkinliği ölçmez. Etkin olmayan birimlerin etkin birime ulaşmak için neler yapmaları gerektiğini belirtir, ancak etkin sayılan birimin gerçekte potansiyelinin tamamını kullanıp kullanmadığı, etkin birim için de katedilecek yol olup olmadığı belli olmamaktadır. Ancak yönetim açısından önemli olan, etkin olmayan birimin etkin birim seviyesine gelmesi veya bir önceki döneme göre etkinliğini artırmasıdır. Etkin sayılan karar birimlerinin de kendilerini geliştirmesini hedeflemek üzere, gözlemlerden oluşmayan ancak teorik olarak oluşturulan yeni etkin sınırları esas alan çalışmalar da yapılmaktadır.¹³⁴

Seçilecek girdi ve çıktılar VZA'nın sağlıklı sonuç verebilmesi için çok önemlidir ve kritik bir girdi ya da çıktı analiz dışı bırakıldığında elde edilen sonuçlar yanıltıcı olabilmektedir.

VZA, parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zor olmaktadır.¹³⁵

Bazı araştırmacılar, VZA'nın fazla teknik olduğunu, sağlam bir doğrusal programlama bilgisi gerektirdiğini, bu nedenle yöntemi anlamak ve yorumlamakta güçlükler yaşanabileceğini ileri sürmüştür. Gerçekten de VZA, kısıtlamaların bilinmesi, modelin formülize edilmesi, değişkenlerin seçilmesi ve sonuçların yorumlanması konusunda bilgi gerektirmektedir.

VZA'da, karar verme birimi için doğrusal programlama modelinin oluşturulup çözülmesi gerekmektedir. Kimi kaynaklarda karar verme birimleri ve verilerin çok olması durumunda bunun hesaplama güçlüklerine neden olacağı belirtilmiş olsa da bilgisayar teknolojisinin gelişmesi ve VZA için oluşturulmuş yazılımların artmasıyla bu sorunun giderildiği söylenebilir.

VZA'nın temel özelliklerinden hareketle avantaj ve dezavantajlar ifade edilmiş olmakla birlikte, son dönemlerde VZA için de pek çok varyasyon geliştirilmiş, parametrik yöntemlerle birlikte kullanılmaya başlanmıştır. VZA üretim teorisinde yer almaya başlamıştır ve teorik altyapısının güçlenmesiyle dezavantajlarını ortadan kaldıracak açılımlar geliştirilmiştir.

¹³⁴ Sowlati, Paradi, 2004, pp.261-272; R. Allen, E. Thanassoulis, "Improving Envelopment in Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, Vol:154, 2004, 363-379.

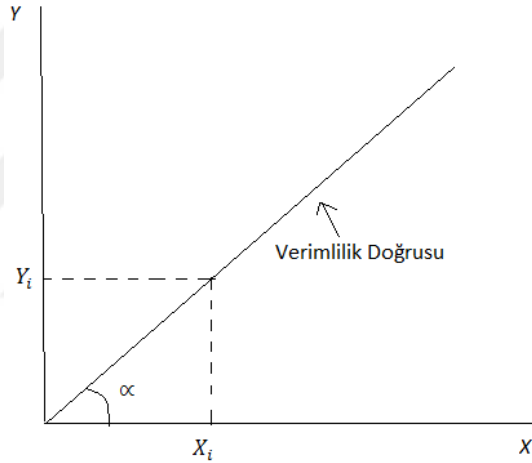
¹³⁵ Yaakov Roll, Boaz Golany, D. Seroussy, "Measuring the Efficiency of Maintenance Units in the Israeli Air Force", *European Journal of Operational Research*, 43(2), 1989, 136-142.

2.3. VERİMLİLİK KAVRAMI

En genel tanımıyla verimlilik, eldeki girdilerle ne kadar çıktı sağlandığını ifade etmektedir.¹³⁶ Verimlilik, bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı elde etmek için kullanılan girdi arasındaki ilişki şeklinde tanımlanmaktadır.¹³⁷ Tek bir girdi (X) ve tek bir çıktının (Y) olduğu durumlarda en basit haliyle şu şekilde gösterilmektedir:

$$\text{Verimlilik} = Y/X \quad (2.10)$$

Şekil 2.3'te görüleceği üzere, verimlilik değeri girdi ve çıktı değerlerinin doğrusal kombinasyonundan oluşan verimlilik doğrusunun eksenlerle yaptığı açının (α) tanjantına eşittir.



Kaynak: Tarım, 2001, 12.

Şekil 2.3. Verimlilik Doğrusu

Yalnızca bir girdi ve bir çıktı olması durumunda verimliliğin bu şekilde ifade edilmesi uygundur, ancak gerçek hayatta girdi ve çıktı sayısının birden fazla olması, bu girdi ve çıktıların tek bir oran verecek şekilde ekonomik olarak anlamlı biçimde birleştirilmesi gerekliliğini doğurmuştur.¹³⁸ Bu durumda, a_i , X_i girdisinin ağırlığını, b_i ise Y_i çıktısının ağırlığını göstermek üzere toplam verimlilik (TV) eşitlik (2.11)'deki gibi ifade edilebilmektedir:

¹³⁶ Coelli vd., 2005, 22.

¹³⁷ Joseph Prokopenko, *Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı*, (Çev.: O. Baykal, N. Atalay, E. Fidan), MPM Yayınları, No: 476, Ankara 2005, 19.

¹³⁸ Yaşar A. Özcan, *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation, An Assessment Using Data Envelopment Analysis*, Springer, New York 2008, 113.

$$TV = \sum b_i Y_i / a_i X_i \quad (2.11)$$

Verimlilik analizlerinde, verimlilik değerlerinin zaman içerisinde değişimlerini izlemek ve değişimlerin kaynağını belirlemek de önemli bir hedef haline gelmiştir. Bu nedenle, genelde tek bir zaman noktasında ölçüm yapılmakla yetinilmemekte ve aynı zamanda farklı zaman noktalarında verimlilik ölçümleri yapılarak, analize konu olan işletme, sektör ya da ekonominin kaynakları kullanmadaki başarısının ne yönde geliştiği tespit edilmekte, böylece verimlilik analizleri dinamik bir nitelik kazanmış olmaktadır.¹³⁹

Verimlilik, belirli bir çıktının üretilmesi için üretim sürecinde kullanılan girdilerin ne ölçüde rasyonel kullanıldığını ortaya koyan bir göstergedir. Daha az girdi kullanarak aynı düzeyde çıktı üretilmesi, girdi miktarı değişmeden daha fazla çıktı üretilmesi, daha az girdi ile daha çok çıktı üretilmesi, girdilerde bir artış olduğunda çıktılarda daha fazla bir artış gerçekleşmesi ve girdi miktarında bir azalma olduğunda çıktı miktarında daha az bir azalma gerçekleşmesi durumunda verimlilik değerlerinde artış gözlenmektedir.

2.3.1. Verimliliği Etkileyen Faktörler

Günümüzde ulusal ve uluslararası politikalar, rekabet ve makroekonomik faktörler, firmanın mali olanakları, yönetim kararları, emek ve teknoloji kullanımları verimliliğe etki eden faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.¹⁴⁰ Verimlilik ile ilgili yapılmış çalışmaların büyük bir çoğunluğu ekonomik faktörler üzerine yoğunlaşmış olsalar da ekonomik değişkenlerin tek başına verimliliği açıklamada yeterli olamayacakları söylenebilir. Ekonomik değişkenlerle birlikte demografik, sosyal, coğrafi ve hatta psikolojik faktörlerin de verimlilik üzerinde etkili olduğu bilinmektedir.

Verimlilik faktörlerini sınıflandırırken, kontrol edilebilirlik (denetlenebilirlik) açısından bir sınıflandırmaya gidilmektedir. Bu noktada karşımıza dış (denetlenemeyen) ve iç (denetlenebilen) faktörler olmak üzere iki ana sınıf çıkmaktadır. Dış faktörler, bir işletmenin denetimi dışında, iç faktörler ise bir işletmenin denetimi altında olan faktörlerdir. İç faktörler de kendi içinde katı ve esnek olarak iki grupta

¹³⁹ Deniz Büyükkılıç, *Verimlilik ve Toplam Faktör Verimliliği El Kitabı*, MPM Yayınları, Ankara 2008, 1.

¹⁴⁰ Bakırcı, 46-53.

değerlendirilmektedirler. Bunun sebebi, verimlilik faktörlerinin yönetilebilmelerine göre sınıflandırılmalarının gerekliliğidir. Çünkü verimlilik artırmaya yönelik yöntemler bu faktörleri etkin bir şekilde denetlemeyi hedeflemektedirler. Şüphesiz tüm faktörler üzerinde sağlanabilecek etkinlikler de sektörden sektöre, pazardan pazara farklılıklar göstermektedirler. Katı faktörler ürünleri, teknolojiyi, fabrika ve teçhizatı ve malzeme ve enerjiyi kapsamaktadır. Esnek faktörler olarak da işgücü, organizasyonel yapılar, yönetim biçimleri ve çalışma metotları sayılabilmektedir. Bu tür bir sınıflandırma hangi faktörlerin kolayca ele alınabileceğinin, hangilerinin daha güçlü mali ve kurumsal müdahale gerektirdiğinin belirlenmesinde önem taşımaktadır.

Dış faktörler ise; ekonomik ve sosyal değişikliklerin belirlediği yapısal düzenlemeler, işgücü, arazi, enerji ve hammadeden oluşan doğal kaynaklar ve kurumsal mekanizmalar ve politika stratejilerinden oluşan hükümet ve altyapı şeklinde sıralanabilmektedir.¹⁴¹ Firmalar verimli çalışıp çalışmadıklarını ve mevcut durumlarını önceki yıllara ait verimlilik göstergeleriyle ya da benzer firmaların aynı döneme ait verimlilik göstergeleriyle karşılaştırarak anlayabilmektedir.

2.3.2. Verimlilik Ölçme Yöntemleri

Her işletme kendine uygun verimlilik ölçütlerini belirlemede serbest olmasına karşın kullanılacak ölçütler olay ve durumlara göre farklılık göstermektedir. Bazı ölçütler diğerlerine kıyasla daha açıklayıcı olabildiği için, işletmeler verimlilik ölçümlerini ayrıntılı ve dikkatli bir şekilde yapmalıdırlar.¹⁴²

Verimlilik ölçüm yöntemleri, tek faktör verimliliği (kısmi verimlilik) ve toplam faktör verimliliği ölçümleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Kısmi verimlilik ölçümleri, üretim faaliyeti sonunda elde edilen çıktının ilişki içinde olduğu girdilere oranı olarak hesaplanmaktadır.¹⁴³ Verimlilik analizine konu olan girdilerin emek ve sermaye olduğu varsayımına göre hesaplanan kısmi verimlilik

¹⁴¹ Prokopenko, 25-37.

¹⁴² Nabil R. Adam, Ali Dogramaci, Managerial Issues in Productivity Analysis, *Springer Science & Business Media*, Vol. 3, 2012, 50.

¹⁴³ Won W. Koo, Weining Mao, Productivity Growth, "Technology Progress and Efficiency Change in Chinese Agricultural Production from 1984 to 1993", *Agricultural Economics Report*, 362, 1996, 4.

oranları emek verimliliği ve sermaye verimliliği gibi isimler almaktadır.¹⁴⁴ Yine aynı varsayım altında (üretim sürecinde sadece sermaye ve işgücü üretim faktörlerinin kullanıldığı), üretimin veya katma değer miktarının bu üretim faktörleri miktarlarına ayrı ayrı bölünmesiyle işgücü ve sermaye verimliliği düzeyleri hesaplanmaktadır.

Kısmi verimlilikteki değişimler yalnız üretim etkinliğindeki değişimleri yansıtmakla kalmaz aynı zamanda göreceli faktör fiyatlarındaki değişimlerden kaynaklanan faktör ikâmelerini de yansıtmaktadır. Arz değişimlerinin ve faktör piyasalarındaki talep güçlerinin bir sonucu olarak göreceli girdi fiyatları değiştiği zaman, yöneticiler göreceli girdi fiyatlarının yapısını veri olarak birim maliyeti minimize etmek için girdi oranlarını değiştirmektedirler. Bu durum aynı zamanda çıktı bileşimini de etkilemektedir.¹⁴⁵

Üretimde kullanılan gelişmiş teknolojilerin işgücünü ikâme etmesi sebebiyle, teknolojik gelişmelerin hız kazandığı ve teknolojik seviyenin de yükseldiği günümüzde sermaye verimliliğinin önemi daha belirgin bir hale gelmiştir. Verimlilik artışı, kullanılan teknolojilerin niteliğinin artmasıyla ve bu teknolojilerin emek miktarını ikâme etmesi ile bağlantılı olarak sermaye verimliliği oranının sürekli artmasıyla gerçekleşmektedir.¹⁴⁶

Kısmi verimliliklerin üretimin maddi girdileri dışındaki teknik ve yönetsel değişimler gibi unsurların etkisini yansıtmaması nedeniyle toplam faktör verimliliği kavramı geliştirilmiştir.

Tanım olarak TFV, bir üretim süreci sonucunda elde edilen çıktının bu üretim faaliyetinde kullanılan girdilerin tamamına bölünmesiyle hesaplanan verimlilik ölçüsüdür. TFV, üretimde kullanılan bütün kaynakların verimlilik derecelerini ölçmektedir. Toplam faktör verimliliğini geliştiren Solomun Fabricant'a göre, bir üretim sürecinde kullanılan üretim faktörlerinin tamamının verimlilik üzerinde etkileri vardır. Bundan dolayı, verimliliği tek faktöre göre ölçmek, verimlilik konusunda tam bilgi elde edilmesini engelleyecektir. Dolayısıyla, verimliliği tek faktöre göre değil üretimde

¹⁴⁴ Yusuf Tuna, *Tarımda Verimlilik Artışının Ekonomik Sonuçları: Türkiye ile İlgili Bir Değerlendirme*, Milli Produktivite Merkezi Yayınları No:487, Ankara 1993, 13.

¹⁴⁵ NAS - National Academy of Sciences, (1979), *Measurement and Interpretation of Productivity*, Panel to Review Productivity Statistics (Committee on National Statistics Assembly of Behavioral and Social Sciences National Research Council), Washington DC, 37, Erişim Tarihi: 19.06.2015, http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9578&page=1.

¹⁴⁶ Tuna, 15-16.

kullanılan bütün faktörlere göre ölçmek genel verimlilik düzeyi hakkında daha sağlıklı fikir verebilmektedir.¹⁴⁷ Bu durumda, TFV ölçütü üretimde kullanılan bütün faktörlerin genel verimliliği olarak anlaşılmaktadır.

Bu çalışmanın ölçüm yöntemlerinin temelini oluşturan TFV'nin temel dayanağı basit olarak şöyle gösterilebilir:

$$TFV = \frac{Q}{\alpha K + \beta L} \quad (2.12)$$

Burada K ve L üretimde kullanılan sermaye ve emek girdilerini, α ve β bunların üretim girdileri içindeki ağırlıklarını, Q ise üretim sonunda elde edilen çıktıyı göstermektedir. Uygulamada TFV hesaplanırken, iki veya daha fazla girdinin miktarları bazı uygun ağırlıklandırma tercihlerine göre birleştirilmekte ve daha sonra bu girdilerin birleştirilmiş değeri çıktı miktarına bölünerek, toplam faktör verimliliği oranı elde edilmektedir.¹⁴⁸

TFV ölçümleri, girdilerin dışında aynı zamanda teknik değişme, organizasyonel gelişmeler, yönetsel değişiklikler ve gelişmiş kaynak dağılımını kapsayan çıktı miktarındaki değişimin diğer kaynaklarını belirlemek bakımından da yarar sağlamaktadır. TFV ölçümlerinin temel yaklaşımına göre, büyüme oranlarındaki artışların, tamamen bu girdi dışı kaynaklardaki değişmelere bağlı olduğu düşünülmektedir.

TFV'de meydana gelen değişimin ölçümünde, miktar ve fiyat endeksleri (Fisher Endeksi), Tornqvist Verimlilik Endeksi, Hicks-Moorsteen Verimlilik Endeksi ve bu çalışmada da verimlilik ölçümü için kullanılan Malmquist Verimlilik Endeksi kullanılmaktadır.

2.3.3. Verimlilik Ölçme Yöntemi Olarak Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi

Performansın ölçülmesi için kullanılan yöntemler genellikle belli bir andaki etkinlik-verimlilik değerlerini göstermektedir. Ancak verimliliğin zaman içindeki değişimi, incelenmesi gereken önemli bir husustur. Verimliliğin zaman içerisindeki

¹⁴⁷ Tuna, 15.

¹⁴⁸ NAS, 43.

değişimini görmek için Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi gibi performans ölçümünde zaman içindeki değişimleri dikkate alan bir yöntem kullanılması gerekmektedir.

Caves, Christensen ve Diewert¹⁴⁹ tarafından 1982 yılında geliştirilen bu endeks, uzaklık fonksiyonları yardımıyla, birbirleriyle ilgili değişkenlerin oluşturduğu küme içerisindeki değişimi ölçen gerçek bir sayı belirleme fikrini ilk ortaya atan Sten Malmquist'in ardından Malmquist Endeksi olarak anılmıştır.¹⁵⁰ Malmquist TFV endeksi, karar verme birimlerinin iki zaman aralığı arasındaki verimlilik değişimini ortaya koymaktadır. Endeks, birden fazla kullanılan girdi/çıkıtı ile verimlilikteki ilerleme/gerileme durumunu ve zaman içerisindeki teknolojik değişimi açıklamaktadır.¹⁵¹

Malmquist TFV endeksi, iki gözlemin toplam faktör verimliliğindeki değişimini, ortak bir teknolojiye olan uzaklıkların oranı olarak ölçmektedir. Bu ölçüm için uzaklık fonksiyonu kullanılmaktadır. Uzaklık fonksiyonu çok girdili ve çok çıktılı üretim teknolojilerini, maliyet minimizasyonu ve kâr maksimizasyonu gibi hedefleri belirtmeden, tanımlamada kullanılmaktadır. Girdi uzaklık fonksiyonu, çıktı vektörü verildiğinde, oransal olarak en çok büzülen girdi vektörüne bağlı olarak üretim teknolojisini tanımlamaktadır. Benzer bir şekilde, çıktı uzaklık fonksiyonu, girdi vektörü verildiğinde oransal olarak en çok genişleyen girdi vektörüne bağlı olarak üretim teknolojisini tanımlamaktadır.¹⁵² Uzaklık fonksiyonu kâr maksimizasyonu veya maliyet minimizasyonu gibi herhangi bir davranışsal varsayım gerektirmeden, birden fazla çıktı ve girdinin söz konusu olduğu durumlarda üretim teknolojisini belirleyebilmektedir. Uzaklık fonksiyonları yalnızca girdi ve çıktı miktarlarına dayalı çoklu çıktı ve çoklu girdi teknolojilerini yansıtmaktadırlar. Çıktı ve girdilere ait gelir ve maliyet miktarlarının bilinmesine gerek duymamaktadır.

¹⁴⁹ D.W. Caves, L.R. Christensen, W.E. Diewert, "Multilateral Comparisons of Output, Input and Productivity Using Superlative Index Numbers", *Economic Journal*, Vol: 92, 1982, 73-86.

¹⁵⁰ Selçuk Cingi ve Armağan Tarım, "Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü DEA-Malmquist TFP Endeksi Uygulaması", *Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliği Dizisi*, Sayı:1, 2000, 10.

¹⁵¹ Kaoru Tone, "Malmquist Productivity Index" *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer US, 2004, 203-227.

¹⁵² S. Kılıçkaplan, M. Atan ve F. H. Baştürk, "Avrupa Birliği'nin Genişleme Sürecinde Türkiye Sigortacılık Sektöründe Hayat Dışı Alanda Faaliyet Gösteren Şirketlerin Verimliliklerinin Değerlendirilmesi", *Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Finans Sempozyumu*, İstanbul 2004, 106.

Fare vd. (1994), Malmquist TFV endeksini iki Malmquist verimlilik endeksinin (M_1 ve M_2) geometrik ortalaması olarak tanımlamaktadırlar. Buna göre endeks aşağıdaki gibi formüleleştirilebilir:

$$M = (M_1 * M_2)^{1/2} \quad (2.13)$$

Denklemden (M_1), t dönemi teknolojisine dayanılarak elde edilen Malmquist endeksini gösterirken (M_2), t+1 dönemi teknolojisine dayanılarak elde edilen Malmquist TFV Endeksini göstermektedir.

$M(x^{t+1}, y^{t+1})$ üretim noktasının verimliliğini (x^t, y^t) üretim noktasına göre, her iki yılın teknolojilerini dikkate alarak tanımlamaktadır. M, i üretim biriminde iki dönem arasında verimlilik değişimlerine bağlı olarak 1'e eşit, 1'den büyük veya 1'den küçük değerler alabilmektedir.¹⁵³

Caves vd. (1982) tarafından önerilen Malmquist TFV endeksi, işletmelerin örnek girdi/çıkış kombinasyonlarından hareketle gözlemler ve sınırlar arasındaki mesafeyi ölçmede kullanılmaktadır.¹⁵⁴

Girdi eksenli verimlilik ölçümünde (t+1) dönemi teknolojisi veri iken y^{t+1} çıktı miktarını üretmek için gerekli olan girdi miktarı, (t) döneminde gerekli olan girdi miktarı ile karşılaştırılmaktadır. Buna göre endeks şu şekilde oluşturulabilir.¹⁵⁵

$$M_i^t(y^t, y^{t+1}, x^t, x^{t+1}) = \frac{D_i^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_i^t(y^t, x^t)} \quad (2.14)$$

Burada işletme her iki dönemde de teknik olarak etkin olduğunda $D_i^t(x^t, y^t) = 1$ olacaktır. Böylece $M_i^t(y^t, y^{t+1}, x^t, x^{t+1}) = D_i^t(y^{t+1}, x^{t+1})$ eşitliğine ulaşılır ve işletmenin (t+1) döneminde daha yüksek bir verimlilik düzeyine ulaşması durumunda $D_i^t(y^{t+1}, x^{t+1})$ 'nin daha büyük olması beklenir.

Çıktı eksenli verimlilik ölçümünde ise teknoloji ve girdi miktarı veri iken fiili çıktı miktarı, üretilebilecek maksimum çıktı miktarına oranlanmaktadır.¹⁵⁶ Buna göre endeks şu şekilde oluşturulabilir:

¹⁵³ Semra Öncü ve Rabia Aktaş, "Yeniden Yapılandırma Döneminde Türk Bankacılık Sektöründe Verimlilik Değişimi", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 14(1), 2007, 252.

¹⁵⁴ Jeong Yeon Lee, Jung Woo Kim, "Total Factor Productivity R and D Capital in Manufacturing Industries", *East-West Center Economics Study Area*, No:89, 2006, 2.

¹⁵⁵ R. E. Caves, L. Christensen, W. E. Diewert, "The Economic Theory Index Number and The Measurement of Output and Productivity", *Econometrica*, 50 (6), 1982, 1393-1414.

$$M_0^t = (y^t, y^{t+1}, x^t, x^{t+1}) = \left[\frac{D_0^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_0^t(y^t, x^t)} * \frac{D_0^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_0^{t+1}(y^t, x^t)} \right]^{1/2} \quad (2.15)$$

Her iki dönem için de teknik olarak etkin olan bir işletme söz konusu olduğunda endekste $D_0^t(y^t, x^t) = 1$ durumu gerçekleşir ve dolayısıyla $M_0^t = (y^t, y^{t+1}, x^t, x^{t+1}) = D_0^t(y^{t+1}, x^{t+1})$ eşitliği sağlanır. Böyle bir durumda, eğer işletmenin t+1 dönemi teknolojisi ile tanımlanan verimlilik düzeyi t dönemi teknolojisiyle tanımlanan verimlilik düzeyinden yüksek ise Malmquist endeksi 1'den büyük olur.

Malmquist endeksi aynı zamanda toplam faktör verimliliğindeki değişimin kaynakları hakkında da bilgi vermektedir. Şöyle ki:

$$\underbrace{M_1^{t+1}(y^t, y^{t+1}, x^t, x^{t+1})}_{TFVD} = \underbrace{\frac{D_1^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_1^t(y^t, x^t)}}_{ED} * \underbrace{\left[\frac{D_1^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_1^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} * \frac{D_1^t(y^t, x^t)}{D_1^{t+1}(y^t, x^t)} \right]^{1/2}}_{TD} \quad (2.16)$$

Denklemden anlaşılacağı gibi toplam faktör verimliliğindeki değişim (TFVD), etkinlik değişimi (ED) ile teknik değişim (TD) çarpımından oluşmaktadır.¹⁵⁷

Etkinlik değişimi üretim biriminin etkin olan sınıra ne kadar yaklaştığını ifade etmektedir. Malmquist endeksi etkinlik değişimini, baz olarak alınan bir yıla göre zincirleme endeks şeklinde ele alan bir yaklaşımdır. Endeks, baz yıl ve izleyen yıllar için üretim sınırını ve her bir firma için bu sınırlara göre etkinlik değişimini tahmin etmektedir. Etkinlik değişimi ölçülürken, baz alınan yıl değeri 1 kabul edilmektedir. Eğer endeks değeri 1'den büyükse, baz alınan yıla göre etkinlikte bir ilerleme; eğer endeks değeri 1'den küçükse, baz alınan yıla göre etkinlikte bir gerileme söz konusu olmaktadır.¹⁵⁸

Teknik değişim ise etkin sınır değişimini ifade etmektedir. Yine bu değer de t ve t+1 dönemleri arasında değerlendirildiğinde üç sonucu karşımıza çıkarmaktadır:

- Sonuç 1'den büyük ise teknik değişim artmıştır.
- Sonuç 1'e eşit ise teknik değişim değişmemiştir.

¹⁵⁶ Lee, Kim, 2.

¹⁵⁷ Weining Mao, Won W. Koo, "Productivity Growth, Technological Progress and Efficiency Change in Chinese Agriculture After Rural Economic Reforms: A DEA Approach", *China Economic Review*, 8, 1997, 157-174.

¹⁵⁸ Jan-Egbert Sturm, Barry Williams, "Deregulation, Entry of Foreign Banks and Bank Efficiency in Australia", *CESifo Working Paper*, No: 816, 2002, 8.

- Sonuç 1'den küçük ise teknik değişim azalmıştır.

TFV endeksinde teknolojinin ölçeye göre getiri özellikleri önemli bir yere sahip olduğu için Malmquist endeksi ölçümünde uzaklık fonksiyonlarını tahmin etmede ölçeye göre sabit getiriye dikkate alan VZA modeli olan CCR modelinin varsayımının esas alınması gerekmektedir.

Malmquist endeksinin diğer endekslerden üstünlüğü, bu endekste fiyatlara gerek olmadığı gibi, teknolojinin yapısına dair varsayımlara da ihtiyaç duyulmamasıdır. Bu özelliklerinden dolayı Malmquist endeksi, özellikle fiyatların net olarak belirlenemediği kamu sektöründeki verimliliği ölçmede uygun bir yöntem olarak kullanılabilir.¹⁵⁹

¹⁵⁹ Antonio Estache, Beatriz Tovar de la Fe, Lourdes Trujillo, "Sources of Efficiency Gains in Port Reform: A DEA Decomposition of a Malmquist TFP Index for Mexico", *Utilities Policy*, 12(4), 2004, 223.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE ÇİMENTO SANAYİ'NİN ETKİNLİK - VERİMLİLİK ANALİZİ VE ÖZELLEŞTİRMENİN ETKİSİ

Çalışmanın son ayrımı olan üçüncü bölümde, ilk olarak Türkiye’de çimento sektörü üretim, tüketim ve kapasite göstergeleri genel olarak değerlendirilmekte ve çimento sektörünün mülkiyet değişikliğine dair bilgiler verilmektedir. İlerleyen alt bölümlerde çalışmaya ilişkin literatür özeti verilmekte ve daha sonra çalışmanın amacı, kapsamı, önemi ve metodolojisi anlatılmaktadır. Son alt bölümde ise Türk çimento sektörünün özelleştirme öncesi ve sonrası verimlilik ve etkinlik hesaplamalarına dair sonuçlar rapor edilerek özelleştirmenin etkinlik ve verimlilik üzerindeki etkisi değerlendirilmekte ve etkinliğin/etkinsizliğin belirleyicilerini tespitiye yönelik kurulmuş olan Tobit model tahmin sonuçları sunulmaktadır.

3.1. TÜRKİYE’DE ÇİMENTO SEKTÖRÜ

Çimento sektörü iktisadi açıdan incelendiğinde, oligopolistik piyasa yapısının tipik bir örneği olduğu yaygın bir biçimde kabul edilmektedir. Sektörde üretime konu olan ürün homojen bir yapıya sahiptir. Ürüne olan talep mevsimsel ve fiyat esnekliği düşüktür. Şöyle ki, inşaat sektöründe yaygın olarak kullanılan çimento, inşaat maliyetlerinin küçük bir yüzdesini oluşturmaktadır. Bu nedenle çimento fiyatları talep düzeyini yüksek derecede etkilememektedir. Çimento üretiminin yüksek maliyetli oluşuna, ürünün piyasada dağıtım ve taşıma maliyetleri de eklendiğinde çimento fabrikalarının belirli bir ölçeğin altında kurulması imkânsız hale gelmektedir. Bu sebeple sektörün az sayıda üreticiden oluşması söz konusudur. Bu bağlamda çimento sektörü piyasa yapısı, az sayıda üreticiden ve onlar tarafından belirlenmiş olan fiyatı kabul eden çok sayıda tüketiciden oluşan bir yapıya sahiptir.

3.1.1. Çimento Sektörünün Genel Yapısı

Çimento sektörü kâr marjı yüksek olan bir sektördür. Türkiye gelişmekte olan bir ülke olması sebebiyle, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi yatırımların durağan olduğu olgun bir pazar değildir. Ağır gerekliliklerle alınan Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED)

raporunun edinilmesi dışında pazara girişte hukuki bir engel yoktur. Bunun yanında kârlılığın da yüksek olması sektörü cazip hale getirmektedir. Böylelikle yerli ve yabancı sermayenin yatırımları devam etmekte ve bu duruma bağlı olarak aşırı kapasite meydana gelmektedir.¹⁶⁰

Çimento sektörü üretim yönünden ele alındığında, iki önemli faktörle karşılaşılmaktadır. Bunlardan ilki, çimento fabrikalarının üretim ölçek ve büyüklüklerine göre belli bir sabit maliyete sahip olmalarıdır ki bu arz düzeyini oldukça önemli bir biçimde etkilemektedir. İkinci olarak, üretim ve dağıtım ağlarının yatırımın maliyeti ve ömrü açısından belirleyici olmasıdır. Çimento sektöründe taşıma maliyetlerinin, üretim maliyetlerinin büyük bir bölümünü oluşturması sebebiyle, bu durum da benzer şekilde arz düzeyini ciddi biçimde etkilemektedir.

Çimento bina inşaatı ve altyapı yatırımları olmak üzere başlıca iki temel alanda kullanılmaktadır. Çimento tüketimindeki değişim aynı zamanda çimentoya dayalı yan sanayi kollarını da etkilemektedir.¹⁶¹ Bu nedenle çimento tüketim miktarı, çimento sanayi talep durumunun yanı sıra inşaat sektörü ve altyapı çalışmalarındaki gelişim durumunu da yansıtmaktadır.

Türkiye’de ilk çimento üretimi 20 bin ton/yıl kapasiteyle kurulmuş olan Darıca fabrikasının işletmeye açılması ile 1911 yılında başlamıştır. Bu fabrikanın üretim kapasitesi 1923 yılındaki genişletme işlemiyle, 1926 sonunda 55 bin ton/yıl seviyesine ulaşmıştır. 1950 sonunda kapasite miktarı, eklenen dört yeni fabrikanın da devreye girmesiyle 515 bin ton/yıl’a ve 1962 sonrasında ise 11 yeni fabrikanın devreye girmesiyle 2,4 milyon ton/yıl seviyesine yükselmiştir.¹⁶²

Türkiye’de kişi başına çimento tüketimi 1930’larda ortalama olarak 10 kg, 1940’larda 15 kg, 1950’lerde 25 kg iken Üçüncü BYKP sonrasında 307 kg’a kadar yükselmiştir.¹⁶³ Çimento sektörü üzerine yapılan talep analizleri sonucunda, çimentonun fiyat elastikiyetinin düşük, gelir elastikiyetinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Yani gelir sabit kabul edilirse, çimento fiyatındaki %1’lik artış çimento talebini %1’den

¹⁶⁰ Sezai Dumanoglu, “İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının Topsis Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, Sayı:2, 2010, 326.

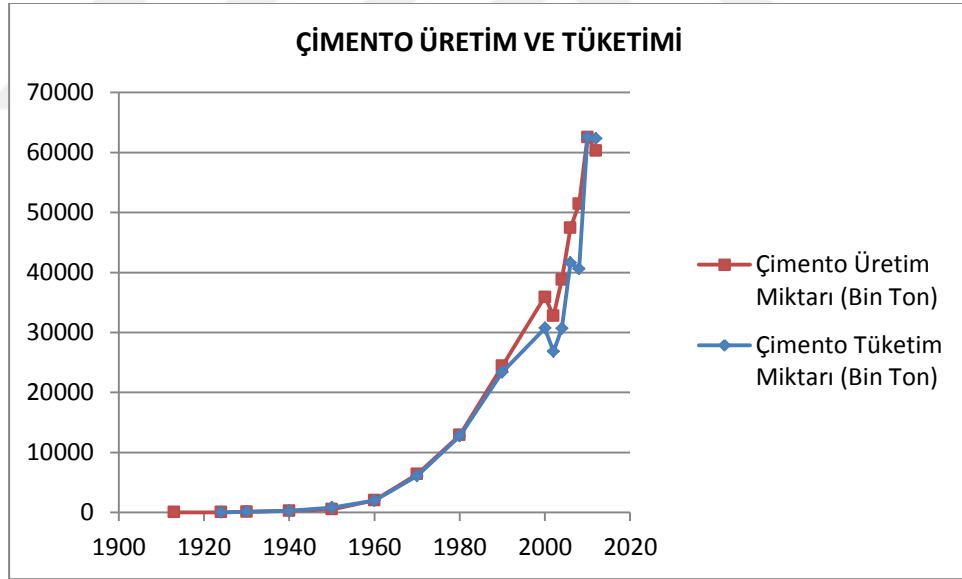
¹⁶¹ Yapı Kredi Bankası, İktisadi Araştırmalar Müdürlüğü, *Türkiye’de Çimento Sanayii*, Yapı Kredi Bankası Yayınları, İstanbul 1979, 8.

¹⁶² Ertuğrul Öztürk, “Türkiye Çimento Endüstrisinde Verimlilik”, *Verimlilik Dergisi*, Özel Sayı, 1980, 55.

¹⁶³ Öztürk, 56.

daha az azaltacaktır. GSMH'daki %1'lik bir artış ise çimento talebinde %1'in üstünde artışa sebep olacaktır.¹⁶⁴

Çimento üretimi, sektörde özel kesimin yoğun olarak yer aldığı 1923-1930 dönemi içinde sürekli artış göstermiştir. Bu dönemde üretim miktarına göre daha fazla artış gösteren talebin karşılanması amacıyla, ithalat miktarı her yıl bir önceki yıla göre daha fazla artış göstermiştir. 1930-1940 döneminde artan talebe bağlı olarak çimento üretiminde yıllar içinde artış olmuştur. 1930'ların sonrasında en üst düzeye çıkan ithalat miktarı, İkinci Dünya Savaşı'nın Avrupa ülkelerinin sanayileri üzerindeki olumsuz etkisinden dolayı, 1940'ların ilk yıllarında ciddi miktarda düşmüştür. İnşaat sektörünün altın yılları olan 1950'lerde çimento sektöründe yeni fabrikaların da faaliyete geçmesiyle üretim ve tüketim miktarlarında istikrarlı artışlar yaşanmıştır. Şekil 3.1'den de anlaşılacağı gibi, 1999 yılında meydana gelen Marmara Depremi'nin inşaat sektörü ve dolayısıyla çimento sektörü üzerine olumsuz etkilerinden dolayı meydana gelen düşüşün dışında özellikle 1950'den itibaren sürekli artış yaşanmıştır.



Şekil 3.1. Türk Çimento Sektörünün Üretim ve Tüketim Miktarları

Tablo 3.1 plan öncesi ve planlı dönem içinde sağlanan ek kapasite miktarlarını göstermektedir. 1963-1967 dönemini kapsayan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi içinde çimento kapasite miktarında 2,4 milyon ton, İkinci BYKP dönemi (1968-

¹⁶⁴ Nergis Dolunay, *Talep Analizi Metotlarıyla Türkiye'de Çimento Tüketimi Üzerine Bir İstatistik Araştırması*, Matematik Araştırma Enstitüsü, İstanbul 1976, 56.

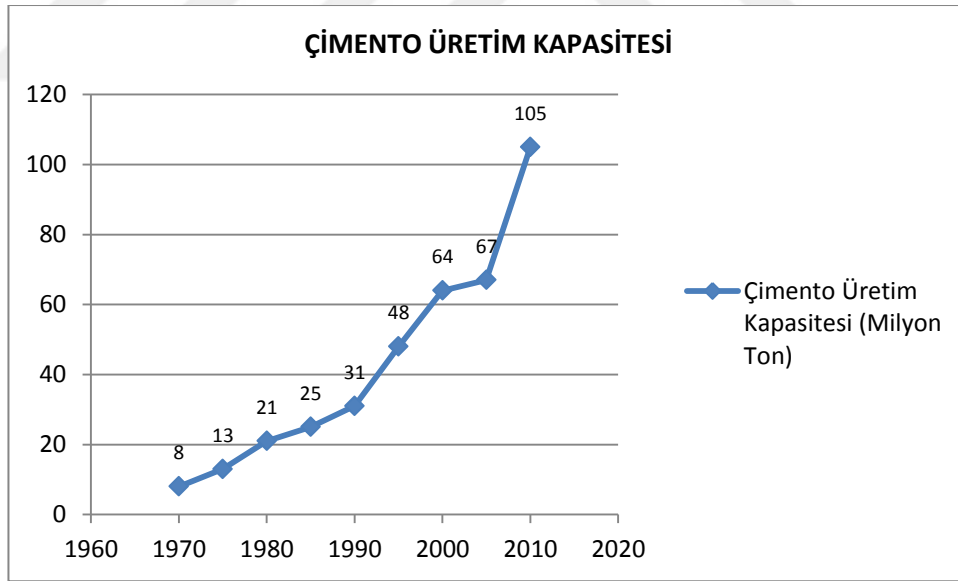
72) içinde 5,2 milyon ton ve Üçüncü BYKP dönemi (1973-77) içinde ise 7 milyon ton artış gerçekleşmiştir.

Tablo 3.1. Plan Öncesi ve Planlı Dönemde Sağlanan Ek Kapasite

Dönemler	Sağlanan Ek Kapasite (Ton)
Plan Öncesi Dönem	
1926-1950	460.000
1951-1962	1.922.500
Planlı Dönem	
1963-1967	2.355.500
1968-1972	5.182.000
1973-1977	7.025.000

Kaynak: Öztürk, Ertuğrul (1980), 57.

Planlı dönem sonrasında yeni bir döneme geçilmiştir. Bu dönemin etkileriyle 1960-1980 döneminde, sanayileşmenin, temel altyapı yatırımlarının ve kentleşmenin hız kazanmasıyla, sektörde en hızlı artış gerçekleşmiştir. Şöyle ki, Şekil 3.2'den de görüleceği gibi kapasite miktarı 1980'de 21 milyon tona ulaşmıştır.



Şekil 3.2. Türk Çimento Sektörünün Çimento Üretim Kapasitesi

1980'li yıllarda ihracata yönelik büyüme stratejisinin çimento sektörü için önemli bir sonucu olarak yaşanan hareketlenmelerle tek elden yürütülen ihracat artık serbest bırakılmış, buna bağlı olarak ise 1958 tarihli 1164 Sayılı Kararname ile devlet

tarafından belirlenen çimento fiyatları 1985 kararları ile çimento üreticilerine bırakılmıştır.¹⁶⁵

Türkiye çimento sektörü 1987 yılında başlayan yeniden yapılanma sebebiyle görünüm değiştirmiştir. Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) verilerine göre, özelleştirme öncesi 12.015.000 ton olan çimento üretim kapasitesi özelleştirmeler sonrasında 18.543.900 ton seviyesine ulaşmıştır.¹⁶⁶ 1986 yılında büyük bir hızla artan iç talep, fabrikaların üretim kapasitelerini arttırmaları yönünde kararlar almalarına sebep olmuştur.

Çimento üretiminin azaltılması ile sonuçlanan dönemlerden biri olan 1994-1998 dönemi, bu yıllarda yaşanan krizlerin inşaat sektöründe meydana getirdiği ciddi küçülmeden kaynaklanmıştır. 1999 yılında yaşanan Marmara Depremi ile üretim ve satışlarda ciddi düşüş görülmüştür. Depremin etkileriyle birlikte yaşanmaya başlayan 2001 Krizi ise inşaat sektöründe (%17,4) ve dolayısıyla çimento sektöründe hızla yaşanan bir küçülmeye sebep olmuştur. Bundan önceki krizlerde (1994-1998) inşaat sektörünün etkilenme oranı (1994 krizine göre yaklaşık dört kat, 1998 krizine göre yaklaşık beş buçuk kat daha fazla küçülmüştür) oldukça fazla olmuştur.¹⁶⁷ 2004 yılına geldiğinde çimento üretimi artmaya başlamış özellikle 2005 sonrasında kapasite kullanımında ciddi artışlar yaşanmıştır. Türkiye 2009 yılında 58 milyon tonluk üretimiyle dünyanın en büyük 5. çimento üreten ülkesi konumuna yükselmiştir. 2010 yılında ise dünyada toplam üretilmiş olan 3,3 milyar tonluk çimentonun %1,88'i Türk çimento sektörü tarafından üretilmiştir.

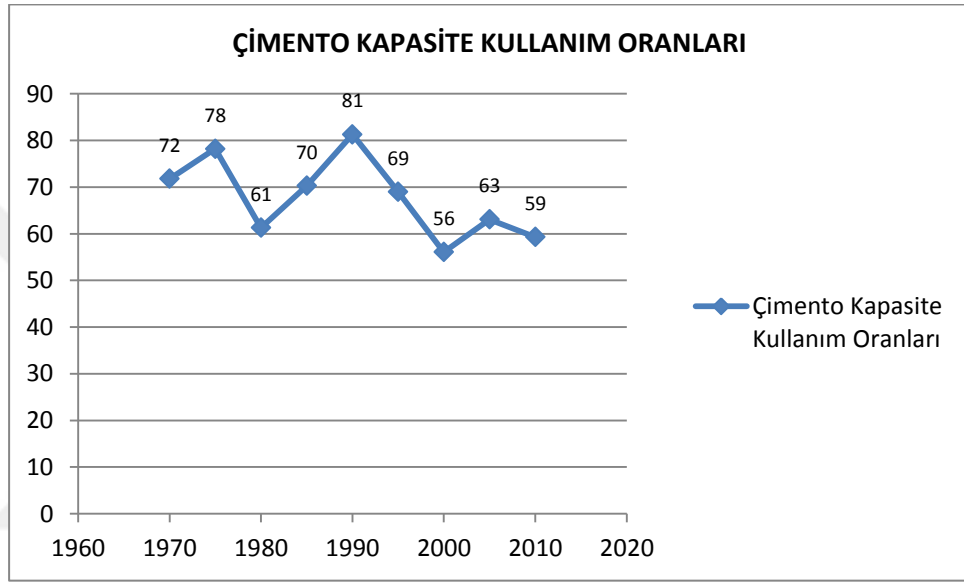
Çimento üretimiyle orantılı olarak Türkiye'de 1970 yılında 6,1 milyon ton, 2008 yılında 40,6 milyon ton, 2010 yılında ise 62,5 milyon ton çimento tüketilmiştir. Buna göre 1970'den 2010'a giderken çimento tüketiminde de yaklaşık 10 kat artış olmuştur. Şekil 3.1'den de anlaşılacağı gibi, 1999 yılında çimento tüketim miktarında ciddi bir düşüş görülmüştür. Bunun temel sebebi Marmara Depremi sonrasında yaşanan Düzce Depremi'nin, yeni deprem beklentisi yaratmasıdır. Bu olumsuz durumlar yatırımların

¹⁶⁵ Yıldız Sey, *Türkiye Çimento Tarihi*, Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı; Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği; Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, 2004, 199.

¹⁶⁶ http://www.oib.gov.tr/program/uygulamalar/cimento_genel.htm, Erişim Tarihi.: 20.09.2015.

¹⁶⁷ Seçil Karaca, *1994-2010 Yılları Arasında Yaşanan Ekonomik Krizlerin Türk İnşaat Sektörüne Etkilerinin İncelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2010, 42.

askıya alınmasına ve azaltılmasına sebep olmuş, çimento ve inşaat sektörü bu durumdan ve hemen arkasından gelen 2001 krizinden olumsuz etkilenmiştir. Ancak özellikle 2005 sonrasında çimento talebinde, ülkenin krizlerden sonra toparlanmaya başlaması, inşaat sektörünün hareketlenmesi ve çimento sektöründe yatırım artışı beklentilerinin artması sebebiyle ciddi artışlar yaşanmış, bu durum sektörü girdiği darboğazdan kurtarmıştır. Günümüzde de yine inşaat sektöründeki hareketlenmelerle paralel olarak çimento sektöründe tüketim artışları yaşanmaktadır.



Şekil 3.3. Türk Çimento Sektörünün Çimento Kapasite Kullanım Oranları

Çimento piyasası 2000’li yıllar itibariyle değerlendirildiğinde sadece iç talebi karşılayabilen sektörün 2000-2001 krizlerinden sonra toparlanmasına bağlı olarak 2004 sonrasında kapasite artışı yaşadığı görülmektedir. 2007 yılında çimento üretimi % 3,9 oranında artarak 49,3 milyon ton seviyesine yükselmiştir. Çimento ihracatı ise %17,4 oranında artış göstererek 6,6 milyon ton seviyesinde gerçekleşmiştir. Çimento üretim kapasitesindeki en yüksek artışlar 2007-2009 yılları arasında gerçekleşmiştir. 2007 yılında çimento üretim kapasitesi 81 milyon ton seviyesinden 2009 yılında yaklaşık %28’lik artışla 104 milyon ton seviyesine yükselmiştir. Kapasite kullanım oranı ise 2005-2010 yılları arasında önemli bir değişiklik göstermemiştir. Şekil 3.3’ten de görüleceği gibi, 2005 yılında kapasite kullanımını %63 olarak, 2010 yılında ise %59 olarak gerçekleşmiştir. 2011 yılı kapasite miktarı 106,5 milyon ton ve kapasite

kullanımı %63,41 olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılına gelindiğinde çimento kapasite miktarı 113,5 milyon ton ve kapasite kullanımı ise %63.90 olarak gerçekleşmiştir.

3.1.2. Çimento Sektörünün Mülkiyet Yapısı

Türk çimento sanayi üretimine Darıca'da 1911 yılında 20.000 ton/yıl kapasiteli bir fırınla başlamıştır. Bu yılda kurulan Aslan Osmanlı Anonim Şirketi ile 1920 yılına kadar büyük bir iç rekabet ortamında çalışmışlar ancak üretimleri ülkedeki tüketimi karşılamaya yetmemiştir. Darıca'daki fabrikanın kapasitesi 1923 yılında ancak 40.000 ton/yıl değerine yükseltilmiştir. Türkiye'nin Birinci Dünya Savaşı'ndan yıpranmış olarak çıkması sebebiyle sektör, 1925 yılına kadar devlet desteği alamamış ve gelişme gösterememiştir. 1925 sonrasında modern fabrikaların kuruluşuyla 1940 yılında çimento üretimi 288.000 ton/yıl değerine yükselmiştir.¹⁶⁸

Çimento sektörüne ilk devlet müdahalesi 1926 yılından sonra kurulan fabrikaların durumu ve birbirleriyle olan ilişkileri sonucu yurtiçi çimento fiyatlarının dünya fiyatları üzerine çıkmasıyla başlamıştır. Bunun üzerine devlet 1935 tarihli bir kararnameyle çimento fiyatlarını kontrol altına almıştır.¹⁶⁹

Sektörün üretim kapasitesi 1950 yıllarında yeni kurulan fabrikalarla birlikte 370.000 ton/yıl rakamına ulaşmıştır. Türkiye'de çimentoya talebin artmasıyla birlikte nakliye maliyetlerini de minimuma indirmek amacıyla Bakanlar Kurulu kararıyla 50 Milyon TL sermayeyle, ortakları Türkiye Emlak Kredi Bankası, Sümerbank, Türkiye İş Bankası, Ankara Çimento Sanayi T.A.Ş. ve Sivas Çimento Sanayi Müessesesi olan Türkiye Çimento Sanayi T.A.Ş. (ÇİSAN) kurulmuştur. 1974 yılında meydana gelen petrol krizi Türkiye'yi de etkilemiş, çimento sektöründe de yatırımlar kriz nedeniyle durma noktasına gelmiştir. 1969-1978 yılları arasında özel sektör yatırımlarında üretim fazlalığı nedeniyle duraklama görülürken, ÇİSAN tarafından yeni fabrikalar faaliyete geçirilmiştir.¹⁷⁰

1926-1977 döneminde Türkiye'de kurulmuş olan çimento fabrika sayısı ve kapasite bilgileri Tablo 3.2'de verilmiştir.

¹⁶⁸ E. Başaran ve N. Turunç, "Türkiye'de Çimento Sektörü'nün Durumu" *Çimento Sempozyumu*, TMMOB, İnşaat Mühendisleri Odası ve Kimya Mühendisleri Odası, Ankara 1995, 4-5.

¹⁶⁹ Yapı Kredi Bankası, İktisadi Araştırmalar Müdürlüğü, 4.

¹⁷⁰ Başaran ve Turunç, 5.

Tablo 3.2. 1926-1977 Dönemi Çimento İşletme Bilgileri

Dönem	Toplam Kapasite (Bin Ton)	Fabrika Sayısı	Fabrika Başına Ortalama Kapasite (Bin Ton/Yıl)
1926-1950	515	5	103
1951-1962	2438	16	152
1963-1967	4793	20	240
1968-1972	9975	26	384
1973-1977	17020	34	500

Kaynak: Öztürk, Ertuğrul (1980), 42.

1960-1980 dönemi bazı duraklamalar haricinde Türk çimento sektörünün gelişme gösterdiği bir dönem olmuştur. 1980 yılı itibariyle Türkiye’de 34 çimento fabrikası faaliyette olup bunlardan 13’ü özel sektörde faaliyet göstermektedir. Diğer 21 fabrikanın 17 tanesi ÇİSAN tarafından işletilirken, 4 tanesi de ÇİSAN’ın ortak olduğu fabrikalardır. ÇİSAN, 1983 yılında çeşitli yasal düzenlemelerle Etibank ve Sümerbank’ın seramik ve refrakter fabrikalarını da devralarak hizmet alanını genişletmiş ve “Çimento ve Toprak Sanayi T.A.Ş.” (ÇİTOSAN) adını almıştır.¹⁷¹

Türkiye’de ilk özelleştirme uygulamaları içinde 1989 yılında ÇİTOSAN’a bağlı beş çimento fabrikasının (Afyon, Ankara, Balıkesir, Pınarhisar, Söke) özelleştirilmesi yer almıştır. Bu kuruluşlarda özelleştirme yöntemi olarak blok satış yöntemi uygulanmış ve bir Fransız firması olan SCF (Societe des Ciments Français) tarafından satın alınmışlardır. Çimento fabrikalarının özelleştirmeleri 1998 yılına kadar sürmüştür.¹⁷²

1989 yılında 22 olan çimento fabrikası sayısı 1995 itibariyle 7’ye düşmüş, 09 Ocak 1998 tarihinde gerçekleştirilen son özelleştirme işlemleriyle Türkiye’de çimento sektörüne ait özelleştirmeler tamamlanmıştır. Özelleştirme işlemlerinin neredeyse tamamında blok satış yöntemi kullanılmıştır.

1989 yılında başlayıp 1998 yılında tamamlanan özelleştirme uygulamalarına dair bilgiler Tablo 3.3’te verilmiştir. Afyon Çimento Fabrikası dışındaki fabrikaların tamamı tek seferde (Afyon Çimento Fabrikası üç farklı dönemde) satılmıştır.

¹⁷¹ Saygılı ve Taymaz, 585; Sey, 210.

¹⁷² Sey, 211.

Tablo 3.3. Çimento İşletmelerinin Özelleştirme Bilgileri

Fabrika Adı	Satış Tarihi	Satış Bedeli (ABD Doları)	Satılan Pay (%)
Afyon Çimento	08.09.1989 21-26.03.1991 1991-1994	24.585.963	100,00
Ankara Çimento	08.09.1989	33.000.000	99,25
Balıkesir Çimento	08.09.1989	23.000.000	98,24
Pınarhisar (Trakya) Çimento	08.09.1989	25.000.000	99,86
Söke Çimento	08.09.1989	11.000.000	99,59
Niğde Çimento	23.03.1992	22.500.000	87,10
İskenderun Çimento	02.12.1992	62.500.000	100,00
Trabzon Çimento	03.12.1992	32.551.000	100,00
Gaziantep Çimento	03.12.1992	52.695.898	99,73
Denizli Çimento	04.12.1992	70.100.000	100,00
Sivas Çimento	25.12.1992	29.400.000	100,00
Çorum Çimento	25.12.1992	35.000.000	99,85
Ladik Çimento	21.04.1993	57.598.687	100,00
Şanlıurfa Çimento	21.04.1993	57.405.988	100,00
Bartın Çimento	06.05.1993	20.568.669	99,78
Aşkale Çimento	17.06.1993	31.158.000	100,00
Adıyaman Çimento	16.08.1995	52.500.000	100,00
Elazığ Çimento	12.06.1996	27.850.000	99,89
Van Çimento	12.06.1996	24.500.000	100,00
Edirne (Lalapasa) Çimento	14.06.1996	125.890.000	100,00
Kars Çimento	18.06.1996	22.250.000	100,00
Gümüşhane Çimento	05.07.1996	3.500.000	95,47
Ergani Çimento	04.04.1997	46.700.000	100,00
Siirt-Kurtalan Çimento	09.01.1998	28.100.000	100,00

Kaynak: Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (http://www.oib.gov.tr/program/cimento_genel/)

2006 yılında 12'si Marmara, 13'ü İç Anadolu, 11'i Karadeniz, 6'sı Ege, 6'sı Güneydoğu Anadolu, 6'sı Akdeniz ve 4'ü Doğu Anadolu'da bulunan, 39'u entegre, 19'u öğütme tesisi olmak üzere 58 tesiste çimento üretimi yapılmıştır. 2014 yılı itibariyle 50 entegre, 19 öğütme tesisi olmak üzere toplam 69 çimento fabrikası faaliyette bulunmaktadır.¹⁷³

Çimento sektöründe belli bir ölçek büyüklüğünün altında işletme kurulamaması, fabrikanın kurulduğu bölge ve pazara uzaklık gibi faktörler sebebiyle, çimento sektörünün belli büyük sermaye gruplarının elinde bulunduğu ve pazar paylaşımının bu gruplarca yapıldığı söylenebilir. Yapılan bu paylaşım, Türkiye'de en önemli düzenleyici kurum olan Rekabet Kurumu yoluyla kamu iradesi eliyle gerçekleştirilmektedir.

3.2. LİTERATÜR ÖZETİ

Özelleştirme ve işletme verimliliği-etkinliği arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan uygulamalı çalışmalar, daha çok işletme verilerinin özelleştirme öncesi ile sonrası ya da mülkiyeti farklı benzer işletmelerin kıyaslamaları üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu bölümde, özelleştirme-performans ilişkisine dair uluslararası ve ulusal alanda yapılmış olan belli başlı çalışmalar gözden geçirilmektedir. Çalışmalar; amaçları, ilişkinin tahmini için kullanılan modeller, örnek büyüklükleri, örneğe dahil edilen işletmelerin sayısı ve özellikleri ile araştırma dönemlerine göre farklılıklar göstermektedir. Bu durumun; teorik yaklaşımdan, veri ölçümlerinden, incelenen dönem ve örnek grubu farklılıklarından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

Bu kısımda konu ile ilgili uygulamalı çalışmalar; mülkiyet-performans ilişkisini inceleyen çalışmalar, çimento sektörüne yönelik mülkiyet-performans arasındaki ilişkiyi araştıran ulusal çalışmalar ve işletme etkinliği/etkinsizliğinin belirleyicilerini araştıran çalışmalar olmak üzere üç başlık altında ele alınmaktadır. Ele alınan çalışmalar, araştırma dönemi, örnek büyüklüğü, veri seti ve metodoloji açısından irdelenmekte ve çalışmalardan elde edilen sonuçlar kısaca özetlenmektedir.

¹⁷³ TÇMB, Erişim Tarihi: 20.05.2015.

3.2.1. Mülkiyet-Performans İlişkisini Analiz Eden Literatür

Mülkiyet yapısının işletme performansı üzerine etkilerini araştıran çalışmalar, sonuçları itibariyle üç başlık altında incelenebilmektedir. İlk grup çalışmada özele ait işletmelerin performansının, kamu işletmelerine nazaran yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İkinci grup çalışmayı, kamuya ait işletmelerin performanslarının yüksek olduğu ve son grubu ise mülkiyet yapısının işletme performansı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşan çalışmalar oluşturmaktadır.

• Özel Sektörün Etkin-Verimli Olduğu Sonucuna Ulaşan Çalışmalar

Özel sektörün performansının kamu sektöründen daha düşük olduğu yönündeki çalışmaların olmasına karşın, çok sayıdaki ampirik çalışmada özel sektörün performansının kamu sektöründen daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca ulaşan çalışmaların bazıları aşağıdaki gibidir:

Vining ve Boardman (1989), mülkiyeti farklı 500 büyük uluslararası firma için 1983 yılı verileriyle, mülkiyet yapısının firma performansı üzerine etkisini SEK metoduyla araştırdıkları çalışmada, tamamı özelleştirilmiş firmaların performansının en yüksek olduğu, yarı özel firmaların etkinliğinin kamuya ait firmalardan daha yüksek olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Zaim ve Taşkın (1997), Türkiye’de imalat sanayinde faaliyet gösteren 28 alt sektörde kamu-özel verimlilik karşılaştırmasını Malmquist Verimlilik Endeksi hesaplaması yoluyla yapmışlardır. 1974-1991 dönemini kapsayan çalışmada özel sektörün performansının kamu sektörüne nazaran daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Baubakri ve Cosset (1998), 21 gelişmekte olan ülkenin 32 farklı sektörden belirlenmiş 79 yeni özelleştirilmiş kamu işletmesine ait verilerle yaptıkları analizde kârlılık, faaliyet etkinliği, üretim düzeyi, istihdam ve sermaye yatırımlarında özelleştirme sonrası istatistikî açıdan anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Düşük gelir grubunda yer alan gelişmekte olan ülkelere nazaran daha az getiri sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Claessens ve Djankov (1999), Çek Cumhuriyeti'nde faaliyet gösteren 706 işletmeye 1992–1997 dönemini kapsayan veriler kullanılarak mülkiyet yoğunlaşması ve performans analizini SEK ve Rastgele Etkiler Modeli yoluyla yapmışlardır. Çalışma sonucunda mülkiyet yoğunlaşmasının kârlılık ve verimlilik üzerinde pozitif etkisinin olduğu belirlenmiştir.

D'Souza ve Megginson (1999), 1990–1996 dönemi için 13 sanayileşmemiş 15 sanayileşmiş ülkenin özelleştirme sonrası performansını inceledikleri çalışmada, 28 ülkeden 85 firmayı incelemişler ve özelleştirme sonrasında kârlılık, üretim düzeyi ve işletme verimliliğinde artışın yaşandığı ve istihdamın düştüğü sonuçlarına ulaşılmıştır.

D'Souza, Megginson ve Nash (2001), gelişmiş ve gelişmekte olan toplam 29 ülkeye ait 28 ayrı sektörden 118 firmanın 1961–1995 dönemleri için özelleştirme sonrası finansal ve faaliyet performansını analiz etmişlerdir. Çalışmada, özelleştirme sonrası firmaların kârlılık, üretim, etkinlik ve verimlilik düzeylerinin arttığı ve istihdam düzeylerinin değişmediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Lourin ve Bozec (2001), özelleştirmenin işletme verimliliği üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada, biri özelleştirilmiş iki rakip Kanada firmasını 1981–1997 dönemleri için verimlilik açısından incelemişlerdir. Her iki firma için de hesaplanan toplam faktör verimliliği sonuçlarına göre, özelleştirme öncesi daha düşük performansa sahip olan işletmenin özelleştirme sonrası performansı, kamuya ait firmalardan daha yüksektir.

Omran (2004), yeni özelleştirilmiş 54 Mısır firmasının 1994-1998 dönemini incelediği çalışmada, özelleştirilmiş firmalar kamu firmalarıyla kıyaslanmıştır. Çalışmanın sonucunda, özelleşmiş firmaların kamu firmalarına nazaran özelleştirme sonrasında gelişim gösterdiği ancak bu gelişimin önemli boyutta olmadığı belirlenmiştir.

Nakane ve Weintraub (2005), Brezilya'da özelleştirilen kamu bankalarının ve özel bankaların 1990-2002 dönemi verileri ile toplam faktör verimliliği yöntemiyle verimlilik hesaplamaları yapılmıştır. Sonuç olarak, kamu bankalarının özel bankalardan daha az verimli olduğu ve özelleştirmenin verimliliği arttırdığı belirlenmiştir.

Pathomsiri (2006), 2000-2002 dönemi için özelleştirilmiş havaalanlarında özelleştirmenin verimlilik üzerine etkisini incelediği çalışmada, havaalanı firmalarının

toplam faktör verimliliklerini ölçmüş ve ciddi verimlilik artışı yaşadıkları sonucuna ulaşmıştır.

Amess ve Roberts (2007), toplam 2164 imalat işletmesi üzerine yaptıkları çalışmada, özelleşen işletmelerde toplam faktör verimliliğinin ve işgücü verimliliğinin özelleştirme yılı ve sonraki 3 yıl içinde %3 ile %20 arasında arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Mathur ve Benchuenjit (2007), hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerden oluşan toplam 36 ülkeden 103 özelleştirilmiş işletmenin özelleştirme öncesi ve özelleştirme sonrası finansal ve işletme performansını incelemiştir. 1993-2003 dönemini kapsayan çalışmada sonuç olarak, özelleştirmenin kârlılık, işletme etkinliği, sermaye harcamalar, çıktı ve kâr payı ödemelerinin artmasına ve işgücü ve borçlanma oranının düşmesine yardım ettiği belirlenmiştir.

Schmitz ve Teixeira (2008), Brezilya'da demir cevheri endüstrisinde özelleştirilen kamu kuruluşlarının 1986-1998 dönemi verileri ile özelleştirme-verimlilik ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında, özelleştirmenin işgücü verimliliğini ciddi oranda artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Abokaresh ve Kamaruddin (2011), Libya firmalarının etkinliğini özelleştirme öncesi ve sonrası veri zarflama analizi kullanarak incelemiştir. 2000-2008 dönemini kapsayan çalışmaya göre, ortalama etkinlik değeri özelleştirme öncesinde %49,5 iken özelleştirme sonrasında %62,3'e yükselmiştir. Çalışmada bu artışın etkinlik için küçük bir gelişim olduğu vurgulanmıştır.

Özel sektörün kamu sektörüne nazaran daha etkin-verimli olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar toplu halde Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4. Özel Sektörün Etkin-Verimli Olduğu Sonucuna Ulaşan Çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam/Yöntem	Sonuç
Vining ve Boardman (1989)	1983	500 uluslararası firma/SEK	Tamamı özelleştirilmiş firmalar, yarı özel firmalara nazaran daha etkindir.
Zaim ve Taşkın (1997)	1974-1991	Türk imalat sanayinde 28 alt sektör/Malmquist Verimlilik Analizi	Kamunun performansı özele göre daha düşüktür.
Baubakri ve Cosset (1998)	1980-1992	21 gelişmekte olan ülke, 32 farklı sektörden 79 firma/Karşılaştırmalı Analiz	Özelleştirme sonrası kârlılık, faaliyet etkinliği, üretim düzeyi, istihdam ve sermaye yatırımlarında artış olmuştur.
Claessens ve Djankov (1999)	1992-1997	Çek Cumhuriyeti'nde faaliyet gösteren 706 işletme/SEK ve Rastgele Etkiler Analizi	Mülkiyet yoğunlaşmasının kârlılık ve verimlilik üzerinde pozitif etkisi vardır.
D'Souza ve Megginson (1999)	1990-1996	28 ülkeye ait 85 firma/Wilcoxon İşaret Sıralama Testi	Özelleştirmeden sonra kârlılık, üretim düzeyi ve işletme verimliliğinde artış yaşanmış, istihdam düşmüştür.
D'Souza, Megginson ve Nash (2001)	1961-1995	29 ülkeye ait 118 firma/SEK	Özelleştirmeden sonra firmalara ait kârlılık, üretim, etkinlik ve verimlilik düzeyleri artmış, istihdam düzeyleri değişmemiştir.
Lourin ve Bozec (2001)	1981-1997	Canadian National ve Canadian Pasific firmaları/TFV Analizi	Özelleştirme sonrası firma performansları yükselmiştir.
Omran (2004)	1994-1998	Mısır'da faaliyet gösteren 54 firma/Mann-Whitney U Testi	Özelleşmiş firmalar kamu firmalarına nazaran gelişim göstermiştir. Ancak bu gelişim önemli boyutta değildir.
Nakane ve Weintraub (2005)	1990-2002	Brezilya'da faaliyet gösteren 242 ticari banka/TFV Analizi	Özelleştirme verimliliği artırır.
Pathomsiri (2006)	2000-2002	Havaalanı işletmeleri/TFV Analizi	Özelleştirme verimliliği ciddi düzeyde artırır.
Amess ve Roberts (2007)	1988-1993	2164 imalat sanayi firması/TFV Analizi	Özelleştirme sonrası toplam faktör ve işgücü verimliliğinde artış olmuştur.
Mathur ve Benchuenvijit (2007)	1993-2003	36 farklı ülkeden 103 özelleşmiş işletme/Wilcoxon İşaret Sıralama Testi	Özelleştirme finansal ve işletme etkinliğinin artmasına yardım eder.
Schmitz ve Teixeira (2008)	1986-1998	Brezilya'da demir cevheri endüstrisinde özelleştirilen kamu işletmeleri/Karşılaştırmalı Analiz	Özelleştirme işgücü verimliliğini ciddi oranda artırır.
Abokaresh ve Kamaruddin (2011)	2000-2008	Özelleştirilmiş Libya imalat sanayi işletmeleri/VZA	Ortalama etkinlik değeri özelleştirme öncesinde %49,5 iken özelleştirme sonrasında %62,3'e yükselmiştir.

• **Kamu-Özel Sektör ile Etkinlik-Verimlilik Arasında İlişkinin Olmadığı Sonucuna Ulaşan Çalışmalar**

Mülkiyetleri farklı işletmelerin performanslarında anlamlı bir farkın olmadığı yönünde sonuçlara ulaşmış çalışmalara ise aşağıdaki örnekler verilebilir:

Caves ve Christensen (1980), Canadian National ve Canadian Pacific Demiryollarına ait 1956-1974 dönemi verilerini karşılaştırarak yaptıkları çalışmalarında, özel işletmenin kamuya ait işletme ile performans açısından anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Kole ve Mulherin (1997), 17 Amerikan firması için 1937-1951 dönemi verilerini kullanarak özelleştirme sonrası kârlılık değişimini inceledikleri çalışmada, özelleştirme öncesi ve sonrası arasında anlamlı herhangi bir farkın olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Parker (1999), 22 İngiliz havalimanı işletmesinin 1979-1996 dönemi için özelleştirme öncesi ve sonrası teknik etkinlik değerlerini, veri zarflama analizi tekniğiyle belirlediği çalışmada, özelleştirmenin teknik etkinlik üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Harper (2002), farklı endüstrilere ait özelleştirilmiş 453 Çek firmasının 1990-1996 dönemi için özelleştirme öncesi ve sonrası performans kıyaslamasını yaptıkları çalışmada, özelleştirilmiş firmaların personel sayısı ve çıktılarında azalışın olduğu ve kârlılıkta belirgin bir değişimin olmadığı sonuçlarına ulaşmıştır. Ayrıca, çalışmada birinci özelleştirme dalgasının sonuçlarının ikinci dalgaya nazaran daha kötü sonuçlandığı belirtilmiştir.

Miri ve Aawani (2012), İran'da özelleştirmenin etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. 9 farklı endüstriden seçilmiş 17 firmanın 2004-2010 dönemi verileri t Testi hesaplamasında kullanılmıştır. Aktif devir hızı, işletme sermayesi cirosu, aktif kârlılığı, özsermaye kârlılığı ve hisse başına kazanç olmak üzere 5 finansal değişken özelleştirme öncesi 3 yıl ve özelleştirme sonrası 3 yıl olmak üzere incelenmiştir. Sonuç olarak değişkenlerin özelleştirme öncesi ve sonrası değerleri arasında bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

Kamu-Özel Sektör ile Etkinlik-Verimlilik Arasında İlişkinin Olmadığı Sonucuna Ulaşan Çalışmalar toplu halde Tablo 3.5'te sunulmuştur.

Tablo 3.5. Kamu-Özel Sektör ile Etkinlik-Verimlilik Arasında İlişkinin Olmadığı Sonucuna Ulaşan Çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam/Yöntem	Sonuç
Caves ve Christensen (1980)	1956-1974	Canadian National ve Canadian Pacific Demiryolu işletmeleri/TFV Analizi	Performans açısından özel-kamu mülkiyetinin arasında fark yoktur.
Kole ve Mulherin (1997)	1937-1951	Özelleştirilmiş 17 Amerikan işletmesi/Karşılaştırmalı Analiz	Özelleştirme sonrasında firma kârlılığında değişim olmamıştır.
Parker (1999)	1979-1996	22 İngiliz havalimanı işletmesi/VZA	Özelleştirmenin teknik etkinlik üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.
Harper (2002)	1990-1996	Özelleştirilmiş 453 Çek firması/ Wilcoxon İşaret Sıralama Testi	Özelleştirilmiş firmaların personel sayısı ve çıktılarında azalış olmuş ve kârlılıkta belirgin bir değişim olmamıştır.
Miri ve Aawani (2012)	2004-2010	İran'da faaliyet gösteren 9 farklı endüstriden seçilmiş 17 firma/İki Aşamalı t Testi	Özelleştirme öncesi ve sonrası değişken değerleri arasında bir fark yoktur.

• Kamu Sektörünün Etkin-Verimli Olduğu Sonucuna Ulaşan Çalışmalar

Yapılan ampirik çalışmalar genelde özele ait işletmelerin performansının, kamuya ait işletmelere göre daha yüksek olduğu yönünde sonuca ulaşmış olsa da bazı çalışmalar performansın kamu işletmelerinde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu kategoride yer alan çalışmalar aşağıdaki gibi örneklendirilebilir:

Kruger ve Tuncer (1982), Türk imalat sanayinde 1963-1976 dönemi için toplam faktör verimliliğindeki değişimi inceledikleri çalışmada, kamu sektörünün özel sektöre göre toplam faktör verimliliğinin daha hızlı arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Jain ve Kini (1994), özelleştirilen 682 firmanın 1976-1988 dönemi için yapmış oldukları çalışmada, firmaların özelleştirmeden sonra satış ve yatırım tutarlarında artış olmasına karşın, kârlılıklarında özelleştirme öncesi döneme göre anlamlı bir düşüşün olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Andrews ve Dowling (1998), 15 ülkeden seçilmiş 6 sektöre ait 41 şirketin özelleştirme öncesi ve sonrası üç yıllık dönemi kapsayan çalışmalarında, özelleştirme sonrasında oluşan çalışan sayısındaki azalışın firma performansı üzerinde olumsuz etkilere sebep olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Anderson, Lee ve Murrel (2000), Moğolistan’da özelleştirilen 211 işletmeyi rekabet ve mülkiyetin etkinlik üzerindeki etkileri açısından incelemişlerdir. 1990-1995 dönemini kapsayan çalışmada, rekabetin etkinlik üzerinde ciddi etkilerinin olduğu ve kamu mülkiyetinde kalan işletmelerin özelleştirilen işletmelere göre daha iyi performans sergiledikleri belirlenmiştir.

Bozec, Breton ve Cote (2002), 1976–1996 dönemi için Kanada’da faaliyet gösteren kamuya ait 20 işletmenin özel işletmelerle kıyaslamasını Çok Değişkenli Regresyon Analizi ile yapmışlardır. Çalışma, genele aykırı bir şekilde, KİT’lerin özel sektöre nazaran daha kârlı durumda oldukları şeklinde sonuçlanmıştır.

Nellis ve Birdsall (2005), 17 Latin Amerika ülkesinde 2001 dönemi için yapılan araştırmada kamu işletmelerinin özelleştirilmesinin yararlı olup olmadığını araştırmışlardır. Halkın %63’ü üzerinde yapılan çalışmada, özelleştirme hakkındaki olumsuz düşüncelerin Arjantin, Brezilya ve Kolombiya üzerinde yoğunluk kazandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kamu sektörünün özel sektöre nazaran daha etkin-verimli olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar toplu halde Tablo 3.6’da sunulmuştur.

Tablo 3.6. Kamu Sektörünün Etkin-Verimli Olduğu Sonucuna Ulaşan Çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam/Yöntem	Sonuç
Kruger ve Tuncer (1982)	1963-1976	Türk imalat sanayi/TFV Analizi	Kamu firmaları özel sektöre ait firmalara göre toplam faktör verimliliğindeki artış hızı açısından daha iyi durumdadır.
Jain ve Kini (1994)	1976-1988	Özelleştirilmiş 682 firma	Özelleştirme sonrasında satış ve yatırım tutarlarında artış olmasına karşın, kârlılıklarında özelleştirme öncesi döneme göre anlamlı bir düşüş olmuştur.
Andrews ve Dowling (1998)	Her bir işletme için özelleştirme öncesi 3 yıl, özelleştirme sonrası 3 yıl	15 ülkeden seçilmiş 6 sektöre ait 41 işletme	Özelleştirme sonrası istihdamdaki azalış performansın düşmesine sebep olmuştur.
Anderson, Lee ve Murrel (2000)	1990-1995	Özelleştirilen 211 Moğol işletmesi/TFV Analizi	Kamu mülkiyetinde kalan işletmeler özelleştirilen işletmelere göre daha iyi performansa sahiptir.
Bozec, Breton ve Cote (2002)	1976-1996	Kanada’da faaliyet gösteren 20 işletme/Çok Değişkenli Regresyon Analizi	KİT’ler özel sektöre nazaran daha kârlı durumdadır.
Nellis ve Birdsall (2005)	2001	17 Latin Amerika ülkesi halkının %63’ü / Anket	Halkın genel yargısı kamunun etkin-verimli olduğu yönündedir.

Özellikle 1980 sonrasında mülkiyet-performans ilişkisini araştıran çalışmalar için yapılabilecek diğer bir ayırım ise, çalışmaların inceledikleri örneklerle ilgilidir. Bu bağlamda mülkiyet-performans arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar iki boyutta yürütülmüştür. Yukarıda bilgileri verilmiş olan çalışmalar gözetilerek oluşturulan, bu ayırma ait ilk grubu Vining ve Boardman (1989), D'Souza ve Megginson (1999), Parker (1999), D'Souza, Megginson ve Nash (2000), Harper (2002), Mathur ve Benchuenvijit (2007), Abokaresh ve Kamaruddin (2011), Miri ve Aawari (2012) çalışmalarında olduğu gibi, özelleştirilen firmaların özelleştirme öncesi bir dönemi ile özelleştirme sonrası bir dönemine ait verilerinin karşılaştırılması şeklinde yapılan çalışmalar oluşturmaktadır. Diğer bir grup çalışmada ise, Zaim ve Taşkın (1997), Lourin ve Bozec (2001), Bozec, Breton ve Code (2002), Omran (2004), Nakane ve Weintraub (2005) çalışmalarında olduğu gibi, özel firmaların verileri ile aynı sektördeki kamu firmalarının verileri karşılaştırılmıştır.

Özelleştirme öncesi ve sonrası performanslarıyla ilgili olarak yapılan araştırmalarda, tüm kuruluşlarda özelleştirme sonrası etkinlik ve verimliliğin hemen artmadığı, bazı kuruluşlarda etkinlik ve verimliliğin farklı yönde hareket ettiği, iki göstergenin birlikte arttığı veya düştüğü görülebilmektedir. İşletmelerin özelleştirme sonrası faaliyetlerini inceleyen araştırmalarda ise farklı sektörlerde bazen farklı sonuçlarla karşılaşılmakla beraber istihdam ve verimlilik ile ilgili benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlarda genel olarak, işletmelerde özelleştirme sonrası istihdam azalması olduğu bunun yanında verimlilikte artışlar olduğu ve etkinlikte belirgin bir değişim olmadığı belirlenmiştir.

3.2.2. Çimento Sektörüne Yönelik Mülkiyet-Performans Analizi Yapan Ulusal Literatür

Bu çalışmanın örneğini de oluşturan, Türk çimento sanayi ile ilgili olarak özelleştirme sonrası etkinlik-verimlilik değişimini inceleyen yurt içi çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

Zaim ve Çakmak (1992), çalışmalarında Türkiye Çimento Sanayisinde özelleştirme öncesi kamu işletmeleri ile özel işletmelerin etkinlik karşılaştırmalarını yapmışlardır. Çalışmada 13 özel işletme, 19 kamuya ait işletme ve 5 karma işletme

1984 dönemi için ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda Türkiye çimento sanayisinde mülkiyet şekli ile etkinlik arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir.

Saygılı ve Taymaz (2001), Türkiye çimento sektörü üzerine yapmış oldukları araştırmada, mülkiyetin ve özelleştirmenin teknik etkinlik üzerindeki etkisini araştırmak için stokastik üretim sınırı metodunu kullanmışlardır. 1980-1995 dönemini kapsayan çalışma, mülkiyet değişiminin teknik etkinlik üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı şeklinde sonuçlanmıştır.

Ökten ve Arin (2003), Türkiye’de 1989–1998 döneminde özelleştirilen 24 çimento firmasının performans gelişimini inceledikleri çalışmada, özelleştirme sonrası birim maliyetlerin ve fiyatların düştüğü işgücü verimliliği ve üretim düzeyinin arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Kayalıdere ve Kargın (2004), İMKB’ye kayıtlı çimento ve tekstil sektörlerine ait 37 işletmenin etkinliklerini 2002 dönemi için VZA ile araştırmışlardır. Personel sayısı ile toplam aktif değerleri girdi değişkenleri olarak; net satışlar ve net kâr ise çıktı değişkenleri olarak kullanılan çalışmada, beş işletmenin etkin diğerlerinin ise etkin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yılmaz ve Çıracı (2004), İMKB’de işlem gören 15 çimento firmasına ait 1998/12-2003/06 dönemi verilerini kullanarak VZA yöntemi ile etkinlik araştırması yapmışlardır. Sektörde önde gelen 6 işletmenin etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Etkin olmayan işletmeler için potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmıştır.

Müslümov (2005), Türkiye çimento sektörünü 1986-1998 dönemi için incelediği çalışmasında, özelleştirmenin işletmelerin teknik etkinliklerini arttırmadığını, toplam istihdamı azalttığını, katma değeri ve hisse kârlılığını düşürdüğünü saptamıştır. Müslümov’a göre, kamunun tüm hisselerini devrettiği özelleştirmelerden ziyade kısmi özelleştirmeler performans üzerinde daha olumlu etki yapmaktadır. Yabancılara satılan işletmeler yerlilere satılanlara göre daha fazla katma değer üretmişlerdir ancak verimlilik açısından geri kalmışlardır.

Yıldız (2005), çalışmada 15 adedi çimento sektörüne ait 115 işletme için 1998-2003 dönemi için VZA yöntemini kullanarak etkinlik araştırması yapmıştır. Çalışmanın sonucunda, 15 çimento işletmesinden ortalama her yıl 5 adedinin etkin olduğu belirlenmiştir.

Kula ve Özdemir (2007), İMKB'ye kote olan 17 çimento işletmesinin 2006 verilerini kullanarak VZA yöntemi ile yapmış oldukları çalışmada, 7 işletmenin göreceli olarak tam etkin olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmada ayrıca, etkin olmayan diğer işletmeler için girdi ve çıktı değişkenlerinin potansiyel iyileştirme oranları belirlenmiştir.

Cenger (2011), İMKB'de işlem gören 12 işletmenin 1999-2003 yılları arası bilançolarını VZA yöntemiyle değerlendirmiştir. Çalışmada, firmaların %75'inin verimli çalıştığı sonucuna ulaşmıştır.

Başkaya ve Öztürk (2012), İMKB'de işlem gören çimento şirketlerinin finansal performanslarını Bulanık Veri Zarflama Analizi ile değerlendirmiştir. Bu amaçla 15 çimento şirketinin 2006-2010 yılları arasında yayınlanmış olan finansal tabloları kullanılmıştır. Çalışmada sonuç olarak 6 çimento işletmesi tam etkin, 3 işletme etkinlik sınırına yakın ve diğer işletmelerin tamamı etkinsiz olarak belirlenmiştir.

Çimento sektörüne yönelik performans analizi yapan ulusal literatür toplu olarak Tablo 3.7'de sunulmuştur.

Tablo 3.7. Türk Çimento Sektörünü Etkinlik/Verimlilik Açısından İnceleyen Çalışmalar

Yazar	Dönem	Yöntem	Sonuç
Zaim ve Çakmak (1992)	1984	Parametrik ve stokastik olmayan üretim sınırı yöntemi	Mülkiyet şekli ile etkinlik arasında herhangi bir ilişki yoktur.
Saygılı ve Taymaz (2001)	1980-1995	SEK-Stokastik Sınır Analizi	Mülkiyet değişiminin teknik etkinlik üzerinde herhangi bir etkisi yoktur.
Ökten ve Arin (2003)	1989-1998	SEK	Özelleştirmeden sonra birim maliyet ve fiyat düşer, işgücü verimliliği ve üretim artar.
Kayalıdere ve Kargın (2004)	2002	VZA	Beş işletmenin etkin diğerlerinin ise etkin olmadığı belirlenmiştir.
Yılmaz ve Çıracı (2004)	1998/12-2003/06	VZA	Sektörde önde gelen 6 işletmenin etkin olduğu, diğer 9 işletmenin etkin olmadığı belirlenmiştir.
Müslümov (2005)	1986-1998	Wilcoxon İşaret Sıralama Testi	Özelleştirme işletmelerin teknik etkinliklerini artırmaz; istihdamı, katma değeri ve kârlılığı düşürür.
Yıldız (2005)	1998-2003	VZA	15 çimento işletmesinden ortalama her yıl 5 adedi etkindir.
Kula ve Özdemir (2007)	2006	VZA	17 çimento işletmesinden 7 tanesi göreceli olarak tam etkindir.
Cenger (2011)	1999-2003	VZA	12 çimento işletmesinin %75'i verimli çalışmaktadır.
Başkaya ve Öztürk (2012)	2006-2010	Bulanık VZA	İncelenen 15 çimento işletmesinden 6 işletme tam etkin, 3 işletme etkinlik sınırına yakın ve diğer işletmelerin tamamı etkinsizdir.

Türk çimento sektörüne yönelik yapılan çalışmaların genelinde, işletmelerin büyük bir kısmının tam etkinlik seviyesine çıkamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

3.2.3. Etkinliğin/Etkinsizliğin Belirleyicilerini Araştıran Çalışmalar

Bu çalışmaların yanı sıra VZA ile birlikte etkinliğe etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla Tobit modelin kullanıldığı sınırlı sayıda çalışmalardan bazıları şunlardır:

Kirjavainen ve Loikkanen (1998), Finlandiya'da orta dereceli okulların son sınıfları arasındaki etkinlik analizini yapmak amacıyla orta dereceli 291 okula ait 1988-1991 dönemi verilerini kullanarak VZA yöntemini kullanmışlardır. Daha sonra etkinlik

skorlarını kullanarak Tobit model kurmuşlardır. Tobit model ile küçük ve heterojen yapıdaki sınıfların etkinlik üzerinde etkili olduğunu, ancak okul ölçeğinin etkili olmadığını belirlemişlerdir.

Ruggiero ve Vitaliano (1999), çalışmalarında, New York kamu okulları için etkinlik araştırması yapmak amacıyla VZA ve Stokastik Sınır Analizini kullanmışlardır. Çalışmanın örneklemini 1990-1991 döneminde New York'ta faaliyette olan 520 kamu okulu oluşturmaktadır. Sonuçlar harcama ile öğrenci etkinliği arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu göstermektedir. Bölge büyüklüğünün etkinlik üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla kurulan Tobit model sonuçları ile ise, çevresel faktörler hesaba katıldığında bölge büyüklüğünün etkinlik üzerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Jackson ve Fethi (2000), Türk bankacılık sektöründe etkinliği araştırmayı amaçlayan çalışmada, 1998 dönemine ait etkinlik değerleri VZA yöntemiyle, etkinliğin belirleyicileri ise Tobit model yoluyla belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada bağımsız değişken olarak etkinlik skorları, bağımsız değişken olarak ise bankaların büyüklüğü, şube sayısı, kârlılığı, mülkiyeti ve sermaye yeterliliği oranı kullanılmıştır. Analiz 1998 yılını kapsamaktadır. 48 Türk ticari banka çalışmada örneklemini oluşturmaktadır. Çalışmada, banka büyüklüğü ve kârlılığın etkinlik üzerinde pozitif, sermaye yeterlilik oranının ise negatif etkisi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Susiluoto ve Loikkanen (2004), Finlandiya'da 353 belediyenin 1994-2002 yılları arasında toplam maliyet etkinliğini VZA ile araştırmışlardır. VZA ile belirlenen maliyet etkinlik skorlarını etkileyen faktörleri Tobit modeliyle belirlemeye çalışmışlardır. Tobit modeliyle, nüfus yoğunluğu ve coğrafi konumun, belediye etkinliğini azaltıcı yönde etki ettiğini, belediye sınırları içinde yaşayan nüfusun eğitim düzeyinin ise etkinliği artırıcı yönde etki ettiğini belirlemişlerdir.

Afonso ve Aubyn (2006), çalışmada çoğu OECD ülkesi olan 25 ülkede çevresel faktörleri ve eğitim sistemini girdi olarak kullanıp, orta öğretim öğrencileri performansını ise çıktı olarak kullanıp VZA yöntemi ile 2000-2002 dönemi verilerini kullanarak eğitim etkinliğini belirlemişlerdir. VZA ile belirlenen etkinsizliğin nedenlerini Tobit model ile belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, etkinlik ile kişi başına GSYH ve eğitim seviyesi arasında güçlü bir ilişki vardır.

Chang, Lin, Cao ve Lu (2011), çalışmada ilk olarak VZA yöntemi ile banka şubelerine ait etkinlik oranları 2005 dönemi için belirlenmiştir. Daha sonra VZA ile belirlenmiş olan etkinlik oranları ile çalışan sayısı ve pazar payı arasındaki ilişkinin boyutları Tobit model kurularak belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, çalışan sayısı ile etkinlik arasında negatif, pazar payı ile etkinlik arasında ise pozitif yönlü ilişki vardır.

Wongchai Anupong, Tai Chien-Feng ve Peng Ke- Chung (2011), Tayvan'da 2009 dönemi için 22 yiyecek endüstri firmasının finansal etkinliklerini belirlemek için, firmaların işletme maliyetleri, faaliyet giderleri, iş dışı harcamalarını ve sabit varlıklarını girdi olarak, net kârı da çıktı olarak aldığı VZA modelinde etkin olan firmaları sıralamak için de süper etkinlik modelini kullanmışlardır. Daha sonra firmaların etkinlik skorlarını etkileyen faktörleri bulmak için Tobit modeli kullanmışlardır. Model sonuçlarına göre, içeriye, dışarıya ve hissedarlara karşı olan güven seviyeleri farklı ölçülerdedir.

Yu, Barros, Yeh, Lu ve Tsai (2012), Tayvan elektronik firmalarının 2010 yılı verilerini kullanarak verimlilik belirleyicilerini araştırdıkları çalışmalarında, ilk olarak VZA yöntemiyle bağımlı değişken değerlerini belirlemişler, daha sonra firma büyüklüğü, çalışan sayısı, kârlılık ve mülkiyet sayısı değişkenlerini bağımsız değişken olarak kullanıp, verimliliğin belirleyicilerini Tobit model ile açıklamaya çalışmışlardır. Çalışmada, firma büyüklüğünün verimlilik üzerinde istatistiki açıdan anlamlı derecede etkili olmadığı ve çalışan sayısının verimlilik üzerinde olumsuz anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Kutlar, Kabasakal ve Sarıkaya (2012), 31 demiryolu işletmesinin 2000-2009 dönemini kapsayan verileri ile performanslarını ölçmeyi amaçladıkları çalışmada, VZA yöntemiyle etkinlik değerlerini belirlemişlerdir. Çıktı değişkenlerinin etkinlik üzerindeki etkisini belirlemek için kurdukları Tobit model sonucunda, kullanılan 5 çıktı değişkeninin teknik etkinlik skorları ile ilişkisiz, ortalama etkinlik skorları ile önemli derecede ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca, literatürde dengesiz panel veri seti kullanarak Tobit model oluşturmuş olan aşağıdaki çalışmalar da mevcuttur.

Pombo ve Ramirez, (2005), Kolombiya ekonomisinde özelleştirme programına alınan imalat ve enerji sektörlerini 1974-1998 dönemi için inceleyen çalışmada, özelleştirmenin firma performansı üzerindeki genel etkileri araştırılmıştır. 33 örneklem için kurulan Tobit model sonucunda, her iki sektör için de özelleştirmenin olumlu sonuçları olduğu belirlenmiştir.

Hahn (2007), birleşme programına dahil olan Avusturya bankalarının 1997-2002 yılları arasında dengesiz panel veri seti kullanılarak VZA yöntemi ve Tobit model uygulamasıyla hazırlanan çalışmada, birleşme programına katılan işletmelerin verimlilik değerlerinin katılmayan bankaların verimlilik değerlerinden daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

Bandyopadhyay (2009), Hindistan çimento işletmelerinin etkinlikleri ve bunun belirleyicileri arasındaki ilişkiyi çevre düzenlemesi süreçlerinde incelemiştir. 1999-2000 ve 2003-2004 dönemlerini kapsayan çalışmada sermaye yoğunluğunun düzenlemenin ilk aşamasında etkinlik artışında pozitif rol oynadığı, işgücü yoğunluğunun düzenlemenin sonraki aşamasında negatif rolü olduğu ve teçhizat yoğunluğunun ise her iki aşamada da negatif rol oynadığı belirlenmiştir.

Amornkitvikai ve Harvie (2010), Tayland Menkul Kıymetler Borsasına kayıtlı 178 imalat işletmesinin 2000-2008 dönemi için VZA ile hesaplanan teknik etkinlik ile çevresel değişkenler arasındaki ilişkiyi Tobit model ile araştırmışlardır. Çalışmada, likidite, dış finansman ve AR-GE'nin teknik etkinlik üzerinde önemli derecede negatif etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Etkinliğin/etkinsizliğin belirleyicilerini Tobit model yoluyla araştıran çalışmalar Tablo 3.8'de sunulmuştur.

Tablo 3.8. Etkinliğin/Etkinsizliğin Belirleyicilerini Tobit Model Yoluyla Araştıran Çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam	Sonuç
Kirjavainen ve Loikkanen (1998)	1988-1991	Finlandiya'da orta dereceli 291 okulun son sınıfları	Etkinlik üzerinde küçük ve heterojen yapıdaki sınıflar etkilidir ancak okul ölçeği etkili değildir.
Ruggiero ve Vitaliano (1999)	1990-1991	New York'taki 520 kamu okulu	Harcama ile öğrenci etkinliği arasındaki ilişki zayıftır, bölge büyüklüğünün etkinlik üzerinde etkisi yoktur.
Jackson ve Fethi (2000)	1998	48 Türk ticari banka	Banka büyüklüğü ve kârlılık etkinlik üzerinde pozitif, sermaye yeterlilik oranı ise negatif etkilidir.
Susiluoto ve Loikkanen (2004)	1994-2002	Finlandiya'da 353 belediye	Belediye etkinliğini nüfus yoğunluğu ve coğrafi konum azaltıcı yönde, nüfusun eğitim düzeyi ise artırıcı yönde etkilemektedir.
Afonso ve Aubyn (2006)	2000-2002	25 ülkeye ait orta öğretim	Eğitim etkinliği ile kişi başına GSYH ve eğitim seviyesi arasında güçlü ilişki vardır.
Chang vd. (2011)	2005	Tayvan'da faaliyette bulunan bir ticari bankaya ait 151 şube	Çalışan sayısı ile etkinlik arasında negatif, pazar payı ile pozitif yönlü ilişki vardır.
Wongchai vd. (2011)	2009	Tayvan'da 22 yiyecek endüstrisi	İç piyasaya, dış piyasaya ve hissedarlara karşı olan güven seviyeleri farklı ölçülerdedir.
Yu vd. (2012)	2010	Tayvan'daki 26 elektronik firması	Verimlilik üzerinde firma büyüklüğü istatistiki açıdan anlamlı derecede etkili değil ve çalışan sayısı da olumsuz anlamlı bir etkiye sahiptir.
Kutlar, Kabasakal ve Sarıkaya (2012)	2000-2009	31 demiryolu işletmesi	Modelde kullanılan 5 çıktı değişkeni teknik etkinlik skorları ile ilişkisiz, ortalama etkinlik skorları ile önemli derecede ilişkilidir
Dengesiz Panel Veri Seti Kullanarak Tobit Model Oluşturmuş Çalışmalar			
Pombo ve Ramirez, (2005)	1974-1998	Kolombiya imalat ve enerji sektörleri	Özelleştirme, hem imalat hem de enerji sektörleri için olumlu sonuçlanmıştır.
Hahn (2007),	1997-2002	800'den fazla Avusturya bankası	Birleşme programına katılan bankaların verimlilik değerleri katılmayan bankalarından daha yüksektir.
Bandyopadhyay (2009)	1999-2000 2003-2004	Hindistan çimento işletmeleri	Sermaye yoğunluğunun düzenlemenin ilk aşamasında etkinlik artışında pozitif rol oynadığı, işgücü yoğunluğunun düzenlemenin sonraki aşamasında negatif rolü olduğu ve teçhizat yoğunluğunun ise her iki aşamada da negatif rol oynadığı belirlenmiştir.
Amornkitvikai ve Harvie (2010)	2000-2008	Tayland'daki 178 imalat işletmesi	Likidite, dış finansman ve AR-GE'nin teknik etkinlik üzerinde önemli derecede negatif etkisi vardır.

3.3. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE ÖNEMİ

Devlet, var olduğu günden itibaren ekonomi üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak çok çeşitli fonksiyonlar üstlenmiştir. İlk olarak kurallar koyup düzenleyicilik rolü üstlenmişken sonraları direkt işletmecilik rolü üstlenmiştir. Günümüzde devletin bu tür fonksiyonları yeniden değerlendirilmiş ve devletin işletmecilik faaliyetlerinin sınırlandırılması ve verimliliğin artırılması gibi programlar önem kazanmıştır. Özelleştirme bu iki programın da uygulanabilmesi için en etkin yol olarak karşımıza çıkmaktadır. Özelleştirmede amaç, devlet tekelinden rekabet ortamına doğru geçilerek yönetimde ve teknoloji kullanımında etkinliğin ve dolayısıyla verimliliğin artacağı inancıdır.¹⁷⁴ Böylelikle özelleştirme, kuruluşların hizmet ve ürün kalitesini artırarak ve kaynakları daha etkin kullanarak faaliyet performanslarını artırma olanağı sağlayacaktır.

Bir ekonominin performansını ifade eden ve en yaygın şekilde kullanılan gösterge verimliliktir. Çünkü bu göstergenin gayri safi milli hasıla oluşumu, ekonomik kalkınma, ödemeler dengesi, enflasyonun kontrol altında tutulması gibi ekonominin makroekonomik boyutuna pek çok etkileri vardır.¹⁷⁵ Kamu-özel sektör verimlilik karşılaştırmalarında kamu sektörünün verimlilik düzeyi 1980'li yılların ikinci yarısından sonra özel sektörün gerisinde kalmıştır. Bunun en önemli sebepleri arasında politik ve bürokratik baskılar ve kaynak yetersizliği nedeniyle teknolojik yeniliklerin yapılmaması sayılabilir. Ayrıca kamu sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin rekabetçi bir zihniyetle yönetilmemeleri, yanlış istihdam politikalarının uygulanması ve üretim politikalarının verimliliğe dayalı olmaması gibi sebepler bu kuruluşların verimliliğinin düşük olmasının sebepleri arasında sayılabilir. Özelleştirme yapılmasının en önemli gerekçesi, özelleştirilen işletmelerde verimlilik ve etkinliğin artacağı düşüncesidir. Özelleştirme sonrasındaki yeni yönetimlerin başarısı birçok faktöre bağlı olmakla birlikte özel sektör dinamizmi ve kârlılığa odaklanmanın etkinlik ve verimlilik üzerindeki etkilerinin büyük olacağı beklenilmektedir. Özelleştirme politikasının uygulandığı ülkelerdeki işletmelerin özelleştirme-performans ilişkisine bakıldığında her ülkede aynı sonuçlara ulaşılmadığı görülmektedir. Özelleştirme uygulamalarının yapıldığı bazı ülkelerde özelleştirilen işletmelerin etkinlik ve verimlilik değerleri

¹⁷⁴ Akkoyunlu, 43.

¹⁷⁵ Bakırcı, 42.

artmışken bazılarında azalmış ve bazı ülkelerde etkinlik ve verimliliğin değişmediği yönünde sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektöründe özelleştirme uygulamalarının firmaların kaynaklarını daha etkin kullanmaları ve verimlilik artışı sağlamalarına yönelik olumlu bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu bağlamda, çalışma Türkiye’de KİT olarak kurulup daha sonra tamamı özelleştirilmiş olan çimento sektörüne ait 24 çimento fabrikasını kapsamaktadır. Çalışma söz konusu 24 çimento fabrikasına ait özelleştirme öncesi ve sonrası belli yılları içeren üretim kapasitesi, üretim miktarı, personel sayısı, kişi başına üretim, yurtiçi satışlar, ihracat, kapasite kullanım oranı ve sabit sermaye yatırım tutarı verilerinin analiz edilmesi şeklinde yürütülmüştür. İlk olarak işletmelerin verimlilik ve etkinlik değerleri hesaplanmıştır. Bu değerlerin sunulduğu tablo ve grafikler özelleştirme yılları dikkate alınarak düzenlenmiştir. Daha sonra, özelleştirme nedeniyle etkinlik değerlerinde söz konusu olabilecek farklılığın kaynakları dengesiz panel veri setiyle oluşturulmuş Tobit model ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Literatürde özelleştirmenin etkilerini tespit etmeye yönelik çok sayıda çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalar genelde İMKB’ye kote ettirilmiş işletmelerin birkaç yıllık özelleştirme sonrası durumlarına yöneliktir. Ancak, konuyla ilgili özellikle tamamı özelleştirilmiş bir sektörün bütün işletmeleri için yapılmış benzer bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda özelleştirme kavramından yola çıkılarak verimlilikte benzer aşamalar kat etmesi düşünülen işletmelerin ekonomik durumları üzerine odaklanılmıştır. Bu bağlamda çalışma, tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektörü için özelleştirme öncesi ve sonrası etkinlik ve verimlilik değerlerini ölçen ve özelleştirme nedeniyle etkinlik değerlerinde söz konusu olabilecek farklılığın kaynaklarını belirlemeye çalışan ilk kapsamlı çalışma olacağı düşünülmektedir.

3.4. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Türkiye’de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektörünün özelleştirme öncesi ve sonrası etkinlik ve verimlilik değerleri ile etkinliğin/etkinsizliğin belirleyicilerini tespit etmeyi amaçlayan bu çalışmada, 1984-2012 dönemine ait dengesiz panel veri kullanılmıştır.

Çalışmada, Türkiye Çimento Sanayinde faaliyet göstermiş kamu işletmelerine ve özelleştirilmiş işletmelere ait veriler Özelleştirme İdaresi Başkanlığı'ndan, çeşitli çalışmalardan¹⁷⁶, ilgili sektör kuruluşlarının yayınlarından ve faaliyette olan işletmelerin faaliyet raporlarından temin edilmiştir.

Çalışmada girdi olarak, Cobb-Douglas üretim fonksiyonu kalemleri olan, personel sayısı ve sabit sermaye yatırımları, çıktı olarak ise üretim miktarı değişkenleri kullanılmıştır.

Etkinlik hesaplaması için Veri Zarflama Analizi tekniği her bir dönem için girdi odaklı olarak ayrı ayrı hesaplanmış, hesaplamada Excel tabanlı DEA-Frontier Programı kullanılmıştır. VZA hesaplamasında girdi odaklı model tercih edilmiştir. Çünkü girdi miktarının değiştirilerek ve buna karşın çıktı miktarının sabit olması, genel olarak işletme yöneticileri tarafından istenen ve kontrolü daha kolay olan bir durumdur. Ayrıca, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında elde edilen etkinlik değerleri ve ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında elde edilen etkinlik değerleri ile ölçek etkinliği değerleri hesaplanmıştır.

Verimlilik ölçümü için ise, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi tekniği ile GAMS Programı kullanılarak yine her bir dönem için ayrı ayrı hesaplama yapılmıştır. Elde edilen endekslerin ölçek etkinliğinden kaynaklanan toplam faktör verimliliği kazanç ve kayıplarını uygun bir biçimde yansıtmayabileceğinden dolayı Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksinin hesaplanmasında kullanılan uzaklık fonksiyonlarını tahmin etmek için teknolojinin ölçeğe göre sabit getiri gösterdiği varsayılmıştır.¹⁷⁷

Ayrıca özelleştirme öncesi ve sonrasına ait etkinlik ve verimlilik değerlerinin ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı araştırılmıştır. Bu analizde ilk olarak etkinlik ve verimlilik değerlerinin normal dağılıp dağılmadığı Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi ile belirlenmiştir. Ortalama değerler arasındaki farkların anlamlılığını test etmek için ise, etkinlik ve verimlilik değerlerinin dağılımının normal dağılıma uygunluğu %5 önem düzeyinde anlamlı bulunmuş ise Bağımsız Grup t Testi, anlamsız

¹⁷⁶ Hülya Kesici, *Dünyada ve Türkiye'de Özelleştirme Çimento Sektörü Uygulaması*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2001; Cengiz Ekiz *Türkiye'de Tekelleşme ve Rekabet Yönetimi: Çimento Sektörü Örneği*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara 2008.

¹⁷⁷ Coelli, 224.

bulunmuş ise Parametrik Olmayan Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. Analizde SPSS 17 Programı kullanılmıştır.

Çalışmada son olarak, çimento sektöründe etkinliğin belirleyicileri Tobit model kurularak analiz edilmiştir. Firmaların BCC (Banker, Charnes ve Cooper) skorlarının bağımlı değişken olarak yer aldığı modelde bağımsız değişken olarak işletmelerin kendi içyapılarını yansıtan üretim kapasitesi (UKAP), kişi başına üretim (KBU), toplam satış (TS) ve kapasite kullanım oranı (KKO) kullanılmıştır. Ayrıca özelleştirmenin etkinlik üzerindeki etkisinin araştırılması amacıyla özelleştirme gölge değişkeninin (DOZEL) kullanıldığı model, STATA 11.2 Programı ile tahmin edilmiştir.

3.5. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmada ilk olarak, özelleştirme öncesi ve sonrasını kapsayan dönemler için Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi yöntemleri kullanılarak, Türkiye Çimento Sanayinde faaliyet gösterip özelleştirilmiş firmaların özelleştirme öncesi ve sonrası, etkinlik değerleri ile toplam faktör verimliliğindeki değişme hesaplanmıştır. Sonuçlar 1989, 1992, 1993 ve 1996 yıllarında özelleştirilen firmalar için gruplandırılarak verilmiştir. Özelleştirme yılları ve veri seti farklılıklarından dolayı Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt çimento fabrikalarına ait sonuçlar farklı bir tabloda verilmiştir. Elde edilen özelleştirme öncesi ve sonrasına dair etkinlik ve toplam faktör verimliliği endekslerine ait ortalamalar arasındaki farklar anlamlılık açısından test edilmiştir.

Daha sonra BCC etkinlik değerleri bağımlı değişken olarak kullanılarak etkinliğin belirleyicilerini tespit etmek amacıyla Tobit model oluşturulmuş ve marjinal etkiler hesaplanarak elde edilen bulgular açıklanmıştır. Son olarak, oluşturulan model Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GLS) yöntemiyle tahmin edilmiş ve bağımlı değişkenin gerçek değeri (koşulsuz beklenen değeri) üzerindeki marjinal etkilere dayanarak Tobit modeli sonuçlarıyla kıyaslanmıştır.

3.5.1. Türkiye Çimento Sanayinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Etkinlik Ölçümü

Temel olarak VZA analizi, aynı girdileri kullanarak benzer çıktıları üreten, aynı amaçla aynı işleri yapan, karşılaştırılabilir karar birimleri arasında yapılmaktadır. İşletme performansını ifade eden girdi ve çıktılar aynı değişkenler olması gerekirken yoğunluk ve büyüklükleri farklı olabilmektedir. Bununla birlikte modele aşırı derecede çok fazla girdi ve çıktı eklenmesi de analizde etkin ve etkinsiz birimlerin belirlenebilme yeteneğini düşürmektedir. Bu amaçla; 24 çimento işletmesi için sermaye ve emek girdi değişkenleri ve üretim miktarı da çıktı değişkeni olarak ele alınıp etkinlik analizi yapılmıştır. Ayrıca VZA çalışmaları incelendiğinde genel olarak karar verme birimlerinin sayısının çıktı ve girdi sayıları toplamından çok olması tavsiye edilmektedir.¹⁷⁸ Bu çalışmada da karar verme birimi 24 olup, girdi ve çıktı sayılarının toplamı ise 3'tür. Ayrıca çimento işletmeleri üzerinde yapılan bu çalışmada, 1984 ve 2012 yılları arasında belirtilen girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak işletmelerin etkinlik analizi özelleştirme öncesi ve sonrası mevcut verinin tamamının kullanılması ile yıllar itibarıyla incelenmiştir. İşletmeler özelleştirme yılları dikkate alınarak 1989, 1992, 1993 ve 1996 yılında özelleştirilen işletmeler ve Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt çimento işletmeleri olmak üzere toplam 5 grupta değerlendirilmiştir.

Girdi odaklı model, girdileri değiştirerek mevcut çıktıyı üretme amacına yöneliktir. Bu da işletmeler için çok önemlidir. Çünkü belli bir çıktıyı en az kaynak ile elde etmek genel olarak işletme yöneticileri tarafından istenen ve kontrolü daha kolay olan bir durumdur. Bundan dolayı bu çalışmada girdi odaklı model tercih edilmiştir.

VZA, ölçeğe göre sabit getiri kabul eden orijinal model (CCR) veya ölçeğe göre değişen getiri kabul eden değiştirilmiş model (BCC) ile yapılabilmektedir. Çalışmada, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında elde edilen, VZA yönteminin özünü oluşturan teknik etkinlik değerleri ve ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında elde edilen etkinlik değerleri ile ölçek etkinliği değerleri yorumlanmıştır. CCR modelinde etkin bulunan bir karar verme birimi BCC modelinde etkin ve ölçeğe göre sabit getirili olarak

¹⁷⁸ Kutlar ve Babacan, 156.

bulunur.¹⁷⁹ Ancak bunun tersi her zaman doğru değildir. Bu yüzden işletmelerin etkinlik değerlendirmesinde CCR ve BCC modelleri birlikte kullanılmaktadır. Elde edilen CCR ve BCC değerleri ölçek etkinliğinin (CCR/BCC) hesabında kullanılmaktadır. Daha önce de ifade edildiği gibi, etkinlik değerinin 1'e eşit olması etkin durumu, 1'den uzaklaşması etkinliğin azaldığını (etkinsizliğin arttığını) göstermektedir.

Sonuç olarak, eldeki girdi ve çıktılarla girdi odaklı CCR ve BCC modelleri kurulmuş ve sonuçlar 1989, 1992, 1993 ve 1996 yılında özelleştirilen işletmeler ve özelleştirme yılları ve veri seti farklılığı sebebiyle Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt işletmeleri için oluşturulan beş ayrı tabloda sunulmuştur. Her bir tabloda her bir işletme için CCR ve BCC modellerinden elde edilen etkinlik değerlerinin, bu değerlere dayalı olarak hesaplanan ölçek etkinliği (ÖE) değerinin ve ölçeğe göre getirinin yıllık olarak verilmesinin yanısıra özelleştirme öncesi ve sonrası dönem ortalamaları da verilmiştir.

Özelleştirme öncesi ve sonrası etkinlik ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının test edilmesi için ilk olarak değerlerin normal dağılıp dağılmadığı %5 önem düzeyinde Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi ile araştırılmış; değerlerin normal dağılması durumunda Bağımsız Grup t Testi ile normal dağılmaması durumunda ise Parametrik Olmayan Mann-Whitney U Testi ile ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3.9'da 1989 yılında özelleştirilen Afyon, Ankara, Balıkesir, Söke ve Pınarhisar çimento fabrikalarının 1984-1999 yıllarını kapsayan etkinlik analizlerinin sonuçları verilmektedir.

Afyon Çimento Fabrikası için CCR modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.596 iken özelleştirme sonrasında 0.599 değerine yükselmiştir. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.762 iken özelleştirme sonrası ortalama 0.671 değerine düşmüştür. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi 0.781 olan ortalamanın özelleştirme sonrasında 0.909'a çıktığı görülecektir.

¹⁷⁹ Cooper vd., 2007, 490.

Tablo 3.9. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri

YIL	İŞLETMELER																			
	AFYON				ANKARA				BALIKESİR				SÖKE				PINARHİSAR			
	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG
1984	0.685	0.901	0.761	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.909	1.000	0.909	Artan	0.958	0.988	0.969	Artan
1985	0.664	0.841	0.790	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.866	1.000	0.866	Artan	0.666	0.777	0.857	Artan
1986	0.649	0.871	0.745	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.685	1.000	0.685	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1987	0.621	0.653	0.951	Artan	0.921	1.000	0.921	Azalan	0.792	0.890	0.890	Sabit	0.677	1.000	0.677	Artan	0.785	0.894	0.878	Artan
1988	0.360	0.546	0.659	Artan	0.666	1.000	0.666	Azalan	0.617	0.684	0.903	Artan	0.664	1.000	0.664	Artan	0.522	0.624	0.836	Artan
1989	0.408	0.606	0.673	Artan	0.499	0.601	0.830	Azalan	0.356	0.533	0.668	Artan	0.802	1.000	0.802	Artan	0.393	0.568	0.692	Artan
1990	0.573	0.691	0.829	Artan	0.932	1.000	0.932	Artan	0.465	0.598	0.777	Artan	0.668	1.000	0.668	Artan	0.528	0.624	0.846	Artan
1991	0.554	0.628	0.882	Artan	0.849	0.854	0.994	Artan	0.603	0.662	0.911	Artan	0.634	1.000	0.634	Artan	0.530	0.563	0.942	Artan
1992	0.781	0.827	0.944	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.735	0.789	0.932	Artan	0.500	0.608	0.823	Artan	0.736	0.776	0.948	Artan
1993	0.617	0.689	0.895	Artan	0.622	0.735	0.846	Azalan	0.479	0.549	0.872	Artan	0.505	0.655	0.771	Artan	0.474	0.475	0.998	Azalan
1994	0.466	0.562	0.830	Artan	0.428	0.485	0.882	Artan	0.475	0.578	0.822	Artan	0.563	0.739	0.762	Artan	0.419	0.450	0.931	Artan
1995	0.567	0.636	0.891	Artan	0.546	0.558	0.979	Azalan	0.613	0.689	0.889	Artan	0.907	0.942	0.963	Artan	0.547	0.736	0.744	Azalan
1996	0.588	0.647	0.909	Artan	0.774	0.806	0.960	Azalan	0.635	0.700	0.907	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.830	0.911	0.911	Azalan
1997	0.607	0.650	0.934	Artan	0.875	1.000	0.875	Azalan	0.856	0.863	0.992	Artan	0.607	0.621	0.977	Azalan	0.986	1.000	0.986	Azalan
1998	0.673	0.684	0.985	Artan	0.946	1.000	0.946	Azalan	0.797	0.805	0.990	Artan	0.769	0.779	0.987	Azalan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1999	0.757	0.763	0.992	Artan	0.941	1.000	0.941	Azalan	0.831	0.837	0.992	Artan	0.692	0.715	0.968	Azalan	1.000	1.000	1.000	Sabit
Özelleştirme öncesi ort.	0.596	0.762	0.781		0.917	1.000	0.917		0.882	0.915	0.959		0.760	1.000	0.760		0.786	0.857	0.908	
Özelleştirme sonrası ort.	0.599	0.671	0.909		0.791	0.822	0.936		0.622	0.691	0.887		0.695	0.824	0.850		0.677	0.737	0.909	

Not: Ölçek etkinliği değeri, CCR etkinlik değerinin BCC etkinlik değerine bölünmesiyle hesaplanmıştır.

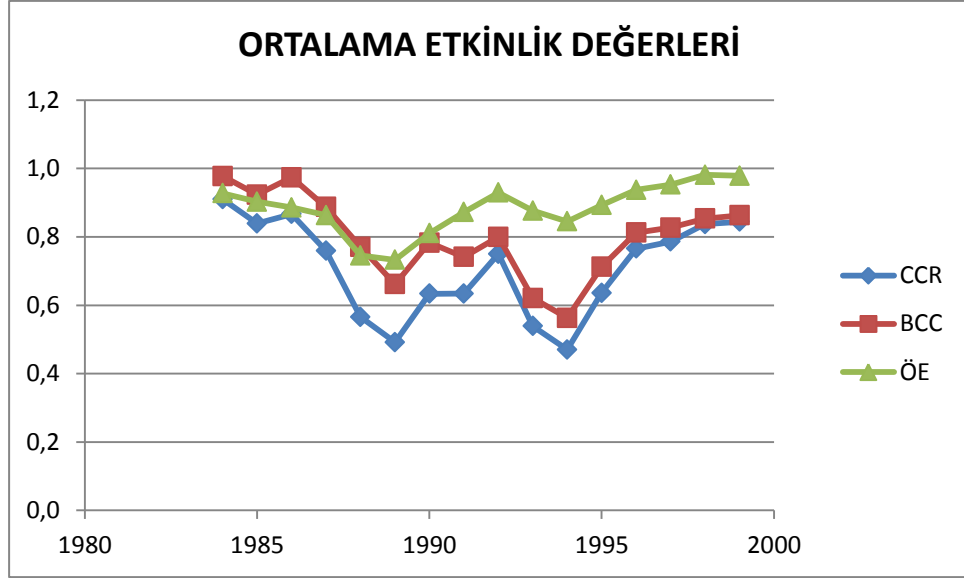
Ankara Çimento Fabrikası için ortalama etkinlik değerleri incelendiğinde, CCR modeline göre zelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.917 iken zelleştirme sonrasında 0.791'e gerilemiştir. BCC modeli için zelleştirme öncesi etkinlik ortalaması tam etkinliği (1.000) ifade ederken zelleştirme sonrasında 0.822 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu işletme için E değeri ortalaması incelendiğinde zelleştirme öncesi 0.917 olan etkinlik ortalamasının zelleştirme sonrasında 0.936'ya çıktığı görülmektedir.

Balıkesir Çimento Fabrikası için zelleştirme öncesi ve sonrası ortalama etkinlik değerlerine göre, CCR modeline ait zelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.822 iken zelleştirme sonrasında etkinlik ortalaması 0.622 değerine gerilemiştir. BCC modeli için ise zelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.915'ten zelleştirme sonrasında 0.691'e düşmüştür. E ortalamasına göre ise zelleştirme öncesi 0.959 olan etkinlik ortalaması zelleştirme sonrasında 0.887 değerine gerilemiştir.

Söke Çimento Fabrikası'na ait ortalama etkinlik değerleri incelendiğinde, CCR modeline göre zelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.760 iken zelleştirme sonrasında etkinlik ortalaması 0.695'e gerilemiştir. BCC modeli için zelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 1.000 iken zelleştirme sonrasında 0.824 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu işletme için E düzeyi ortalaması incelendiğinde zelleştirme öncesi 0.760 olan etkinlik ortalaması zelleştirme sonrasında 0.850'ye yükselmiştir.

Pınarhisar Çimento Fabrikasının ortalama etkinlik değerleri incelendiğinde, CCR modeline göre zelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.786 iken zelleştirme sonrasında etkinlik ortalaması 0.677'ye gerilemiştir. BCC modeli için zelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.857 iken zelleştirme sonrasında 0.737 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu işletme için E düzeyi ortalaması incelendiğinde, zelleştirme öncesi 0.908 olan etkinlik ortalaması zelleştirme sonrasında 0.909'a yükselmiştir.

Bu imento fabrikalarına ait CCR, BCC ve E ortalama etkinlik değerlerinin yıllık seyri Şekil 3.4'te de görülebilmektedir.



Şekil 3.4. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelere Ait Ortalama Etkinlik Değerleri

Şekil incelendiğinde, aynı zamanda işletmelerin özelleştirildiği yıl olan 1989 yılına kadar genel etkinliği ölçen ortalama CCR değerlerine göre işletmelerin belirli bir etkinsizlik seviyesinde olduğu ve bu seviyenin sürekli düştüğü görülmektedir. Fakat 1990 yılı itibari ile etkinlik değerlerinde artış olmuş, 1992 sonrası tam etkinlik (1.000) değerine yaklaşmıştır. CCR ortalaması ve işletme içi etkinliği yansıtan BCC ortalaması 1994 yılında önemli bir düşüş göstermiş ve 0.4 değerine yaklaşmıştır. Sonrasında sürekli bir artış göstererek tam etkinlik değerine yaklaşmışlardır. Ortalama ÖE değeri de 1989 sonrasında artış göstererek ve 1992 sonrasında 0.8 değerine yaklaşarak ilgili çimento işletmelerinin ortalama ölçek etkinliğinin azaldığını göstermiştir. 1996 yılı sonrasında sürekli bir artış göstererek tam etkinlik değerine yaklaşmıştır. Dolayısıyla 1989 yılı sonrasında çimento işletmelerinin genel bir etkinlik artışı sağlayamamalarının nedeninin, girdi kaynaklarını iyi şekilde değerlendirememiş olmaları olduğu söylenebilir. Şekil 3.4'ten yola çıkılarak 1989 yılında özelleştirilen Afyon, Ankara, Balıkesir, Söke ve Pınarhisar çimento fabrikalarının özelleştirme yılı sonrası ortalama etkinlik değerlerinde söz konusu çimento işletmeleri için genel bir artışın olduğu söylenebilir.

Bu işletmelerin 16 yıllık inceleme döneminde sergilediği ölçeğe göre getirileri dikkate alındığında Afyon Çimento Fabrikasının her yıl ölçeğe göre artan getiri; Ankara Çimento Fabrikasının 3 yıl ölçeğe göre artan, 4 yıl ölçeğe göre sabit ve 9 yıl ölçeğe göre

azalan getiri; Balıkesir Çimento Fabrikasının 12 yıl ölçeğe göre artan, 4 yıl ölçeğe göre sabit getiri; Söke Çimento Fabrikasının 12 yıl ölçeğe göre artan, 1 yıl ölçeğe göre sabit getiri ve 3 yıl ölçeğe göre azalan getiri ve Pınarhisar Çimento Fabrikasının ise 11 yıl ölçeğe göre artan, 1 yıl ölçeğe göre sabit ve 4 yıl ölçeğe göre azalan getiri sergilediği belirlenmiştir.

Her ne kadar söz konusu işletmelerin ortalama etkinlik değerleri özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde farklılaşsa da bu farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.10'da sunulmuştur.

Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre; Afyon, Ankara ve Söke çimento fabrikalarının BCC değerlerinin haricindeki tüm etkinlik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Çünkü ilgili test istatistik değerlerine ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5'lik α önem düzeyinden büyük olduğundan dolayı '*veriler normal dağılıma uymaktadır*' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilememektedir. Diğer yandan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama etkinlik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın sadece Balıkesir Çimento Fabrikasının BCC ve CCR değerleri ile Söke Çimento Fabrikasının BCC değeri için söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Çünkü bunlara ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5'lik α önem düzeyinden küçük olduğundan dolayı '*özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde ortalama değerler birbirine eşittir*' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilmektedir.

Son olarak, 1989 yılında özelleştirilen toplam 5 işletmenin etkinlik değerleri ortalamaları arasındaki farklar, farklılaşmanın yönü de dikkate alınarak değerlendirildiğinde; özelleştirme uygulaması sonrasında Söke Çimento Fabrikası BCC modeli etkinlik ortalamasının azalış yönünde anlamlı bir değişime uğradığı, Balıkesir Çimento Fabrikası CCR ve BCC ortalama etkinlik düzeylerinde özelleştirme sonrasındaki değişimin azalış yönünde anlamlı olduğu ve Afyon, Ankara ve Pınarhisar çimento fabrikalarının CCR, BCC ve ÖE ortalama etkinlik düzeylerinde özelleştirme uygulamasının anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmektedir.

Tablo 3.10. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Etkinlik	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
		Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
		Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Afyon	BCC	0,219	16	0,038				16,000	0,193
	CCR	0,161	16	0,200	-0,053	14	0,958		
	ÖE	0,167	16	0,200	-2,091	14	0,055		
Ankara	BCC	0,372	16	0,000				12,500	0,051
	CCR	0,209	16	0,060	1,494	14	0,157		
	ÖE	0,194	16	0,109	-0,171	14	0,866		
Balıkesir	BCC	0,148	16	0,200	3,333	14	0,005*		
	CCR	0,131	16	0,200	2,847	14	0,013*		
	ÖE	0,182	16	0,164	1,486	14	0,159		
Söke	BCC	0,339	16	0,000				10,000	0,029*
	CCR	0,188	16	0,133	0,805	14	0,434		
	ÖE	0,168	16	0,200	-1,289	14	0,218		
Pınarhisar	BCC	0,168	16	0,200	1,111	14	0,285		
	CCR	0,201	16	0,083	0,884	14	0,392		
	ÖE	0,166	16	0,200	-0,017	14	0,986		

Not: Değer: Test istatistik değeri; s.d.: Serbestlik derecesi; Önem: Anlamlılık düzeyi (olasılık); As.Önem: Asimtotik (kavuşmazda) anlamlılık düzeyi (olasılık); * %5 önem düzeyinde anlamlı

1992 yılında özelleştirilen Çorum, Denizli, Gaziantep, İskenderun, Niğde, Sivas ve Trabzon çimento fabrikalarının 1987-1999 yıllarını kapsayan etkinlik analizlerinin sonuçları Tablo 3.11’de sunulmaktadır.

Tablo 3.11. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri

YIL	İŞLETMELER															
	ÇORUM				DENİZLİ				GAZİANTEP				İSKENDERUN			
	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG
1987	1.000	1.000	1.000	Sabit	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	Sabit	1.000	1.000	1.000	Sabit
1988	0.536	0.656	0.817	Artan	0.411	0.673	0.611	Artan	0.380	0.524	0.725	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1989	0.475	0.610	0.779	Artan	0.608	0.720	0.845	Artan	0.426	0.543	0.785	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1990	0.586	0.693	0.846	Artan	0.850	0.880	0.966	Artan	0.543	0.634	0.856	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1991	0.656	0.744	0.882	Artan	0.866	0.868	0.998	Artan	0.608	0.671	0.906	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1992	0.457	0.489	0.934	Artan	1.000	1.000	1.000	Azalan	0.826	0.828	0.998	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1993	0.268	0.353	0.759	Artan	0.841	1.000	0.841	Azalan	0.836	0.851	0.982	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1994	0.252	0.479	0.525	Artan	0.604	0.655	0.922	Artan	0.918	0.939	0.978	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1995	0.379	0.518	0.731	Artan	0.850	1.000	0.850	Azalan	1.000	1.000	1.000	Sabit	1.000	1.000	1.000	Sabit
1996	0.504	0.558	0.903	Artan	0.879	1.000	0.879	Azalan	1.000	1.000	1.000	Sabit	1.000	1.000	1.000	Sabit
1997	0.602	0.654	0.920	Artan	0.865	0.927	0.933	Azalan	0.889	0.898	0.990	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
1998	0.638	0.650	0.982	Artan	0.793	0.801	0.990	Azalan	0.868	0.871	0.996	Artan	0.971	0.981	0.990	Artan
1999	0.896	0.908	0.986	Artan	0.758	0.785	0.966	Azalan	0.978	1.000	0.978	Sabit	1.000	1.000	1.000	Sabit
Özelleştirme öncesi ort.	0.651	0.741	0.865		0.684	0.785	0.855		0.591	0.674	0.854		1.000	1.000	1.000	
Özelleştirme sonrası ort.	0.499	0.576	0.843		0.824	0.896	0.922		0.915	0.923	0.990		0.996	0.998	0.999	

Tablo 3.11 (Devam). 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri

YIL	İŞLETMELER											
	NİĞDE				SİVAS				TRABZON			
	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG
1987	0.645	0.817	0.789	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.755	0.910	0.830	Artan
1988	0.307	0.581	0.527	Artan	0.408	0.663	0.616	Artan	0.340	0.592	0.574	Artan
1989	0.288	0.640	0.450	Artan	0.362	0.614	0.590	Artan	0.328	0.656	0.500	Artan
1990	0.510	0.739	0.691	Artan	0.342	0.624	0.548	Artan	0.510	0.727	0.702	Artan
1991	0.472	0.619	0.763	Artan	0.337	0.485	0.695	Artan	0.572	0.691	0.828	Artan
1992	0.746	0.834	0.894	Artan	0.455	0.553	0.822	Artan	0.605	0.669	0.904	Artan
1993	0.707	0.786	0.900	Artan	0.313	0.426	0.735	Artan	0.593	0.715	0.829	Artan
1994	0.315	0.542	0.581	Artan	0.224	0.418	0.536	Artan	0.712	0.816	0.873	Artan
1995	0.457	0.587	0.778	Artan	0.461	0.530	0.870	Artan	0.754	0.842	0.896	Artan
1996	0.645	0.662	0.975	Artan	0.463	0.539	0.858	Artan	0.749	0.816	0.918	Artan
1997	0.700	0.721	0.972	Artan	0.627	0.661	0.949	Artan	0.706	0.794	0.889	Artan
1998	0.770	0.778	0.991	Artan	0.571	0.585	0.976	Artan	0.601	0.614	0.979	Artan
1999	0.743	0.743	1.000	Azalan	0.663	0.674	0.984	Artan	0.718	0.799	0.898	Sabit
Özelleştirme öncesi ort.	0.444	0.679	0.644		0.490	0.677	0.690		0.501	0.715	0.687	
Özelleştirme sonrası ort.	0.635	0.706	0.886		0.472	0.548	0.841		0.680	0.758	0.898	

Tablo 3.11’de verilen bulgulara göre, Çorum Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.651 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.499 değerine düşmüştür. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.741 iken özelleştirme sonrası ortalama 0.576 değerine düşmüştür. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.865’ten özelleştirme sonrasında 0.843’e gerilediği görülecektir.

Denizli Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.684 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.824 değerine yükselmiştir. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.785 iken özelleştirme sonrası ortalama 0.896 değerine yükselmiştir. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.855’ten özelleştirme sonrasında 0.922’ye çıkmıştır.

Gaziantep Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi ve sonrası ortalama etkinlik değerleri incelendiğinde, CCR modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.591 iken özelleştirme sonrasında etkinlik ortalaması 0.915 değerine yükseldiği görülmektedir. BCC modeli için ise özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.674’ten özelleştirme sonrasında 0.923’e ulaşmıştır. ÖE ortalamasına göre, özelleştirme öncesi 0.854 olan etkinlik değeri özelleştirme sonrasında 0.990 değerine yükselmiştir.

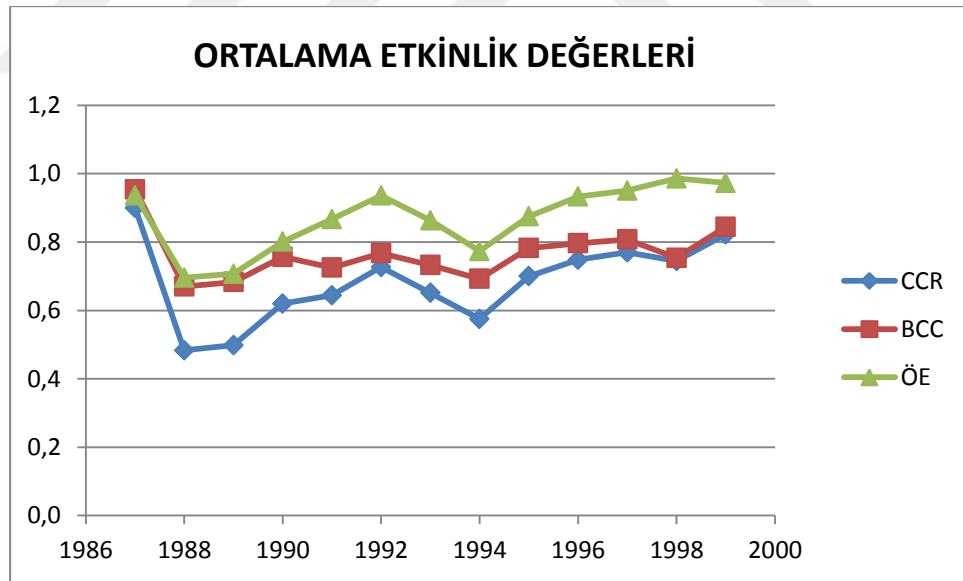
İskenderun Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi ve sonrası ortalama etkinlik değerlerine göre, CCR modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 1.000 yani tam etkin iken özelleştirme sonrasında etkinlik ortalaması 0.996 değerine sahip olarak küçük bir gerileme göstermiştir. BCC modeli için ise özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması yine 1.000 olarak hesaplanmış ve özelleştirme sonrasında etkinlik değeri 0.998’e düşmüştür. ÖE ortalamasına göre de yine aynı şekilde özelleştirme öncesi 1.000 olan etkinlik değeri çok küçük bir azalış göstererek 0.999 değerine gerilemiştir.

Niğde Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.444 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.635 değerine yükselmiştir. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.679 iken özelleştirme sonrası ortalama 0.706 değerine yükselmiştir. ÖE

değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.644'ten özelleştirme sonrasında 0.886'ya çıkmıştır.

Sivas Çimento Fabrikası için ortalama etkinlik değerleri incelendiğinde, CCR modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.490 iken özelleştirme sonrasında etkinlik ortalaması 0.472'ye gerilediği görülmektedir. BCC modeli için özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.677 iken özelleştirme sonrasında 0.548 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu işletme için ÖE düzeyi ortalaması incelendiğinde ise özelleştirme öncesi 0.690 olan etkinlik ortalaması özelleştirme sonrasında 0.841'e yükseldiği görülmektedir.

Trabzon Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi ve sonrası ortalama etkinlik değerlerine göre, CCR modeli özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.501 iken özelleştirme sonrasında etkinlik ortalaması 0.680 değerine yükselmiştir. BCC modeli için ise özelleştirme öncesi etkinlik ortalaması 0.715'ten özelleştirme sonrasında 0.758'e ulaşmıştır. ÖE ortalamasına göre, özelleştirme öncesi 0.657 olan etkinlik değeri özelleştirme sonrasında 0.898 değerine yükselmiştir.



Şekil 3.5. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelere Ait Ortalama Etkinlik Değerleri

Şekil 3.5, 1992 yılında özelleştirilen Çorum, Denizli, Gaziantep, İskenderun, Niğde, Sivas ve Trabzon çimento fabrikalarına ait etkinlik ortalamalarını göstermektedir. Şekil incelendiğinde, 1989 yılı ile işletmelerin özelleştirildiği 1992 yılı arasındaki dönemde genel etkinliği ölçen ortalama CCR değerinde bir artış

gözlenmektedir. Özelleştirilme yılı olan 1992’de etkinlik değerleri 1’e yaklaşmıştır. Ortalama ÖE değeri de 1994 yılından sonra artmış, 1999 yılında tam etkinlik değerine ulaşmıştır. Ortalama BCC skoru da aynı şekilde 1992 yılına kadar yaklaşık olarak aynı seviyede seyretmiş ve özelleştirme sonrasında 1994 yılına kadar azalmış ve sonrasında artmıştır. Dolayısıyla özelleştirmeden iki yıl sonra çimento işletmelerinin kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullandıkları söylenebilir.

Bu işletmelerin inceleme dönemini oluşturan 13 yıl içinde Çorum Çimento Fabrikasının 12 yıl ölçeğe göre artan getiri ve sadece 1 yıl ölçeğe göre sabit getiri; Denizli Çimento Fabrikasının 12 yıl içinde, 5 yıl ölçeğe göre artan getiri ve 7 yıl ölçeğe göre azalan getiri; Gaziantep Çimento Fabrikasının 9 yıl ölçeğe göre artan getiri ve 4 yıl ölçeğe göre sabit getiri; İskenderun Çimento Fabrikasının yalnızca 1 yıl ölçeğe göre artan getiri sergilemiş ve diğer bütün dönemler ölçeğe göre sabit getiri; Niğde Çimento Fabrikasının 12 yıl ölçeğe göre artan getiri ve son 1 yıl ölçeğe göre azalan getiri; Sivas Çimento Fabrikasının 12 yıl ölçeğe göre artan getiri ve 1 yıl ölçeğe göre sabit getiri ve Trabzon Çimento Fabrikasının bütün yıllar ölçeğe göre artan getiri ve sadece son yıl ölçeğe göre sabit getiri sergilediği belirlenmiştir.

İşletmelerin ortalama etkinlik değerlerinin özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.12’de sunulmuştur.

Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre; Gaziantep Çimento Fabrikasının CCR ve ÖE, İskenderun Çimento Fabrikasının BCC, CCR ve ÖE, Sivas Çimento Fabrikasının CCR ve Trabzon Çimento Fabrikasının ÖE değerlerinin haricindeki tüm etkinlik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Çünkü ilgili test istatistik değerlerine ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5’lik α önem düzeyinden büyük olduğundan dolayı ‘*veriler normal dağılıma uymaktadır*’ biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilememektedir. Diğer yandan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama etkinlik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın sadece Gaziantep Çimento Fabrikasının BCC, Niğde Çimento Fabrikasının ÖE değerleri ile Trabzon Çimento Fabrikasının CCR ve ÖE değeri için söz konusu olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.12. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Etkinlik	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
		Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
		Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Çorum	BCC	0,155	12	0,200	1,789	11	0,101		
	CCR	0,179	12	0,200	1,258	11	0,234		
	ÖE	0,126	12	0,200	0,285	11	0,781		
Denizli	BCC	0,192	12	0,200	-0,672	10	0,517		
	CCR	0,238	12	0,059	-0,530	10	0,607		
	ÖE	0,211	12	0,147	-0,415	10	0,687		
Gaziantep	BCC	0,200	12	0,200	-3,385	11	0,006*		
	CCR	0,257	12	0,028				7,000	0,056
	ÖE	0,341	12	0,000				7,000	0,055
İskenderun	BCC	0,530	12	0,000				17,500	0,429
	CCR	0,530	12	0,000				17,500	0,429
	ÖE	0,530	12	0,000				17,500	0,429
Niğde	BCC	0,138	12	0,200	-0,481	11	0,640		
	CCR	0,209	12	0,157	-2,121	11	0,057		
	ÖE	0,158	12	0,200	-2,921	11	0,014*		
Sivas	BCC	0,236	12	0,063	1,636	11	0,130		
	CCR	0,251	12	0,035				16,000	0,558
	ÖE	0,146	12	0,200	-1,642	11	0,129		
Trabzon	BCC	0,136	12	0,200	-0,772	11	0,456		
	CCR	0,174	12	0,200	-2,614	11	0,024*		
	ÖE	0,299	12	0,004				1,000	0,005*

1992 yılında özelleştirilen toplam 7 işletmenin etkinlik değerleri ortalamaları arasındaki farklar, farklılaşmanın yönü de dikkate alınarak değerlendirildiğinde; özelleştirme uygulaması sonrasında Gaziantep Çimento Fabrikası BCC, Niğde Çimento Fabrikası ÖE ve Trabzon Çimento Fabrikası CCR ve ÖE modeli etkinlik ortalamasının artış yönünde anlamlı bir değişime uğradığı ve Çorum, Denizli, İskenderun ve Sivas çimento fabrikalarının tamamında ise özelleştirme uygulamasının etkinlik üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

Tablo 3.13’de 1993 yılında özelleştirilen Aşkale, Bartın, Ladik ve Şanlıurfa çimento fabrikalarının 1988-2004 yıllarını kapsayan etkinlik analizlerinin sonuçları verilmektedir.

Tablo 3.13’de yer alan 1993 yılında özelleştirilen işletmelerin etkinlik değerleri göz önünde bulundurulduğunda, Aşkale Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.671 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.706 değerine yükselmiştir. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.883 iken özelleştirme sonrası ortalama 0.793 değerine düşmüştür. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.701’den özelleştirme sonrasında 0.895’e çıktığı görülmektedir.

Bartın Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.571 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.512 değerine düşmüştür. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.846 iken özelleştirme sonrası ortalama 0.853 değerine yükselmiştir. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.672’den özelleştirme sonrasında 0.612’ye gerilediği görülmektedir.

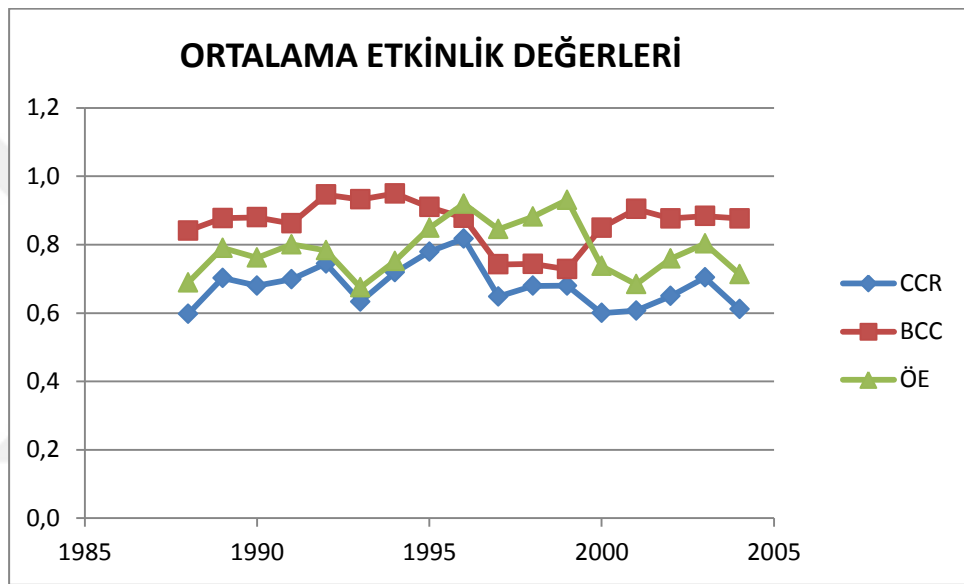
Ladik Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 1.000 yani tam etkin iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.900 değerine düşmüştür. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 1.000 iken özelleştirme sonrası ortalama 0.956 değerine düşmüştür. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 1.000’den özelleştirme sonrasında 0.940’a gerilemiştir.

Tablo 3.13. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri

YIL	İŞLETMELER															
	AŞKALE				BARTIN				LADİK				ŞANLIURFA			
	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG
1988	0.556	0.830	0.670	Artan	0.424	0.789	0.537	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.410	0.745	0.550	Artan
1989	0.671	0.859	0.781	Artan	0.564	0.831	0.679	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.575	0.820	0.701	Artan
1990	0.570	0.852	0.668	Artan	0.567	0.846	0.670	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.584	0.822	0.710	Artan
1991	0.629	0.876	0.718	Artan	0.608	0.827	0.735	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.559	0.745	0.750	Artan
1992	0.667	1.000	0.667	Artan	0.692	0.935	0.740	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.619	0.851	0.727	Artan
1993	0.538	0.877	0.613	Artan	0.476	1.000	0.476	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.520	0.852	0.610	Artan
1994	0.711	0.983	0.724	Artan	0.646	0.900	0.718	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.519	0.916	0.567	Artan
1995	0.840	1.000	0.840	Artan	0.605	0.807	0.749	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.671	0.831	0.807	Artan
1996	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.605	0.752	0.804	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.666	0.761	0.874	Artan
1997	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.387	0.604	0.641	Artan	0.756	0.796	0.949	Artan	0.451	0.569	0.791	Artan
1998	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.300	0.531	0.564	Artan	0.810	0.817	0.991	Artan	0.609	0.627	0.972	Artan
1999	0.517	0.519	0.997	Artan	0.598	0.715	0.836	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.604	0.678	0.891	Artan
2000	0.544	0.546	0.998	Azalan	0.305	1.000	0.305	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.551	0.851	0.647	Artan
2001	0.683	0.711	0.961	Sabit	0.230	0.939	0.245	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.514	0.967	0.531	Artan
2002	0.593	0.650	0.913	Azalan	0.669	1.000	0.669	Artan	0.811	0.891	0.911	Artan	0.525	0.966	0.544	Artan
2003	0.531	0.615	0.864	Artan	0.767	0.986	0.778	Artan	0.774	1.000	0.774	Artan	0.743	0.934	0.796	Artan
2004	0.514	0.615	0.836	Artan	0.562	1.000	0.562	Artan	0.653	1.000	0.653	Artan	0.716	0.891	0.803	Artan
Özelleştirme öncesi ort.	0.618	0.883	0.701		0.571	0.846	0.672		1.000	1.000	1.000		0.549	0.797	0.688	
Özelleştirme sonrası ort.	0.706	0.793	0.895		0.512	0.853	0.612		0.900	0.959	0.940		0.591	0.820	0.736	

Şanlıurfa Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.549 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.591 değerine yükselmiştir. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.797 iken özelleştirme sonrası ortalama 0.820 değerine yükselmiştir. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde, özelleştirme öncesi ortalama 0.688'den özelleştirme sonrasında 0.736'ya çıkmıştır.

Bu çimento fabrikalarına ait CCR, BCC ve ÖE ortalama etkinlik değerlerinin yıllık seyri Şekil 3.6'da görülebilmektedir.



Şekil 3.6. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelere Ait Ortalama Etkinlik Değerleri

Şekil 3.6, 1993 yılında özelleştirilen Aşkale, Bartın, Ladik ve Şanlıurfa çimento fabrikalarına ait ortalama etkinlik değerlerinde meydana gelen değişimi göstermektedir. Şekil 3.6'ya bakıldığında, incelenen işletmelerin özelleştirildiği yıl olan 1993 yılına kadar, genel etkinliği ölçen ortalama CCR değerlerine göre, belirli bir etkinlik artışı olduğu görülmektedir. Ortalama BCC değeri inceleme dönemi içinde 1995 yılına kadar belirli bir etkinlik seviyesini izlemiş 1995 sonrasında düşüş göstermiş ve 2001 yılında ve sonrasında tam etkinlik düzeyine yaklaşmıştır. 1993 yılında ani bir azalış olmasına rağmen ilerleyen yıllarda ortalama ÖE değerinde tam etkinlik seviyesine yaklaşmıştır. Dolayısıyla 1993 yılında özelleştirilen işletmelerin özelleştirildikleri yıl itibari ile kaynaklarını daha etkin kullandıkları sonucuna ulaşılamaz. Şekil 3.6'dan yola çıkılarak 1993 yılında özelleştirilen Aşkale, Bartın, Ladik ve Şanlıurfa çimento işletmelerinin

özelleştirme yılı sonrası ortalama etkinlik değerlerinde genel bir artışın olduğu söylenemez.

Bu işletmelerin 17 yıllık inceleme döneminde sergilediği ölçeğe göre getirileri dikkate alındığında Aşkale Çimento Fabrikasının 11 yıl ölçeğe göre artan getiri, 4 yıl ölçeğe göre sabit getiri ve 2 yıl ölçeğe göre azalan getiri; Bartın Çimento Fabrikasının inceleme dönemini oluşturan bütün yıllar ölçeğe göre artan getiri; Ladik Çimento Fabrikasının 5 yıl ölçeğe göre artan getiri ve 12 yıl ölçeğe göre sabit getiri ve Şanlıurfa Çimento Fabrikasının bütün yıllarda ölçeğe göre artan getiri gösterdiği belirlenmiştir.

İşletmelerin ortalama etkinlik değerlerinde özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde meydana gelen farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları Tablo 3.14'te sunulmuştur.

Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre; Bartın Çimento Fabrikası CCR, Ladik Çimento Fabrikası BCC, CCR, ve ÖE haricindeki tüm etkinlik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Diğer taraftan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama etkinlik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın sadece Aşkale Çimento Fabrikasının ÖE değeri için söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Çünkü bunlara ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5'lik α önem düzeyinden küçük olduğundan dolayı '*özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde ortalama değerler birbirine eşittir*' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilmektedir.

Elde edilen sonuçlar özetlenecek olursa; özelleştirme uygulaması sonrasında Aşkale Çimento Fabrikasına ait ÖE değerinde meydana gelen anlamlı artış dışında diğer fabrikaların özelleştirme öncesi ve sonrası etkinlik ortalamaları arasında istatistik bakımdan anlamlı bir farklılığın olmadığı söylenebilmektedir.

Tablo 3.14. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Etkinlik	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
		Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
		Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Aşkale	BCC	0,178	17	0,155	0,971	15	0,347		
	CCR	0,200	17	0,071	-0,937	15	0,364		
	ÖE	0,164	17	0,200	-3,295	15	0,005*		
Bartın	BCC	0,147	17	0,200	-0,093	15	0,927		
	CCR	0,231	17	0,016				24,000	0,527
	ÖE	0,181	17	0,140	0,667	15	0,515		
Ladik	BCC	0,491	17	0,000				22,500	0,235
	CCR	0,432	17	0,000				17,500	0,102
	ÖE	0,399	17	0,000				17,500	0,102
Şanlıurfa	BCC	0,171	17	0,200	-0,379	15	0,710		
	CCR	0,115	17	0,200	-0,872	15	0,397		
	ÖE	0,115	17	0,200	-0,677	15	0,508		

1996 yılında özelleşen çimento fabrikalarının etkinlik analiz sonuçları da tablo 3.15'te sunulmuştur.

Edirne Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.410 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.731 değerine yükselmiştir. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.511 iken özelleştirme sonrası ortalama etkinlik düzeyi 0.896'ya çıkmıştır. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.819'dan özelleştirme sonrasında 0.832'ye yükselmiştir.

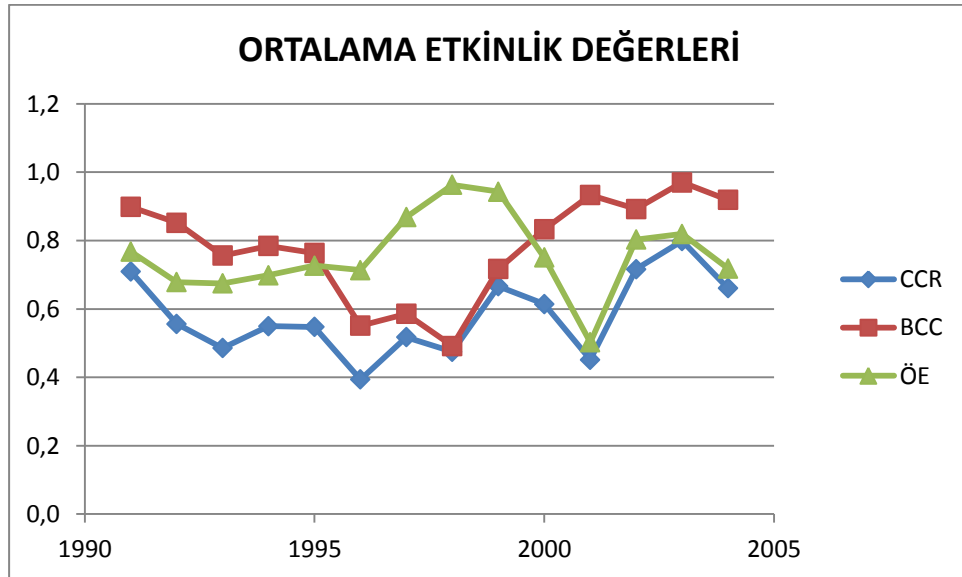
Tablo 3.15. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri

YIL	İŞLETMELER															
	EDİRNE				ELAZIĞ				KARS				VAN			
	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG
1991	0.349	0.632	0.553	Artan	0.927	0.980	0.946	Azalan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.563	0.982	0.573	Artan
1992	0.468	0.564	0.830	Artan	0.754	0.864	0.872	Artan	0.588	1.000	0.588	Artan	0.416	0.982	0.424	Artan
1993	0.479	0.486	0.987	Artan	0.787	0.865	0.910	Artan	0.400	0.890	0.449	Artan	0.276	0.783	0.353	Artan
1994	0.346	0.434	0.797	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.515	1.000	0.515	Artan	0.339	0.704	0.482	Artan
1995	0.408	0.439	0.930	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.444	0.958	0.463	Artan	0.338	0.657	0.514	Artan
1996	0.587	0.616	0.952	Artan	0.396	0.542	0.731	Artan	0.263	0.393	0.668	Artan	0.330	0.654	0.504	Artan
1997	0.840	0.840	1.000	Azalan	0.473	0.502	0.943	Artan	0.336	0.408	0.822	Artan	0.420	0.593	0.709	Artan
1998	0.675	0.690	0.979	Artan	0.489	0.496	0.985	Artan	0.320	0.332	0.963	Artan	0.415	0.449	0.925	Artan
1999	0.911	0.921	0.988	Artan	0.638	0.641	0.996	Azalan	0.318	0.327	0.974	Artan	0.798	0.978	0.815	Artan
2000	0.330	1.000	0.330	Artan	0.706	0.709	0.996	Azalan	0.422	0.624	0.676	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit
2001	0.236	1.000	0.236	Artan	0.917	0.954	0.961	Azalan	0.563	0.779	0.722	Artan	0.090	1.000	0.090	Artan
2002	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.782	0.831	0.941	Azalan	0.529	0.738	0.717	Artan	0.554	1.000	0.554	Artan
2003	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.870	0.976	0.891	Artan	0.570	0.904	0.631	Artan	0.755	1.000	0.755	Artan
2004	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.657	0.809	0.812	Artan	0.503	0.868	0.579	Artan	0.483	1.000	0.483	Artan
Özelleştirme öncesi ort.	0.410	0.511	0.819		0.894	0.942	0.946		0.589	0.970	0.603		0.387	0.822	0.469	
Özelleştirme sonrası ort.	0.731	0.896	0.832		0.659	0.718	0.917		0.425	0.597	0.750		0.538	0.853	0.648	

Elazığ Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.894 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.659 değerine düşmüştür. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.942 iken özelleştirme sonrası ortalama etkinlik düzeyi 0.718 değerine gerilemiştir. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.946'dan özelleştirme sonrasında 0.917'ye gerilemiştir.

Kars Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.589 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.425 değerine düşmüştür. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.970 iken özelleştirme sonrası ortalama etkinlik düzeyi 0.597 değerine gerilemiştir. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.603'den özelleştirme sonrasında 0.750'ye yükselmiştir.

Van Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.387 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.538 değerine yükselmiştir. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.822 iken özelleştirme sonrası ortalama etkinlik düzeyi 0.853 değerine çıkmıştır. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde özelleştirme öncesi ortalama 0.469'dan özelleştirme sonrasında 0.648'e yükselmiştir.



Şekil 3.7. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelere Ait Ortalama Etkinlik Değerleri

Şekil 3.7, 1996 yılında özelleştirilmiş olan Edirne, Elazığ, Kars ve Van çimento fabrikalarına ait ortalama etkinlik değişimlerini göstermektedir. Şekil 3.7'ye bakılırsa, işletmelerin özelleştirildiği yıl olan 1996 yılına kadar genel etkinliği ölçen ortalama CCR değerlerine göre, işletmelerin etkinlik seviyelerinde ciddi düşüşlerin olduğu görülmektedir. Fakat özelleştirilme yılı itibari ile etkinlik değerlerinde zaman zaman yükseliş izlenmektedir. ÖE ve BCC değerleri de bu durumu desteklemektedir. 2001 yılında meydana gelen krizin etkileri sebebiyle oluşan, işletme dışı faktörlerden kaynaklanan etkinlik seviyesini ifade eden ÖE değerinde ani bir düşüş olmuş fakat ilerleyen yıllarda bu durum düzelmiştir. Dolayısıyla 1996 yılı sonrasında çimento işletmelerinin etkinlik artışının kaynağının girdi kaynaklarını iyi şekilde değerlendirmiş olmaları söylenebilir. Şekil 3.7'den yola çıkılarak 1996 yılında özelleştirilen çimento işletmelerinin özelleştirme yılı sonrası ortalama etkinlik değerlerinde kısmi bir artışın olduğu söylenebilir.

1996 yılında özelleşen Edirne, Elazığ, Kars ve Van çimento fabrikalarının inceleme dönemini oluşturan 14 yıl içinde Edirne Çimento Fabrikasının 10 yıl ölçeğe göre artan getiri, 3 yıl ölçeğe göre sabit getiri ve 1 yıl ölçeğe göre azalan getiri; Elazığ Çimento Fabrikasının 7 yıl ölçeğe göre artan getiri, 2 yıl ölçeğe göre sabit getiri ve 5 yıl ölçeğe göre azalan getiri; Kars Çimento Fabrikasının 13 yıl ölçeğe göre artan getiri ve 1 yıl ölçeğe göre sabit getiri ve Van Çimento Fabrikasının 13 yıl ölçeğe göre artan getiri ve sadece 1 yıl ölçeğe göre sabit getiri sergilediği belirlenmiştir.

İşletmelerin özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde etkinlik ortalamaları arasındaki farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.16'da sunulmuştur.

Normallik Testi sonucuna göre; Edirne Çimento fabrikası ÖE ve Van Çimento Fabrikası BCC değerlerinin haricindeki tüm etkinlik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Çünkü ilgili test istatistik değerlerine ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5'lik α önem düzeyinden büyük olduğundan dolayı '*veriler normal dağılıma uymaktadır*' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilememektedir. Diğer yandan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama etkinlik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın Edirne ve

Tablo 3.16. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Etkinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Etkinlik	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
		Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
		Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Edirne	BCC	0,211	14	0,093	-5,249	12	0,000*		
	CCR	0,187	14	0,200	-2,371	12	0,035*		
	ÖE	0,295	14	0,002				12,000	0,157
Elazığ	BCC	0,167	14	0,200	2,555	12	0,025*		
	CCR	0,118	14	0,200	2,595	12	0,023*		
	ÖE	0,211	14	0,092	0,624	12	0,544		
Kars	BCC	0,200	14	0,133	3,445	12	0,005*		
	CCR	0,212	14	0,088	1,740	12	0,107		
	ÖE	0,161	14	0,200	-1,509	12	0,157		
Van	BCC	0,330	14	0,000				17,000	0,453
	CCR	0,178	14	0,200	-1,167	12	0,266		
	ÖE	0,162	14	0,200	-1,390	12	0,190		

Elazığ çimento fabrikalarının BCC ve CCR değerleri ile Kars Çimento Fabrikasının BCC değeri için söz konusu olduğu tespit edilmiştir.

Özetle; 1996 yılında özelleştirilen Edirne ve Elazığ çimento fabrikalarının CCR ve BCC modellerine göre, Edirne için artış, Elazığ için azalış yönünde istatistik bakımından anlamlı bir değişimin olduğu belirlenmiştir. Kars Çimento Fabrikasının BCC modeli için etkinlik ortalamasında anlamlı bir azalışın olduğu ve Van Çimento Fabrikasının etkinlik ortalamasında anlamlı bir değişimin olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 3.17. Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt Çimento İşletmelerinin Etkinlik Değerleri ve Ölçeğe Göre Getiri

YIL	İŞLETMELER															
	ADİYAMAN				ERGANİ				GÜMÜŞHANE				SİİRT			
	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG	CCR	BCC	ÖE	ÖG
1990	0.833	0.938	0.888	Artan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	0.753	0.862	0.874	Azalan	-	-	-	-	0.081	1.000	0.081	Artan	-	-	-	-
1992	0.725	0.896	0.809	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.500	1.000	0.500	Artan	-	-	-	-
1993	0.623	0.763	0.816	Artan	1.000	1.000	1.000	Sabit	0.396	1.000	0.396	Artan	0.915	1.000	0.915	Artan
1994	0.992	0.997	0.995	Azalan	0.676	0.992	0.682	Artan	0.381	1.000	0.381	Artan	0.686	1.000	0.686	Artan
1995	0.625	0.661	0.945	Artan	0.481	0.645	0.746	Artan	0.414	1.000	0.414	Artan	0.279	0.457	0.610	Artan
1996	0.721	0.727	0.991	Artan	0.299	0.375	0.797	Artan	0.343	1.000	0.343	Artan	0.253	0.347	0.729	Artan
1997	0.860	1.000	0.860	Azalan	0.353	0.467	0.757	Artan	0.044	1.000	0.044	Artan	0.321	0.370	0.867	Artan
1998	0.944	1.000	0.944	Azalan	0.533	0.557	0.958	Artan	0.153	1.000	0.153	Artan	0.412	0.419	0.984	Artan
1999	0.887	0.887	1.000	Artan	0.495	0.522	0.949	Artan	0.270	1.000	0.270	Artan	0.388	0.392	0.991	Artan
2000	-	-	-	-	0.385	0.779	0.494	Artan	-	-	-	-	0.612	0.637	0.960	Azalan
2001	-	-	-	-	0.221	0.954	0.232	Artan	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	Sabit
2002	-	-	-	-	0.503	0.806	0.625	Artan	-	-	-	-	0.772	1.000	0.772	Azalan
2003	-	-	-	-					-	-	-	-	0.723	0.759	0.952	Artan
Özelleştirme öncesi ort.	0.785	0.891	0.877		0.691	0.802	0.845		0.354	1.000	0.354		0.491	0.635	0.761	
Özelleştirme sonrası ort.	0.744	0.836	0.888		0.415	0.681	0.669		0.202	1.000	0.202		0.651	0.701	0.943	

Farklı yıllarda özelleştirilen çimento fabrikalarının etkinlik analiz sonuçları ise veri seti ve özelleştirme yılı farklılıkları sebebiyle Tablo 3.17’de toplu bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 3.17’de yer alan özelleştirilmiş çimento işletmelerinin etkinlik değerleri göz önünde bulundurulduğunda, Adıyaman Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.785 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.744 değerine düşmüştür. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.891 iken özelleştirme sonrası ortalama etkinlik düzeyi 0.836’ya düşmüştür. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde, özelleştirme öncesi ortalama 0.877’den özelleştirme sonrasında 0.888’e yükseldiği görülmektedir.

Ergani Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.691 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.415 değerine düşmüştür. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.802 iken özelleştirme sonrası ortalama etkinlik düzeyi 0.681 değerine gerilemiştir. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde, özelleştirme öncesi ortalama 0.845’den özelleştirme sonrasında 0.669’a gerilediği görülmektedir.

Gümüşhane Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.354 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.202 değerine düşmüştür. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 1.000 iken özelleştirme sonrası ortalama etkinlik düzeyi değişmemiştir. ÖE değeri ortalaması incelendiğinde, özelleştirme öncesi ortalama 0.354’den özelleştirme sonrasında 0.202’ye gerilemiştir.

Son olarak, Siirt Çimento Fabrikası için özelleştirme öncesi CCR modeline göre etkinlik düzeyi ortalaması 0.491 iken özelleştirme sonrası etkinlik ortalaması 0.651 değerine yükselmiştir. Aynı işletme için BCC modeline göre özelleştirme öncesi etkinlik düzeyi ortalaması 0.635 iken özelleştirme sonrası ortalama etkinlik düzeyi 0.701 değerine çıkmıştır. ÖE değeri ortalamasına göre ise, özelleştirme öncesi ortalama 0.761’den özelleştirme sonrasında 0.943’e yükselmiştir.

Adıyaman Çimento Fabrikasının inceleme dönemini oluşturan 10 yıl içinde 6 yıl ölçeğe göre artan getiri ve 4 yıl ölçeğe göre azalan getiri; Ergani Çimento Fabrikasının inceleme dönemini oluşturan 11 yıl içinde 9 yıl ölçeğe göre artan getiri ve 2 yıl ölçeğe

göre sabit getiri; Gümüşhane Çimento Fabrikasının inceleme dönemini oluşturan 9 yıl içinde işletme, sürekli ölçüğe göre artan getiri ve Siirt Çimento Fabrikasının inceleme dönemini oluşturan 11 yıl içinde 8 yıl ölçüğe göre artan getiri, sadece 1 yıl ölçüğe göre sabit getiri ve 2 yıl ölçüğe göre azalan getiri sergilediği belirlenmiştir.

İşletmelerin özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde etkinlik ortalamaları arasındaki farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.18’de sunulmuştur.

Tablo 3.18. Farklı Yıllarda Özelleştirilen İşletmelerin Ekinliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Etkinlik	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
		Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
		Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Adıyaman	BCC	0,163	10	0,200	-0,169	8	0,870		
	CCR	0,133	10	0,200	-1,327	8	0,221		
	ÖE	0,169	10	0,200	-3,470	8	0,008*		
Ergani	BCC	0,188	11	0,200	0,845	9	0,420		
	CCR	0,239	11	0,079	2,019	9	0,740		
	ÖE	0,164	11	0,200	1,257	9	0,240		
Gümüşhane	BCC	0,330	9	0,000				10,000	0,553
	CCR	0,193	9	0,200	1,528	7	0,170		
	ÖE	0,193	9	0,200	1,528	7	0,170		
Siirt	BCC	0,238	11	0,083	-0,365	9	0,724		
	CCR	0,191	11	0,200	-1,011	9	0,338		
	ÖE	0,200	11	0,200	-2,830	9	0,020*		

Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre; Gümüşhane Çimento Fabrikası BCC değerinin haricindeki tüm etkinlik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı

belirlenmiştir. Çünkü ilgili test istatistik değerlerine ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5'lik α önem düzeyinden büyük olduğundan dolayı 'veriler normal dağılıma uymaktadır' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilememektedir. Diğer yandan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama etkinlik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın sadece Adıyaman ve Siirt çimento fabrikalarının ÖE değerleri için söz konusu olduğu tespit edilmiştir.

Özelleştirmeleri farklı yıllarda yapılan bu 4 işletmenin etkinlik değerleri incelendiğinde, özelleştirme uygulaması sonrasında Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt çimento fabrikalarının ortalama etkinlik düzeylerinde (Siirt Çimento Fabrikası ÖE ortalamasında meydana gelen anlamlı artış dışında) istatistik bakımdan anlamlı bir değişimin olmadığı tespit edilmiştir.

3.5.2. Türkiye Çimento Sanayinin Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Ölçümü

VZA yöntemi kullanılarak elde edilen sonuçlar karar birimlerinin ilgili yıllara ait etkinlik değerlerine ilişkin anlamlı bilgi vermektedir. Ancak, panel veri setinin varlığında, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (TFV) Endeksi ile toplam faktör verimliliğindeki değişimi izlemek mümkün olabilmektedir. Bu endeks sayesinde birden fazla girdi ve çıktı göz önünde bulundurularak karar verme birimlerinin verimliliklerindeki değişimin yanında verimlilik analizinin zaman boyutu da dikkate alınabilmektedir.¹⁸⁰ Toplam Faktör Verimliliği; çalışmanın ikinci bölümünde de bahsedildiği üzere, iktisadi olarak, üretim ile üretim faktörleri arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Verimliliğin 1'den (%100) büyük olması olumlu, küçük olması olumsuz bir durumu belirtmektedir. Fakat 1'den ne kadar büyük olacağına dair standart bir norm olmadığından analiz için firmanın önceki yıl verileri ile karşılaştırma yapılmaktadır.

Malmquist TFV Endeksini hesaplamada parametrik olan Fuentes, Grifelli ve Perelman'ın yaklaşımları ve parametrik olmayan VZA gibi çeşitli yollar kullanılmaktadır. Ancak toplam faktör verimliliğindeki değişimin kaynağının belirlenebilmesi, parametrik olmayan yapısından dolayı üretim fonksiyonunu tahmin etme gerekliliğinin ortadan kalkması ve en iyi uygulama sınırını ortaya koyması gibi

¹⁸⁰ Tarım, 11-12.

önemli avantajları nedeniyle VZA, uygulamalı çalışmalarda belki de en yaygın kullanılan yöntemdir. Dolayısıyla, bu çalışmada da Malmquist TFV Endeksinin, VZA yöntemiyle belirlenmesi yolu tercih edilmiştir.¹⁸¹

Gözlem sonuçları arasındaki nispi farkların mutlak farklardan daha önemli olduğu durumlarda geometrik ortalama kullanılmaktadır. Yani, toplam faktör verimliliği ve unsurlardaki değişimler, Malmquist Verimlilik Endekslerinin geometrik ortalaması olarak hesaplanırlar.¹⁸² Bu sebeple, dönemler itibariyle toplam faktör verimliliğini inceleyen tablolarda geometrik ortalama kullanılmıştır. Değişimleri yüzde olarak ifade etmek için her bir değer 1'den farkı alınıp 100 ile çarpılmıştır.

Araştırma kapsamındaki çimento fabrikaları için hesaplanan yıllık TFV endeks değerleri ve bunların özelleştirme öncesi ve sonrası döneme ait ortalamaları tablolar halinde sunulmuştur. Tablolar incelendiğinde görülecektir ki, verimlilik endeks değerleri yıllar itibariyle farklılaşabilmektedir. Etkinlik analizinde olduğu gibi, burada da özelleştirme öncesi ve sonrası verimlilik ortalamaları arasındaki farkın istatistik bakımdan anlamlılığının test edilmesi için ilk olarak değerlerin normal dağılıp dağılmadığı Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi ile belirlenmiş sonrasında verimlilik değerleri dağılımının normal dağılıma uygunluğu %5 önem düzeyinde anlamlı bulunmuş ise Bağımsız Grup t Testi, anlamsız bulunmuş ise Parametrik Olmayan Mann-Whitney U Testi ile farkların anlamlılığı belirlenmiştir.

Tablo 3.19'da 1989 yılında özelleştirilmiş olan Afyon, Ankara, Balıkesir, Söke ve Pınarhisar çimento fabrikalarının elde edilebilen verilere bağlı olarak, özelleştirme öncesi 5 yıl, özelleştirme sonrası 9 yıl ve özelleştirme yılı olmak üzere toplam 15 yıllık toplam faktör verimliliğindeki değişme verilmektedir.

Tablo 3.19'dan görüldüğü gibi, 1989 yılında özelleştirilen 5 fabrikanın toplam 15 yıllık ortalaması değerlendirildiğinde bütün işletmelerde, toplam faktör verimliliğinin azalma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

¹⁸¹ Raheman vd., 683.

¹⁸² Rolf Fare, Shawna Grosskopf, and CA Knox Lovell, *Production Frontiers*, Cambridge University Press, Cambridge 1994, 71.

Tablo 3.19. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri

YIL	İŞLETMELER				
	AFYON	ANKARA	BALIKESİR	SÖKE	PINARHİSAR
1984-1985	0.688	0.644	0.899	1.000	1.000
1985-1986	0.605	0.978	0.111	0.251	0.886
1986-1987	1.049	1.005	0.212	0.347	0.340
1987-1988	0.962	1.289	0.515	0.364	0.503
1988-1989	1.355	0.748	0.219	0.252	0.500
1989-1990	0.921	1.384	0.666	0.247	0.902
1990-1991	0.999	0.788	1.204	0.264	0.948
1991-1992	1.275	1.158	1.010	0.885	0.981
1992-1993	1.243	0.802	0.970	2.164	0.853
1993-1994	0.566	0.558	0.748	1.882	0.876
1994-1995	0.613	0.443	0.723	0.857	0.421
1995-1996	0.396	0.319	0.498	0.518	0.281
1996-1997	0.590	2.037	0.776	0.546	0.589
1997-1998	0.616	0.185	0.618	0.521	0.467
1998-1999	0.350	0.077	0.471	0.119	0.273
Genel ortalama	0.754	0.646	0.546	0.788	0.944
Özelleştirme öncesi ortalama	0.893	0.906	0.299	0.381	0.597
Özelleştirme sonrası ortalama	0.693	0.545	0.738	0.569	0.595

Afyon Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişimleri incelendiğinde, TFV'nin sadece 1986-1987, 1988-1989, 1991-1992 ve 1992-1993 dönemlerinde artış eğiliminde (endeks değeri 1'den büyük olduğu için) olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde (endeks değeri 1'den küçük olduğu için) olduğu görülmektedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının $((0,693-1) \times 100 = \% -30,7)$ özelleştirme öncesi azalış oranından $((0,893-1) \times 100 = \% -10,7)$ daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun temel sebebi olarak işletmenin kaynaklarını verimli bir şekilde kullanamamasının verilebileceği gibi yönetsel aksaklıklar da sebep olarak gösterilebilir.

Ankara Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, 1986-1987, 1987-1988, özelleştirilme yılını kapsayan 1989-1990 dönemi, 1991-1992 ve 1996-1997 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. En önemli değişimin 1996-1997 döneminde $\%103,7$ 'lik oranla artış yönünde olduğu görülmektedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının $(\%45,5)$ özelleştirme öncesi azalış oranından $(\%9,4)$ daha fazla olduğu görülecektir.

Balıkesir Çimento Fabrikasının toplam faktör verimliliği değişim değerlerine göre, sadece 1990-1991 ve 1991-1992 dönemlerinde artış, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış olmuştur. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının $(\%26,2)$ özelleştirme öncesi azalış oranından $(\%70,1)$ çok daha az olduğu görülecektir.

Söke Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, aynı zamanda işletmenin kuruluş yılı da olan 1984-1985 döneminde, 1992-1993 ve 1993-1994 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. En önemli değişimin 1992-1993 döneminde $\%116,4$ 'lük oranla artış yönünde olduğu görülmektedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin

özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%43,1) özelleştirme öncesi azalış oranından (%61,9) daha az olduğu görülecektir.

Pınarhisar Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece kuruluş dönemi olan 1984-1985 döneminde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%40,5) özelleştirme öncesi azalış oranından (%40,3) yüksek olduğu görülecektir.

Her ne kadar söz konusu işletmelerin ortalama verimlilik değerleri özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde farklılaşsa da bu farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.20’de sunulmuştur.

Tablo 3.20. 1989 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
	Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
	Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Afyon	0,198	15	0,115	0,991	13	0,340		
Ankara	0,120	15	0,200	0550	13	0592		
Balıkesir	0,112	15	0,200	-2,618	13	0,020*		
Söke	0,225	15	0,010				18,000	0,391
Pınarhisar	0,233	15	0,270				23,000	0,806

Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre; Söke ve Pınarhisar çimento fabrikalarının verimlilik değerlerinin haricindeki tüm verimlilik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Diğer yandan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde

işletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın sadece Balıkesir imento Fabrikasının verimlilik değeri için söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Çünkü bu işletmeye ait anlamlılık düzeyi, belirlenen %5'lik α önem düzeyinden küçük olduğundan dolayı '*zelleştirme öncesi ve sonrası dönemde ortalama değerler birbirine eşitir*' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilmektedir.

1989 yılında özelleştirilen işletmeler için elde edilen sonuçlar toplu olarak farklılaşmanın yönü de dikkate alınarak değerlendirildiğinde, yalnızca Balıkesir imento Fabrikası için zelleştirme uygulamasının toplam faktör verimliliği endeksi ortalamasını artış yönünde anlamlı bir şekilde değiştirdiği, aynı yıl özelleştirilen diğer işletmelerin tamamında anlamlı bir değişime sebep olmadığı görülmektedir.

Tablo 3.21, 1992 yılında özelleştirilmiş olan orum, Denizli Gaziantep, İskenderun, Niğde Sivas ve Trabzon imento fabrikalarının elde edilebilen verilere bağlı olarak, zelleştirme öncesi 5 yıl, zelleştirme sonrası 6 yıl ve zelleştirme yılı olmak üzere toplam 12 yıllık toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi göstermektedir.

Tablo 3.21'de görüldüğü gibi, 1992 yılında özelleştirilen 7 fabrikanın toplam 12 yıllık ortalaması değerlendirildiğinde bütün işletmelerde, toplam faktör verimliliğinin azalma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

orum imento Fabrikasına ait ortalama toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, işletmenin zelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%46,7) zelleştirme öncesi azalış oranından (%69,8) daha az olduğu anlaşılacaktır.

Denizli imento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, 1988-1989, 1990-1991, 1991-1992 ve 1992-1993 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin zelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%55,7) zelleştirme öncesi artış oranından (%14,2) daha fazla olduğu anlaşılacaktır.

Tablo 3.21. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri

YIL	İŞLETMELER						
	ÇORUM	DENİZLİ	GAZİANTEP	İSKENDERUN	NİĞDE	SİVAS	TRABZON
1987-1988	0.049	-	0.255	2.030	0.358	0.027	0.352
1988-1989	0.230	1.805	0.882	0.697	0.570	0.170	0.633
1989-1990	0.555	0.691	0.544	0.443	0.560	0.194	0.535
1990-1991	0.633	1.186	0.740	1.059	0.538	0.313	0.726
1991-1992	0.634	1.150	1.079	0.701	1.346	0.938	0.763
1992-1993	0.383	1.424	1.078	2.842	1.941	0.484	1.115
1993-1994	0.712	0.787	0.643	1.539	0.433	0.546	0.996
1994-1995	0.654	0.600	1.129	0.335	0.622	0.938	0.971
1995-1996	0.318	0.306	0.722	0.325	0.441	0.720	0.720
1996-1997	0.780	0.408	0.307	0.848	0.717	0.813	0.369
1997-1998	0.548	0.268	0.779	0.637	0.616	0.480	0.729
1998-1999	0.501	0.148	0.490	0.415	0.238	0.464	0.436
Genel ortalama	0.420	0.625	0.657	0.779	0.596	0.378	0.653
Özelleştirme öncesi ortalama	0.302	1.142	0.628	0.858	0.608	0.192	0.581
Özelleştirme sonrası ortalama	0.533	0.443	0.679	0.726	0.588	0.612	0.710

Gaziantep Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece 1991-1992, özelleştirme dönemi olan 1992-1993 ve 1994-1995 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%32,1) özelleştirme öncesi azalış oranına (%37,2) göre daha az olduğu görülecektir.

İskenderun Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, işletmenin yıllar içinde verimlilik açısından önemli artış ve azalışların yaşandığı hareketli bir işletme olduğu anlaşılacaktır. Toplam faktör verimliliği değerlerine göre, aynı zamanda işletmenin kuruluş yılı da olan 1987-1988 döneminde, 1990-1991, özelleştirilme yılı olan 1992-1993 ve 1993-1994 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. En önemli değişimin 1992-1993 döneminde %184,2'lik oranla artış yönünde olduğu görülmektedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%27,4) özelleştirme öncesi azalış oranından (%14,2) daha fazla olduğu görülecektir.

Niğde Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerlerine göre sadece 1991-1992 ve özelleştirme yılını da kapsayan 1992-1993 dönemlerinde artış eğiliminde, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu anlaşılacaktır. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerlerine göre, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranı (%41,2) özelleştirme öncesi azalış oranından (%39,2) daha yüksektir.

Sivas Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerlerine göre, inceleme dönemine ait bütün yıllarda azalış eğilimindedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%38,8) özelleştirme öncesi azalış oranından (%80,8) daha az olduğu anlaşılmaktadır.

Trabzon Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece özelleştirme yılını da kapsayan 1992-1993 döneminde artış

eğiliminde, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğilimindedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%29) özelleştirme öncesi azalış oranından (%41,9) daha az olduğu görülecektir.

İşletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde meydana gelen farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.22’de sunulmuştur.

Tablo 3.22. 1992 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
	Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
	Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Çorum	0,161	11	0,200	-1,090	10	0,301		
Denizli	0,144	11	0,200	2,321	9	0,045*		
Gaziantep	0,157	11	0,200	-0,199	10	0,846		
İskenderun	0,252	11	0,048				13,000	0,465
Niğde	0,328	11	0,002				16,000	0,808
Sivas	0,144	11	0,200	-1,951	10	0,080		
Trabzon	0,165	11	0,200	-1,123	10	0,288		

Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre; İskenderun ve Niğde çimento fabrikalarının verimlilik değerlerinin haricindeki tüm verimlilik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Diğer taraftan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın sadece Denizli Çimento Fabrikasının verimlilik değeri için söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Çünkü bu işletmeye ait anlamlılık düzeyi, belirlenen %5’lik α önem düzeyinden küçük olduğundan dolayı ‘özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde ortalama

değerler birbirine eşittir' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilmektedir.

Özetle, 1992 yılında özelleştirilen işletmelerden sadece Denizli Çimento Fabrikasında özelleştirme uygulaması sonucunda toplam faktör verimliliği endeksinde azalış yönünde anlamlı bir fark görülmektedir. Diğer işletmelerin özelleştirme uygulamasından verimlilik açısından etkilenmediği söylenebilir.

Tablo 3.23, 1993 yılında özelleştirilmiş olan Aşkale, Bartın, Ladik ve Şanlıurfa çimento fabrikalarının elde edilebilen verilere bağlı olarak, özelleştirme öncesi 5 yıl, özelleştirme sonrası 10 yıl ve özelleştirme yılı olmak üzere toplam 16 yıllık toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi göstermektedir.

Tablo 3.23'te görüldüğü gibi, 1993 yılında özelleştirilen 4 fabrikanın toplam 16 yıllık ortalaması değerlendirildiğinde bütün işletmelerde, toplam faktör verimliliğinin azalma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. En verimli dönemin ise bütün işletmelerde toplam faktör verimliliğinde artış eğiliminin yaşandığı 1991-1992 dönemi olduğu söylenebilir.

Aşkale Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece 1991-1992, 1992-1993 ve 1994-1995 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerlerine göre, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranı (%56,1) özelleştirme öncesi azalış oranından (%39,9) daha fazladır.

Bartın Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece 1991-1992 ve 2001-2002 dönemlerinde artış eğiliminde, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğilimindedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%42) özelleştirme öncesi azalış oranından (%38,6) daha fazla olduğu görülecektir.

Ladik Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, işletmenin yıllar içinde verimlilik açısından önemli artış ve azalışların yaşandığı hareketli bir işletme olduğu anlaşılacaktır. Toplam faktör verimliliği

Tablo 3.23. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri

YIL	İŞLETMELER			
	AŞKALE	BARTIN	LADİK	ŞANLIURFA
1988-1989	0.421	0.459	0.101	0.525
1989-1990	0.289	0.444	0.366	0.332
1990-1991	0.403	0.463	0.521	0.596
1991-1992	1.143	1.205	1.099	1.271
1992-1993	1.394	0.765	1.420	1.104
1993-1994	0.574	0.700	0.319	0.455
1994-1995	1.446	0.958	0.774	1.576
1995-1996	0.794	0.773	0.485	0.628
1996-1997	0.850	0.206	0.189	0.183
1997-1998	0.674	0.624	0.833	1.292
1998-1999	0.077	0.698	0.771	0.522
1999-2000	0.505	0.242	0.607	0.347
2000-2001	0.258	0.218	0.102	0.146
2001-2002	0.187	1.290	3.406	1.038
2002-2003	0.297	0.940	0.453	1.272
2003-2004	0.548	0.836	1.033	1.951
Genel ortalama	0.484	0.590	0.534	0.652
Özelleştirme öncesi ortalama	0.601	0.614	0.496	0.680
Özelleştirme sonrası ortalama	0.439	0.580	0.551	0.639

değerlerine göre, 1991-1992, 1992-1993, 2001-2002 ve 2003-2004 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. En önemli değişimin 2001-2002 döneminde %240,6'lık oranla artış yönünde olduğu görülmektedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerlerine göre, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranı (%44,9) özelleştirme öncesi azalış oranından (%50,4) daha azdır.

Şanlıurfa Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, 1991-1992, 1992-1993, 1994-1995, 1997-1998, 2001-2002, 2002-2003 ve 2003-2004 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer yıllarda azalış eğiliminde olduğu anlaşılabacaktır. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranı (%36,1) ile özelleştirme öncesi azalış oranı (%32) arasında dikkate değer bir farkın olmadığı görülecektir. Özelleştirme öncesi ve sonrasına ait toplam faktör verimliliği endeksi ortalamaları, 1993 yılında özelleşen 4 işletme açısından incelendiğinde, işletmelerin tamamında anlamlı bir verimlilik değişiminin olmadığı görülmektedir.

İşletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde meydana gelen farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.24'te sunulmuştur.

Tablo 3.24. 1993 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
	Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
	Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Aşkale	0,166	16	0,200	0,729	14	0,478		
Bartın	0,117	16	0,200	-0,072	14	0,943		
Ladik	0,223	16	0,032				27,000	0,955
Şanlıurfa	0,207	16	0,065	-0,301	14	0,768		

Normallik Testi sonucuna göre; Ladik Çimento Fabrikasının verimlilik değerleri haricindeki tüm verimlilik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Çünkü ilgili test istatistik değerlerine ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5'lik α önem düzeyinden büyük olduğundan dolayı '*veriler normal dağılıma uymaktadır*' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilememektedir. Diğer yandan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın hiçbir fabrika için gerçekleşmediği belirlenmiştir.

Tablo 3.25, 1996 yılında özelleştirilmiş olan Edirne, Elazığ, Kars ve Van çimento fabrikalarının elde edilebilen verilere bağlı olarak, özelleştirme öncesi 5 yıl, özelleştirme sonrası 7 yıl ve özelleştirme yılı olmak üzere toplam 13 yıllık toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi göstermektedir.

Tablo 3.25'te görüldüğü gibi, 1996 yılında özelleştirilen 4 fabrikanın toplam 13 yıllık ortalaması değerlendirildiğinde bütün işletmelerde, toplam faktör verimliliğinin azalma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Edirne Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece 1991-1992, 1992-1993, 2001-2002 ve 2003-2004 dönemlerinde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. En önemli değişimin 2001-2002 döneminde %655,2'lik oranla artış yönünde olduğu görülmektedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranı (%37,1) ile özelleştirme öncesi azalış oranı (%35,5) olarak görülmektedir.

Elazığ Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece özelleştirilme yılını da kapsayan 1996-1997 döneminde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%54,1) özelleştirme öncesi azalış oranından (%64) daha az olduğu görülecektir.

Tablo 3.25. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri

YIL	İŞLETMELER			
	EDİRNE	ELAZIĞ	KARS	VAN
1991-1992	1.050	0.809	0.373	0.522
1992-1993	2.203	0.691	0.410	0.918
1993-1994	0.620	0.634	0.405	0.765
1994-1995	0.310	0.234	0.333	0.919
1995-1996	0.251	0.073	0.284	0.749
1996-1997	0.786	1.052	0.641	0.822
1997-1998	0.373	0.453	0.479	0.938
1998-1999	0.665	0.293	0.197	0.915
1999-2000	0.086	0.592	0.910	0.347
2000-2001	0.213	0.311	0.298	0.014
2001-2002	7.552	0.221	0.312	0.280
2002-2003	0.571	0.700	0.713	0.883
2003-2004	1.587	0.496	0.748	0.752
Genel ortalama	0.635	0.418	0.428	0.511
Özelleştirme öncesi ortalama	0.645	0.360	0.358	0.759
Özelleştirme sonrası ortalama	0.629	0.459	0.478	0.399

Kars Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, inceleme dönemine ait bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%52,2) özelleştirme öncesi azalış oranından (%64,2) daha az olduğu görülecektir.

Van Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, inceleme dönemine ait bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%60,1) özelleştirme öncesi azalış oranından (%24,1) daha fazla olduğu görülecektir. Elde edilen bulguların toplu olarak değerlendirilmesi sonucunda, 1993 yılında özelleştirilen işletmeler gibi 1996 yılında özelleştirilen işletmelerin de tamamında özelleştirme sonrası anlamlı bir verimlilik değişiminin ortaya çıkmadığı görülmektedir.

İşletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde meydana gelen farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.26’da sunulmuştur.

Tablo 3.26. 1996 Yılında Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
	Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
	Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Edirne	0,310	13	0,001				19,000	0,884
Elazığ	0,143	13	0,200	-0,162	11	0,874		
Kars	0,224	13	0,074	-1,506	11	0,160		
Van	0,286	13	0,005				16,000	0,558

Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre; Edirne ve Elazığ çimento fabrikalarının verimlilik değerlerinin haricindeki tüm verimlilik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Çünkü ilgili test istatistik değerlerine ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5'lik α önem düzeyinden büyük olduğundan dolayı '*veriler normal dağılıma uymaktadır*' biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilememektedir. Diğer yandan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın hiçbir fabrika için gerçekleşmediği belirlenmiştir.

Tablo 3.27, farklı yıllarda özelleştirilmiş olan Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt çimento fabrikalarının elde edilebilen verilere bağlı olarak, özelleştirme öncesi ve özelleştirme sonrası faktör verimliliğindeki değişmeyi göstermektedir.

Tablo 3.27'de görüldüğü gibi, özelleştirilen 4 fabrikadan Ergani Çimento Fabrikası dışında bütün işletmelerde, toplam faktör verimliliğinin azalma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Adıyaman Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece 1991-1992 döneminde artış eğiliminde olduğu, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu görülecektir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%54,9) özelleştirme öncesi azalış oranından (%35,3) daha fazla olduğu anlaşılabacaktır.

Ergani Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerlerine göre, 1997-1998, 2000-2001, 2001-2002 ve 2002-2003 dönemlerinde artış eğiliminde, inceleme dönemine ait diğer bütün yıllarda azalış eğilimindedir. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği artış oranının (%47) özelleştirme öncesi azalış oranından (%74,5) daha az olduğu görülecektir.

Gümüşhane Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, sadece 1995-1996 döneminde artış eğiliminde olduğu inceleme dönemine ait bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu anlaşılabacaktır. Aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme

Tablo 3.27. Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt Çimento İşletmelerinin Toplam Faktör Verimliliği Değişmeleri

YIL	İŞLETMELER			
	ADİYAMAN	ERGANİ	GÜMÜŞHANE	ŞİİRT
1990-1991	0.510	-	-	-
1991-1992	1.003	-	0.271	-
1992-1993	0.794	0.372	0.410	-
1993-1994	0.659	0.163	0.472	0.228
1994-1995	0.267	0.261	0.457	0.117
1995-1996	0.522	0.232	1.126	0.384
1996-1997	0.598	0.247	0.042	0.467
1997-1998	0.387	1.147	0.740	0.663
1998-1999	0.295	0.475	0.023	0.227
1999-2000	-	0.407	-	0.438
2000-2001	-	1.409	-	0.185
2001-2002	-	1.485	-	0.374
2002-2003	-	1.491	-	0.604
Genel ortalama	0.559	0.699	0.443	0.369
Özelleştirme öncesi ortalama	0.647	0.255	0.547	0.372
Özelleştirme sonrası ortalama	0.451	1.053	0.268	0.366

sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%73,2) özelleştirme öncesi azalış oranından (%45,3) daha fazla olduğu görülecektir.

Siirt Çimento Fabrikasına ait toplam faktör verimliliği değişim değerleri incelendiğinde, inceleme dönemine ait bütün yıllarda azalış eğiliminde olduğu ve aynı işletmeye ait ortalama toplam faktör verimliliği değerleri incelendiğinde ise, işletmenin özelleştirme sonrası toplam faktör verimliliği azalış oranının (%63,4) özelleştirme öncesi azalış oranından (%62,8) daha fazla olduğu görülecektir.

İşletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde meydana gelen farklılaşmanın istatistik bakımdan anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yürütülen testlerin sonuçları da Tablo 3.28’de sunulmuştur.

Tablo 3.28. Farklı Yıllarda Özelleştirilen İşletmelerin Verimliliklerine İlişkin Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletme	Normallik Testi			Bağımsızlık Testleri				
	Kolmogorov-Smirnov			t Testi			Mann-Whitney U Testi	
	Değer	s.d.	Önem	Değer	s.d.	Önem	Değer	As.Önem
Adıyaman	0,118	9	0,200	1,277	7	0,242		
Ergani	0,293	11	0,009				0,000	0,006*
Gümüşhane	0,218	8	0,200	1,061	6	0,330		
Siirt	0,182	10	0,200	0,051	8	0,960		

Kolmogorov-Smirnov Testi sonucuna göre; Ergani Çimento Fabrikasının verimlilik değerinin haricindeki tüm verimlilik değerlerinin %5 önem düzeyinde normal dağıldığı belirlenmiştir. Çünkü ilgili test istatistik değerlerine ait anlamlılık düzeyleri, belirlenen %5’lik α önem düzeyinden büyük olduğundan dolayı ‘*veriler normal dağılıma uymaktadır*’ biçiminde ifade edilebilecek sıfır hipotezi (H_0) reddedilememektedir. Diğer yandan, yürütülen t ve Mann-Whitney U testlerinin sonuçları dikkate alındığında; özelleştirme öncesi ve sonrası dönemde işletmelerin ortalama verimlilik değerlerinde sadece Ergani Çimento Fabrikası için artış yönünde istatistik bakımdan anlamlı farklılaşmanın gerçekleştiği belirlenmiştir.

Özelleştirmeleri gerçekleştirilmiş toplam 24 çimento fabrikasının toplam faktör verimliliği değişim endeksleri toplu olarak değerlendirildiğinde; özelleştirme uygulamasının sadece üç fabrikanın (Balıkesir, Denizli, Ergani çimento fabrikaları) TFV endekslerinde anlamlı bir değişime sebep olduğu söylenebilir.

3.5.3. Türkiye Çimento Sanayinde Etkinliğin Belirleyicilerini Araştırmak İçin Tobit Model Tahmini

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektöründe faaliyet göstermiş çimento fabrikalarının özelleştirme uygulamalarının, firmaların kaynaklarını daha etkin kullanmaları ve verimlilik artışı sağlamalarına yönelik anlamlı bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu bağlamda Türkiye’de 24 çimento fabrikası için 1984-2012 periyoduna ait dengesiz panel veri kullanılmıştır.

Panel veri, aynı yatay kesit birimlerinin (firma, hanehalkı, şehir, bölge, ülke vb.) zaman içerisinde tekrarlı gözlemlerinden oluşan veri seti olarak tanımlanabilir.¹⁸³ Dolayısıyla panel verilerde iki boyut aynı anda bulunmaktadır; yani panel verilerde hem yatay kesit hem de zaman boyutu söz konusudur. Ekonometrik analizlerde panel veri kullanımı, diğer veri türlerine göre önemli avantajları beraberinde getirmektedir. Bu avantajları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:¹⁸⁴

- Panel veri setleri, kapsadığı kesitlerin heterojen olduğu bilgisini içermekte; böylece veri seti heterojenliğe karşı kontrol edilmektedir.
- Panel veri analizi, zaman serisi ve kesit veri analizlerine göre daha çok değişkenlik arz ettiği için, bu verilerde çoklu bağlantı sorunuyla daha az karşılaşılması ihtimali kuvvetlidir.
- Gözlem sayısının diğer veri setlerine kıyasla daha fazla olması nedeniyle, panel verilerle tahmin edilen modellerde serbestlik derecesi daha yüksek olmaktadır.
- Panel veriler, kısa zaman serisi ya da yetersiz kesit gözleminin var olduğu durumlarda da analiz yapılmasına izin vermektedir.
- Panel veri, ekonomik tahmin edicilerin etkinliğini artırmaktadır.

¹⁸³ M. Jeffrey, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Wooldridge, Cambridge 2002, 6.

¹⁸⁴ B. H. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd ed., John Wiley and Sons Ltd., 2005, 4-6.

Panel veri setinin her bir yatay kesit için eşit uzunlukta zaman serisi içermesi durumu dengeli panel; buna karşılık zaman serisi uzunluklarının birimden birime değişmesi durumu ise dengesiz panel olarak adlandırılmaktadır.¹⁸⁵ Bu çalışmada, veri seti ikinci koşula uygun olduğu için dengesiz panel durumu söz konusudur.

Panel veri analizlerinde tahmin edilecek modeller belirlenirken, modeldeki parametrelerin birim ve/veya zamana göre değişip değişmediğinin tespit edilmesi gerekmektedir. Birimlerin özelliklerini yansıtan değişkenlere “birim etki” ismi verilmektedir. Birim etki, birimlere göre değişen ve zamana göre sabit bir değişkendir ve aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad (3.1)$$

Ayrıca her bir zaman diliminin kendine özgü özellikleri de mevcut olabilmektedir. Bu zaman özelliklerini yansıtan değişken ise “zaman etkisi” ismini almaktadır. Zaman etkisi, birimlere göre sabit ve zamana göre değişen bir değişkendir ve aşağıdaki gibi ifade edilir:¹⁸⁶

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad (3.2)$$

Burada, Y : bağımlı değişken, X_k : bağımsız değişkenler, α sabit parametre, β eğim parametreleri ve u hata terimidir. i alt indisi birimleri (birey, firma, şehir, ülke gibi), t alt indisi ise zamanı (gün, ay, yıl gibi) ifade etmektedir. Değişkenlerin, parametrelerin ve hata teriminin i ve t alt indisini taşıması, panel veri setine sahip olduklarını göstermektedir.

Panel veri modelleri önsel tercihlere ve yapılan test sonuçlarına göre çeşitli varsayımlara bağlı olarak sınıflandırılmakta ve bu durumda ortaya üç model çıkmaktadır. Bunlar “Havuzlanmış En Küçük Kareler (Pooled Ordinary Least Squares, POLS) Modeli”, “Sabit Etkiler (Fixed Effects, FE) Modeli” ve “Tesadüfi Etkiler (Random Effects, RE) Modeli”dir.

POLS modelinde, hem sabit hem de eğim parametrelerinin birimlere ve zamana göre sabit olduğu, bütün gözlemlerin homojen olduğu varsayılmaktadır. Yani birim

¹⁸⁵ Jeffrey, 250.

¹⁸⁶ Ferda Yerdelen Tatoğlu, *Panel Veri Ekonometrisi*, Beta Yayıncılık, İstanbul 2012, 5.

ve/veya zaman etkilerinin var olmadığı ve buna karşılık sabit ve eğim parametrelerinin sabit olduğu varsayımları altında tahmin yapılmaktadır.

FE modelinde, tek yönlü veya iki yönlü etkiler modellenmektedir. Tek yönlü etkiler dikkate alınırken, sabit parametrenin ya yatay kesit birimleri boyunca ya da zaman boyunca değiştiği varsayılırken, çift yönlü etkilerde ise sabit parametrenin hem birim hem de zaman boyunca değiştiği varsayılır. FE modelinde birim ve/veya zaman etkisi F-testi yardımıyla test edilebilmektedir. F-testi POLS modelini sabit etkiler tahmincisine karşı test etmek için kullanılır. F-testinde genel olarak, verinin birimlere göre farklılık gösterip göstermediği test edilmektedir. Veri birimlere göre farklılık göstermiyorsa, POLS uygundur.

RE modelinde ise birimlere veya birimlere ve zamana göre meydana gelen değişiklikler, modelde hata teriminin bir bileşeni olarak dahil edilmektedir. Bunun temel sebebi sabit etkili tahmincilerde karşılaşılan serbestlik derecesi kaybının önlenmek istenmesidir.¹⁸⁷ Ayrıca bu modelde, sadece gözlenen örnekteki kesit, birimler ve zamana göre meydana gelen farklılıkların etkisini değil, örnek dışındaki etkileri de dikkate almaktadır.¹⁸⁸ RE modelinde birim ve/veya zaman etkisi Olabilirlik Oranı (LR) testi yardımıyla test edilebilmektedir. LR testi, POLS modelini tesadüfî etkiler tahmincisine karşı test etmek için kullanılır. LR testine göre birim ve zaman etkilerinin standart hatalarının sıfıra eşit olduğu temel hipotezi ($H_0: \sigma_\mu = \sigma_\lambda = 0$) sınanmaktadır. H_0 hipotezi reddedilirse, birim, zaman ya da hem birim hem de zaman etkilerinin olduğuna; bir başka ifade ile, POLS modelinin uygun olmadığına karar verilmektedir. LR test istatistiği hesaplanırken, tesadüfî etkiler tahmincisi ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi en çok olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmekte ve her ikisinden elde edilen log-olabilirlik değerleri kullanılmaktadır. Test istatistiği aşağıdaki gibidir¹⁸⁹:

$$LR = -2(L_R - L_U) \quad (3.3)$$

Bu eşitlikteki L_R klasik model tahmincisine ait olabilirlik fonksiyonunu, L_U ise tesadüfî etkiler tahmincisine ait olabilirlik fonksiyonunu ifade etmektedir. LR test istatistiği, q (kısıtlama sayısı) serbestlik dereceli χ^2 dağılımına uymaktadır. LR testi

¹⁸⁷ Baltagi, 13.

¹⁸⁸ H. William Greene, *Econometric Analysis*, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2003, 292.

¹⁸⁹ Tatoğlu, 168.

sonucunda birim ve/veya zaman etkilerinin olduğu anlaşılırsa, POLS modelinin uygun olmadığına karar verilir.

Bu bağlamda, çalışmada ilk etapta birim etkisine bakılmıştır. Birim etkisinin var olup olmadığı F testi ve LR testi uygulanarak araştırılmıştır. Elde edilen test sonuçlarına göre sabit etkiler tahmincisi için '*birim etki yoktur*' şeklinde oluşturulan sıfır hipotezi (H_0) %1 önem düzeyinde reddedilmiştir. Modelde birim etkinin olduğu tespit edilmiştir ($F(23, 402) = 4.34$; Prob = 0.000). Tesadüfi etkiler tahmincisine göre yapılan birim etki araştırması sonucunda ise yine '*birim etki yoktur*' şeklinde oluşturulan sıfır hipotezi (H_0) %1 önem düzeyinde reddedilmiştir. Modelde birim etkinin olduğu LR testi sonucunda belirlenmiştir ($LR\chi^2(01) = 33.57$; Prob > $\chi^2 = 0.000$). Elde edilen sonuçlar doğrultusunda klasik POLS modelin uygun olmadığı kararı verilmiştir.

Yapılan testler sonucunda birim ve/veya zaman etkilerinin varlığı tespit edilmişse bu etkilerin sabit mi tesadüfi mi olduğuna karar verilmesi gerekmektedir. Sabit etkili tahminci gözlemlenmeyen etkiler ile gözlenen açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyona izin verir. Eğer gözlenemeyen etkiler ile gözlenen açıklayıcı değişkenler arasında herhangi bir korelasyon söz konusu değilse, regresyon modeli, yatay kesitte her bir birim için farklı olan sabit terimin tesadüfi olarak dağıldığı tesadüfi etkili model olabilir.¹⁹⁰ Ekonometride tesadüfi etki; gözlenen açıklayıcı değişkenler ile gözlenemeyen etkiler arasındaki korelasyonun sıfır olduğu durumu gösterir.¹⁹¹

Panel veri analizlerinde Hausman (1978) testine dayalı olarak sabit etki ya da tesadüfi etki tahmincilerinden hangisinin kullanılması gerektiğine karar verilir. Hausman testi, gruba ait spesifik etkinin tesadüfi olduğunu varsayarak modelin açıklayıcı değişkenleri ile modele ait spesifik etkiler arasında korelasyon olup olmadığını sınar.¹⁹²

Hausman test istatistiğinde aşağıdaki hipotezler test edilmektedir:

$H_0: cor(\mu_i, X_{it}) = 0$ (Birim etkiler, modeldeki diğer açıklayıcı değişkenlerle korelasyonsuzdur.)

$H_1: cor(\mu_i, X_{it}) \neq 0$ (Birim etkiler, modeldeki diğer açıklayıcı değişkenlerle korelasyonludur.)

¹⁹⁰ Greene, 293-299.

¹⁹¹ J.M. Wooldridge, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press: Cambridge, MA. 2002, 252.

¹⁹² J. A. Hausman, "Specification Test in Econometrics", *Econometrica*, 46(6), 1978, 1251-1271.

Ho hipotezi reddedilirse, sabit etkiler tahmincisinin kullanılması daha uygun olacaktır. Ancak, tersi durumda, sıfır hipotezi reddedilemezse, tesadüfi etkiler tahmincisinin uygun olduğu sonucuna ulaşılır. Bu durumu test etmek amacıyla yapılan Hausman testi sonucuna göre, '*Birim etkiler ile diğer açıklayıcı değişkenler arasında ilişki yoktur*' biçimindeki sıfır hipotezi (H_0) reddedilememiştir (Hausman test: $\chi^2(3)=0.86$; $\text{Prob}>\chi^2=0.8355$). Dolayısıyla modelde tesadüfi etkiler tahmincisi kullanılmıştır. Aynı zamanda veri yoğun olarak dengesiz bir seri olduğunda, sabit etkinin zaman ve grup üzerinde nasıl bir düzeltme etkisine sahip olduğunun farkedilememesi sebebiyle, tesadüfi etkili model tercih edilmektedir.¹⁹³ Bu çalışmada da dengesiz panel veri setinin kullanılması nedeniyle tesadüfi etkili model tercih edilmiştir.

Bağımsız değişken(ler)in (X) gözlem değerlerinin tamamının varlığına karşılık bağımlı değişkenin (Y) bazı gözlem değerlerinin yokluğu (sıfır veya belirli bir sınır değerinin dışına çıkması nedeniyle dikkate alınmak istenilmemesi) durumunda farklı yol ve yöntemlerle model tahmini gerçekleştirilebilir. Bunlardan birincisi, Y'nin beklenen sınır değerinin dışına düşen değerlerini dikkate alarak veya o gözlemleri yok kabul ederek (dikkate almayarak) kesikli modelin Sıradan En Küçük Kareler (SEK) yöntemi ile tahmin edilmesidir. Her iki durumda da elde edilen SEK tahmincileri sapmalı ve tutarsız olmaktadır.

Model tahmini için söz konusu olabilecek ikinci bir yol, Y'nin varlığı veya yokluğuna (veya belirlenen sınır değerinin dışına düşüp düşmemesine) göre Y'ye 0-1 değerleri verilerek oluşturulacak Probit modelin Maksimum Olabilirlik (ML) yöntemi ile tahminidir. Bu durumda $Y_i = \begin{cases} 1, & Y_i^* > 0 \text{ ise} \\ 0, & Y_i^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases}$ biçiminde tanımlanan Y'ye ait gözlenen (bilinen) değerler kaybedilir (0 ve 1 gibi iki değere indirgenir).

Ekonometrik araştırmalarda bağımlı değişken değerinin alttan veya üstten sınırlandırılmak zorunda olunması veri kaybına neden olmaktadır. Bağımlı değişkene ait bilginin yalnızca bazı gözlemler için bulunduğu bir model sansürlü regresyon modeli

¹⁹³ Donghyun Park, and Gemma B. Estrada, "Are Developing Asia's Foreign Exchange Reserves Excessive? An Empirical Examination", *Asian Development Bank Economics Working Paper Series*, No.170, 2009, 1-18, 70.

ya da Tobit modeli olarak bilinmektedir.¹⁹⁴ Probit modelinin bir uzantısı olan Tobit model, James Tobin¹⁹⁵ tarafından geliştirilmiştir.

En azından belirlenen sınır değerin dışına çıkmayan Y değerlerinin kaybedilmesinin arzu edilmediği durumda ise gözlenemeyen (latent) bir bağımlı değişkenin (y^*), bağımsız değişken(ler)le doğrusal regresyonu

$$y_i^* = x_i' \beta + u_i \quad (i = 1, \dots, n)$$

$$y_i = \begin{cases} y_i^*, & y_i^* > 0 \text{ ise} \\ 0, & y_i^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

$$u_i \sim IIN(0, \sigma^2) \quad (3.4)$$

biçiminde tanımlanarak oluşturulan bir Tobit model (sansürlü regresyon modeli), maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilebilir. Her ne kadar Probit modele benzese de, Tobit modelde belirlenen sınır değerin dışına çıkmayan Y değerlerinin bilindiği ve bunların kullanıldığı unutulmamalıdır. Burada; y_i^* gözlenemeyen (latent) bağımlı değişkeni, X_i açıklayıcı değişken(ler) vektörünü, β katsayılar vektörünü, u_i özdeş ve bağımsız normal (Identically and Independently Normal, IIN) dağılım gösteren hata terimini ve Y_i gözlenen bağımlı değişkeni göstermektedir.

Tobit modeller için hata terimlerinin normal dağıldığı bilindiğinde maksimum olabilirlik ve diğer olabilirlik bazlı süreçler, tutarlı ve asimtotik olarak normal dağılımlı tahmin edicileri vermektedir. Bununla birlikte, olabilirlik fonksiyonunun varsayılan parametrik biçimi yanlış belirlendiğinde tahmin ediciler tutarsız olmaktadır. Tobit model, belirli bir değerde sansürlenmiş normal sürekli bir bağımlı değişkeni kullanmaktadır.¹⁹⁶

Eşitlik (3.4)'te tanımlandığı biçimiyle bir Tobit model, maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilirken dikkate alınacak olabilirlik (L) ve log-olabilirlik (Ln L) fonksiyonu eşitlik (3.5)'te belirtilmiştir.

¹⁹⁴ Ferda Yerdelen Tatoğlu, *Sermaye Piyasası'nda Riskin Sınırlı Bağımlı Değişkenli Panel Veri Modelleri ile Analizi*, (Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2005, 99.

¹⁹⁵ James Tobin, "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables", *Econometrica*, 26(1), 1958, 24.

¹⁹⁶ H. Emeç, Ş. Üçdoğruk ve F. Akın, "Türkiye Hanehalkı Eğlence Kültür Harcamalarında Tobit Modelin Kullanımı", *G.Ü.İ.İ.B.F Dergisi*, Sayı:3, 2001, 7.

$$L = \prod_{y_i=0} \left[1 - \Phi \left(\frac{x_i' \beta}{\sigma} \right) \right] \cdot \prod_{y_i>0} \frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_i - x_i' \beta}{\sigma} \right)$$

$$\ln L = \sum_{y_i=0} \ln \left[1 - \Phi \left(\frac{x_i' \beta}{\sigma} \right) \right] + \sum_{y_i>0} \ln \left[\frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_i - x_i' \beta}{\sigma} \right) \right] \quad (3.5)$$

Burada ϕ standart normal olasılık yoğunluk fonksiyonunu ve Φ standart normal birikimli dağılım fonksiyonunu göstermektedir.

Literatürde işletmelerin etkinliğini belirleyen faktörlerin tespitine yönelik yapılan çalışmalarda genellikle iki aşamalı yaklaşım (two stage approach) takip edilmektedir. Bu yaklaşım, değişkenlerin etkisi hakkında önceden bir varsayım gerektirmediğinden ve birden fazla sürekli veya kesikli değişken ile kullanılabilindiğinden dolayı tavsiye edilen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın birinci aşamasında, her bir işletme için etkinlik katsayıları elde edilmektedir. İkinci aşamada ise, etkinliği belirleyen değişkenler ile etkinlik arasındaki ilişki uygun regresyon modeli yardımıyla tahmin edilmektedir.¹⁹⁷

Bu çalışmanın da ilk aşamasında VZA ile elde edilen etkinlik değerleri üstten (sağdan) 1 ile sınırlandırılmıştır. Bağımlı değişken olarak kullanılacak olan bu etkinlik değerlerinin sınırlandırılmış olması, çalışmanın ikinci aşamasında oluşturulacak olan model için en uygun seçimin Tobit model olmasına yol açmıştır.

Türkiye’de çimento sektöründe hizmet veren işletmelerin etkinliği ile onu etkileyebileceği düşünülen faktörler arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla oluşturulan tesadüfi etkiler panel Tobit (random effects panel Tobit) model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$y_{it}^* = x_{it}' \beta + u_i + \varepsilon_{it}$$

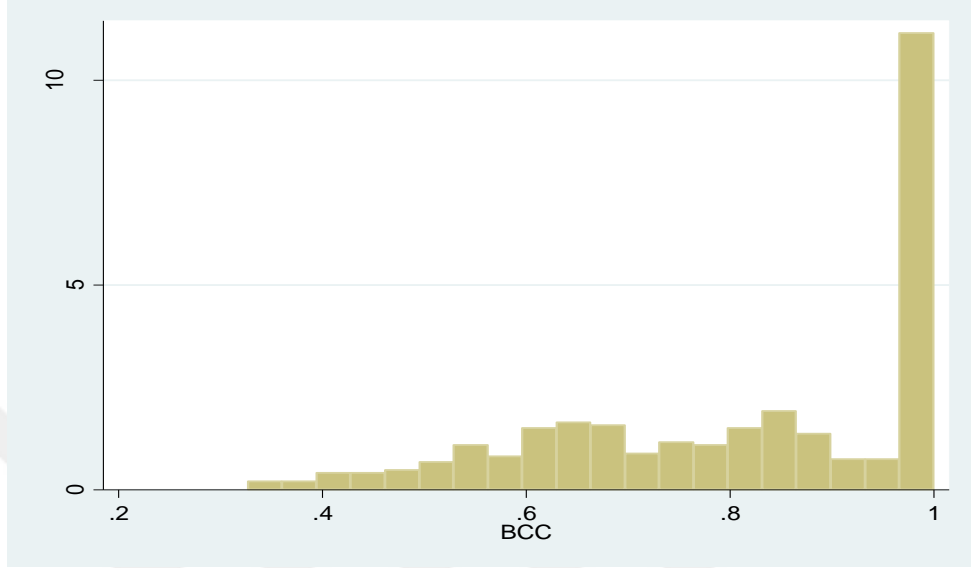
$$y_{it} = \begin{cases} y_{it}^*, & y_{it}^* < 1 \text{ ise} \\ 1, & y_{it}^* \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

$$u_i \sim IIN(0, \sigma_u^2) \text{ ve } \varepsilon_{it} \sim IIN(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (3.6)$$

Bağımlı değişken olan etkinlik değerinin 1’e eşit olması, işletme etkinliğinin tam olduğunu göstermesi nedeniyle, bağımlı değişkenin 1’den büyük değerleri 1’e eşitmiş gibi kabul edilmiştir. Dolayısıyla, bağımlı değişken, 1 değerinde sağdan (üstten)

¹⁹⁷ Philip Andrew Stevens, “Assessing the Performance of Local Government”, *National Institute Economic Review*, 193(1), 2005, 93.

sansürlenmiştir. Bu durum bağımlı değişkene (BCC) ait histogramın verildiği Şekil 3.8’de BCC’nin 1’e eşit olduğu durumda dağılımın önceki kısmına göre oldukça yüksek bir yoğunluğun (büyük bir yığılmanın) olmasından da açıkça anlaşılmaktadır.



Şekil 3.8. Bağımlı Değişkene Ait Histogram

Sansürlenmiş veri setinin SEK yöntemiyle analiz edilmesi durumunda 1 değerini bağımlı değişkenin üst sınır değeri olarak değil gerçek değeri olarak kabul edeceğinden dolayı, SEK tahminleri tutarsız olacaktır. Öyle ki, sabit terimin yukarı yönlü ve eğim katsayılarının aşağı yönlü tahminlerini verecektir. Buna karşılık Amemiya (1973), söz konusu bu modelin maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmesi durumunda tahmincinin tutarlı olduğunu göstermiştir.

Eşitlik (3.6)’da oluşturulan Tobit modelin maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilebilmesi için maksimum yapılacak olabilirlik (L) ve log-olabilirlik (ln L) fonksiyonları eşitlik (3.7)’de gösterilmiştir.

$$L = \prod_{y_{it}<1} \left[\frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_{it} - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right] \cdot \prod_{y_{it}=1} \left[1 - \Phi \left(\frac{1 - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right]$$

$$\ln L = \sum_{y_{it}<1} \ln \left[\frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_{it} - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right] + \sum_{y_{it}=1} \ln \left[1 - \Phi \left(\frac{1 - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right] \quad (3.7)$$

Genel biçimi eşitlik (3.6)'da verilen ve çalışmanın amacına yönelik olarak gerek teorik gerekse uygulamalı çalışmaların incelenmesi sonucu oluşturulan model eşitlik (3.8)'deki gibi açık biçimde ifade edilebilir.

$$BCC_{it} = \beta_0 + \beta_1 UKAP_{it} + \beta_2 KBU_{it} + \beta_3 TS_{it} + \beta_4 KKO_{it} + \beta_5 DOZEL_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (3.8)$$

Burada,

BCC_{it} : t yılında i işletmesine ait BCC değeri

$UKAP_{it}$: t yılında i işletmesinin üretim kapasitesi

KBU_{it} : t yılında i işletmesinin kişi başına üretimi

TS_{it} : t yılında i işletmesinin toplam satışı

KKO_{it} : t yılında i işletmesinin kapasite kullanım oranı

$DOZEL_{it}$: Özelleştirme gölge (kukla) değişkeni olup

$$DOZEL = \begin{cases} 0 & \text{özelleştirme öncesi için} \\ 1 & \text{özelleştirme sonrası için} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanmıştır. Ayrıca, u_i ve ε_{it} modelin hata terimleri olup u_i tesadüfi etkiyi gösterir ve her dönemde aynıdır.

Türkiye'de çimento sektörü için hesaplanan etkinlik/etkinsizlik değerlerinin belirleyicilerinin tespit edilmeye çalışıldığı çalışmanın bu son aşamasında, firmaların BCC skorlarının bağımlı değişken; işletmelerin kendi içyapılarını yansıtan üretim kapasitesi (UKAP), kişi başına üretim (KBU), toplam satış (TS), kapasite kullanım oranı (KKO) ve özelleştirmenin etkisini göstermesi beklenen özelleştirme kukla (dummy) değişkeni (DOZEL) ise bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.

Modelde yer alan değişkenlere ait tanıtıcı bilgiler Tablo 3.29'da sunulmuştur. Modelin bağımlı değişkeni olan BCC, ölçeye göre değişen getiri varsayımına göre hesaplanan etkinlik değeridir. Modelde bağımsız değişken olarak kullanılan değişkenlerden biri olan üretim kapasitesi, bir işletmenin belli süre içindeki üretim gücü

şeklinde tanımlanabileceği gibi, işletmenin belli bir mal veya hizmeti üretebilme yeteneğinin ölçüsü¹⁹⁸ şeklinde de tanımlanmaktadır.

Kişi başına üretim değişkeni ise, işletme bünyesinde çalışan her bir personelin üretime yaptığı ortalama katkıyı ifade eder. Kişi başına üretimde meydana gelen bir artışın etkinliği arttırması beklenir. Yine modelde bağımsız değişken olarak kullanılan toplam satış değişkeni işletmelerin yurtiçi satışları ile ihracat toplamından oluşmaktadır. İşletme etkinliğini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir.

Tablo 3.29. Modelde Kullanılan Değişkenlere Ait Tanımlamalar

Değişkenin			
Adı	Kısaltması	Birimi	Tanımı
Teknik Etkinlik Değeri	BCC		Ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre etkinlik değeri
Üretim Kapasitesi	UKAP	Kg	Üretim Gücü (Kg/yıl)
Kişi Başına Üretim	KBU	Kg	Üretim Miktarı/Kişi Sayısı
Toplam Satış	TS	TL	Yurtiçi Satışlar + İhracat
Kapasite Kullanım Oranı	KKO	%	Üretim Miktarı/Üretim Kapasitesi
Özelleştirme Gölge (Kukla) Değişkeni	DOZEL		Özelleştirme öncesi 0 Özelleştirme sonrası 1

İşletmenin iç yapısını yansıtan diğer bir değişken olan kapasite kullanım oranı ise, bir üretim biriminin belirli bir dönemde fiilen gerçekleştirdiği üretim miktarının fiziki olarak üretebileceği en yüksek miktara olan oranını gösterir. Üretim kapasitesi ve kapasite kullanım oranı değişkenlerinde meydana gelecek bir artışın etkinliği azaltıcı yönde etkisinin olması beklenir. Çünkü en etkin tesis durumunda olan tesis uzun dönem maliyet eğrisinin en altında yer alan tesistir ve bu tesiste etkinlik değeri 1'dir. Bu noktadan sonra üretime devam edilmesi durumunda uzun dönem maliyetleri koordinasyonun sağlanamaması, kırtasiyeciliğin artması ve esnekliğin kaybolması gibi sebeplerle ölçeğe göre azalan getirinin ortaya çıkmasıyla birlikte gittikçe artan bir seyir izleyecektir. Maliyetlerin artmasıyla birlikte, kapasitenin aşırı kullanımı ölçeğe göre azalan getiri şartlarını

¹⁹⁸ Şerif Şimşek, *İşletme Bilimlerine Giriş*, Günay Ofset, Konya 2001, 96.

doğuracaktır.¹⁹⁹ Bu da önemli derecede etkinlik kaybına neden olacaktır. Dolayısıyla üretim miktarının artması kapasite kullanım oranı ve üretim kapasitesi değişkenleri ile etkinlik düzeyi arasında negatif bir ilişkinin olması beklenmektedir.

Modelde bağımsız değişken olarak kullanılan son değişken olan özelleştirme gölge değişkeni, her bir işletmenin özelleştirme öncesi dönemi için 0 ve özelleştirme sonrası dönemi için 1 verilerek oluşturulmuştur. Özelleştirmenin işletmelerin etkinlikleri üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik oluşturulmuş bir değişkendir.

Modelde yer alan değişkenlere ait bazı betimleyici istatistikler Tablo 3.30'da verilmiştir. Buna göre, bağımlı değişken (BCC) sınırlandırıldığı için en yüksek etkinlik değeri 1, en düşük etkinlik değeri ise 0.326 olarak görülmektedir. BCC ortalamasının ise 0.816 ile tam etkinliği ifade eden 1'e yakın olduğu görülmektedir. Bu durum araştırmaya konu olan işletmelerin incelenen dönemde ortalama olarak yüksek bir etkinliğe sahip olduklarını göstermektedir. Diğer yandan, incelenen dönemde işletmelerin üretim kapasitesinin yaklaşık ortalama 799 086 kg, kişi başına üretimin 2 406 kg, toplam satışın 541 900 TL, kapasite kullanım oranının %72 olduğu ve özelleştirme sonrası dönemin incelenen dönem içinde daha büyük yer tuttuğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3.30. Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	St. Sapma	Minimum	Maksimum
BCC	432	0.8161644	0.1838398	0.3269	1
UKAP	432	799085.8	702066.9	75000	4350199
KBU	432	2405.515	1405.423	66.5913	7190.775
TS	432	541900.3	479937.2	4375	3672006
KKO	432	72.05532	24.15436	2.2488	179.3296
DOZEL	432	0.724537	0.4472652	0	1

¹⁹⁹ Yaylalı, 233.

Yapılan açıklamalar sonrasında, eşitlik (3.8)'de verilen modelin 1984-2012 dönemine ait dengesiz panel veri seti kullanılarak maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmininden elde edilen sonuçlar Tablo 3.31'de rapor edilmiştir.

STATA 11.2 paket programı ile gerçekleştirilen tahmin sonuçlarına göre, 432 gözlem içerisinde 287 tanesinin sansürlü yani bağımlı değişken (BCC) değerinin 1'in altında ve 145 tanesinin (toplam gözlem sayısının yaklaşık %34'ü) ise üstten (sağdan) sansürlü yani bağımlı değişken değerinin 1'in üstünde olduğu görülmektedir. Modelin genelini anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan Wald istatistik değerine bakıldığında; 5 serbestlik dereceli χ^2 dağılımı sergileyen Wald değerine ait olasılık (Prob) değerinin (0.0000), belirlenen α önem düzeyinden (0.01) küçük olması nedeniyle '*model genel olarak anlamsızdır (parametreler birlikte anlamsızdır)*' biçimindeki sıfır hipotezi (H_0) reddedilir ve %1 önem düzeyinde modelin genel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılır.

Diğer parametrik olmayan yöntemlerden farklı olarak, Tobit modelde dengeli/dengesiz panel verilerin kullanımı çok daha kolay olmaktadır. Tobit model için maksimum olabilirlik (ML) tahmininde hataların normal ve sabit varyanslı olduğu varsayılmaktadır. Maddala ve Nelson (1975), modelde değişen varyans (heteroscedasticity) olması durumunda Tobit model için ML tahminlerin sapmalı ve tutarsız olduğunu model üzerinde göstermişlerdir.²⁰⁰ Sabit varyans (homoscedasticity) varsayımına göre, hata terimi varyansı, bağımsız değişkendeki değişmelere bağlı olarak değişmeyip, aynı kalmaktadır.²⁰¹ Modelde değişen varyans varken sabit varyanslıymış gibi kabul edilip tahminler yapmak, tahmincilerin etkinliğini kaybetmesine neden olmaktadır. Bu amaçla panel regresyon modeli tahminlerinde değişen varyansı sınamada kullanılan Wald istatistiği sonucuna göre, Wald istatistiğine ait olasılık değerinin belirlenen α önem düzeyinden büyük olması nedeniyle '*değişen varyans yoktur*' biçiminde oluşturulan sıfır hipotezi (H_0) %1 önem düzeyinde reddedilememiş ve modelde değişen varyans olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Wald $\chi^2(5)=11.09$; Prob > $\chi^2=0.0497$).

²⁰⁰ G. S., Maddala, F.D. Nelson, "Switching Regression Models with Endogenous and Exogenous Switching" *Proceedings of the American Statistical Association* (Business and Economics Section), 1975, 320.

²⁰¹ R. Tarı, *Ekonometri*, 10. Baskı, Umuttepe Yayınları, İstanbul 2015, 169.

Tablo 3.31. Tesadüfi Etkiler Panel Tobit Model Tahmin Sonuçları

BCC	Katsayı	Standart hata	z	P> z	[% 95 Güven Aralığı]	
UKAP	-1.94×10^{-07}	7.39×10^{-08}	-2.62	0.009	-3.39×10^{-07}	-4.89×10^{-08}
KKO	-0.0026646	0.0008405	-3.17	0.002	-0.0043118	-0.0010173
KBU	0.0001204	0.0000155	7.77	0.000	0.00009	0.000150
TS	1.78×10^{-07}	1.04×10^{-07}	1.72	0.086	-2.49×10^{-08}	3.81×10^{-07}
DOZEL	-0.2026224	0.0320068	-6.33	0.000	-0.2653545	-0.1398903
SABİT	0.9868385	0.0690014	14.30	0.000	0.8515982	1.122079
/sigma_u	0.1222101	0.0243099	5.03	0.000	0.0745636	0.1698566
/sigma_e	0.2050889	0.0092901	22.08	0.000	0.1868807	0.2232971
rho	0.2620378	0.0782152			0.1339753	0.4339381

Tesadüfi-etkiler tobit regresyon
Grup değişkeni: id

Gözlem sayısı = 432
Grup sayısı = 24

Grup başına gözlem: min = 9
ort. = 18.0
mak = 29

Log Olabilirlik = -75.282542

Wald χ^2 (5) = 68.19
Prob > χ^2 = 0.0000

Gözlem özeti:
0 soldan sansürlü gözlem
287 sansürlü gözlem
145 sağdan sansürlü gözlem

Not: $\rho = (\sigma_u)^2 / [(\sigma_u)^2 + (\sigma_e)^2]$

Tablo 3.31’de, diğer sonuçların yanısıra, katsayı tahminleri, onlara ilişkin standart hatalar, z istatistikleri, P değerleri ve %95 güven aralıkları yer almaktadır. TS değişkeni dışındaki tüm bağımsız değişkenlere ait P değerlerinin belirlenen α önem düzeyinden (0,01) küçük olması nedeniyle söz konusu değişkenlere ait katsayıların %1 (TS’ye ait katsayı ise %10) önem düzeyinde istatistik bakımdan anlamlı oldukları ve işaretlerinin de beklentilere uygun olduğu tespit edilmiştir. Tobit model gibi bağımlı değişkeni

sansürlenmiş modellerde tahmin edilen katsayılar, marjinal etkiler kadar açık bir yorum vermemektedir.²⁰²

Bilindiği gibi, bağımsız değişkendeki 1 birim değişimin bağımlı değişkende meydana getireceği birim değişim, marjinal etki olarak tanımlanmaktadır. Tobit model için dört çeşit marjinal etki hesaplanabilmektedir. Eşitlik (3.6)'da yapısı verilen ve Tablo 3.31'de tahmin sonuçları raporlanan Tobit model için hesaplanabilecek bu dört çeşit marjinal etki aşağıdaki gibidir:

- Gizli (latent) değişken üzerindeki marjinal etki = $\partial E(y^*)/\partial X_j$
- Bağımlı değişkenin gerçek değeri (koşulsuz beklenen değeri) üzerindeki marjinal etki = $\partial E(y)/\partial X_j$
- Bağımlı değişkenin sansürlenmemiş değeri (koşullu beklenen değeri) üzerindeki marjinal etki = $\partial E(y|y < 1)/\partial X_j$
- Bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı üzerindeki marjinal etki = $\partial P(y < 1)/\partial X_j$

Gözlemlenen sansürlenmiş oranlar dikkate alınarak hesaplanan marjinal etki değerleri Tablo 3.32'de özet halinde sunulmuştur.

Tablo 3.32'ye göre, diğer değişkenler sabitken, işletme etkinliği gizli değişkeninin beklenen değerinde (anakütle ortalamasında); UKAP'taki 1 birimlik değişime karşılık 1.94×10^{-07} (yaklaşık 0.0000) birim ve KKO'daki 1 birimlik değişime karşılık 0.0027 birim ters yönlü değişim görülürken, KBU ve TS'deki ayrı ayrı birer birimlik değişime karşılık sırasıyla 0.0001 ve 1.78×10^{-07} (yaklaşık 0.0000) birim aynı yönlü değişim görülmektedir. Ayrıca, DOZEL değişkeninin değerine bakıldığında, özelleştirme öncesi ve sonrası dönem karşılaştırılmakta ve özelleştirme sonrasında bağımlı değişkenin (etkinlik değerinin) gözlenemeyen değerinde 0.2026 puan düşüş olduğu anlaşılmaktadır.

²⁰² K. Galanopoulos, S. Aggelopoulos, I. Kameridou, K. Mattas, "Assessing the Effects of Managerial and Production Practices on the Efficiency of Commercial Pig Farming", *Agricultural Systems*, 88, 2006, 137.

Tablo 3.32. Marjinal Etkiler

Marjinal Etkiler (Gözlemlenen sansürlenmiş oran itibariyle)				
Değişken	Gizli (latent) değişken $[\partial E(y^*)/\partial X_j]$	Koşulsuz beklenen değer $[\partial E(y)/\partial X_j]$	Koşullu beklenen değer $[\partial E(y y < 1)/\partial X_j]$	Sansürlenmeme olasılığı $[\partial P(y < 1)/\partial X_j]$
UKAP	-1.94×10^{-07}	-1.284×10^{-07}	-9.005×10^{-08}	-3.090×10^{-07}
KKO	-0.0026646	-0.00196169	-0.00137582	-0.00472131
KBU	0.0001204	0.00008491	0.00005955	0.00020435
TS	1.78×10^{-07}	1.161×10^{-07}	8.144×10^{-08}	2.795×10^{-07}
DOZEL	-0.2026224	-0.14016983	-0.09830748	0.33735496

Bağımlı değişkenin gerçek değeri (koşulsuz beklenen değeri) üzerindeki marjinal etkilerine bakıldığında, diğer değişkenler sabitken UKAP'taki 1 birimlik artışın işletme etkinliğinin gerçek değerini 1.284×10^{-07} birim azalttığı, KKO'daki 1 birimlik artışın ise 0.0020 birim azalttığı görülmektedir. Yine işletme etkinliğinin gerçek değerinde; KBU'daki 1 birimlik değişime karşılık 0.0001 birim ve TS'deki 1 birimlik değişime karşılık 1.161×10^{-07} (yaklaşık 0.0000) birim aynı yönlü değişim görülmektedir. DOZEL değişkenine bakıldığında ise, özelleştirme sonrasında işletme etkinliğinin koşulsuz beklenen değerinde 0.1402 birim azalış olduğu görülmektedir.

Modele ait marjinal etkilerin hesaplanmasıyla elde edilen sonuçlara göre, diğer değişkenler sabitken, UKAP'taki 1 birimlik değişimin işletme etkinliğinin koşullu beklenen (sansürlenmemiş) değeri üzerinde 9.005×10^{-08} birim, KKO'daki 1 birimlik değişimin ise 0.0014 birim ters yönlü etkisinin olduğu görülmektedir. KBU'da meydana gelen 1 birimlik artışın işletme etkinliğinin koşullu beklenen değerini 0.00006 birim ve TS'de meydana gelen 1 birimlik artışın ise 8.754×10^{-08} (yaklaşık 0.0000) birim artırdığı görülmektedir. Özelleştirme öncesi ve sonrası dönemi karşılaştırmak için kullanılan DOZEL değişkeni incelendiğinde, özelleştirme sonrasında işletme etkinliğinin koşullu beklenen (sansürlenmemiş) değerinde 0.0983 birimlik azalış olduğu anlaşılmaktadır.

Benzer şekilde, bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı üzerindeki marjinal etki değerlerine göre, diğer değişkenler sabitken, bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı değerinde; UKAP'taki 1 birimlik değişime karşılık 3.090×10^{-07} (yaklaşık 0.0000) birim ve KKO'daki 1 birimlik değişime karşılık 0.0047 birim ters yönlü değişim izlenirken, KBU ve TS'deki ayrı ayrı birer birimlik değişime karşılık sırasıyla 0.0002 ve 2.795×10^{-07} (yaklaşık 0.0000) birim aynı yönlü değişim izlenmektedir. Bununla birlikte, DOZEL değişkeninin değerinin incelenmesi sonucunda, özelleştirme sonrasında bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı değerinde 0.3373 puanlık artışın olduğu anlaşılmaktadır.

Literatürde yer alan önemli çalışmalardan olan Zaim ve Çakmak (1992) ve Saygılı ve Taymaz (2001) gibi Türk çimento sektörü için etkinlik araştırması yapmış çalışmalara benzer şekilde, özelleştirmenin performans üzerinde dikkate değer bir etkisinin olmadığı çalışmanın sonucunda elde edilen değerler ışığında söylenebilmektedir.

Son olarak, eşitlik (3.8)'de verilen modelin maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin sonuçlarına dayalı olarak hesaplanan marjinal etkiler (bağımlı değişkenin gerçek değeri (koşulsuz beklenen değeri) üzerindeki marjinal etki), aynı modelin en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmesi sonucu elde edilen marjinal etkilerle karşılaştırılmıştır. Bu amaçla önce eşitlik (3.8)'in Genelleştirilmiş Enküçük Kareler (Generalized Least Squares, GLS) yöntemi ile tahmininden elde edilen sonuçlar Tablo 3.33'te raporlanmış ve ardından gerek Tobit modeli gerekse GLS tahmin sonuçlarına dayalı olarak elde edilen marjinal etkiler karşılaştırma amacıyla Tablo 3.34'te özetlenmiştir.

Tablo 3.33. Tesadüfi Etkiler GLS Regresyon Modeli Tahmin Sonuçları

Tesadüfi-etkiler GLS regresyon

Grup değişkeni: id

Gözlem sayısı = 432

Grup sayısı = 24

 R^2 : grup içi 0.1252

Grup başına gözlem: min = 9

gruplar arası 0.2961

ort. = 18.0

genel 0.1737

mak = 29

Wald χ^2 (5) = 66.38

Log Olabilirlik = -75.282542

Prob > χ^2 = 0.0000

BCC	Katsayı	Standart hata	z	P> z	[% 95 Güven Aralığı]	
UKAP	-1.15×10^{-07}	5.07×10^{-08}	-2.27	0.023	-2.15×10^{-07}	-1.58×10^{-08}
KKO	-0.0016982	0.0005728	-2.96	0.003	-0.0028208	-0.0005755
KBU	0.0000766	0.00001	7.65	0.000	0.000057	0.0000963
TS	8.79×10^{-08}	7.12×10^{-08}	1.23	0.217	-5.16×10^{-08}	2.27×10^{-07}
DOZEL	-0.1385085	0.022028	-6.29	0.000	-0.1816826	-0.0953344
SABİT	0.898555	0.0473351	18.98	0.000	0.8057798	0.9913302
sigma_u	0.08250562					
sigma_e	0.15461397					
rho	0.22164077					

Tablo 3.33'ten de görüldüğü gibi, bağımlı değişken BCC ile UKAP, KKO ve DOZEL arasında ters yönlü; KBU ve TS arasında doğru yönlü ilişki söz konusudur. Diğer yandan, %5 önem düzeyinde TS haricindeki bütün bağımsız değişkenlerin katsayılarının istatistik bakımdan anlamlı olduğu ($P>|z|$ değerleri 0,05'ten küçük) ve modelin bir bütün olarak da anlamlı olduğu ($P>\chi^2 = 0,0000 < 0,05$) tespit edilmiştir.

Her ne kadar Tablo 3.31'de verilen Tobit model tahmin sonuçları Tablo 3.33'te verilen GLS sonuçlarıyla direkt olarak karşılaştırılamasalar da sonuçların birbiriyle oldukça benzer oldukları göz ardı edilemez.

Tablo 3.34. GLS-Tobit Modellerinin Karşılaştırması

Değişkenler	GLS	TOBİT
UKAP	-1.15×10^{-07}	-1.284×10^{-07}
KKO	-0.0016982	-0.00196169
KBU	0.0000766	0.00008491
TS	8.79×10^{-08}	1.161×10^{-08}
DOZEL	-0.1385085	-0.14016983

Bağımsız değişkendeki 1 birim değişimin bağımlı değişken üzerindeki etkisini veren marjinal etkiler dikkate alınarak her iki tahmin sonucu karşılaştırılabilir. Ancak Tobit model tahmin sonuçlarına dayalı olarak dört farklı marjinal etkinin söz konusu olduğu unutulmamalıdır. Dolayısıyla, GLS katsayı tahmin değerleri Tobit model tahmin sonuçlarına dayalı olarak hesaplanan ve Tablo 3.32’de ikinci sütunda sunulan bağımlı değişkenin gerçek değeri (koşulsuz beklenen değeri) üzerindeki marjinal etkilerle karşılaştırılabilir. Tablo 3.34’ten de görüldüğü gibi, her iki yöntemeye dayalı olarak hesaplanan marjinal etkilerin yönü ve büyüklüğü bakımından büyük benzerlik olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

1980 sonrasında Türkiye’de birçok alanda olduğu gibi çimento sektöründe de özelleştirme uygulamalarına gidilmiştir. Bu dönemin ekonomi politikalarının doğrultusunda gerçekleştirilen özelleştirmelerle devlet yaklaşık yetmiş yıldır faaliyette bulunduğu alandan on yıllık bir dönemde tamamen çekilmiştir. Dolayısıyla artık çimento sektöründen bahsedildiğinde sadece özel sektörün yer aldığı bir sektör aklı gelmektedir.

Türk çimento sektörü özelleştirme sonrası dönemde gelişimini devam ettirmiş, üretim, ihracat ve istihdam alanında önemli ekonomik büyüklüklere ulaşmıştır. Süreç sonunda Türk çimento sektörünün Avrupa’da ve dünyada sektörel anlamda önemli bir konumda olduğu görülmektedir.

Türkiye’de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektöründe faaliyet göstermiş olan çimento fabrikalarından hareketle, özelleştirme uygulamalarının firmaların kaynaklarını daha etkin kullanmaları ve verimlilik artışı sağlamalarına yönelik olumlu bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymayı amaçlayan çalışmamızda, ilk olarak 1984-2012 yılları itibariyle, 11 tanesi kapanmış, 9’u devredilmiş ve diğerleri aynı isimle faaliyete devam eden 24 çimento işletmesinin etkinlik ve verimlilik durumları tespit edilmiş ve elde edilen etkinlik/etkinsizlik değerlerinin belirleyicileri ortaya konulmuştur. Elde edilen sonuçlar, bir bütünlük sağlama amacıyla özelleştirme yılları ortak olan işletmeler için aynı tablolarda verilmiştir.

Çalışmada, Türkiye çimento sanayinde faaliyet göstermiş kamu işletmelerine ve özelleştirilmiş işletmelere ait veriler Özelleştirme İdaresi Başkanlığı’ndan, çeşitli çalışmalardan, ilgili sektör kuruluşlarının yayınlarından ve faaliyette olan işletmelerin faaliyet raporlarından temin edilmiştir. Analizler yapılırken 1984-2012 dönemine ait dengesiz panel veriler kullanılmıştır.

Söz konusu dönemin belirlenmesinde; literatürde yer alan çalışmaların örnek dönemlerinin dikkate alınması kadar kullanılan değişkenlerin güvenli ve sağlıklı olarak elde edilebildiği yıl kısıtlamaları da önem taşımaktadır. Bununla ilişkili olarak, 1984 ilk özelleştirilen çimento fabrikalarının kurulduğu yıl olması sebebiyle, çalışmanın başlangıç yılı olarak alınmış ve işletme verilerinin en son elde edilebilir olduğu 2012 yılı bitiş dönemi olarak belirlenmiştir.

Çalışmada ilk olarak, etkinlik hesaplaması için Veri Zarflama Analizi tekniği her bir dönem için girdi odaklı ve ölçüğe göre sabit getiriye kabul eden CCR ve ölçüğe göre değişen getiriye kabul eden BCC modeli yardımıyla ayrı ayrı hesaplanmış, hesaplamada Excel tabanlı DEA-Frontier Programı kullanılmıştır.

Özelleştirme öncesi ve sonrası için elde edilen etkinlik ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığını test etmek amacıyla ilk olarak değerlerin normal dağılıp dağılmadığı Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi ile belirlenmiş sonrasında verimlilik değerleri dağılımının normal dağılıma uygunluğu %5 önem düzeyinde istatistik açıdan anlamlı bulunmuş ise Bağımsız Grup t Testi, anlamsız bulunmuş ise Parametrik Olmayan Mann-Whitney U Testi ile farkların anlamlılığı belirlenmiştir.

1989 yılında özelleşmiş olan Afyon, Ankara, Balıkesir, Söke ve Pınarhisar çimento fabrikalarına ait, Veri Zarflama Analizi yöntemiyle elde edilmiş özelleştirme öncesi ve sonrası ortalama CCR, BCC ve ÖE değerlerine göre; özelleştirme uygulaması sonrasında Ankara ve Söke çimento fabrikaları BCC modeli etkinlik ortalamaları azalış yönünde anlamlı bir değişime uğramış, Balıkesir Çimento Fabrikası CCR ve BCC ortalama etkinlik düzeylerinde özelleştirme sonrasındaki değişim azalış yönünde anlamlı olmuş ve Afyon ve Pınarhisar çimento fabrikalarının ortalama etkinlik düzeylerinde özelleştirme uygulaması sonrasında anlamlı bir farklılık meydana gelmemiştir.

1992 yılında özelleşmiş olan Niğde, Sivas Trabzon, Çorum, Denizli, Gaziantep ve İskenderun çimento fabrikalarının etkinlik analizi ile elde edilen sonuçlar toplu olarak değerlendirildiğinde; 1992 yılında özelleştirilen toplam 7 işletmenin etkinlik değerleri ortalamalarına göre, özelleştirme uygulaması sonrasında Gaziantep, Niğde ve Trabzon çimento fabrikalarında etkinlik artışları görülmüştür. Çorum, Denizli, İskenderun ve Sivas çimento fabrikalarının tamamında ise özelleştirme uygulamasının etkinlik üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

1993 yılında özelleşen Aşkale, Bartın, Ladik ve Şanlıurfa çimento fabrikalarının etkinlik analizi sonuçları özetlenecek olursa; özelleştirme uygulaması sonrasında Aşkale Çimento Fabrikasına ait ÖE değeri dışında diğer fabrikaların özelleştirme öncesi ve sonrası etkinlik ortalamaları arasında istatistik bakımdan anlamlı bir farklılık yoktur. Yani 1993 yılında özelleştirilen işletmelerden Aşkale Çimento Fabrikası dışındakilerde

özelleştirme uygulamasının etkinlikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir.

1996 yılında özelleşen Edirne, Elazığ, Kars ve Van çimento fabrikalarına ait, VZA yöntemiyle elde edilmiş özelleştirme öncesi ve sonrası ortalama CCR, BCC ve ÖE değerleri arasındaki farkın anlamlılık incelemesi sonucunda; Edirne ve Elazığ çimento fabrikalarının CCR ve BCC modellerine göre, Edirne için artış, Elazığ için azalış yönünde istatistik bakımından anlamlı bir değişimin olduğu belirlenmiştir. Kars Çimento Fabrikasının BCC modeli için etkinlik ortalamalarında anlamlı bir azalışın olduğu ve Van Çimento Fabrikasının etkinlik ortalamalarının tamamında anlamlı bir değişimin olmadığı belirlenmiştir.

1995 yılında özelleşmiş olan Adıyaman, 1997 yılında özelleşmiş olan Ergani, 1996'da özelleşen Gümüşhane ve 1998 yılında özelleşen Siirt çimento fabrikalarının etkinlik analizi sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde; özelleştirme uygulaması sonucunda Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt çimento fabrikalarının ortalama etkinlik düzeylerinde (Siirt Çimento Fabrikası ÖE ortalamasında meydana gelen anlamlı artış dışında) istatistik bakımından anlamlı bir değişimin olmadığı tespit edilmiştir.

Çalışmada ikinci olarak, verimlilik değerlerinin belirlenmesi için Malmquist TFV Endeksi hesaplaması her bir dönem için ayrı ayrı yapılmış, hesaplamada GAMS Programı kullanılmıştır.

1989 yılında özelleşmiş olan Afyon, Ankara, Balıkesir, Söke ve Pınarhisar çimento fabrikalarına ait, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi hesaplaması sonucunda elde edilen ortalama verimlilik değişim değerleri toplu olarak değerlendirildiğinde; yalnızca Balıkesir Çimento Fabrikası için özelleştirme uygulamasının toplam faktör verimliliği endeksi ortalamasını artış yönünde anlamlı bir şekilde değiştirdiği, aynı yıl özelleştirilen diğer işletmelerin tamamında anlamlı bir verimlilik değişimine sebep olmadığı görülmektedir.

1992 yılında özelleşmiş olan Niğde, Sivas, Trabzon, Çorum, Denizli, Gaziantep ve İskenderun çimento fabrikalarına ait, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi değerleri özetlendiğinde, 1992 yılında özelleştirilen işletmelerden sadece Denizli Çimento Fabrikasında özelleştirme uygulaması sonucunda toplam faktör verimliliği

endeksinde azalış yönünde anlamlı bir farkın olduğu, diğer işletmelerin özelleştirme uygulamasından verimlilik açısından etkilenmediği görülecektir.

1993 yılında özelleşen Aşkale, Bartın, Ladik ve Şanlıurfa, 1996 yılında özelleşen Edirne, Elazığ, Kars, Van ve özelleştirme uygulamaları farklı yıllarda gerçekleştirilmiş olan Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt çimento fabrikalarının özelleştirme öncesi ve sonrasına ait toplam faktör verimliliği endeksi ortalamalarına göre, 12 işletmeden sadece Ergani Çimento Fabrikasında anlamlı bir verimlilik değişiminin olduğu, diğer işletmelerin tamamında anlamlı bir verimlilik değişiminin olmadığı belirlenmiştir.

Analiz aşamasının sonunda, hesaplanan etkinlik değerlerinin belirleyicileri, oluşturulan bir Tobit model yardımıyla araştırılmıştır. Söz konusu modelin tahmininde STATA 11.2 Paket Programı kullanılmıştır.

Bu aşamada ilk olarak F ve LR testleri yapılarak birim etkinin varolduğu tespit edilmiş ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda Klasik POLS modelin analiz için uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Birim etkinin varlığının tespitinin ardından bu etkinin sabit mi tesadüfi mi olduğuna Hausman testi ile karar verilmiştir. Hausman testi sonucunda modelde tesadüfi etkiler tahmincisinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, 1984-2012 dönemi için VZA analizi sonucunda bulunan BCC modeli etkinlik değerleri bağımlı değişken olarak, üretim kapasitesi (UKAP), kişi başına üretim (KBU), toplam satış (TS), kapasite kullanım oranı (KKO) ve özelleştirmenin etkisini belirlemek amacıyla kullanılan özelleştirme gölge (kukla) değişkeni (DOZEL)'in bağımsız değişken olarak alındığı Tobit model tahmin sonuçlarına göre, %1 önem düzeyinde modeldeki değişkenlere ait katsayıların herbirinin (TS hariç) anlamlı ve işaretlerinin beklentilere uygun olduğunun belirlenmesinin yanısıra model bir bütün olarak da anlamlı bulunmuştur. Ayrıca modelde değişen varyans sınaması yapılmış, elde edilen Wald istatistiği sonucuna göre, modelde değişen varyansın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tobit model gibi bağımlı değişkeni sınırlandırılmış modellerde, tahmin edilen katsayıların marjinal etkiler kadar açık bir yorum verememesinden dolayı marjinal etkiler hesaplanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, diğer değişkenler sabitken UKAP'taki 1 birimlik değişime karşılık; işletme etkinliği gizli değişkeninin beklenen değerinde (anakütle

ortalamasında) 1.94×10^{-07} (yaklaşık 0.0000), işletme etkinliğinin gerçek değerinde 1.284×10^{-07} , işletme etkinliğinin koşullu beklenen (sansürlenmemiş) değerinde 9.005×10^{-08} ve bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı değerinde 3.090×10^{-07} (yaklaşık 0.0000) birim ters yönlü değişim görülmüştür. Benzer şekilde, KKO'daki 1 birimlik değişime karşılık; işletme etkinliği gizli değişkeninin beklenen değerinde 0.0027, işletme etkinliğinin gerçek değerinde 0.0020, işletme etkinliğinin koşullu beklenen değerinde 0.0014 ve bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı değerinde 0.0047 birim ters yönlü değişim izlenmiştir.

Modele ait marjinal etkilerin hesaplanmasıyla elde edilen sonuçlara göre, diğer değişkenler sabitken, KBU ve TS'deki ayrı ayrı birer birimlik değişime karşılık; işletme etkinliği gizli değişkeninin beklenen değerinde sırasıyla 0.0001 ve 1.78×10^{-07} (yaklaşık 0.0000), işletme etkinliğinin gerçek değerinde 0.0001 ve 1.161×10^{-07} (yaklaşık 0.0000), işletme etkinliğinin koşullu beklenen değerinde her ikisi için de (yaklaşık 0.0000) ve bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı değerinde 0.0002 ve 2.795×10^{-07} (yaklaşık 0.0000) birim aynı yönlü değişim izlenmiştir. Ayrıca, DOZEL değişkeninin değerine bakıldığında, özelleştirme öncesi ve sonrası dönem karşılaştırılmakta ve özelleştirme sonrasında bağımlı değişkenin (etkinlik değerinin) gözlenemeyen değerinde 0.2026 puan, işletme etkinliğinin gerçek değerinde 0.1402 puan, işletme etkinliğinin koşullu beklenen değerinde ise 0.0983 puan düşüş olduğu ve bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı değerinde 0.3373 puan artış olduğu görülmüştür.

Çalışmada aynı zamanda, oluşturulan modelin maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin sonuçlarına dayalı olarak hesaplanan marjinal etkiler (bağımlı değişkenin gerçek değeri (koşulsuz beklenen değeri) üzerindeki marjinal etki), aynı modelin Genelleştirilmiş Enküçük Kareler (GLS) yöntemi ile tahmin edilmesi sonucu elde edilen katsayılarla karşılaştırılmıştır. Her iki yöntemle elde edilen katsayıların yönü ve büyüklüğü bakımından büyük benzerlik olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak şunu söylemek gerekir ki, bu çalışmada, Türk çimento sektörü çerçevesinde özelleştirmenin işletmelerin verimlilik ve etkinlik değerleri üzerinde yaptığı etkiye odaklanılmıştır. Elde edilen sonuçlar literatürdeki benzer çalışmalarla uyumaktadır. Dolayısıyla, özelleştirmenin işletme performansı üzerindeki etkisine

yönelik olarak, ülkelerin kendi ekonomik yapıları göz önünde bulundurulmak kaydıyla, özelleştirme uygulamasında başarı sağlamış ülke tecrübelerinin göz ardı edilmemesi, bu tecrübelerden ders çıkarılarak uygun plan ve politikaların geliştirilmesinin gerektiği söylenebilir. Aynı zamanda bu konunun, özelleştirme uygulaması sonucunda performans artışı sağlayacak sosyal ve ekonomik faktörler üzerinde yapılabilecek daha ileri düzeyde analizlerle geliştirilebileceği ve toplam maliyetler içinde taşıma giderlerinin önemli bir yer tutması sebebiyle bölgesel bazda analizlerin yapılabileceği düşünülmektedir.



KAYNAKÇA

- Abokaresh, Mohamed Saad Mohamed ve Kamaruddin, Badrul Hisham, “Performance Rating of Privatized and Non-Privatized Firms Using Data Envelopment Analysis Technique”, *Journal of Information Engineering and Applications*, 1(4), 2011.
- Adam, Nabil R., Dogramaci, Ali, *Managerial Issues in Productivity Analysis*, Springer Science & Business Media, Vol. 3, 2012.
- Ahn, T.S., *Efficiency and Related Issues in Higher Education: A Data Envelopment Analysis Approach*, (Ph.D.Thesis), The University of Texas at Austin, 1987.
- Ahn, Taesik, Charnes, Abraham, Cooper, William Wager, “Using Data Envelopment Analysis to Measure the Efficiency of not for Profit Organizations: A Critical Evaluation—Comment”, *Managerial and Decision Economics*, 9(3), 1988.
- Afşar, Muharrem, *Türkiye’de Kamu İktisadi Teşebbüsleri’nde Özelleştirme ve Verimlilik İlişkisi (Çimento Sektörüne İlişkin Bir Uygulama)*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir 1995.
- Afonso, Antonio ve Aubyn, Miguel St., “Cross-Country Efficiency of Secondary Education Provision: A Semi-Parametric Analysis with Non-Discretionary Inputs”, *Economic Modelling*, 23(3), 2006.
- Akan, Yusuf ve Çalmaşur, Gürkan, “Etkinliğin Hesaplanmasında Veri Zarflama Analizi ve Stokastik Sınır Yaklaşımı Yöntemlerinin Karşılaştırılması (TRA1 Alt Bölgesi Üzerine Bir Uygulama)”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25, 2011, 15.
- Akdiş, Muhammet, “Dünya’da Özelleştirme Uygulamaları ve Türkiye’de 5 Nisan Kararları Sonrası Beklenen Gelişmeler”, Erişim Tarihi: 15.05.2015, <http://makdis.pamukkale.edu.tr/>.
- Akkoyunlu, Pınar Feyzioğlu, *Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Özelleştirme*, Beta Basım A.Ş., İstanbul 2011.
- Aktan, Coşkun Can, *Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Özelleştirme*, Bilkom İzmir 1987.

- Aktan, Coşkun Can, *Türkiye’de Özelleştirme Uygulamaları*, TÜSİAD Yayınları, İstanbul 1992.
- Allen R., Thanassoulis, E., “Improving Envelopment in Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol:154, 2004.
- Amemiya, Takeshi, “Regression Analysis When the Dependent Variable is Truncated Normal” *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1973.
- Amess, Kevin ve Roberts, Barbara M., “The Productivity Effects of Privatization: The Case of Polish Cooperatives”, *International Review of Financial Analysis*, 16(4), 2007.
- Amornkitvikai, Yot ve Harvie, Charles, “Identifying and Measuring Technical Inefficiency Factors: Evidence from Unbalanced Panel Data for Thai Listed Manufacturing Enterprises”, 2010, Erişim Tarihi: 17.09.2015, <http://ro.uow.edu.au/>.
- Anderson, James H., Lee, Young ve Murrell, Peter, “Competition and Privatization Amidst Weak Institutions: Evidence from Mongolia”, *Economic Inquiry*, 38(4), 2000.
- Andrews, William A. ve Dowling, Michael J., “Explaining Performance Changes in Newly Privatized Firms”, *Journal of Management Studies*, 35(5), 1998.
- Aubyn, Miguel St, Garcia, Filomena, Pais, Joana, *Study on the Efficiency and Effectiveness of Public Spending on Tertiary Education*, No. 390, Directorate General Economic and Monetary Affairs (DG ECFIN), European Commission, 2009.
- Bakar, D., Bakar, H., Özden, S., Saral, M. ve Öktem, H., “KİT’ler ve Özelleştirmeler”, *TMMOB Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 3. Cilt, 1993.
- Bakırcı, Fehim, *Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama*, Atlas Yayınları, Ankara 2006.
- Baltagi, B. H., *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd ed., John Wiley and Sons Ltd., 2005.

- Bandyopadhyay, Simanti, “Regulation, Efficiency and its Determinants: A Stochastic DEA Approach for Indian Cement Industry”, *Regulation*, 2009.
- Banker, Rajiv D., Charnes, Abraham, Cooper, William Wager, “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, 30(9), 1984.
- Başaran, E., Turunç, N., “Türkiye’de Çimento Sektörü’nün Durumu” *Çimento Sempozyumu*, TMMOB, İnşaat Mühendisleri Odası ve Kimya Mühendisleri Odası, Ankara 1995.
- Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu Genel Raporu, Ankara 2002.
- Başkaya, Zehra ve Öztürk, Burcu Avcı, “Measuring Financial Efficiency of Cement Firms Listed in Istanbul Stock Exchange Via Fuzzy Data Envelopment Analysis”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 2012.
- Baubakri, N. ve Cosset, J-C., “The Financial and Operating Performance of Newly Privatized Firms: Evidence from Developing Countries”, *The Journal of Finance*, LIII (3), 1998.
- Berger, A.N., Humphrey, D.B., “Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research”, *The Wharton Financial Institutions Center Working Paper*, 97(05), 1997.
- Boussofiane, Aziz, Dyson, Robert G., Thanassoulis, Emmanuel, “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, 52(1), 1991.
- Boyes, William, Melvin, Michael, *Ekonominin Temelleri*, Beşinci Baskı, (Çev.: Pelin Öge Güney), Nobel Yayınevi, Ankara 2013.
- Bozec, Richard, Breton, Gaetan ve Cote, Louise, “The Performance of State-Owned Enterprises Revisited”, *Financial Accountability & Management*, 18(4), 2002.
- Büyükkılıç, Deniz, *Verimlilik ve Toplam Faktör Verimliliği El Kitabı*, MPM Yayınları, Ankara 2008.

- Caves, D.W. ve Christensen, L.R., “The Relative Efficiency of Public and Private Firms in a Competitive Environment: the Case of Canadian Railroads”, *The Journal of Political Economy*, 1980.
- Caves, D.W., Christensen, L.R., Diewert, W.E., “Multilateral Comparisons of Output, Input and Productivity Using Superlative Index Numbers”, *Economic Journal*, Vol: 92, 1982.
- Caves, R. E., Christensen, L. R., Diewert, W. E., “The Economic Theory Index Number and The Measurement of Output and Productivity”, *Econometrica*, 50(6), 1982.
- Cenger, Hatice, “İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 2011.
- Chang, Lin, Cao ve Lu, “Evaluating Branch Efficiency of a Taiwanese Bank Using Data Envelopment Analysis with an Undesirable Factor”, *African Journal of Business Management*, 5(8), 2011.
- Chaparro, Francisco Pedraja, Jiménez, Javier Salinas, Smith, Peter, “On the Quality of the Data Envelopment Analysis Model”, *Journal of the Operational Research Society*, 50(6), 1999.
- Chappel, Frank, *Prodüktivite Ölçülmesinin Ekonomik ve Sosyal Açıdan Önemi, Verimlilik*, (Çev.: Nejat Pirinçioğlu), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara 1987.
- Charnes, Abraham, Cooper, William W., Rhodes, Edwardo, “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 1978.
- Cingi, Selçuk, Tarım, Armağan, “Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü DEA-Malmquist TFP Endeksi Uygulaması”, *Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliğleri Dizisi*, Sayı:1, 2000.
- Claessens, Stijn, Djankov, Simeon, “Enterprise Performance and Management Turnover in the Czech Republic”, *European Economic Review*, 43(4), 1999.

- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., Battese, G. E., *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston 2003.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., Battese, G. E., *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Springer Science & Business Media, 2005.
- Coelli, T. J., Perelman, S., "Technical Efficiency of European Railways: a Distance Function Approach", *Applied Economics*, 32 (15), 2000.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., Battese, G. E., *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Publication, (Second Edition), Boston 1998.
- Cook, Wade D., Seiford, Larry M., "Data Envelopment Analysis (DEA)-Thirty Years On", *European Journal of Operational Research*, 192(1), 2009.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Tone K., *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solve Software*, (Second Edition), Springer, 2007.
- Çakal, Recep, *Doğal Tekellerde Özelleştirme ve Regülasyon*, Yayın No:2455, DPT Uzmanlık Tezi, Ankara 1996.
- Çetinkaya, Özhan, *Türkiye'de Devlet İşletmeciliği ve Özelleştirme*, Başak Matbaacılık, Ankara 2007.
- Daştan, Hüseyin, *Türkiye Şeker Sanayinin Etkinlik ve Verimlilik Analizi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum 2012.
- Demirbaş, Muzaffer, Türkoğlu, Musa, "Kamu İktisadi Teşebbüsleri'nin Özelleştirilmesi" *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 2002.
- Demircan, Esra Siverekli, "Girişimci Sıfatıyla Devlet: 1980 Sonrası Türkiye Analizi", *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 3(1), 2008.
- Doğan, Yahya, *Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Özelleştirme*, Fakülteler Kitabevi, İzmir 1993.
- Dolunay, Nergis, *Talep Analizi Metotlarıyla Türkiye'de Çimento Tüketimi Üzerine Bir İstatistik Araştırması*, Matematik Araştırma Enstitüsü, İstanbul 1976.

- Dumanoğlu, Sezai, “İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının Topsis Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, Sayı:2, 2010.
- Drake, Leigh, *Costs and Efficiency in Banking: A Survey of the Evidence from the USA, the UK and Japan*, Andrew W. Mullineux ve Victor Murinde (Ed.), *Handbook of International Banking*, 2003.
- D'souza, Juliet ve William L., Megginson, “The Financial and Operating Performance of Privatized Firms During the 1990s”, *The Journal of Finance*, 54(4),1999.
- D'souza, Juliet, Nash, Robert C. ve Megginson, William L., “Determinants of Performance Improvements in Privatized Firms: The Role of Restructuring and Corporate Governance”, 2001, Erişim Tarihi: 05.08.2015, <http://papers.ssrn.com/>.
- Ekiz, Cengiz *Türkiye’de Tekelleşme ve Rekabet Yönetimi: Çimento Sektörü Örneği*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara 2008.
- Emeç, H., Üçdoğruk, Ş. ve Akın, F., “Türkiye Hanehalkı Eğlence Kültür Harcamalarında Tobit Modelin Kullanımı”, *G.Ü.İ.İ.B.F Dergisi*, Sayı:3, 2001.
- Emir, Mustafa, Toksoy, Devlet, “Özelleştirmenin Amaçları ve Türkiye’deki Uygulama Sonuçları Üzerine Bir Değerlendirme” *TMMOB Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 3. Cilt, Ankara 1993.
- Ertem, İlker, *Özelleştirme Uygulamaları, Türkiye’de Özelleştirme Gerçeği Sempozyumu III*, Ankara 2010.
- Estache, Antonio, Fe, Beatriz Tovar de la, Trujillo, Lourdes, “Sources of Efficiency Gains in Port Reform: A DEA Decomposition of a Malmquist TFP Index for Mexico”, *Utilities Policy*, 12(4), 2004.
- Fare, Rolf, Shawna, Grosskopf, Lovell, CA Knox, *Production Frontiers*, Cambridge University Press, Cambridge 1994.
- Farrell, Michael James, “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, 120(3), 1957.

- Forsund, F. R., Sarafoğlu, N., “On the Origins of Data Envelopment Analysis”, *Department of Economics University of Oslo*, No: 24, 2000.
- Forsund, F. R., Lovell, C. A., Schmidt, P., “A Survey of Frontier Production Functions and of their Relationship to Efficiency Measurement”, *Journal of Econometrics*, 13(5), 1980.
- Galanopoulos, K., Aggelopoulou, S., Kamenidou, I., Mattas, K., “Assessing the Effects of Managerial and Production Practices on the Efficiency of Commercial Pig Farming”, *Agricultural Systems*, 88, 2006.
- Giokas, Dimitris I., Pentzaropoulos, George C., “Evaluating Productive Efficiency in Telecommunications: Evidence from Greece”, *Telecommunications Policy*, 24(8), 2000.
- Göknur, Yavuz, *Verimlilik ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar ve İllere Göre İmalat Sanayinde Etkinlik Karşılaştırmaları*, MPM Yayınları, No. 473, Ankara 2003.
- Gülcü, Aslan, Coşkun, Akın, Yeşilyurt, Cavit, Coşkun, Sibel, Esener, Timur, “Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi’nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi”, *Cumhuriyet Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 2004.
- Güran, M. Cahit, Tosun, Umar, “Türkiye Ekonomisi’nin Makroekonomik Performansı: 1951-2003 Dönemi İçin Parametrik Olmayan Bir Ölçüm”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60-4, 2005.
- Greene, H. William, *Econometric Analysis*, Prentice Hall, Upper Saddle River 2003.
- Hahn, Franz R., “Environmental Determinants of Banking Efficiency in Austria”, *Empirica*, 34(3), 2007.
- Harper, Joel T., “The Performance of Privatized Firms in the Czech Republic”, *Journal of Banking & Finance*, 26(4), 2002.
- Hausman, J. A., “Specification Test in Econometrics”, *Econometrica*, 46(6), 1978.
- İnan, Emre Alpan, “Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik”, *Bankacılar Dergisi*, Sayı: 34, 2000.
- İncekara, Ahmet, “KİT’ler ve Özelleştirme”, *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 47(1-4), 1989.

- Jackson, Peter M. ve Fethi, Meryem Duygun, "Evaluating the Efficiency of Turkish Commercial Banks: An Application of DEA and Tobit Analysis", 2000, <https://ira.le.ac.uk>.
- Jain, Bharat A. ve Kini, Omesh, "The Post-Issue Operating Performance of IPO Firms", *Journal of Finance*, 1994.
- Jeffrey, M., *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Wooldridge, Cambridge 2002.
- Jenkins, Larry, Anderson, Murray, "Stochastics and Statistics a Multivariate Statistical Approach to Reducing the Number of Variables in Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, Vol: 52, 2003.
- Karaca, Seçil, *1994-2010 Yılları Arasında Yaşanan Ekonomik Krizlerin Türk İnşaat Sektörüne Etkilerinin İncelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2010.
- Karlık, S. Rıdvan, *Türkiye'de Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Özelleştirme*, Esbank Yayını, No:5, İstanbul 1994.
- Karlık, S. Rıdvan, *Cumhuriyet'in İlanından Günümüze Türkiye Ekonomisi'nde Yapısal Dönüşüm*, Beta Basım A.Ş., İstanbul 2009.
- Kasnakoğlu Haluk, "Etkinlik Ölçümü", *Verimlilik Dergisi*, 2, 1980.
- Kaya, Y.T., Doğan, Eda, "Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi", *BDDK Çalışma Raporları*, 10, 2005.
- Kayalidere, Koray ve Kargın, Sibel, "Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 2004.
- Keleş, Ruşen, "Özelleştirmenin Uygulanmasındaki Zorluklar", *Serbest Piyasa Ekonomisi ve Özelleştirme Semineri Ders Notları*, SAGEM, Bursa 1992.
- Kesici, Hülya, *Dünyada ve Türkiye'de Özelleştirme Çimento Sektörü Uygulaması*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2001.

- Kılıçkaplan, S., Atan, M., Baştürk, F. H., “Avrupa Birliği’nin Genişleme Sürecinde Türkiye Sigortacılık Sektöründe Hayat Dışı Alanda Faaliyet Gösteren Şirketlerin Verimliliklerinin Değerlendirilmesi”, *Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Finans Sempozyumu*, İstanbul 2004.
- Kıyıldı, R. K., Karaşahin, M., “Türkiye’deki Hava Alanlarının Veri Zarflama Analizi ile Altyapı Performansının Değerlendirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(3), 2006.
- Kirjavainen, Tanja ve Loikkanent, Heikki A., “Efficiency Differences of Finnish Senior Secondary Schools: An Application of DEA and Tobit Analysis”, *Economics of Education Review*, 17(4), 1998.
- Kole, Stacey R. ve Mulherin, J. Harold, “The government as a shareholder: a case from the United States”, *The Journal of Law and Economics*, 40(1), 1997.
- Koo, Won W., Mao, Weining, “Productivity Growth, “Technology Progress and Efficiency Change in Chinese Agricultural Production from 1984 to 1993”, *Agricultural Economics Report*, 362, 1996.
- Koutsoyiannis, A., *Modern Mikro İktisat*, (Çev.: Muzaffer Sarımeşeli), (İkinci Baskı), Gazi Kitabevi, Ankara 1997.
- Kök, Recep, Çoban, Orhan, “KİT’lere İlişkin Bir Regülasyon Modelinin Gerekliliği ve Kaynak Kullanımı Üzerine: Nevşehir TEKEL Rakı Fabrikası Örneği”, *ODTÜ VI. Uluslararası Ekonomi Konferansı*, Ankara 2002.
- Krueger, Anne O. ve Tuncer, Baran, “Growth of Factor Productivity in Turkish Manufacturing Industries”, *Journal of Development Economics*, 11(3), 1982.
- Kula, Veysel ve Özdemir, Letife, “Çimento Sektöründe Göreceli Etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Tespiti”, 2007, Erişim Tarihi: 06.09.2015, <http://www.iibfdergi.aku.edu.tr/>.
- Kutlar, Aziz, Babacan, Adem, “Türkiye’deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği- Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15 (1), 2008.

- Kutlar, Aziz, Kabasakal, Ali ve Murat, Sarıkaya, “Türkiye’de Bölgesel Olarak Devlet Demiryollarının 2000-2010 Döneminde VZA ile Etkinliğinin ve Malmquist Endeksi ile Toplam Faktör Verimliliğinin Belirlenmesi”, *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2012.
- Laurin, Claude ve Bozec, Yves, “Privatization and Productivity Improvement: The Case of Canadian National”, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 37(5), 2001.
- Lee, Jeong Yeon, Kim, Jung Woo, “Total Factor Productivity R and D Capital in Manufacturing Industries”, *East-West Center Economics Study Area*, No:89, 2006.
- Loikkanen, H. ve Susiluoto, Ilkka, “Cost Efficiency of Finnish Municipalities 1994-2002. An Application of DEA and Tobit Methods”, *Department of Economics, University of Helsinki*, Finland 2004.
- Mao, Weining, Koo, Won W., “Productivity Growth, Technological Progress and Efficiency Change in Chinese Agriculture After Rural Economic Reforms: A DEA Approach”, *China Economic Review*, 8, 1997.
- Mathur, Ike ve Banchuenvijit, Wanrapee, “The Effects of Privatization on the Performance of Newly Privatized Firms in Emerging Markets”, *Emerging Markets Review*, 8(2), 2007.
- McFetridge, D.G., *The Economics of Privatization*, C.D.Howe Institute, Benefactors Lecture, Dofasco Inc., Toronto 1997.
- Miri, S. ve Aawani, H., “A Study to Measure the Impact of Privatized Industries”, *Management Science Letters*, 2(5), 2012.
- Müslümov, Alovzat, “The Financial and Operating Performance of Privatized Companies in Turkish Cement Industry”, *METU Studies in Development*, 32(1), 2005.
- Nakane, Marcio I. ve Weintraub, Daniela B., “Bank Privatization and Productivity: Evidence for Brazil”, *Journal of Banking & Finance*, 29(8), 2005.

- NAS - National Academy of Sciences, *Measurement and Interpretation of Productivity*, Panel to Review Productivity Statistics (Committee on National Statistics Assembly of Behavioral and Social Sciences National Research Council), Washington DC. 1979, Erişim Tarihi: 19.06.2015, http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9578&page=1.
- Nellis, John ve Birdsall, Nancy, "Privatization Reality Check: Distributional Effects in Developing Countries", *Reality Check: The Distributional Impact of Privatization in Developing Countries*, Washington: Center for Global Development, 2005.
- Norman, M., Stoker, B., *Data Envelopment Analysis: The Assessment of Performance*, John Wileysons, Newyork 1997.
- Okunoğlu, Işıl Fulya, "Özelleştirme ve Alternatifleri", *Akademik Bakış Dergisi*, Sayı: 22, 2010.
- Omran, Mohammed, "The Performance of State-Owned Enterprises and Newly Privatized Firms: Does Privatization Really Matter?", *World Development*, 32(6), 2004.
- Oster, Case Fair, *Ekonominin İlkeleri*, 9. Baskı, (Çev.: Ertuğrul Deliktaş, Metin Katadağ, Mehmet Güçlü), Palme Yayıncılık, Ankara 2012.
- Ökten, Çağla ve Peren Kerim, Arin, "The Determinants of Privatization Prices: Evidence from Turkey", *Applied Economics*, 35(12), 2003.
- Öncü, Semra, Aktaş, Rabia, "Yeniden Yapılandırma Döneminde Türk Bankacılık Sektöründe Verimlilik Değişimi", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 14(1), 2007.
- Öniş, Ziya, "The Evaluation of Privatisation in Turkey," *International Journal of Middle East Studies*, 23, 1991.
- Özcan Yaşar A., *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation, An Assessment Using Data Envelopment Analysis*, Springer, New York 2008.
- Özelleştirme İdaresi Başkanlığı, *Türkiye'de Özelleştirme*, Erişim Tarihi: 20.10.2015, <http://www.oib.gov.tr/yayinlar/yayinlar.html>.

- Özden, H. Ünal, “Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *Journal of the School of Business Administration*, Istanbul University, 37(2), 2009.
- Öztürk, Ahmet, *Yöneylem Araştırması*, (8. Baskı), Ekin Kitapevi Yayınları, Bursa 2002.
- Öztürk, Ertuğrul, “Türkiye Çimento Endüstrisinde Verimlilik”, *Verimlilik Dergisi*, Özel Sayı, 1980.
- Öztürk, Nursel, “Özelleştirme Ders Notları”, *Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu*, Erişim Tarihi: 23.05.2015, <http://ydk.gov.tr/egitim/notlari/ozellestirme/htm#11>.
- Pamuk, Şevket, *Türkiye’nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul 2012.
- Paradi, Joseph C., Schaffnit, Claire, “Commercial Branch Performance Evaluation and Results Communication in a Canadian Bank – A DEA Application”, *European Journal of Operational Research*, 156, 2004.
- Park, Donghyun, Estrada, Gemma B., “Are Developing Asia’s Foreign Exchange Reserves Excessive? An Empirical Examination”, *Asian Development Bank Economics Working Paper Series*, No.170, 2009.
- Parker, David, “The Performance of BAA Before and After Privatisation: A DEA Study”, *Journal of Transport Economics and Policy*, 1999.
- Pathomsiri, Somchai, “Assessment of Productive Efficiency of Airports”, 2006, Erişim Tarihi: 05.08.2015, <http://drum.lib.umd.edu/>.
- Pehlivanoğlu, Ferhat, *Doğu Marmara İmalat Sanayi’nde Etkinlik ve Verimlilik (Veri Zarflama Yöntemi ile Bir Analiz)*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli 2011.
- Pombo, Carlos ve Ramirez-Gomez, Manuel, “Privatization in Colombia: A Plant Performance Analysis”, *Privatization in Latin America: Myths and Reality*, Alberto Chong, Florencio Lopez-de-Silanes, eds., World Bank 2005.
- Prokopenko, Joseph, *Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı*, (Çev.: O. Baykal, N. Atalay, E. Fidan), MPM Yayınları No: 476, Ankara 2005.

- Ramanathan, Ramakrishnan, *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*, Sage Publications, New Delhi 2003.
- Ray, Subhas C., *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research*, Cambridge University Press, New York 2004.
- Roll, Yaakov, Golany, Boaz, Seroussy, D., "Measuring the Efficiency of Maintenance Units in the Israeli Air Force", *European Journal of Operational Research*, 43(2), 1989.
- Ruggiero, John ve Vitaliano, Donald F., "Assessing the Efficiency of Public Schools Using Data Envelopment Analysis and Frontier Regression", *Contemporary Economic Policy*, 17(3), 1999.
- Sathye, Milind, "Efficiency of Banks in a Developing Economy: The Case of India", *European Journal of Operational Research*, Vol.: 148, 2003.
- Saygılı, Şeref, Taymaz, Erol, "Türkiye Çimento Sanayinde Özelleştirme ve Teknik Etkinlik", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 23(3), 1996.
- Saygili, Seref ve Taymaz, Erol, "Privatization, Ownership and Technical Efficiency a Study of the Turkish Cement Industry", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 72(4), 2001.
- Schmitz, James A. ve Teixeira, Arilton, "Privatization's Impact on Private Productivity: The Case of Brazilian Iron Ore", *Review of Economic Dynamics*, 11(4), 2008.
- Sey, Yıldız, *Türkiye Çimento Tarihi*, Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı; Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği; Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası, 2004.
- Sherman, H. David, Zhu, Joe, *Service Productivity Management Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)*, Springer, USA 2006.
- Sherman, H. David, "Data Envelopment Analysis as a New Managerial Audit Methodology Test and Evaluation", *A Journal of Practice and Theory*, 1984.
- Sheshinski, Eytan, Lopez-Calva, Luis F., "Privatization and Its Benefits: Theory and Evidence", *CESifo Economic Studies*, 49(3), 2003.

- Sloman, John, Wride, Alison, Garratt, Dean, *İktisat Mikro*, Pearson, 8. Baskı, (Çev.: Ahmet Çakmak), Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul 2013.
- Smith, Steven Rathgeb, Lipsky, Michael, “Non-Profits for Hire”, *Journal of Public Policy*, Cambridge Massachusetts: Harvard University Press, 1993.
- Sowlati, Paradi, *Establishing the “Practical Frontier” in Data Envelopment Analysis*, Omega, 32(4), 2004.
- Stevens, Philip Andrew, “Assessing the Performance of Local Government”, *National Institute Economic Review*, 193(1), 2005.
- Sturm, Jan-Egbert, Williams, Barry, “Deregulation, Entry of Foreign Banks and Bank Efficiency in Australia”, *CESifo Working Paper*, No: 816, 2002.
- Şahin, Hüseyin, *Mikro İktisat*, Ezgi Kitabevi, İstanbul 2012.
- Şimşek, Şerif, *İşletme Bilimlerine Giriş*, Günay Ofset, Konya 2001.
- Tan, Turgut, “KİT’lerin Özelleştirilmesi ve Sorunlar”, *Amme İdaresi Dergisi*, 25(1), 1992.
- Tarı, Recep, *Ekonometri*, (10. Baskı), Umuttepe Yayınları, İstanbul 2015.
- Tarım, Armağan, *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*, Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü, 15, Ankara 2001.
- Taşdemir, Murat, “Üretim Fonksiyonu Tahminlerinde Karşılaşılan Problemler ve Eşanlı Denklem Sapması: Alternatif Tahmin Yöntemleri”, *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 2006.
- Tatoğlu, Ferda Yerdelen, *Panel Veri Ekonometrisi*, Beta Yayıncılık, İstanbul 2012.
- Tatoğlu, Ferda Yerdelen, *Sermaye Piyasası’nda Riskin Sınırlı Bağımlı Değişkenli Panel Veri Modelleri ile Analizi*, (Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul 2005.
- Tobin, James, “Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables”, *Econometrica*, 26(1), 1958.
- Tokgöz, Erdinç, *Türkiye’nin İktisadi Gelişme Tarihi (1914-2009)*, İmaj Yayınevi, Ankara 2009.

- Tone, Kaoru, "*Malmquist Productivity Index*" *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer US 2004.
- Tosun, Ertan, "Türkiye'de Kamu Kesimi ve Özel Kesim Ayrımının Normatif ve Reel Planda Önemi ve Sınırları", *Devlet Bütçe Uzmanlığı Araştırma Raporu*, Ankara 1996.
- Tuna, Yusuf, *Tarımda Verimlilik Artışının Ekonomik Sonuçları: Türkiye ile İlgili Bir Değerlendirme*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:487, Ankara 1993.
- TÜSİAD, *Türkiye'de Özelleştirme Uygulamaları*, İstanbul 1992.
- Ulucan, Aydın, Karacabey, Argun A., "İMKB Hisse Senedi Piyasasının Teknik Etkinliğinin AB Aday ve Üye Ülkelerle Karşılaştırmalı Analizi", *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 2002.
- Ünal, Firdevs Feyza, *Özelleştirmenin Kamu İktisadi Teşebbüslerinde Verimlilik Üzerine Etkisi: Türkiye Şeker Sektörü Uygulaması*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2000.
- Vassiloglou, M., Giokas, D., "A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches: An Application of Data Envelopment Analysis", *Journal of the Operational Research Society*, 41(7), 1990.
- Vining, Aidan R., Boardman, Anthony E., "Ownership and Performance in Competitive Environments: A Comparison of the Performance of Private, Mixed, and State-Owned Enterprises" *Journal of Law and Economics*, 1(33), 1989.
- Wongchai, Anupong, Tai, Chien-Feng, and Peng, Ke-Chung, "Notice of Retraction An Application of Super-Efficiency and Tobit Method for Financial Efficiency Analysis of Food Industrial Companies in Taiwan", *Emergency Management and Management Sciences (ICEMMS)*, 2011 2nd IEEE International Conference on. IEEE, 2011.
- Wooldridge, J.M., *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press: Cambridge, MA. 2002.
- Yapı Kredi Bankası, *İktisadi Araştırmalar Müdürlüğü, Türkiye'de Çimento Sanayii*, Yapı Kredi Bankası Yayınları, İstanbul 1979.

- Yarrow, George, King, Mervyn, Mairesse, Jacques, Melitz, Jacques, "Privatization in Theory and Practice", *Economic Policy*, 1(2), 1986.
- Yaylalı, Muammer, *Mikroiktisat*, 3. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul 2004.
- Yeşilyurt Cavit, Alan, M.Ali, "Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi ile Ölçülmesi", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 2003.
- Yıldız, Ayşe, "İMKB'de İşlem Gören Şirketlerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Endeksi Yöntemleriyle Değerlendirilmesi", *Ulusal Finans Sempozyumu*, Nevşehir 2005.
- Yıldız, Elmas, "Kavramsal Düzeyde Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Olgularına Bir Bakış", 2006, Erişim Tarihi: 17.06.2015, <http://www.eko-finans.com/makale1>.
- Yılmaz, M. Kemal ve Çıracı D., "Hisse Senetleri İMKB'de İşlem Gören Çimento Şirketleri'nin Likidite ve Karlılık Açısından Veri Zarflama Yöntemi İle Etkinlik Analizi.", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 6(3), 2004.
- Yolalan, Reha, *İşletmeler Arası Göreceli Etkinlik Ölçümü*, MPM Yayınları No: 483, Ankara 1993.
- Yu, Barros, Yeh, Lu ve Tsai, "A Study of Estimating the Technical Efficiency of Optoelectronic Firms: An Application of Data Envelopment Analysis and Tobit Analysis", *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2(7), 2012.
- Yun, Y.B., Nakayama, H., Tanino, T., "Continuous Optimization A Generalized Model for Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, 157, 2004.
- Yükçü, Süleyman, Atağan, Gülşah, "Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık", *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 23 (4), 2009.
- Zaim, Osman ve Çakmak, Erol H., "Privatization and Comparative Efficiency of Public and Private Enterprise in Turkey The Cement Industry", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 63(2), 1992.

Zaim, Osman ve Taşkın, Fatma, “The Comparative Performance of the Public Enterprise Sector in Turkey: A Malmquist Productivity Index Approach”, *Journal of Comparative Economics*, 25(2), 1997.

T.C. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Başkanlığı, 2012 Performans Programı, Ankara 2011.

http://www.oib.gov.tr/program/uygulamalar/cimento_genel.htm, Erişim Tarihi: 20.09.2015.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı ve Soyadı	Özlem TOPÇUOĞLU
Doğum Yeri ve Yılı	ERZURUM/1981
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi	Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Politikası Bilim Dalı
Yabancı Dil	İngilizce
İş Deneyimi	
Araştırma Görevlisi	Atatürk Üniversitesi, İspir Hamza Polat Meslek Yüksek Okulu
İletişim	
Email	ozlemgunduz@atauni.edu.tr