

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Ebru NURCAN

İSTANBUL MENKUL KIYMETLER BORSASINDA İŞLEM GÖREN TEKSTİL
FİRMALARININ VERİMLİLİK ANALİZİ

İşletme Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2013

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Ebru NURCAN

İSTANBUL MENKUL KIYMETLER BORSASINDA İŞLEM GÖREN TEKSTİL
FİRMALARININ VERİMLİLİK ANALİZİ

Danışman

Prof. Dr. Ayşe ANAFARTA

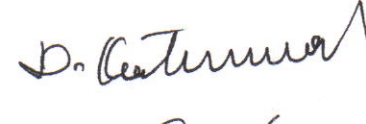


İşletme Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2013

Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Ebru NURCAN'ın bu çalışması, jürimiz tarafından İşletme Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Can Deniz KOKSAL 
Üye (Danışmanı) : Prof. Dr. Ayşe ANAFARTA 
Üye : Doç. Dr. Özcan ASILKAN 

Tez Konusu: İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında
İşlem Gören Tekstil Firmalarının Verimlilik
Analizi

Onay : Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi : 9/01/2013

Mezuniyet Tarihi : 17/01/2013

Doç. Dr. Zekeriya KARADAVUT
Müdür

.....

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
TABLOLAR LİSTESİ	v
KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	x
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TEKSTİL SANAYİNİN KAPSAMI ve TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN DÜNYA GENELİNDEKİ DURUMU

1.1. Tekstil Sanayinin Tanımı ve Kapsamı	3
1.2. Tekstil Sanayinin Tarihçesi	7
1.3. Tekstil ve Tekstil Ürünlerinin Dünya Ticaretindeki Yeri ve Önemi.....	10
1.3.1. Bölgelere Göre Toplam Mal Ticaretinde ve İmalat Sanayinde Tekstilin Payı.....	11
1.3.2. Dünyada Başlıca Tekstil ve Hazır Giyim İhracatçıları	12
1.4. Türk Tekstil Sektörü.....	14
1.4.1. Türk Tekstil Sanayinin Tarihsel Gelişimi.....	14
1.4.2. Tekstil Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Yeri ve Önemi	18
1.4.3. Türkiye'nin Tekstil Sektörü Dış Ticaretinin Gelişimi	19
1.4.3.1. Türkiye'nin Tekstil İhracatının Genel İhracat İçindeki Yeri	19
1.4.3.2. Türkiye'nin Tekstil İthalatının Genel İthalat İçindeki Yeri	21
1.4.3.3. Tekstil Sektöründe İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	23
1.4.3.4. Genel İhracat Performansı İçinde Tekstil ve Hammaddeleri İhracat Payı.....	24
1.4.3.5. Başlıca Ülke Grupları İtibariyle İhracat	25
1.4.4. Üretim	27
1.4.4.1. Üretim Değeri.....	27
1.4.4.2. Üretim Endeksi.....	27
1.4.4.3. Tekstil ve Konfeksiyon Sektörlerinde Kapasite Kullanım Oranı	29
1.4.4.4. Tekstil ve Konfeksiyon Sanayi Faktör Maliyeti İle Katma Değer Miktarları.....	30
1.4.5. Tekstil ve Konfeksiyon Sanayinde Bulunan İşyeri Sayısı ve İstihdamı	30

İKİNCİ BÖLÜM
VERİMLİLİK İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR ve VERİMLİLİĞİ
ÖLÇME YÖNTEMLERİ

2.1. Verimlilik İle İlgili Temel Kavramlar	32
2.1.1. Verimlilik	33
2.1.1.1. Verimliliği Etkileyen Faktörler	35
2.1.2. Etkililik (Effectiveness)	36
2.1.3. Etkinlik (Efficiency)	39
2.1.3.1. Etkinliğin Sınıflandırılması	40
2.1.3.1.1. Teknik Etkinlik (Technical Efficiency)	41
2.1.3.1.2. Ölçek Etkinliği (Scale Efficiency)	43
2.1.3.1.3. Tahsis (Dağıtım) Etkinliği (Allocative Efficiency)	44
2.1.4. Etkinlik Ölçme Yöntemleri	46
2.1.4.1. Rasyo (Oran) Analizi	46
2.1.4.2. Parametrik Yöntemler	46
2.1.4.2.1. Stokastik Sınır Dağılımı	47
2.1.4.2.2. Serbest Dağılım Yaklaşımı	48
2.1.4.2.3. Kalın Sınır Yaklaşımı	49
2.1.4.3. Parametrik Olmayan Yöntemler	50
2.1.4.3.1. Veri Zarflama Analizi	51
2.1.4.3.2. Serbest Atılabilir Zarf Modeli	51
2.2. Veri Zarflama Analizi (VZA)	52
2.2.1. VZA'nın Özellikleri ve Kullanım Alanları	54
2.2.2. VZA'nın Uygulama Aşamaları	55
2.2.3. Veri Zarflama Analizi'nin Güçlü ve Zayıf Yönleri	56
2.2.4. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi	57
2.2.5. Veri Zarflama Analizi Modelleri	58
2.2.5.1. CCR Modeli	59
2.2.5.2. BCC Modeli	61
2.2.5.3. Toplamsal Model	63
2.2.6. Çarpımsal Model	64

2.3. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi	65
2.4. Tekstil Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Yapılan Çalışmalar	67

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

2004-2011 YILLARI ARASINDA İMKB'DE FAALİYET GÖSTEREN TEKSTİL FİRMALARININ VERİMLİLİK ANALİZİ

3. 1. Araştırmanın Yöntemi	72
3.1.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı.....	72
3.1.2. Araştırmanın Önemi	72
3.1.4. Araştırmanın Örnekleme ve Veri Toplama Süreci	73
3.1.5. Veri Analizi.....	74
3.2. Veri Zarflama Analizine İlişkin Bulgular.....	74
3.2.1. VZA Modeli Uygulaması	74
3.2.2. Girdiye Yönelik VZA Modelinin BCC Çözümü	76
3.2.3. Çıktıya Yönelik VZA Modelinin BCC Çözümü	82
3.3. Malmquist Analizine İlişkin Bulgular	91
SONUÇ	96
KAYNAKÇA.....	100
EK 1- Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2005 Yılı).....	109
EK 2- Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2006 Yılı).....	112
EK 3- Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2007 Yılı).....	115
EK 4- Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2008 Yılı).....	118
EK 5- Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2009 Yılı).....	121
EK 6- Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2010 Yılı).....	124
EK 7- Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2011 Yılı).....	127
ÖZGEÇMİŞ	130

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Tekstil Sanayi Değer Zinciri	4
Şekil 1.2. Türk Tekstil Sanayi Gelişiminin Zaman Çizelgesi	14
Şekil 1.3. 1998-2011 Yılları Arasında Türkiye Genel İhracatı ve Tekstil Sektörü İhracatı	21
Şekil 1.4. 1998-2011 Yılları Arasında Türkiye Genel İthalatı ve Tekstil Sektörü İthalatı	23
Şekil 1.5. Üretim Değerinin Gelişimi	27
Şekil 1.6. Üretim Endeksinin Gelişimi	28
Şekil 1.7. Yıllara Göre İstihdam ve Çalışılan Saat Endeksi (2005=100)	31
Şekil 2.1. Verimlilik Kavramı	34
Şekil 2.2. Girdi ve Çıktı Değişimlerinin Verimliliğe Etkisi	35
Şekil 2.3. İşletme Verimliliği Etkileyen İç ve Dış Faktörler	36
Şekil 2.4. Etkinlik ve Etkililik Kavramları Arasındaki İlişki	38
Şekil 2.5. Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik Arasındaki İlişki	39
Şekil 2.6. Etkinlik Sınırı, Teknik Etkinlik ve Verimlilik	42
Şekil 2.7. Etkinlik Ölçümü	44
Şekil 2.8. Farrell Teknik ve Tahsis Etkinliği	45
Şekil 2.9. VZA Etkinlik Sınırı	53
Şekil 2.10. Ölçeğe ve Yönlendirmelere Göre VZA Modelleri	58
Şekil 3.1. ED, TED ve TFV Değişim Endeksleri (2005-2010)	95

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Faaliyetlerin Sınıflandırılması: Tekstil ve Konfeksiyon Sanayi, Nace Rev.1.1 ve Rev 2.2-Basamaklı Seviye.....	6
Tablo 1.2. Ana Ürün Grubu, 2011 Yılında Dünya Mal İhracatı ve Yıllık Yüzde Değişimleri	11
Tablo 1.3. Ülkelerin Toplam Mal Ticaretinde ve İmalat Sanayindeki Payları (%).....	12
Tablo 1.4. 2011 Yılı Önde Gelen Tekstil İhracatçıları ve İthalatçıları.....	13
Tablo 1.5. 1998-2011 Yılları Arasında Türkiye Genel İhracatı ve Tekstil Sektörü İhracatı.....	20
Tablo 1.6. 1998-2011 Yılları Arasında Türkiye Genel İthalatı ve Tekstil Sektörü İthalatı	22
Tablo 1.7. 1998-2011 Yılları Arasında Tekstil Sektöründe İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	24
Tablo 1.8. Genel İhracat Performansı İçinde Tekstil ve Hammaddeleri İhracat Payı.....	24
Tablo 1.9. Başlıca Ülke Grupları İtibariyle Türkiye Tekstil İhracat Kaydı	25
Tablo 1.10. 2010-2011 Ülke Grupları İtibariyle Türkiye Tekstil İhracat Kaydı.....	26
Tablo 1.11. Üretim Endeksinin Gelişimi (2005=100).....	28
Tablo 1.12. Tekstil Ve Konfeksiyon Sektörlerinde Kapasite Kullanım Oranı.....	29
Tablo 1.13. Faktör Maliyeti İle Katma Değer Miktarları (Milyon TL).....	30
Tablo 2.1. VZA Modelleri.....	58
Tablo 2.2. BCC Modelleri	63
Tablo 2.3. İlgili Yazında Yer Alan Çalışmalardan Örnekler.....	68
Tablo 3.1. Girdi-Çıktı Değişkenleri.....	74
Tablo 3.2. Karar Verme Birimleri ve Kodları	75
Tablo 3.3. VZA Modeli Değişken Değerleri (2004 Yılı).....	75
Tablo 3.4. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2004 Yılı).....	79
Tablo 3.5. Çıktıya Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2004 Yılı).....	84
Tablo 3.6. Girdiye Yönelik BCC Etkinlik Değerleri.....	90
Tablo 3.7. Girdiye Yönelik BCC Ölçek Etkinliği Değerleri	90
Tablo 3.8. Türkiye Tekstil Sektörü Malmquist TFV Endeksi (2004-2011).....	92

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ATC	Tekstil ve Konfeksiyon
BCC	Banker, Charnes, Cooper Modeli
CCR	Charnes, Cooper ve Rhodes Modeli
CRS	Ölçeğe Göre Sabit Getiri
ÇSGB	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
DEA	Data Envelopment Analysis
DEAP	Data Envelopment Analysis Program
DTÖ	Dünya Ticaret Örgütü
ED	Teknik Etkinlik Değişimi
ISIC	Uluslararası Sanayi Sınıflandırması Standardı
İMBK	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
İTKİB	İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri
GB	Gümrük Birliği
GSYH	Gayri Safi Milli Hasıla
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KVB	Karar Verme Birimleri
MFA	Çok Elyaflılar Anlaşması
MÖ	Milattan Önce
TCMB	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TED	Teknolojik Etkinlik Değişim

TFV	Toplam Faktör verimliliği
TFVD	Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişim
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VRS	Ölçeğe Göre Değişken Getiri
VZA	Veri Zarflama Analizi

ÖZET

Türk tekstil sanayi teknoloji düzeyi, ekonomik etkinliği, dış ticaret potansiyeli, istihdam gibi parametrelerle ülkenin önde gelen sosyo-ekonomik faaliyet alanlarından biridir. Bu çalışma, tekstil sektörünün kapsam ve gelişme sürecini, Dünya ve Türkiye ticaretindeki yerini ortaya koyarak İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'nda işlem gören tekstil sektörüne ait firmaların 2004-2011 yılları arasındaki etkinliklerini veri zarflama analizi ile hesaplamayı amaçlamaktadır. Ayrıca sektördeki firmaların toplam faktör verimliliklerindeki değişim oranı ve bu değişimin nedenleri de incelenmiştir.

Veri zarflama analizi, birden fazla girdiyi birden fazla çıktıya dönüştürerek karar verme birimlerinin performansını değerlendiren veri odaklı bir yaklaşımdır. Çalışmada Asit-test oranı, borç devir hızı, nakit oranını girdi olarak, stok devir hızı, aktif karlılık ve stoklar/dönen varlıkları çıktı değişkeni olarak kullanılmıştır. Yapılan Veri Zarflama ve Malmquist Analizleri sonucunda, 2004-2006 yılları arasında Türk tekstil sektörünün daha verimli bir dönem geçirdiği, ancak 2007 yılında sektörün bir verimlilik kaybı yaşadığı, 2008 yılı bir kriz yılı olsa da bunun verimliliğe yansımadağı, sektörün 2008'den sonra bir toparlanma ivmesine girse de 2004-2006 dönemindeki trendi yakalayamadığı görülmüştür.

ABSTRACT

The technology level of Turkish textile industry is one of the country's leading socio-economic activity with parameters such as economic activity, foreign trade potential, employment. The study aims that, the scope and development process of the textile industry, by revealing the location of the World and Turkey on trade in Istanbul Stock Exchange (ISE) traded firms in the textile sector efficiencies between 2004-2011 with data envelopment analysis aims to calculate. In addition, the rate of total factor efficiency change of firms in the sector, and this change causes were also investigated.

Data envelopment analysis is an data-driven approach to evaluating the performance of decision making units by converting multiple input to multiple output. Acid-test ratio, debt turnover rate, the cash rate were used as inputs, inventory turnover, return on assets and stocks/current assets were used as output variables in this study. As a result of the Data Envelopment and Malmquist Analysis, between 2004-2006 Turkish textile sector had more efficient period, but in 2007 the sector experienced a productivity loss, even though 2008 is a year of crisis, it is not reflected in productivity. After 2008 despite the sector goes into an acceleration of the recovery, during the trend of 2004-2006 period was not captured.

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın hazırlanmasında en büyük destek ve yönlendirmeyi sağlayan değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Ayşe ANAFARTA'ya, çalışmanın uygulama kısmında tüm bilgi ve deneyimlerini paylaşan hocam Doç. Dr. Can DENİZ KÖKSAL'a teşekkürü bir borç bilirim.

Her dönemimde bana destek olan, mutluluğumu ve hüznümü paylaştığım aileme ve çalışma esnasında desteklerini benden esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Ebru NURCAN

Antalya, 2013

GİRİŞ

Ekonomik açıdan gelişmiş kabul edilen ülkelerin birçoğunun sanayileşme hareketinin başlangıcı incelendiğinde, temel sektörün tekstil sektörü olduğu görülmektedir. Yoğun emek gerektiren işgücü ağırlıklı tekstil sektörü heterojen yapısıyla konfeksiyon, ev tekstili, hazır giyim gibi alt grupları içinde barındırmaktadır. Tekstil üretiminin gelişmiş ülkelere kayması, gelişmekte olan ülkelere kayması, gelişmekte olan ülkelerin ihracata dayalı büyüme gösterdikleri başarısının ana unsuru olmuştur. Rekabet yoğunluğunun arttığı günümüze ise rekabet üstünlüğünü sağlamak için emekten çok teknolojinin önemine varılmıştır. Küreselleşmenin birçok alanda olduğu gibi tekstil sektörünü de etkilediği günümüzde, tekstil işletmeleri kaynaklarını en etkin şekilde kullanmaya zorlanmaktadır. Bu nedenle diğer sektörlerde olduğu gibi tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların sürekli başarılı olabilmeleri için kaynaklarını etkin kullanarak performanslarını geliştirmeleri gerekmektedir.

Uluslararası rekabetin her alanda yaşandığı bir piyasada firmalar stratejik karar alabilme ve yenilikleri takip etme çabası içindedir. Firmalar piyasada var olabilmek için kar maksimizasyonu odaklanırken kaynakları teknik olarak iyi kullanmanın ve doğru yönlendirmenin farkındadırlar. Aynı zamanda firmalar piyasadaki yerlerini ve rakipleri karşıdaki durumlarını tespit edebilmek için dönem bazında ölçümlere gerek duymuşlardır. Verimlilik ve etkinlik analizi bu bağlamda firmaların girdilerini etkin kullanmada ve rekabet edebilmede ve firmaların piyasa değeri hakkında bilgi vermede yol gösterici bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Etkinlik analizinde en çok kullanılan yöntemlerden biri veri zarflama analizidir. Benzer üretim faaliyetleri yürüten firmaların göreceli etkinliklerini ölçmede, firmaların etkinlik sınırında yer almaları için girdileri verimli kullanımında ve referans almaları gereken firmaları belirlemede kullanılan bir yöntemdir.

Tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların verimliliklerini analiz etmeyi amaçlayan bu çalışmanın birinci bölümünde tekstil sektörünün genel kavramlarından, sektörden ortaya çıkışından bahsedildikten sonra tekstil sektörünün tarihsel gelişimi, Dünya ve Türkiye'deki ekonomik konumu incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde verimlilik, etkinlik, etkililik kavramlarının tanımı yapılmış, verimlilik ölçümü ve ölçüm yöntemlerinden bahsedilmiştir. Parametrik olmayan ölçüm yöntemlerinden veri zarflama analizi detaylı olarak incelenmiş, bu yöntemin özellikleri, avantajları ve dezavantajları anlatılmıştır. Ardından

Malmquist Toplam Faktör Verimliliği analizi açıklanmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümde 2004-2011 yılları arasında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'nda sürekli işlem gören Türk tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmalar seçilerek DEAP (Data Envelopment Analysis Program) paket programında veri zarflama analizi uygulanması sonucunda elde edilen verilere ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Devamında Malmquist analizi ile karar verme birimlerinin belli bir zaman diliminde Türk tekstil firmalarının toplam faktör verimliliklerindeki değişimi hesaplanmış ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Sonuç bölümünde, analiz sonucunda elde edilen bulguların genel bir değerlendirmesi yapılarak sektör için önerilerde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEKSTİL SANAYİNİN KAPSAMI ve TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN DÜNYA GENELİNDEKİ DURUMU

1.1. Tekstil Sanayinin Tanımı ve Kapsamı

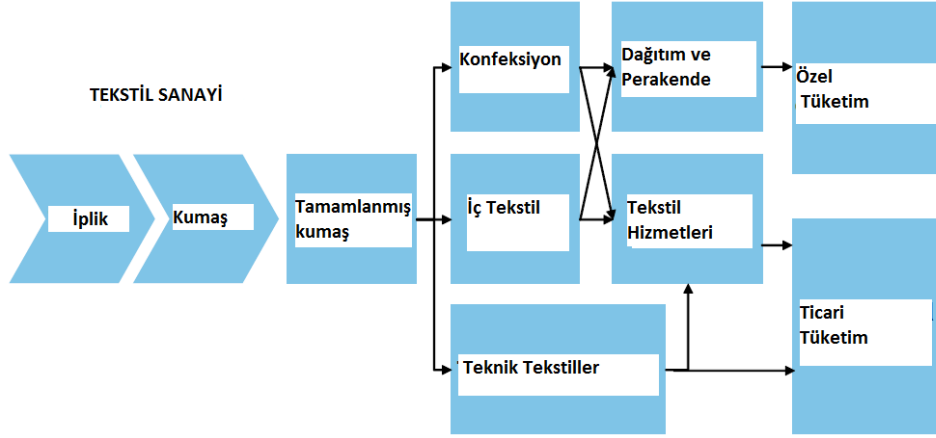
“Tekstil” Latince “Textilis” sözcüğünden dilimize geçmiştir. Anlamı ise dokunmuş yüzeydir. Uluslararası literatürde dokuma ve örmeyi ifade etmektedir. Önceleri dilimizde bu sözcüğün karşılığı “ mensucat” olarak anılmış, ancak sonraları uluslararası bir terim olan “tekstil” de karar kılınmıştır (Orkun, 2007, s. 75).

Bilindiği üzere insanların yaşamını devam ettirebilmesi için vazgeçilmez üç temel ihtiyacı bulunmaktadır. Bunlar önem sırasına göre; beslenme, giyinme ve barınmadır. Tekstil ve konfeksiyon sanayi giyinme ihtiyacı ile direkt, barınma ihtiyacı ile dolaylı bağlantılı bir özellik taşıyan ve bu sayede yüksek ve sürekli talebe cevap verebilen son derece stratejik bir sanayi dalıdır (İmer, 2006, s. 56).

Tekstil ve konfeksiyon sanayi, birbirleri ile olan etkileşimleri ve hazır giyim sanayinin üretim ve dağıtım zincirinden kaynaklanan yakın ilişki nedeniyle çoğu zaman birbiri yerine kullanılan iki terim olarak karşımıza çıkmaktadır (Arslan, 2008, s. 23). Tekstil sanayinin temel işlevi, konfeksiyon ve hazır giyim sanayinin temel hammaddesini oluşturan kumaş üretimidir. Tekstil denince, dar anlamda konfeksiyon sanayinde kullanılan kumaş akla gelmektedir. Geniş anlamda ise, büro ve konutlarda iç döşemelerde kullanılan perde, battaniye, halı vb. kumaşlar (ev tekstili) ile endüstriyel kumaşlar anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra dikiş iplikleri, endüstriyel ipler ve kablolar ile bunların hammaddesi durumundaki liflerin üretimi de tekstil sanayinin konuları arasında yer almaktadır (İmer, 2006, s. 57).

Tekstil sanayini tanımlamak için çeşitli yollar vardır. En kapsamlı yaklaşım, tekstil sanayinin hammaddelerin (pamuk, yün, yapay lifler) işlenmesinden tekstil ve giyim eşyasının (Şekil 1.1) nihai tüketimine kadar yayılmış olan faaliyetlerin bir ‘değer zinciri’ olarak düşünülmesidir. Bu değer zinciri perakende, tekstil ve konfeksiyonun dağıtımını aynı zamanda otel, restoran ve hastanelere tekstil hizmetleri sağlayan firmaları içermektedir.

Ayrıca tekstil ve konfeksiyonu üretmek için makine tedarikçileri, bilgi işlem ekipman tedarikçilerini ya da kimyasal sanayi tedarikçileri eklenebilir (Dachs ve Zahradnik, 2010, s. 5).



Şekil 1.1. Tekstil Sanayi Değer Zinciri

Kaynak: Dachs ve Zahradnik, 2010, s. 5

Genel hatları ile tekstil sektörü, pamuklu, yünlü, sentetik ve ipekli dokuma, kord bezi, keten, kenevir ve bunlardan türetilen ürünlerin kullanıldığı; yeni teknolojilerin ürünü olan teknik tekstil ürünlerinin son yıllarda üretim yelpazesine dâhil olduğu, dokumacılık, hazır giyim ve halıcılık sektörlerinden oluşmaktadır (Taşlıçay, 2007, s. 5). Bunun yanı sıra dikiş iplikleri, endüstriyel ipler ve kablolar ile bunların hammaddesi durumundaki liflerin üretimi de tekstil sanayinin konuları arasında yer almaktadır. Ayrıca inşaat sektöründe kullanılan ve “jeotekstil” olarak bilinen karolar, yer kaplamaları vb. birtakım ürünler de tekstil sektörünün kapsamına girmektedir (İmer, 2006, s. 57).

Konfeksiyon sanayi ise kendi içinde, dokumadan giyim eşyası, örme giyim eşyası ve hazır giyim gibi birçok alt sanayiden ve fermuar, düğme, metal aksesuar, etiket, çıt çıt, kopça, tela vb. yan sanayilerden oluşan geniş bir alanı kapsamaktadır. Buna göre, tekstil ve konfeksiyon sanayii, hammadde ve elyaf üretimi ile başlayıp iplik ve dokuma aşamalarından geçerek, hazır giyim ve sınıai kullanıma yönelik nihai ürünle kapanan bir üretim sürecinden oluşmaktadır (İmer, 2006, s. 57).

Çeşitli liflerden yapılmış ipliklerle dokuma ve örme işleminden geçirilen ve terbiye sürecinden geçerek giysi ve diğer ürünlerin hammaddesi olarak kullanıma hazır hale getirilen ürünlerin üretilmesi işlemi tekstil sektörünün, her türlü dış ve iç giyim eşyaları ise hazır giyim sektörünün kapsamına girmektedir (Taşlıçay, 2007, s. 5).

Konfeksiyon sektörü, genel anlamda dokuma ve örme kumaşlardan kadın, erkek ve çocuklar için gerek iş yaşamında gerekse olağan günlük yaşamda giyilmek üzere üretilmiş tüm dış giysiler ile iç giysileri, bunların benzer ürünlerden olmasa da aksesuarlarını kapsamaktadır (Benli, 2008, s. 22).

Diğer yandan yatak örtüsü, nevresim takımı, tuvalet ve mutfak bezleri gibi dikiş ile birleştirilerek yada kenarları dikilerek hazır eşya durumuna getirilmiş ev tekstili ürünleri ile kamp eşyası gibi hazır eşyalar da elyaf, iplik ve kumaşlar gibi tekstil makinelerinden üretim sonrası değil de dikiş ve benzeri işlemler sonrasında piyasaya sunulduklarından, hazır giyim ve konfeksiyon sektörü içerisinde değerlendirilmektedir (Benli, 2008, s. 22).

Tekstil sektörü, küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ) heterojen bir sektörü olduğu için en karmaşık imalat sanayilerden biridir. Yüzey çeşitliliğinin genişliği, işlemler, makine ve bileşenlerin kullanımı, uygulanan bitim işlemlerinden dolayı tekstil imalat sanayinin karakterizasyonu karmaşıktır. Liflerin veya ipliklerin, kumaş üretim yöntemlerinin ve bitim işlemlerinin (hazırlık, baskı, boyama, kimyasal/mekanik işlemler ve kaplama) farklı çeşitlerinin tümü mamul kumaş üretimiyle ilişkilidir (Hasanbeigi ve Price, 2012, s. 3649). Tekstil ve konfeksiyon sektörü ürünleri ve süreçleri geniş bir yelpazeyi kapsayan çok çeşitli, heterojen bir sektördür. Bu sanayi alanındaki etkinlikler hammadde üretiminden (doğal ve suni elyaflar) geniş bir yelpazede yarı mamul ve mamul ürün imalatına kadar sıralanmaktadır.

Bunlar

(http://ec.europa.eu/enterprise/archives/ebusinesswatch/studies/sectors/textile_clothing/documents/Textile_2005.pdf, s. 10);

- Hammaddenin işlenmesi, çeşitli elyafların hazırlanması ya da üretimi ve/veya iplik üretimi (iplik eğirmesi ile),
- Tüketicilerin taleplerine göre kumaşlara görsel, fiziksel ve estetik özellikleri vermeyi amaçlayan terbiye işlemleri; ağartma, baskı, boyama, emdirme, kaplama gibi,
- Örme veya dokuma giyim eşyalarına bu kumaşların dönüşümüdür.

Uluslararası Sanayi Sınıflandırması Standardı (ISIC) tekstil ve hazır giyim sanayini ISIC 17 ve ISIC 18 ile tanımlamaktadır. Bu iki sektör alt gruplara bölünmüş ve tekstil ve hazır giyim sektörleri dikey olarak yapılandırılmışlardır. Ürün akışı, hammaddenin ipliğe dönüşmesi ile başlamakta daha sonra kumaş dokuma, örme işlemleri gelmektedir. Sanayide polimerizasyon, eğirme, doku verme, örme, baskı, boyama, apreleme ve diğer önemli ekstrüzyon işlemleri yer almaktadır (Arslan, 2008, s. 24).

Eurostat'ın NACE sınıflandırmasına göre tekstil ve konfeksiyon daha dar bir tanım içermektedir. Bu tanım, tekstil ve konfeksiyon üretimi üzerinde durmaktadır. Eurostat, sanayiye NACE (Rev1.1.) kod 17 'tekstil ürünleri imalatı' ve kod 18 'giyim eşyası imalatı;

kürkün işlenmesi ve boyanması' ile tanımlanmaktadır (Tablo 1.1). Bu yapı 2007 yılında yürürlüğe giren NACE (Rev 2)' da da korunmuştur (Dachs ve Zahradnik, 2010, s. 5).

Tablo 1.1. Faaliyetlerin Sınıflandırılması: Tekstil Ve Konfeksiyon Sanayi, Nace Rev.1.1 ve Rev 2, 2-Basamaklı Seviye

NACE Rev. 1.1		NACE Rev. 2	
17	Tekstil ürünleri imalatı	13	Tekstil ürünleri imalatı
17.1	Tekstil elyafının hazırlanması ve eğilmesi	13.1	Tekstil elyaflarının hazırlanması ve eğilmesi
17.2	Dokuma	13.2	Dokuma
17.3	Dokumanın apelenmesi	13.3	Dokumanın apelenmesi
17.4	Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı	13.9	Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı
17.5	Diğer tekstil ürünleri imalatı		
17.6	Trikotaj (örme) ve tığ-ışi kumaş imalatı		
17.7	Trikotaj (örme) ve tığ-ışi ürünlerin imalatı		
18	Deri veya deri bileşimli giyim eşyaları imalatı	14	Giyim eşyası imalatı
18.1	Deri giyim üretimi	14.1	Giyim eşyası üretimi, kürk giyim hariç
18.2	Diğer giyim eşyası ve aksesuar üretimi	14.2	Kürk mamülleri imalatı
18.3	Kürkün işlenmesi ve boyanması; kürk mamülleri imalatı	14.3	Örme ve tığ işi ürünlerin imalatı

Kaynak: Dachs ve Zahradnik, 2010, s. 5

Tekstil Sektörü, kullandığı hammaddeler ve işlem özellikleri bakımından “hafif endüstri” tanımına girmektedir. Üretim aşamaları ve kullanılan makinelerin çeşitliliği, üretim hızının düşüklüğü gibi nedenlerle “emek-yoğun” bir sanayi dalı olarak tanımlanan tekstil sektörü son yıllarda sanayide görülen önemli yapısal değişiklikler sonucu “sermaye yoğun” bir sanayi dalı haline dönüşmüştür (Arslan, 2008, s. 24).

Hazır giyim sanayi yoğun emek gerektiren, işgücü ağırlıklı bir üretim dalıdır. Sanayileşmiş ülkelerde teknoloji yoğun büyük bir sektör haline gelen hazır giyim, gelişmekte olan ülkelerde hala emek yoğun niteliğini koruduğu için işgücü yönüyle büyümektedir. Sağladığı istihdam imkânı, üretim sürecinde yarattığı katma değer ve uluslararası ticaretteki ağırlığı nedeniyle ekonomik kalkınma sürecinde de önemli rol oynamaktadır (Arslan, 2008, s. 24).

Hazır giyim sektörü vasıflı ve özellikle vasıfsız işgücüne sağladığı istihdam ile çağdaş yaşam standartlarına ulaşılmasında önemli rol oynamaktadır. Aynı zamanda işbirliği yaptığı yan sanayilerin (astar, tela, düğme, fermuar vb) gelişmesine de katkı sağlamaktadır. Diğer sektörlerle göre az yatırım sermayesi gerektiren bir sanayi dalı olması ve günümüzde çok duyarlı bir konu olan çevreyi kirletmemesi, hazır giyim sektörünün önemini daha da artırmaktadır (Arslan, 2008, s. 24).

Tekstil Sanayi; doğal lifleri veya insan yapımı lifleri bir araya getirerek, onlardan ince, esnek, dayanıklı ve koruyucu özellikler taşıyan ve örtünme gereksinimi vb. kişisel ve evrensel birçok gereksinimi karşılayan ürünlerin yapıldığı sanayi dalıdır (Orkun, 2007, s. 76).

Konfeksiyon sektörü, pazar bölümlerinin hangisine bağlı olduğuna göre, emek yoğun, düşük ücretli sanayi, dinamik, yenilikçi bir sektördür. Yüksek kaliteli moda pazarında, sanayi modern teknoloji ile karakterizedir ve buna bağlı olarak iyi ücretli işçi ve tasarımcılar ve yüksek bir esneklik derecesine sahiptir. Maliyet etkinliği yanı sıra, bu pazar bölümündeki firmaların rekabet avantajı beğeni ve tercihleri etkileyen ürünleri üretme yeteneğine bağlıdır. Bu pazara hizmet eden firmalar büyük ölçüde gelişmiş ülkelerde ve sınırlı coğrafi alanlarda veya ülkelerdeki kümelerde bulunmaktadır (Nordås, 2004, s. 3).

1.2. Tekstil Sanayinin Tarihçesi

Tekstil ve konfeksiyon sektörü endüstriyel gelişim tarihinde en eski sektörlerden biridir ve genellikle eski ekonomilerde geleneksel endüstri olarak tanımlanmaktadır. Tekstil ve konfeksiyon sektörü çok heterojen ve aynı zamanda çok geniş bir yelpazeyi kapsayan çeşitlendirilmiş bir sektördür (Kapelko, 2009, s. 27).

Dünya ekonomisinde tekstil ve konfeksiyon sektörü, özellikle gelişmekte olan ülkelerin kalkınmalarında büyük önem taşımaktadır. Pek çok gelişmekte olan ülke için adeta kalkınmanın motoru olarak tanımlanabilecek sektör, zaman içinde büyük değişimler geçirmiştir. Başlangıç dönemlerinde büyük oranda emek yoğun üretime dayanan sektör, günümüzde sermayenin de ağırlıklı olarak kullanıldığı bir alana dönüşmüştür. Rekabet üstünlüğü sağlamak için sadece emek değil ileri teknoloji ile çalışan makine ve donanıma da ihtiyaç vardır (Ener ve Yelkikalan, 2002, s. 1).

Tekstil sanayi, birkaç bin yıldan beri insan medeniyetinin gelişiminde önemli bir oynamaktadır (Hasanbeigi ve Price, 2012, s. 3649). Tekstil ve konfeksiyon gelişiminden bahsedilmesi eski tarih öncesi çağlara kadar uzanmaktadır. Bununla birlikte tekstil dokuma ve örmenin tam olarak ne zaman başladığı çok açık değildir. Büyük olasılıkla, en eski gerçek bez parçası 7000 (M.Ö.) tarihine dayanmaktadır ve Türkiye'nin güneyinde bulunmuştur. Antik zamanlarda tekstilin gelişimi, Kuzey Afrika ve Avrupa dâhil olmak üzere Akdeniz ile Asya'yı bağlayan Asya kıtasında ticaret yollarını birbirine bağlayan geniş bir ağ ile olmuştur. Buna ipek yolu denmiştir ve ipek Çin'den Akdeniz'e doğru taşınmıştır. Bu yol sadece ipek taşımak için değil aynı zamanda diğer mamuller içinde kullanılmıştır. Böylece kültürel ve teknolojik iletim yıllar önce gerçekleşmeye başlamıştır. Medeniyetin değişmesine rağmen, genel olarak

hala birçok tekstil ürünleri Çin'den ve Asya'dan gelmektedir. Tarih boyunca, sanayi devrimine kadar, tekstil ve giyim eşyası üretimi evlerde (yerli ev içi sanayi) tek tek işçiler tarafından sınırlı bir ölçekte yapılmıştır (Sector Notebook Project, 1997, s. 3).

Tekstil sanayide bölgesel hatta kıtalararası ticaret uzun zamandır önemli olmuştur. 17. yüzyılın ortasından itibaren, Hint pamuklu bezlerinin öncülük etmesiyle ilk kez tekstil için dünya pazarları geliştirilmiştir. Bu kumaş için alıcılar Dünya çapındadır. Doğu Asya'dan Amerika'ya Avrupa, batı ve doğu Afrika ve batı Asya'nın da arasında bulunduğu birçok noktaya dağıtılmıştır bu yüzden bu bir dünya ticareti olmuştur. 17. yüzyılın sonlarında Avrupalılar, hint pamuklarının ithalatına yasalarla kısıtlama getirerek kendilerini küresel rekabetten korumuşlardır. Daha sonra Avrupa sanayi hint mallarını taklit etmeye başlamıştır (Meerkerk, vd., 2010, s. 575).

17. yüzyılın sonunda İngiliz imparatorluğu ile hammaddeye sınırsız bir erişim olmuştur ve geniş bir mamul pazarı oluşmaya başlamıştır. 18. yüzyılın başlarında sanayi devrimi ve İngiliz buluşları ile imalat işlemleri otomatikleştirilmeye başlanmıştır (Sector Notebook Project, 1997, s. 3). Onsekizinci yüzyılın 2. yarısından itibaren ilk olarak İngiltere'de başlayan daha sonra diğer Avrupa ülkelerine yayılan teknolojik gelişmeler, pamuk üretiminde üstel bir büyümeye yol açmıştır (Hasanbeigi ve Price, 2012, s. 3649).

Dünyadaki endüstriyelmiş pek çok ülkenin önce tekstil sektörünü kurarak diğer endüstri dallarına atıldığı görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere gibi ülkeler tekstil makineleri üretimine başlamış, çalışmalarını gelişen şartlar doğrultusunda başka alanlara kaydırmıştır. İsviçre, Almanya, İtalya, Japonya gibi ülkelerin tekstil makine üretiminde tek başına pazarı elde ettikleri söylenebilir. Yün üretimi bakımından Avustralya ve Yeni Zelanda'nın bu pazara hâkim oldukları görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler pamuk vb. doğal lif, iplik ve tekstil üretimi ile gelişmiş ülke pazarlarını zorlarken, gelişmiş ülkeler kimyasal lif üretimine yönelik faaliyetlerini artırmışlar ve doğal lifli ürünlere alternatif yapay kimyasal lifli ürünlerin üretimine başlamışlardır. Bu geçiş aslında 1945'li yıllardan sonra savaş sonrası Ar-Ge çalışmalarının patlamasıyla gerçekleşmiş ve birçok ülkede etkileri görülmüştür. Naylon'un çıkması bunun doğal liflerle kullanılarak mukavim ve daha az buruşan kumaş özelliklerinin geliştirilmesi diğer gelişme alanlarını da açmıştır (Kınoğlu, 2006, s. 32).

Ondokuzuncu yüzyılda dikiş makinesinin ortaya çıkmasıyla, 20.yüzyılda sentetik lifler icat edilmiştir (Kapelko, 2009, s. 28). 20. yüzyılda ilk sentetik lif geliştirilmiştir (1910 yılında rayon üretilmiştir). 20. yüzyılın başında başlayan sentetik liflerin üretimi de katlanarak

büyümüştür. (Hasanbeigi ve Price, 2012, s 3649). Doğal lifler (yün, pamuk, ipek ve keten) günümüzde hala kullanılmasına rağmen, daha pahalıdır ve çoğu zaman kullanımı en yaygın sentetik lif olan poliester gibi sentetik liflerle karıştırılmaktadırlar. Buna ek olarak tekstil sanayinin bölümleri büyük ölçüde otomatik ve bilgisayarlı hale gelmiştir (Sector Notebook Project, 1997, s. 3).

Tekstil ve konfeksiyon sanayi tarih boyunca dünyada en büyük gelir getirici sektörlerden biri olmuştur. İngiltere, Kuzey Amerika ve Japonya'da erken sanayileşme döneminde hayati rol oynamıştır. Ancak, 1970'lerden bu yana tekstil ürünleri üretimi ve ihracatının gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere kaymakta olduğu görülmektedir. Örneğin üretim maliyetlerinin yükselmesi ve istihdamda görülen kısıtlar nedeniyle Japon tekstil ve hazır giyim firmalarının üretim yatırımlarını 1970'lerde Asya ülkelerine yönlendirdikleri bilinmektedir. Bu akımın etkisi ile Hong Kong, Güney Kore ve Tayvan, tekstil ve hazır giyim sanayinin ana ihracat kalemi haline gelmesi ile Asya'nın yeni sanayileşen ülkeleri konumuna yükselmiştir. Bu ülkeler ile birlikte, Bangladeş ve Endonezya gibi az gelişmiş ülkeler düşük işgücü maliyetlerini bir rekabet gücüne dönüştürerek küresel pazarlarda yer almaya başlamışlardır (Arslan, 2008, s. 25).

İlk güç tezgâhları 19. yüzyılın başında iş yerlerinde kurulmuştur. Su ile çalışan ilk güç kaynağı buhar ile değiştirilmiştir. Daha fazla iyileştirme ise 19. yüzyılda üretim hacminde ve üretim hızında yapılmıştır. 20. yüzyıla gelindiğinde, tam otomatik sistemler üretimde kullanılmaya başlanmıştır. 20. yüzyılda tekstil sektöründe fazla kapasite ve dış rekabet sorunları ortaya çıkmış ve birçok büyük işyerinin kapatılmasına neden olmuştur. (<http://enfo.agt.bme.hu/drupal/sites/default/files/Textile%20works%20and%20dye%20works.pdf>, 1996, s. 1).

Tekstil ithalat kotaları, 1 Ocak 2005 tarihinde ortadan kaldırıldığı için, 21. yüzyılın başlamasıyla, ABD üretimi, Çin sanayi tehdidi altına girmiştir (Meerkerk, vd., 2010, s. 576). Bununla birlikte dünya tekstil ve hazır giyim pazarlarındaki koşullar değişmiş, firmaların 2005 öncesinde sahip oldukları tedarik imkânları büyük ölçüde sınırlanmıştır. Yeni dönemde ürün tedariki yanında hizmet sunumu da önem kazanmıştır. Dünya tekstil ve hazır giyim ticaretine etki eden en önemli olay, Çin'in 11 Aralık 2001 tarihinde DTÖ'ye 143. üye olarak girmesi olmuştur. Çin bu üyelikle, DTÖ'nün 'Tekstil ve Konfeksiyon Antlaşması'na tabii olmuş ve 2005 yılından itibaren kotaların kaldırılmasıyla tekstil ve konfeksiyon ihracatını önemli oranda artırmıştır. Bununla birlikte, 1,5 milyarlık nüfusa sahip olan Çin, yaklaşık 150 milyonluk yüksek gelirli bir kitle ile aynı zamanda önemli bir pazar durumuna gelmiştir (Ekonomi Bakanlığı Hazır Giyim Sektör Raporu, 2012, s. 9).

1.3. Tekstil ve Tekstil Ürünlerinin Dünya Ticaretindeki Yeri ve Önemi

Tekstil ve hazır giyim sanayileri, geçmişten günümüze, gelir getirici sektörler olma özelliğini korumuştur. Bu sektörler, birçok gelişmiş ülkenin erken sanayileşme dönemlerinde önemli rol oynamıştır. Fakat zamanla, sermaye zengini gelişmiş ülkelerde ücretlerin yükselmesi sonucu emek yoğun sanayi olan tekstil ve hazır giyim sanayileri, emek zengini olan az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelere doğru kaymıştır. Böylece gelişmiş batı Avrupa ülkelerinin ardından, ekonomik kalkınma düzeyleri nispeten yüksek olan Hong Kong, Güney Kore ve Tayvan gibi ülkeler ve onları takip eden Bangladeş ve Endonezya gibi az gelişmiş ülkeler de düşük işgücü maliyetleri avantajını kullanarak dünya tekstil ve hazır giyim pazarında yerlerini almışlardır. Böylece, sanayileşme süreçlerinin başında olan, emek zengini az gelişmiş ülkeler emek yoğun sanayiler olan tekstil ve hazır giyim ürünlerinde uzmanlaşarak, gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelere karşı rekabet gücü elde etmiş ve uluslararası ticarete yer almaya başlamışlardır. Özellikle 1980'lerden itibaren hızlanan küreselleşme eğilimi, tekstil ve hazır giyim ticaretindeki bu akışa daha fazla ivme kazandırmıştır (Yılmaz ve Karaalp, 2012, s. 106).

1980-85 yılları arasında çoğu mal grubunun ticaretinde düşüş yaşanmıştır ancak dünya ticareti bu yıldan sonra bazı dönemler yavaş bazı dönemler hızlı bir ivmeyle artışa geçmiştir. 1980-2000 döneminde tekstil ve hazır giyim sektörü zaman zaman istikrarsızlık gösterse de, 1995-2000 dönemine kadar artmaya devam etmiştir. Ancak bu döneme denk gelen 1998 yılında Güneydoğu Asya krizinin de etkisiyle, tekstil ve hazır giyim ürünleri ihracatında gerileme gözlenmeye başlanmıştır. Bu gerilemede sektör ürünlerinin fiyatlarında yaşanan gerilemenin de etkili olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda 1999 yılında Euro'nun dolar karşısında önemli oranda değer kaybetmesi fiyatlar üzerinde ek bir baskının oluşmasına neden olmuştur. Bu durum AB ticaretinin dolar değerinin küçülmesinde ve dolayısıyla tekstil ürünleri ticaretinin azalmasında etkili olmuştur (Öngüt, 2003, s. 1). 1995-2000 yılları arasında tekstil ihracatında hiç artış yaşanmamıştır ve bundan sonraki beşer yıllık dönemler incelendiğinde artış ivmesi düşse de tekstil ihracatında yükseliş gözlenmiştir. 2008 yılında tüm dünyayı etkileyen ekonomik krizin tüm ürün gruplarını etkilediği görülmektedir. Tekstil sanayi ise % 16 ihracat azalışı ile krizden en az etkilenen gruplar arasındadır. 2011 yılında tekstil sanayi tüm dünyada 294 milyon dolarlık ihracata sahiptir (Tablo 1.2). Yakın gelecekte de bu payın önemli bir şekilde değişmesi beklenmemektedir.

Tablo 1.2. Ana Ürün Grubuna Göre 1980-2011 Yılları Arasında Dünya Mal İhracatı

	Değer	Payı	Yıllık Yüzde Değişim								
			Dünya Mal İhracatı	1980-85	1985-90	1990-95	1995-00	2000-05	2005-11	2009	2010
Tarımsal Ürünler	1660	9.3	-2	9	7	-1	9	12	-12	16	21
Yakıtlar ve Madencilik Ürünleri	4008	22.5	-5	3	2	10	16	14	-36	33	34
Yakıtlar	3171	17.8	-5	0	1	12	17	14	-37	29	37
İmalat Sanayi ürünleri	11511	64.6	2	15	9	5	9	8	-20	20	15
Demir ve Çelik	527	3.0	-2	9	8	-2	17	9	-45	30	24
Kimyasallar	1997	11.2	1	14	10	4	14	10	-13	18	16
Büro Ve Hberleşme	1680	9.4	9	18	15	10	6	5	-15	22	4
Otomotiv Ürünleri	1287	7.2	5	14	8	5	10	6	-31	29	17
Tekstil	294	1.6	-1	15	8	0	6	6	-16	20	17
Hazırgiyim	412	2.3	4	18	8	5	7	7	-13	11	17

Kaynak: DTÖ International Trade Statistics 2012

1.3.1. Bölgelere Göre Toplam Mal Ticaretinde ve İmalat Sanayinde Tekstilın Payı

Tekstil'in dünya mal ticaretindeki payına bakıldığında hem ihracat hem de ithalatta %1.6 olduğu görülmektedir (Tablo 1.3). Diğer bölgelerle kıyaslandığında en büyük orana sahip bölge %3.1'lük pay ile Asya'dır. Bunu Avrupa takip etmektedir. En yüksek ithalat payı ise %3.7 ile Afrika'ya aittir.

Tekstilın İmalat sanayindeki payı tüm dünyada %2.6'dır. En büyük payı %4.0'lük oran ile Asya ülkeleri almakta, bunu Afrika izlemektedir. İthalat grubunda ise toplam mal ticaretinde olduğu gibi Afrika en büyük ithalat oranına sahiptir. Günümüzde Asya Ülkelerinin ve özellikle Çin'in imalat sanayinde ve tüm sanayilerdeki önemli rolü yadsınamaz. Bu nedenle bu oranlar çok fazla değişik göstermeden küçük çaplarda değişebilir.

Tablo 1.3. Ülkelerin Toplam Mal Ticaretinde ve İmalat Sanayindeki Payları (%)

	İhracat	İthalat
Toplam Mal Ticaretindeki payı		
Dünya	1.6	1.6
Kuzey Amerika	0.8	1.3
Güney Ve Orta Amerika	0.6	2.6
Avrupa	1.3	1.5
Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT)	0.4	2.3
Afrika	0.5	3.7
Orta Doğu	0.5	2.4
Asya	3.1	1.7
Avusturya, Japonya, Yeni Zelanda	0.8	1.3
Diğer Asya Ülkeleri	3.6	1.8
İmalat Sanayindeki Payı		
Dünya	2.6	2.6
Kuzey Amerika	1.2	1.8
Güney Ve Orta Amerika	2.2	3.8
Avrupa	1.8	2.2
Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT)	1.9	3.1
Afrika	2.9	6.0
Orta Doğu	2.3	3.3
Asya	4.0	2.8
Avusturya, Japonya, Yeni Zelanda	1.1	2.4
Diğer Asya Ülkeleri	4.6	3.0

Kaynak : DTÖ International Trade Statistics 2012

1.3.2. Dünyada Başlıca Tekstil ve Hazır Giyim İhracatçıları

Ticaret hacmi bakımından en yoğun tekstil ve Hazır giyim ticareti Asya ülkelerinde gerçekleşmektedir. Bunun en büyük sebebi Çin'in bu kıtada yer almasıdır. Çin dinamik uluslararası talep ve ileri teknoloji içeriği ile karakterize edilmiş yeni ürünleri karşılaştırmalı avantaj elde etmek için etkin dikey uzmanlaşma yardımıyla dış ticaretini çok hızlı bir şekilde geliştirmiştir (Çukul, 2008, s. 5). Çin'in 2011 yılı tekstil ihracatı 94 milyar dolara ulaşmıştır. Çin'in dünya tekstil ihracatı içinde 2000 yılında %10 olan payını 2011 yılı sonunda %32.2'e yükseltmiş olması tüm sektörlerde olduğu gibi tekstil sektöründe de giderek artan Çin hâkimiyetini ortaya koymaktadır. Tekstil ticaretinde AB ülkelerinin ardından üçüncü sırada yer alan Hindistan ise 2011 yılında ihracatını oranını % 17 arttırarak 15 milyar dolara ulaşmıştır.

Tablo 1.4. 2011 Yılı Önde Gelen Tekstil İhracatçıları ve İthalatçıları

	Değer	Dünya İhracat/İthalatındaki Payı				Yıllık Yüzde Değişim				
		2011	1980	1990	2000	2011	2005-11	2009	2010	2011
İhracatçılar										
Çin	94	4.6	6.9	10.4	32.2	15	-8	28	23	
AB	77	-	-	36.6	26.1	1	-23	8	13	
Hindistan	15	2.4	2.1	3.6	5.1	10	-12	41	17	
ABD	14	6.8	4.8	7.1	4.7	2	-20	23	13	
Kore	12	4.0	5.8	8.2	4.2	3	-12	20	13	
Hong Kong	11	-	-	-	-	-3	-19	13	0	
Taipei	11	3.2	5.9	7.7	3.8	2	-15	23	13	
Türkiye	11	0.6	1.4	2.4	3.7	7	-18	16	20	
Pakistan	9	1.6	2.6	2.9	3.1	4	-9	21	16	
Japonya	8	9.3	5.6	4.5	2.7	3	-17	16	13	
Endonezya	5	0.1	1.2	2.3	1.6	6	-13	29	16	
Tayland	4	0.6	0.9	1.3	1.4	7	-7	25	8	
Viet Nam	4	0.2	1.3	32	29	52	23	
Meksika	2	0.2	0.7	1.7	0.7	0	-19	20	11	
Malezya	2	0.3	0.3	0.8	0.7	7	-12	23	22	
TOPLAM	268	-	-	90.4	91.3	-	-	-	-	
İthalatçılar										
AB	84	-	-	35.1	27.0	3	-22	11	14	
ABD	25	4.5	6.2	9.8	8.2	2	-17	22	8	
Çin	19	1.9	4.9	7.8	6.1	3	-8	18	7	
Hong Kong	11	-	-	-	-	-4	-19	13	-2	
Japonya	9	3.0	3.8	3.0	3.0	8	-3	7	28	
Viet Nam	9	0.8	2.8	17	-4	29	23	
Türkiye	8	0.1	0.5	1.3	2.4	9	-16	39	16	
Meksika	6	0.2	0.9	3.6	1.9	-1	-22	23	14	
Kore	6	0.7	1.8	2.0	1.8	8	-14	37	17	
Endonezya	6	0.4	0.7	0.8	1.8	40	-14	50	34	
Bangladeş	6	0.2	0.4	0.8	1.8	15	-6	58	24	
Kanada	5	2.3	2.2	2.5	1.4	1	-18	17	8	
Brezilya	4	0.1	0.2	0.6	1.4	24	-12	46	14	
Rusya Federasy	4	-	-	0.4	1.2	20	-21	29	25	
Hindistan	3	0.1	0.2	0.4	1.1	10	-5	23	22	
TOPLAM	192	-	-	68.9	61.9	-	-	-	-	

Kaynak: DTÖ International Trade Statistics 2012

2011 yılında Avrupa Birliği, tekstil ihracatı ve Avrupa Birliği içi ticaret de dâhil olmak üzere 77 milyar dolar, %26.1 bir pay ile 2. büyük ihracatçı konumundadır. Avrupa Birliği tekstil ithalatı ise 84 milyar dolar, %27.0 pazar payı ile en büyük ithalatçı konumundadır. 2011 yılı Dünya tekstil ithalatçısı ülkeler arasında AB birinci sırada, ABD ikinci sırada, Çin üçüncü sırada yer alırken Türkiye 8 milyar dolar (% 2.4) ile yedinci sırada bulunmaktadır.

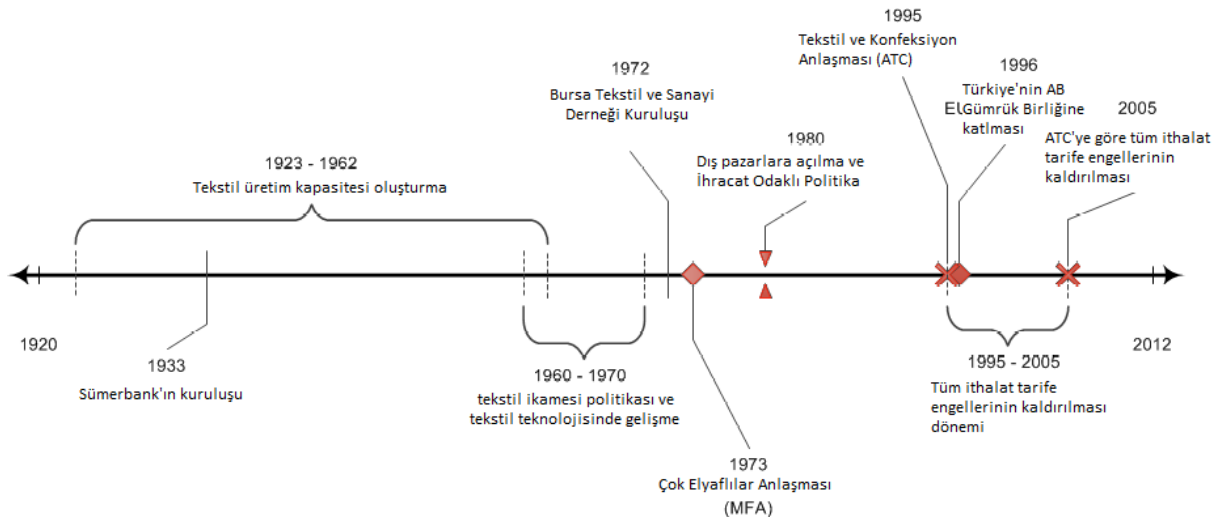
Bununla birlikte sektörün 1980'den bu yana gelişimin görüldüğü tablolarda (Tablo 1. 4) AB ülkelerinin dünya tekstil ihracatındaki ve ithalatındaki payının giderek azaldığı görülürken, Çin'in bulunduğu Asya ülkelerindeki artış dikkati çekmektedir.

Türkiye, 2011 yılı DTÖ verilerine göre, Dünya tekstil ihracatında %3.7'lik pay ile tekstilde 8. sıradadır. 2008 yılında tüm dünyada yaşanan ekonomik krizden bir miktar etkilenen sektör 2009 yılında yaşanan düşüşten sonra 2010 yılı itibariyle tekrar yükselişe geçmiştir.

1.4. Türk Tekstil Sektörü

1.4.1. Türk Tekstil Sanayinin Tarihsel Gelişimi

Tekstil üretimi Anadolu'da ilk defa 1071'de Türkler tarafından başlatılmıştır. Zamanla önemli gelişmeler gösteren üretim geleneksel bir sanayi dalı haline gelmiştir. Tarihsel gelişimine bakıldığında, ev ekonomisi şeklinde oluşan küçük üretim birimlerinin zamanla büyük ölçekli birimler haline dönüştüğü görülmektedir (Aras, 2006, s. 59). Şekil 1.2 Türk tekstil sanayinin gelişim sürecini oldukça detaylı bir şekilde anlatmaktadır (Kutluksaman, vd., 2012, s. 16).



Şekil 1.2. Türk Tekstil Sanayi Gelişiminin Zaman Çizelgesi

Onaltıncı ve 17. yüzyılda tekstil üretimi oldukça yaygın ve ileri düzeyde yapılmaktadır. Osmanlı İmparatorluğun son yıllarına kadar sanayinin tekstil üzerine kurulu olması da sektörün öneminin bir göstergesidir (http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/tanitim_tekstil.pdf, s. 1). Dış ticarete açık olarak değişen sektör 18. yüzyılda siyasi bunalımların ve kapitülasyonların

etkisi ile gerilemiştir. Bu sırada Avrupa’da makine ile üretimin gerçekleştirilmesi el dokumasına dayanan sektörü daha da geriletmiş bu dönemde dokuma ürünlerinin ithalatı başlamıştır (Aras, 2006, s. 59).

İlk tekstil fabrikası ordunun ihtiyacını karşılamak üzere 1835’de İstanbul’da kurulan Feshane fabrikasıdır (Baran, 2008, s. 5). Türkiye’de tekstil ve hazır giyim sanayinin temelleri Osmanlı İmparatorluğu döneminde atılmıştır. 1915 yılında önde gelen 22 kamu sanayi işletmesinin 18’i, 28 anonim şirketin 10’u, 214 özel sektör işyerinin 45’i ve toplam 264 sanayi işyerinin 73’ü bu sanayide faaliyet göstermektedir (Öngüt, 2007, s. 3).

Sümerbank’ın kuruluşu, çeşitli tekstil ürünleri üreten bir kamu iktisadi kuruluşu, Türkiye’de tekstil sektörünün gelişiminde önemli bir kilometre taşı olmuştur. 1933’ten sonra, tüm tekstil ve hazır giyim fabrikaları ve küçük üretim birimleri Sümerbank çatısı konsolide edilmiştir (Kutluksaman, vd., 2012, s. 17). Sümerbank yaptığı yatırımlar ve yetiştirdiği personelle özel sektöre öncülük etmiş, Sümerbank’ta oluşan birikimin zaman içinde özel sektöre de aktarılması sağlanmıştır (Öngüt, 2007, s. 3). Kurulan yeni tesislere ve Sanayi Islah Komisyonlarınca (1861, 1864, 1866) alınan koruma tedbirlerine rağmen 1908 yılına kadar tekstil sektöründe çöküntü devam etmiştir. Devlet eliyle kurulanlar dışında bir kısım tesisler zorunlu olarak kapatılmıştır. Bu gelişmeler sonucunda sanayi; Cumhuriyet dönemine, beş tanesi azınlıklar ve yabancıların elinde olan, sekiz pamuk ipliği fabrikası ile girmiştir. Bu dönemde tekstil sanayinin envanteri, 82.044 iş ve 762 tezgâhtan ibarettir. Devralınan iş kapasitesinin sadece %83’ü kullanılabilmekteydi (Baran, 2008, s. 5).

1923 yılında Osmanlı imparatorluğun Türk cumhuriyetine mirası, düşmüş imparatorluğun borçlarla yüklü, esnafların ve işyerlerinin azaltıldığı ve savaştan hırpalanmış bir Anadolu ekonomisidir. Kamu ve özel tekstil üretim işletmelerinin küçük bir kısmı kalmıştır. 1929 yılına kadar ithalat üzerinde vergi ve tarifelere izin vermeyen 1923 Lozan Antlaşmasından dolayı tekstilde büyük bir ithalat vardı. Sadece ham lifleri, ünlü Türk kırmızısını yapmak için kullanılan kızılkökü ve küçük hacimde yünlü el dokuması içeren ihracat minimum düzeydeydi. Ev ve fabrika iplik üretiminin her ikisi de yeterli düzeyde olmasına rağmen, 1930 yılında düşük verimli olan ham pamuk üretimi 51.240 tondur. Yerli yün üretiminin yaklaşık yarısı halı ipliği üretiminde kullanılıyordu (Meerkerk, vd., 2010, s. 497).

Büyük buhran ve emtia fiyatlarının çöküşü, ithal mamul mallar için hammadde alışverişine güvenmeyi sürdürülemez hale getirmiştir. Türk devleti, Sovyet birliğinden gelen kısmi finansmanı ve vergi gelirleri ile beş yıllık kalkınma planını bir araya getirmiştir.

Kalkınma planının odağı, pamuk dâhil tarım alanlarını genişletmek, özellikle tekstil ve tüketim malları üreten sanayi kapasitelerini arttırmaktır (Meerkerk, vd., 2010, s. 497).

1950’li yıllarda başlayan özel sektör yatırımları zaman içinde gelişmiş, zamanla kamunun bu alanda üretici rolü azalmıştır. Ancak günümüzde kamunun bu sektörde payı kalmamıştır (SGM, 2010, s. 3). 1960 yılına gelindiğinde tüm sanayi kuruluşlarının üçte biri iç pazarlara tekstil üretmekteydi. Ancak ekonomi hala (işlenmiş gıda, tekstil, demir ve çelik haricinde) ithalata bağlıdır. İthal ikamesi politikası daha çok yerli sanayinin gelişmesi için kabul edilmiştir. İthal ikamesi ithal sanayi girdileri için döviz ödemelerinde devletin yükünü arttırmıştır (Meerkerk, vd., 2010, s. 500).

1960 sonrasında tekstilin Avrupa topluluğu ile bütünleşmede çok önemli olduğu inancı yerleşmeye başlamış, 1932-1972 döneminde tekstil sektörüne yapılan yatırımlar artış göstererek, sektör istikrarlı bir şekilde büyümüştür. Bu dönemde sektör ekonominin çekici gücü haline gelmiş ve ilk defa tekstil ihracatı başlamıştır (Aras, 2006, s. 61). Birinci kalkınma planı döneminde, özel sektör güçlendirilmiştir ve daha büyük bir rol oynamaya başlamıştır. 1972’de ilk tekstil sanayi derneği Bursa’da kurulmuştur. Aynı yıl Türkiye ilk kez net bir tekstil ihracatçısı haline gelmiştir (Kutluksaman, vd., 2012, s. 17).

Planlı dönemde yapılan yatırımlar, uygulanan serbest piyasa ekonomisine dayalı dışa açılma ve ihracatı teşvik politikaları ile birlikte özellikle 1980’li yılların ikinci yarısından itibaren, tekstil ve hazır giyim ihracatı önemli oranda artmış ve ihracatın en önemli kalemi haline gelmiştir. Türk tekstil sektörü yatırım patlamasını 1970 ve 1980’li yıllarda gerçekleştirmiştir (Aras, 2006, s. 61).

Emek yoğun bir teknoloji sahip olması nedeniyle gelişmekte olan ülkeler için büyük bir önem taşıyan tekstil sanayi yatırımları planlı dönemde giderek artmaya başlamıştır (Gemci, 2007, s. 6). Birinci ve ikinci plan dönemlerinde alınan tedbirler sonucu tekstil sanayinde teşebbüslerin büyük işletmeler haline dönüşmesi hızlanmıştır. Türkiye’de 2., 3. ve 4. plan dönemlerinde önce pamuklu dokuma ve pamuk ipliği daha sonra yün ipliği ve yünlü dokumada atılan bu adımlar her iki alanda hazır eşya sanayinin hızla gelişmesine yol açmıştır. Özellikle 3. plan döneminde gerçekleştirilen yatırımlar sonucu, suni, sentetik ve ipekli ipliği ile suni, sentetik ve ipekli dokuma sanayinde önemli gelişmeler olmuştur. Gene bu plan döneminde ihracat imkanlarının artması sonucu konfeksiyon mamulleri, hazır giyim ve hazır eşya üretiminde önemli ölçüde ilerlemeler kaydedilmiştir. Dördüncü plan döneminde ise özellikle el dokuması hali ile örme eşya ve hazır giyiminde önemli gelişmeler olmuştur (Gemci, 2007, s. 6).

En temel hammadde pamuğun Türkiye’de önemli miktarda yetiştiriliyor olması, izleyen yıllarda ülkede tekstil sektörünün daha da gelişmesine hizmet etmiştir. 1972 yılına kadar olan süreçte ilk planlı kalkınma denemesinin yapılmasıyla sektör iyice genişlemiştir. 1989’a kadar olan süreç, sektörün dışa açılma yılları olmuştur (http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/tanitim_teksti.pdf, s. 1).

Türkiye 1996 yılında AB Gümrük Birliği’ne (GB) katılmıştır. Satışlardaki beklenen gelişme 1996/1997 yılında gerçekleşmemiştir ve satışlarda AB gümrük birliği taraftarı olmayan ülkelerden olumsuz yeni kısıtlamalar getirilmiştir. Türkiye’nin serbest ticaret bölgeleri, 19 bölge ile 1985 yılında başlayıp 2000 yılında açılan, ihracatın genişletilmesinde girdi maliyetlerini aşağıda tutmak için önemli bir rol oynamaktadır (Meerkerk, vd., 2010, s. 501).

Türk tekstil sektörünün en önemli dönüm noktası 1995 yılında olmuştur. Tekstil ve konfeksiyon (ATC) üzerindeki dünya ticaret örgütü (DTÖ) anlaşması, 2005 yılına kadar tüm çok elyafılilar anlaşması (MFA) ve tüm ticari engellerin kaldırılmasını gerektirmektedir. Bu anlaşma uluslararası pazarda önemli bir rakip olan Çin’in ortaya çıkmasını sağlamıştır. Türk tekstil sektörünün tarihsel bir başarısı ve karlı bir sektör olmasına rağmen bu anlaşma ile bir dönüm noktasına girmiştir (Kutluksaman, vd., 2012, s. 18). Bu anlaşmanın imzalanmasından günümüze kadar ihracatımız azalırken, buna karşın tekstil ve hazır giyim ithalatımızda son yıllarda yaşanan artışta başta Çin olmak üzere uzak doğu ülkelerinin önemi büyüktür. Sektör son otuz yıl içerisinde gerek sanayileşme gerekse Pazar oluşumunda ülke ekonomisinde hayati bir rol oynamıştır (Yücel, 2010, s. 231).

Türk Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Türkiye’de üretilen ürünlerin uluslararası algısını yükseltmek için 2004 yılında ‘Turquality®’ marka programı tanıtılmıştır. Türk hükümeti pazarlama ve dağıtım veya tasarım ve geliştirme için 500.000 dolar sübvansiyon sağlamıştır. Bu program teşviklerin geniş bir yelpaze altında şirketlere ve Türk moda tasarımcılarına destek sağlamaktadır. Turquality® konsepti ile piyasada Türk ürünlerinin görüntüsü doğrudan kalite ile ilişkili olmaktadır. Bu markalaşma programının başarısı, küresel pazarda Türk tekstil firmaları ve tasarımcıları için rekabet avantajı sağlamıştır. Ancak Türk üreticiler ucuz Çin ürünlerinden dolayı ABD pazarında Çin rakiplerine karşı yer kaybetmiştir (Çukul, 2008, s. 4).

Türk tekstil sanayi; düşük işçilik maliyeti, kalifiye işgücü, güçlü konfeksiyon sanayi ile yeterli miktarda yerli pamuk mahsulü ve hızla gelişmekte olan sentetik sektöründen yararlanmaktadır. Ülkenin coğrafi konumu navlun giderleri ve teslim süreleri bakımından da Uzak Doğu’da ki rakipleri önünde ilave bir avantaj sağlamaktadır (Gemci, 2007, s. 8).

1.4.2. Tekstil Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Yeri ve Önemi

Türk tekstil ve konfeksiyon sanayi teknoloji düzeyi, ekonomik etkinliği ve sosyal etkileşimi itibariyle ülkenin önde gelen sosyo-ekonomik faaliyet alanlarından biridir. Türk tekstil sektörü ürün kalitesi ve üretim teknolojisi itibariyle çağdaş dünya standartlarındadır. Üretiminin yaklaşık $\frac{3}{4}$ ü on yaşından daha genç makine ve teçhizatla gerçekleştirilmektedir (Tekstil Paneli-Son Raporu- Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi, 2003, s. 10).

Dünya pazarında Türk tekstil ve konfeksiyon sanayinin başarısı, Türkiye'nin sahip olduğu bazı avantajlara bağlıdır. Türk tekstil ve hazır giyim sektörünün en etkili rekabet avantajlarından biri hızlı yanıt ve esnek ödeme koşullarını sunabiliyor olmasıdır. Türk tekstil ve konfeksiyon sektörü aynı zamanda uluslararası ticarete çok hassas bir araç haline gelen kısa teslim süresi sunmaktadır. Buna ek olarak, tam zamanında teslimat perakendecilere minimum stok ile çalışma olanağı sağlamaktadır (Çukul, 2008, s. 3).

Türk tekstil sektörü ulusal ekonominin rekabet gücü için bir avantaj sağlamaktadır. GSYH içindeki payı, dış ticaret potansiyeli, istihdam gibi parametrelerde ülkemizde ilk sıralarda olan tekstil sektörü ülkemizi küresel pazarda da ön sıralara taşımaktadır (Sanayi Bakanlığı tekstil hazır giyim raporu, 2012, s. 5). Tekstil ve konfeksiyon sanayi her zaman Türkiye'nin sanayileşme ve kalkınmasında, tüm sanayiler arasında lokomotif sektör olma özelliği taşımıştır. Tekstil sektörünün Türkiye açısından bu kadar önemli ve lokomotif sektör seçilecek kadar başarılı olmasının birtakım nedenleri vardır. Bu nedenler aşağıda sıralanmıştır (Orkun, 2007, s. 91):

- Türkiye'nin coğrafi konumu itibarı ile elde ettiği üstünlükler (ana pazarlara yakın olması) ve coğrafi yakınlık nedeni ile nakliye sürelerinin kısa oluşu,
- Ülkemizin, tekstil hammaddesi olan pamuk bakımından zengin kaynaklara sahip olması,
- Nüfus yoğunluğunun bol olması,
- İşsizliğin çok olmasıdır.

Tekstil sektörünün, ülkemiz iktisadi hayatını etkileyen 3 temel misyonu mevcuttur (Orkun, 2007, s. 91).

1. Yüksek katma değer sağlayan ürünler üreterek GSMH büyümesine destek olmak,
2. Tekstil ürünlerini uluslararası pazarlara taşıyarak ihracatı artırmak ve böylece milli gelire net döviz girdisi sağlamak,

3. Sektöre yeni yatırımlar yapılarak, toplam istihdamı artırmak ve böylece işsizliğin azalmasına yardımcı olmaktır.

Tekstil ve hazır giyim sektörü yüksek ihracat performans ve potansiyeli ile ülkenin dışa açılan penceresidir. Bu bağlamda beklenti, sektörün döviz kazandırıcı katkılarının yanı sıra, tekstil ve hazır giyim ürünlerinin ülke için bir marka olması, bir imaj yaratmasıdır. Sektör, ülkenin en önemli ihracatçısıdır ve dünya tekstil arenasının en önemli oyuncularından biridir (Tekstil Paneli-Son Raporu- Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi, 2003, s. 11).

1.4.3. Türkiye'nin Tekstil Sektörü Dış Ticaretinin Gelişimi

Tekstil ve hazır giyim sektörü ülkemizin geleneksel sanayi kollarından olup, ihracatta gösterdiği başarı ile sanayide önde gelen vazgeçilemez sektörlerden biridir. Türkiye tekstil ve hazır giyim sektörü halen en fazla dış ticaret fazlası veren sektördür. Buna ek olarak oluşturduğu istihdam ile işsizliğin azalmasına ve toplumun refahına çok ciddi düzeyde katkıları mevcuttur. Sektör, ürün kalitesi, moda ve trendleri belirleme gücüne sahip tasarımları ve yüksek teknolojisi itibarıyla dünyada çok özel bir yere sahiptir (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Tekstil, Sanayi Genel Müdürlüğü, Hazır Giyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörü Raporu, 2012/2, s. 7).

Türk tekstil sektörünün dünya tekstil dış ticaretindeki konumuna bakıldığında 2011 yılında dünya ihracatında 8. sırada olup 11 milyar dolarlık bir ihracat hacmine sahiptir. Birçok sektörde öncü olan Çin, Türkiye'den yaklaşık 9 kat fazla ihracat hacmine sahip olarak dünya tekstil ihracatında da 1. sıradır. Dünya tekstil ithalatında Türkiye'nin konumu incelenirse, 8 milyar dolar ile 7. Sırada olduğu görülmektedir. 2011 yılında Türkiye, dünya tekstil ihracatında %3.7, ithalatta ise %2.4'lük bir paya sahiptir.

1.4.3.1. Türkiye'nin Tekstil İhracatının Genel İhracat İçindeki Yeri

İhracatçı Birlikleri rakamlarına göre, Türkiye'nin son 1998-2011 yılları arasındaki süreçte gerçekleştirdiği genel ihracat incelendiğinde, ihracatın 1998 yılında 28 milyar dolar seviyesinden 2011 yılı sonu itibarıyla 134,5 milyar dolara seviyesine ulaştığı görülmektedir. Bu on üç yıllık süreçte ihracatın dolar bazında yaklaşık 5 kat arttığı görülmektedir. Genel ihracatın yıllık ortalama artış oranı ise %13,8'dir. Bir önceki yıllara göre genel ihracat değişim oranlarına bakıldığında 1998 yılından 2008 yılına kadar pozitif bir artış gözlenmiştir ancak 2008 yılında tüm dünyayı etkisi altına alan küresel kriz nedeniyle 2009 yılında %19,9 oranında gerilemiştir. 2009 yılında 102 milyar dolara gerileyen genel ihracat bu yıldan sonra tekrar artışa geçmiştir. 2011 yılında bir önceki yıla göre %18,4 artış oranıyla 134 milyar dolara seviyesine ulaşmıştır (Tablo 1.5).

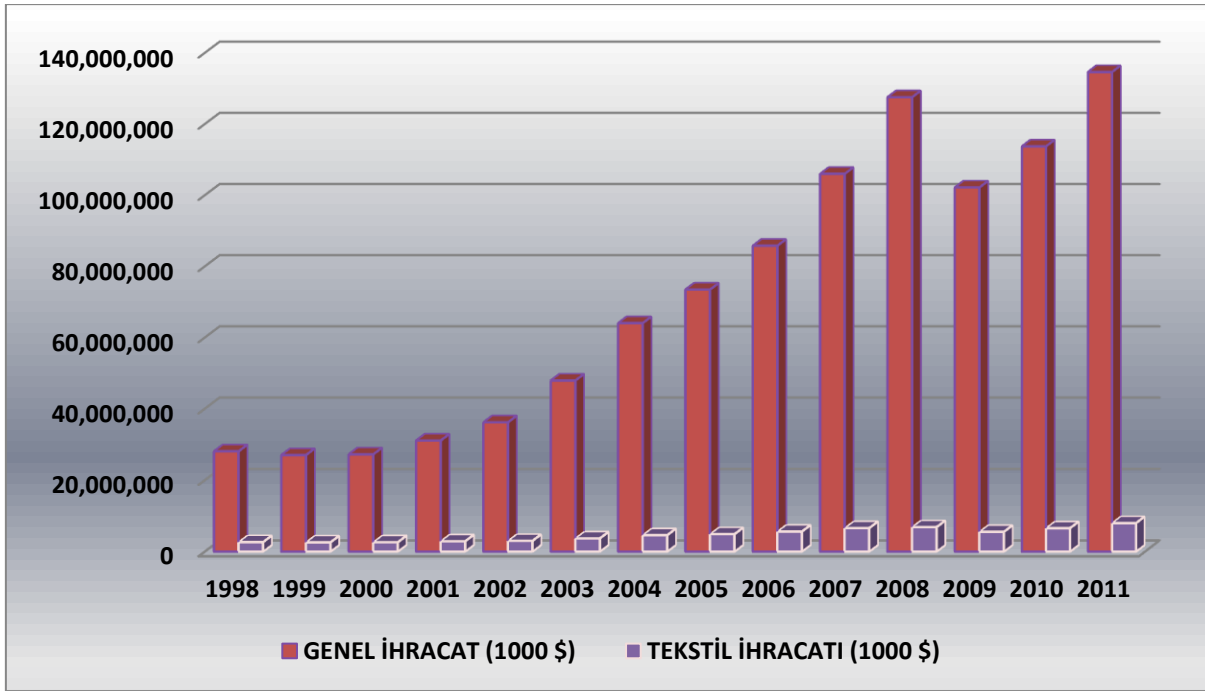
Tablo 1.5. 1998-2011 Yılları Arasında Türkiye Genel İhracatı ve Tekstil Sektörü İhracatı

YIL	GENEL İHRACAT (1000 \$)	DEĞİŞİM (%)	TEKSTİL İHRACATI (1000 \$)	DEĞİŞİM (%)	TEKSTİL'İN PAYI (%)
1998	28.054.932		2.631.227		9,4
1999	26.992.209	-3,8	2.565.465	-2,5	9,5
2000	27.201.538	0,8	2.590.818	1,0	9,5
2001	31.063.599	14,2	2.867.083	10,7	9,2
2002	36.174.206	16,5	2.979.471	3,9	8,2
2003	47.880.277	32,4	3.661.104	22,9	7,6
2004	64.010.231	33,7	4.565.602	24,7	7,1
2005	73.444.821	14,7	4.860.887	6,5	6,6
2006	85.761.134	16,8	5.576.708	14,7	6,5
2007	105.964.665	23,6	6.554.050	17,5	6,2
2008	127.498.828	20,3	6.816.697	4,0	5,3
2009	102.142.613	-19,9	5.514.480	-19,1	5,4
2010	113.685.989	11,3	6.522.737	18,3	5,7
2011	134.571.338	18,4	7.953.651	21,9	5,9
ORT		13,8		9,6	

Kaynak: İTKİB çeyrek dönem ihracat raporlarından derlenmiştir.

Türkiye'nin tekstil ihracatı da genel ihracata benzer şekilde 1998 yılından 2011 yılı sonuna kadar dalgalı bir seyirle artarak 2,6 milyar dolardan 8 milyar dolara ulaşmıştır (Şekil 1.3). Türkiye'nin tekstil ihracatı bu on üç yıllık süreçte 3 kat artmıştır. Tekstil ihracatının ortalama yıllık artış oranı ise %9,6 olarak hesaplanmıştır. 2009 yılında diğer sektörlerde olduğu gibi tekstil sektöründe de ihracat kaybı yaşanmıştır. Sektörde 2009 yılında %19 oranında ihracat kaybı 2010 yılında %18,3 oranında artarak tekrar yükselişe geçmiştir ve 6,5 milyar dolara ulaşmıştır. 2011 yılı sonu itibariyle %21,9'luk artışla Türkiye tekstil ihracatı 8 milyar dolar olmuştur.

Tablo 1.5'den Türkiye'nin genel ihracatı ile tekstil sektörü ihracatı arasında, yıldan yıla artış oranları açısından bir paralellik olmasına rağmen toplam ihracat içerisinde tekstilin payının sürekli düşüş gösterdiği gözlenmektedir. 2003 yılında Türkiye genel ihracatında %7,6 oranında pay alan tekstil sektörü yıllar içerisinde bu payını koruyamamış ve 2007 yılında %6,2'ye gerilemiştir. 2008 yılında bu pay %5,3'e kadar gerileyerek en düşük oranına inmiştir. 2009 yılında ise tekstil sektörünün payı %5,4 oranına yükselirken, 2010 yılı sonunda %5,7'ye ulaşmış ve 2011 yılı sonu itibariyle %5,9 olmuştur.



Şekil 1.3. 1998-2011 Yılları Arasında Türkiye Genel İhracatı Ve Tekstil Sektörü İhracatı

1.4.3.2. Türkiye'nin Tekstil İthalatının Genel İthalat İçindeki Yeri

Türkiye'nin son 1998-2011 yılları arasındaki süreçte gerçekleştirdiği genel ithalat incelendiğinde, ithalatın 1998 yılında 45.9 milyar dolar seviyesinden 2011 yılında 240.8 milyar dolar seviyesine ulaştığı görülmektedir. Tablo 1.6'dan bu on üç yıllık süreçte ithalatın dolar bazında 6 kat arttığı görülmektedir. Genel ithalatın yıllık ortalama artış oranı ise %16,1'dir. Bir önceki yıllara göre genel ithalat değişimlerine bakıldığında 1998 yılından 2008 yılına kadar genellikle pozitif bir artış gözlenmiştir. Ancak 2001 ve 2009 yıllarında yaşanan düşüşlerin bir önceki yıllarda yaşanan ve tüm dünyayı etkisi altına alan ekonomik krizlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. 2009 yılında 140 milyar dolar seviyesine gerileyen genel ithalat bu yıldan itibaren tekrar artışa geçmiştir bununla birlikte önceki yıllarla kıyasladığımızda artış hızının fazla yükselmediği görülmektedir. 2011 yılında 240.8 milyar dolar seviyesine ulaşan genel ithalatın 2010 yılına göre değişimi % 29,8'dir.

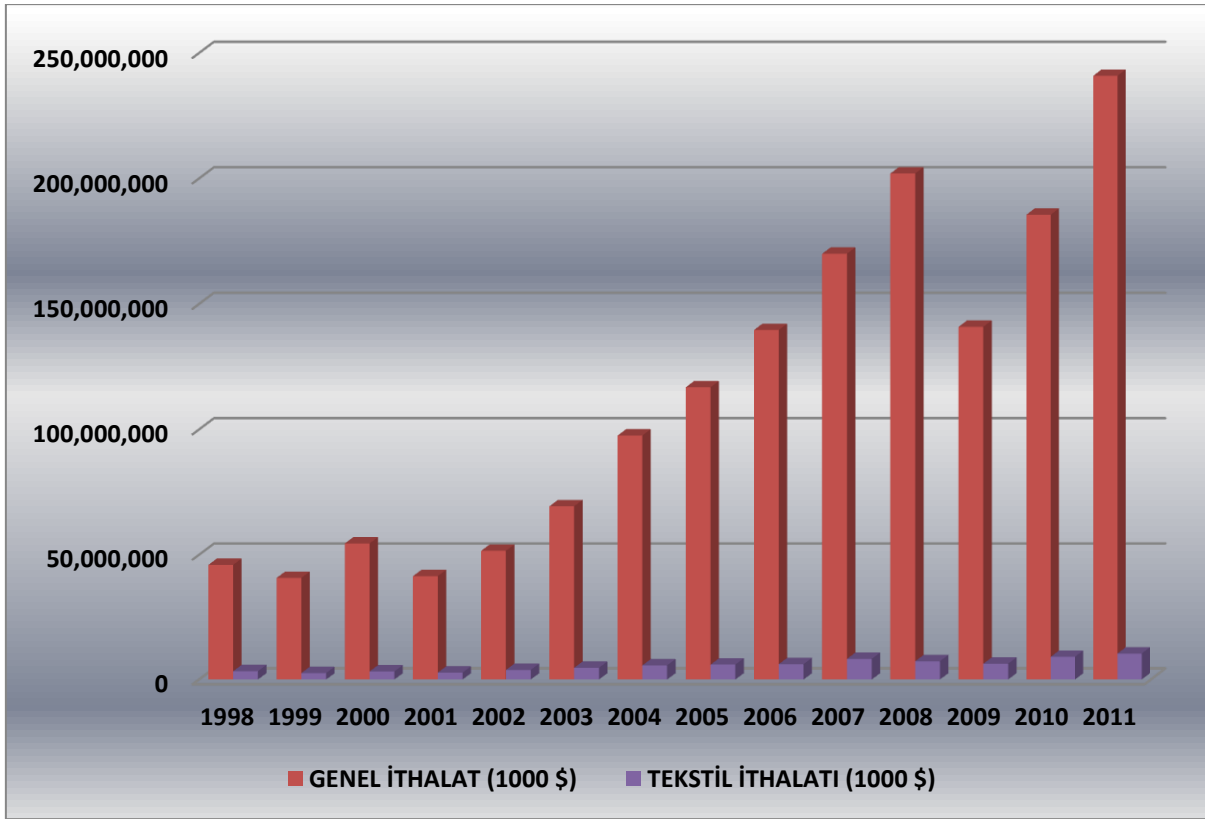
Tablo 1.6. 1998-2011 Yılları Arasında Türkiye Genel İthalatı ve Tekstil Sektörü İthalatı

YIL	GENEL İTHALAT (1000 \$)	DEĞİŞİM (%)	TEKSTİL İTHALATI (1000 \$)	DEĞİŞİM (%)	TEKSTİL'İN PAYI (%)
1998	45.921.392		3.305.229		7,2
1999	40.691.529	-11,4	2.573.359	-22	6,3
2000	54.502.821	33,9	3.213.927	25	5,9
2001	41.399.083	-24,0	2.745.768	-15	6,6
2002	51.553.797	24,5	3.830.920	40	7,4
2003	69.339.692	34,5	4.665.940	22	6,7
2004	97.539.766	40,7	5.661.232	21	5,8
2005	116.774.151	19,7	5.978.148	6	5,1
2006	139.576.174	19,5	6.146.614	3	4,4
2007	169.986.851	21,8	8.238.279	34	4,8
2008	201.963.574	18,8	7.301.405	-11	3,6
2009	140.869.013	-30,3	6.301.202	-14	4,5
2010	185.544.331	31,7	9.079.066	44	4,9
2011	240.883.236	29,8	10.386.660	14	4,3
ORT		16,1		11	

Kaynak: İTKİB çeyrek dönem ihracat raporlarından derlenmiştir.

Tekstil sektörünün 1998-2011 yılları arasındaki ithalat payına bakıldığında; istikrarlı bir dilime sahip olmadığı görülmektedir. 1998 yıllarında gözde bir sektör olmasına rağmen tekstilin genel ithalattaki payı en yüksek seviyesindedir. Türkiye'nin bu dönemlerde yeterli makine teçhizata sahip olmadığı düşünülebilir. Genel ithalat rakamlarının yükselmesine rağmen tekstilin payı zaman içinde düşmektedir (Şekil 1.4). Türkiye'nin tekstil ithalatının toplam ithalat içindeki payı son yıllarda yüzde 4-5 gibi düşük bir düzeyde seyretmektedir.

Türkiye'nin tekstil ithalatı genel ithalata benzer şekilde 1998 yılından 2011 yılı sonuna kadar dalgalı bir seyirle artarak 3.3 milyar dolardan 10.3 milyar dolara ulaşmıştır. Türkiye'nin tekstil ithalatı bu on üç yıllık süreçte 3 kat artmıştır. Tekstil ithalatının ortalama yıllık artışı oranı ise %11'dir. Sektörde 2009 yılında %11 oranında ithalat azalışı olmuştur ancak bu yıldan sonra genel ithalatta olduğu gibi ivmesi artarak yükselişe geçmiştir. 2011 yılı sonu itibarıyla % 14 artışla tekstil ithalatı 10.3 milyar dolar olmuştur.



Şekil 1.4. 1998-2011 Yılları Arasında Türkiye Genel İthalatı ve Tekstil Sektörü İthalatı

1.4.3.3. Tekstil Sektöründe İhracatın İthalatı Karşılama Oranı

Tekstil ürünleri sektörünün yıllar itibariyle dış ticaret dengesi ve ihracatın ithalatı karşılama oranını gösteren Tablo 1.7 bulguları incelendiğinde, bütün yıllarda anılan sektörde dış ticaret dengesinin Türkiye'nin lehine geliştiği görülmektedir. Başka bir deyişle, sektörün ödemeler dengesi üzerindeki döviz kazandırıcı net etkisi pozitif olmaktadır (Keskin, 2012, s. 166).

1998-2011 yılları arasında tekstil ihracatının ithalatı karşılama oranı değerlendirildiğinde; ihracatın ithalatın ithalatı karşılama oranı genel olarak yüzde 70-90 arasında değiştiği görülmektedir. Ancak 2001 yılında yüzde 104 seviyesine ulaşan karşılama oranı çok kayda değer bir rakama ulaşmasa da 2001 yılında tekstil sektöründe ihracat fazlası olduğu söylenebilir. 1998-2011 yılları arasında Türkiye'nin genel ihracatın ithalatı karşılama oranının yüzde 55-75 arasında değiştiği dikkate alınır, genel ihracatın genel ithalattan düşük olduğu gözlenmektedir.

Tablo 1.7. 1998-2011 Yılları Arasında Tekstil Sektöründe İhracatın İthalatı Karşılama Oranı

YIL	GENEL İHRACAT (1000 \$)	GENEL İTHALAT (1000 \$)	GENEL İHRACAT:İTHALAT (%)	TEKSTİL İHRACATI (1000 \$)	TEKSTİL İTHALATI (1000 \$)	TEKSTİLDE İHRACAT:İTHALAT (%)
1998	28.054.932	45.921.392	61,1	2.631.227	3.305.229	79,6
1999	26.992.209	40.691.529	66,3	2.565.465	2.573.359	99,7
2000	27.201.538	54.502.821	49,9	2.590.818	3.213.927	80,6
2001	31.063.599	41.399.083	75,0	2.867.083	2.745.768	104,4
2002	36.174.206	51.553.797	70,2	2.979.471	3.830.920	77,8
2003	47.880.277	69.339.692	69,1	3.661.104	4.665.940	78,5
2004	64.010.231	97.539.766	65,6	4.565.602	5.661.232	80,6
2005	73.444.821	116.774.151	62,9	4.860.887	5.978.148	81,3
2006	85.761.134	139.576.174	61,4	5.576.708	6.146.614	90,7
2007	105.964.665	169.986.851	62,3	6.554.050	8.238.279	79,6
2008	127.498.828	201.963.574	63,1	6.816.697	7.301.405	93,4
2009	102.142.613	140.869.013	72,5	5.514.480	6.301.202	87,5
2010	113.685.989	185.544.331	61,3	6.522.737	9.079.066	71,8
2011	134.571.338	240.883.236	55,9	7.953.651	10.386.660	76,6

Kaynak: İTKİB çeyrek dönem ihracat raporlarından derlenmiştir.

1.4.3.4. Genel İhracat Performansı İçinde Tekstil ve Hammaddeleri İhracat Payı

Tablo 1.8’de 2011 yılında tekstil sektörünün kaydettiği ihracat artış oranının sanayi ihracat artış oranından daha yüksek olmasına rağmen, tekstil ihracatının Türkiye’nin sanayi ürünleri ihracatı içerisindeki payının %7’den %7,1 düzeyine çıktığı görülmektedir. Sanayi ihracatı ise 2003-2011 arasında 8 yıllık süreçte 2008 yılına kadar ivmeli bir artış göstermiştir. 2008 yılında tüm sektörlerin etkilendiği ekonomik krizden dolayı ani bir düşüş yaşamış sonrasında tekrar yükselişe geçmiştir. Bu durum tekstil ve hammaddeleri ihracatının sanayi ihracatındaki payını da etkilemiştir. 2005 yılında %9,9 olan bu payı 2008 yılından sonra ne kadar artsa da eski düzeyine ulaşamamıştır.

Tablo 1.8. Genel İhracat Performansı İçinde Tekstil ve Hammaddeleri İhracat Payı

Genel İhracat Performansı İçinde Tekstil ve Hammaddeleri İhracat Payı									
birim :1000 \$	2003 Ocak-Aralık	2004 Ocak-Aralık	2005 Ocak-Aralık	2006 Ocak-Aralık	2007 Ocak-Aralık	2008 Ocak-Aralık	2009 Ocak-Aralık	2010 Ocak-Aralık	2011 Ocak-Aralık
Türkiye Genel İhracatı	47.880.277	64.010.231	73.444.821	85.761.134	105.964.665	127.498.828	102.142.613	113.685.989	134.571.338
Tekstil ve Hammaddeleri İhracatı	3.661.104	4.565.602	4.861.288	5.576.708	6.551.786	6.807.831	5.514.480	6.522.737	7.953.651
Teks. Ve Hammaddeleri İhracatı Payı %	7,6	7,1	6,6	6,5	6,2	5,3	5,4	5,7	5,9
Sanayi İhracatı			48.944.595	73.929.929	91.852.710	110.681.534	81.306.928	93.456.511	111.537.870
Teks. Ve Hammaddeleri İhracatının Sanayi İhracatındaki Payı%			9,9	7,5	7,1	6,2	6,8	7	7,1
Tarım Dayalı İşlenmiş Ürünler İhracatı	5.061.656	6.100.521	6.571.751	7.500.095	8.795.070	9.327.107	7.665.490	9.135.608	11.023.599
Teks. Ve Hammaddeleri İhracatının Tarım Dayalı İşlenmiş Ürünler İhracatındaki Payı %	72,3	74,8	74	74,4	74,5	73,1	71,9	71,4	72,2

Kaynak: İTKİB çeyrek dönem ihracat raporlarından derlenmiştir.

Türkiye'nin tarıma dayalı işlenmiş ürünler ihracatı içinde tekstil sektörünün payı 2003 yılında %72,3'lük büyük bir orana sahiptir. Yıllar itibariyle azalış veya artış göstermesine rağmen bu oran %70'ler düzeyinden aşağıya düşmemiştir.

1.4.3.5. Başlıca Ülke Grupları İtibariyle İhracat

Ülke grupları itibariyle 2003-2009 yılları arasında tekstil ihracatının dağılımı aşağıdaki Tablo 1.9'da verilmiştir. 2003 yılında AB ülkeleri toplamda %45,4 pay ile en büyük pazardır ve bu özelliğini 2009 yılında %49,4'a yükselen payı ile korumuştur.

2004 yılında başlıca ülke grupları itibariyle tekstil ihracat kayıtlarına bakıldığında Çin, Hindistan, Malezya, Tayvan gibi diğer Asya Ülke grubunda düşüş görülürken diğer bütün ülke gruplarında artış gözlenmiştir.

2008 yılında tüm Dünya'yı etkileyen küresel krizin sonucunda AB pazarlarında ki daralma, Türkiye'nin tekstil ihracatını da olumsuz etkilemiştir. 2009 yılının Ocak-Aralık döneminde, istisnasız tüm ülke gruplarına yönelik tekstil ihracatında düşüş kaydedilmiştir. 2009 yılında gerçekleştirilen 5.5 milyar dolarlık tekstil ve hammaddeleri ihracatının %49,4'lük payı diğer bir deyişle 2.7 milyar dolarlık kısmı AB ülkelerine yapılmıştır.

Tablo 1.9. Başlıca Ülke Grupları İtibariyle Türkiye Tekstil İhracat Kaydı

Başlıca Ülke Grupları İtibariyle Türkiye Tekstil İhracat Kaydı														
Birim :1000 \$	2003	Toplam Teks'de Pay %	2004	Toplam Teks'de Pay %	2005	Toplam Teks'de Pay %	2006	Toplam Teks'de Pay %	2007	Toplam Teks'de Pay %	2008	Toplam Teks'de Pay %	2009	Toplam Teks'de Pay %
AB Ülkeleri Toplamı	1.662.657	45,4	2.031.835	44,5	2.047.832	42,1	2.482.093	44,5	3.498.473	53,4	3.376.011	49,6	2.724.064	49,4
Diğer OECD Ülkeleri Toplamı (ABD , Kanada, İsviçre vb)	241.239	6,6	282.994	6,2	280.492	5,8	272.682	4,9	306.875	4,7	307.674	4,5	221.205	4,0
Diğer Avrupa Ülkeleri Toplamı (Romanya,Bulgaristan, Makedonya, KKTC)	307.104	8,4	406.186	8,9	507.288	10,4	597.416	10,7	167.804	2,6	196.868	2,9	156.646	2,8
Eski S.S.C.B. Ülkeleri Toplamı (Rusya Fed., Azerbaycan, Özbekistan vb)	246.578	6,7	350.557	7,7	510.585	10,5	636.974	11,4	874.034	13,3	1.099.291	16,1	784.739	14,2
Ortadoğu Ülkeleri Toplamı (S. Arabistan, İsrail, Kuveyt vb)	285.803	7,8	366.405	8,0	347.280	7,1	365.485	6,6	401.416	6,1	514.838	7,6	488.663	8,9
Afrika Ülkeleri Toplamı (Mısır, Tunus, Cezayir,GAC vb)	173.013	4,7	262.759	5,8	285.215	5,9	349.753	6,3	433.702	6,6	518.991	7,6	497.495	9,0
Diğer Asya Ülkeleri (Çin, Hindistan;Malezya,Tayvan vb)	158.210	4,3	153.257	3,4	183.643	3,8	202.107	3,6	242.748	3,7	237.920	3,5	208.611	3,8
Diğer Ülkeler ve Bölgeler Toplamı	586.499	16,0	711.607	15,6	698.552	14,4	669.587	12,0	628.998	9,6	556.238	8,2	433.057	7,9
Toplam Tekstil İhracat Kaydı	3.661.104	100,0	4.565.602	100,0	4.860.887	100,0	5.576.097	100,0	6.554.050	100,0	6.807.831	100,0	5.514.480	100,0

Kaynak: İTKİB çeyrek dönem ihracat raporlarından derlenmiştir.

Toplam tekstil ve hammadde ihracatı 2011 yılında %21,9 artış ile 7,9 milyar Dolar'dır. Başlıca ülke gruplarına ihracat incelendiğinde, 2011 yılında Azerbaycan, Özbekistan, Kazakistan'ın bulunduğu Türk Cumhuriyeti grubunda azalış gözlenirken diğer tüm ülke gruplarına yapılan ihracatta artış yaşanmıştır. Bu artış %5,7 ile %28,1 arasında değişen oranlarda kaydedilmiştir.

2011 yılında gerçekleştirilen 7.9 milyar dolarlık tekstil ve hammadde ihracatının 3.7 milyar dolarlık kısmı diğer bir deyişle %47,1'lük bölümü AB ülkesine yapılmıştır. Türkiye'nin 2011 yılında AB ülkelerine tekstil ihracatı %23,9 oranında artmıştır. Rusya Federasyonu, Ukrayna, Sırbistan gibi ülkelerin yer aldığı ve Türkiye'nin AB ülkelerinin ardından en büyük ikinci tekstil pazarı olan 'Eski Doğu Bloku Ülke Grubu'na tekstil ihracatı %25,8 oranında artarak 1,5 milyar dolara ulaşmıştır.

Mısır, Cezayir, Güney Afrika Cumhuriyeti gibi ülkelerin bulunduğu Afrika Ülkeleri grubunun, Toplam tekstil ihracatındaki payı %10'dan %8,9 düşmesine rağmen tekstil ihracatında %7,9 artış ile 705.585 milyon dolara ulaşmıştır.

Suudi Arabistan, İsrail, Kuveyt gibi ülkelerin gruplandığı 'Ortadoğu Ülkeleri'ne tekstil ve hammaddeleri ihracatı ise, 2011 yılında %17,1 oranıyla artış ile 648.240 milyon dolar olmuştur. ABD, Kanada, Brezilya gibi ülkelerin gruplandığı "Amerika Ülkeleri" grubunda ise %23,9 oranında artış yaşanarak 447.259 milyon dolara ulaşmıştır.

Tablo 1.10. 2010-2011 Ülke Grupları İtibariyle Türkiye Tekstil İhracat Kaydı

Ülke Grupları İtibariyle Türkiye Tekstil İhracat Kaydı					
birim :1000 \$	2010	2010 Pay %	2011	2011 Pay %	Değişim %
AB Ülkeleri (27) Toplamı	3.023.124	46,3	3.745.201	47,1	23,9
Eski Doğu Bloku Ülkeleri Toplamı (Rusya Fed., Ukrayna, Sırbistan vb)	1.213.217	18,6	1.526.595	19,2	25,8
Afrika Ülkeleri Toplamı (Mısır, Cezayir, Güney Afr. Cum. Vb)	653.669	10,0	705.585	8,9	7,9
Ortadoğu Ülkeleri Toplamı (S. Arabistan, İsrail, Kuveyt vb)	584.294	9,0	648.240	8,6	17,1
Amerika Ülkeleri Toplamı (ABD, Kanada, Brezilya, Meksika Vb)	361.119	5,5	447.259	5,6	23,9
Asya ve Okyanusya Ülkeleri Toplamı (Japonya, ÇHC, Hong Kong, Hindistan vb)	345.560	5,3	441.793	5,6	27,8
Serbest Bölgeler Toplamı	220.789	3,4	282.819	3,6	28,1
Türk Cumhuriyetleri Toplamı (Azerbaycan, Özbekistan, Kazakistan vb)	104.815	1,6	103.085	1,3	-1,7
Diğer Avrupa Ülkeleri Toplamı (Norveç, İsviçre, KKTC)	16.150	0,2	17.074	0,2	5,7
Toplam Tekstil İhracat Kaydı	6.522.737	100,0	7.953.651	100,0	21,9

Kaynak: İTKİB tekstil performans raporu 2011 aralık

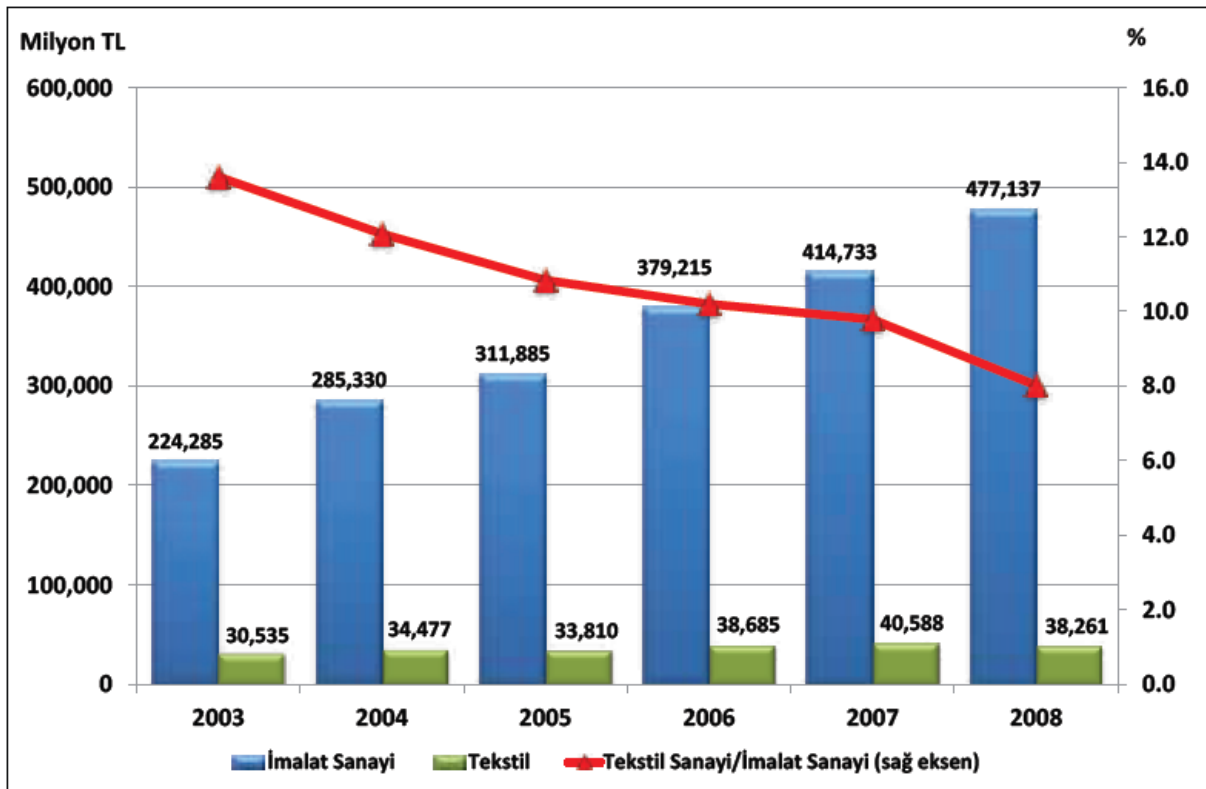
Japonya, Çin Halk Cumhuriyeti, Hong Kong, Hindistan gibi ülkelerin bulunduğu 'Asya ve Okyanusya ülkeleri' grubunun, toplam tekstil ve hammaddeleri ihracatındaki payı %5,3'den %5,6'a yükselerek 441.793 milyon dolar olmuştur.

2011 yılında tekstil ve hammaddeleri ihracatında %28,1 ile en fazla artışın yaşandığı grup 'Serbest Bölgeler'dir. En az artışın yaşandığı grup ise %5,7 ile Norveç, İsviçre, KKTC gibi ülkelerin bulunduğu 'Diğer Avrupa Ülkeleri'dir.

1.4.4. Üretim

1.4.4.1. Üretim Değeri

Üretim düzeyi sektörün ülke ekonomisi içindeki yerini ortaya koyan önemli göstergelerden birisidir. Tekstil ürünleri imalatının 2008 yılı itibariyle üretim değeri 38.261 milyon TL olup imalat sanayi toplam üretim değerinin %8'ini oluşturmaktadır (Şekil 1.5). Tekstil ürünleri sanayi, üretim değerinin büyüklüğü açısından imalat sanayi içinde 4. sırada yer almaktadır (Keskin, 2012, s. 142).



Şekil 1.5. Üretim Değerinin Gelişimi

Kaynak: Keskin, 2012, s. 143

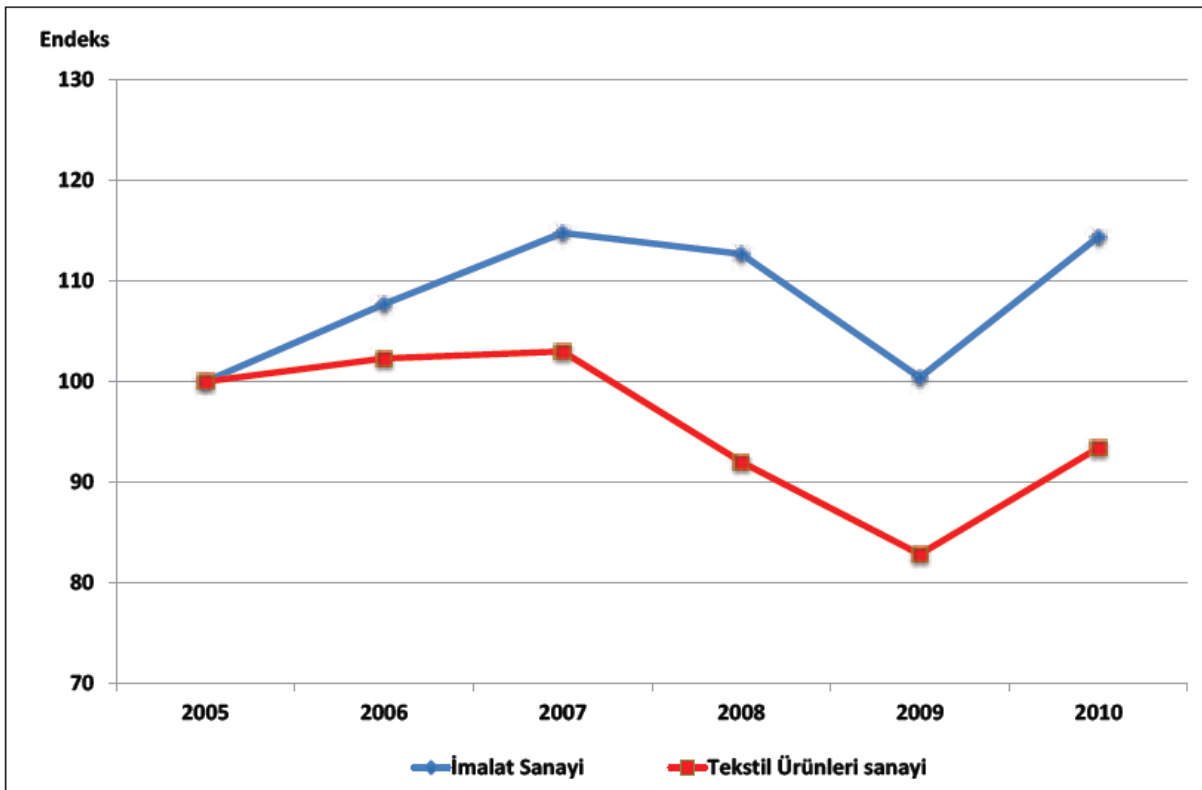
1.4.4.2. Üretim Endeksi

Üretim endeksindeki gelişmeler incelendiğinde Şekil 1.6'dan, tekstil ürünleri imalatı sektörünün 2005-2010 döneminde 2008 ve 2009 yıllarında yaşanan ekonomik krizden çarpıcı bir şekilde etkilendiği görülmektedir. Nitekim 2005'de 100 olan üretim endeksi 2006 ve 2007 yıllarında artarak sırasıyla 102.3 ve 103.0 olurken, 2008 ve 2009'da sırasıyla %10,7 ve %10,0 oranında azalışlar göstererek 2009 yılında 82.8 düzeyine gerilemiştir. Toparlanma yılı olan 2010'da üretim endeksi %12,8 oranında artarak 93.4 düzeyine yükselse de, 2005 yılının altında kalmıştır (Tablo 1.11). Aynı dönemde imalat sanayi endeksi ise yıllık ortalama %2,7 oranında artış göstererek, 2010'da 114.4 seviyesinde gerçekleşmiştir (Keskin, 2012, s. 144).

Tablo 1.11. Üretim Endeksinin Gelişimi (2005=100)

Yıllar	İmalat Sanayi		Tekstil Ürünleri	
	Endeks	Değişim (%)	Endeks	Değişim (%)
2005	100.0	-	100.0	-
2006	107.7	7.7	102.3	2.3
2007	114.8	6.6	103.0	0.7
2008	112.7	-1.8	92.0	-10.7
2009	100.4	-10.9	82.8	-10.0
2010	114.4	13.9	93.4	12.8

Kaynak: Keskin, 2012, s. 145



Şekil 1.6. Üretim Endeksinin Gelişimi

Kaynak: Keskin, 2012, s. 145

Tekstil ürünleri sanayi üretimi son yıllarda imalat sanayi üretimine göre daha kötü bir performans göstermiştir. Şekil 1.6 incelendiğinde, TÜİK tarafından yayınlanan 2005=100 bazlı üretim endeksinin bu gelişimi görülmektedir. Tekstil ürünleri imalatı üretim endeksi 2005- 2010 döneminde her yıl imalat sanayi üretim endeksinin altında bir seyir izlemiştir. 2008 yılının son çeyreğinde önemli ölçüde hissedilmeye başlayan küresel krizin de etkisiyle imalat sanayi üretim endeksi 112.7'ye gerilerken, tekstil ürünleri sanayi üretim endeksi bir önceki yıl ortalamasına göre %10.7 oranında azalarak 92.0 olarak gerçekleşmiştir. Üretimde

görülen daralmaya bağlı olarak 2009 yılında da imalat sanayi üretim endeksi değerinde %10.9 oranında önemli bir düşüş yaşanmış, tekstil ürünleri sanayindeki azalış da %10.0 olmuştur. 2010 yılında ise hem imalat sanayinde hem de tekstil ürünleri sanayinde üretim endeksi pozitif yönlü gelişim (sırasıyla %13.9 ve %12.8) göstermiştir (Keskin, 2012, s. 145).

1.4.4.3. Tekstil ve Konfeksiyon Sektörlerinde Kapasite Kullanım Oranı

Tablo 1.12.'deki bilgilere göre Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) tarafından açıklanan son İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranının, 2010 yılının Aralık ayında %75,6'ya düştüğü görülmektedir. Bu düşüşle tekstil sektörünün kapasite kullanım oranı, 2011 yılının aralık ayında 2010 Aralık ayına kıyasla %5,1 oranında azalmıştır.

Tekstil sektörünün tedarikçisi olduğu konfeksiyon sanayinde 2010 aralık ayında %78 olan kapasite kullanım oranı, 2011 yılının aynı ayında bir puan düşüşle %77 olmuştur. 2011 yılının Aralık ayında, konfeksiyon sektöründe kapasite kullanım oranı 2010 yılının Aralık ayına kıyasla %1,3 oranında azalmıştır.

Tablo 1.12. Tekstil Ve Konfeksiyon Sektörlerinde Kapasite Kullanım Oranı

Tekstil ve Konfeksiyon Sektörlerinde Kapasite Kullanım Oranı						
Yıllar	İmalat Sanayiinde Kapasite Kullanım Oranı %	Yıllık Değişim %	Tekstil Ürünleri İmalatında Kapasite Kullanım Oranı	Yıllık Değişim %	Giyim Eşyası İmalatında Kapasite Kullanım Oranı %	Yıllık Değişim %
2000	75,9		79,4		82,7	
2001	70,9	-6,6	76,2	-4,0	79,0	-4,5
2002	75,4	6,3	82,5	8,3	84,1	6,5
2003	78,3	3,8	81,0	-1,8	84,7	0,7
2004	81,2	3,7	80,4	-0,7	83,5	-1,4
2005	80,3	-1,1	80,8	0,5	81,7	-2,2
2006	81,0	0,9	80,6	-0,2	82,5	1,0
2007	81,8	1,0	81,5	1,1	83,6	1,3
2008	78,1	-4,5	75,7	-7,1	80,2	-4,1
2009	65,0	-16,8	67,5	-10,8	67,3	-16,1
2010	75,6	16,3	80,1	18,7	78,0	15,9
2010 Aralık	75,6		80,1		78,0	
2011 Aralık	75,5	-0,1	76,0	-5,1	77,0	-1,3

Kaynak: TCMB / İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı -Ocak 2011

Yıl içerisinde konfeksiyon ile tekstil sektöründe kapasite kullanım oranlarının bazı aylar ivme kazanarak, bazı aylar ise ivme kaybederek artması ve genel imalat sanayi kapasite kullanım oranından az da olsa yüksek olması, sektörde global ekonomik kriz sonrası üretim açısından hareketlenmenin sürdüğüne işaret etmekte iken yıl kapasite kullanım oranlarında düşüşler ile kapanmıştır (2011 İTKİB Tekstil Performansı Çeyrek Dönem Raporu, s. 64).

1.4.4.4. Tekstil ve Konfeksiyon Sanayi Faktör Maliyeti İle Katma Değer Miktarları

Katma değer bilindiği üzere herhangi bir üretim sürecindeki girdi ile çıktı arasındaki farkı ifade etmektedir. Herhangi bir üretim faaliyetindeki katma değer miktarı ne kadar yüksek olursa müşteriye sunulan hizmet ya da ürünün değeri de o denli yüksek olacaktır. İmalat sanayi içerisinde tekstil sanayi ve hazır giyim sanayi sektörlerinde 2005-2009 döneminde yaratılan katma değer tutar ve yüzde olarak Tablo 1.13.'de sunulmuştur (Yayar ve Çoban, 2012, s. 167).

Tablo 1.13. Faktör Maliyeti İle Katma Değer Miktarları (Milyon TL)

Yıllar	İmalat Sanayi		Tekstil Sanayi		Hazır Giyim Sanayi		Tekstil ve Hazır Giyim Sanayi	
	Tutar	%	Tutar	%	Tutar	%	Tutar	%
2005	60.244	100,0	6.862	11,4	4.034	6,7	10.896	18,1
2006	74.797	100,0	8.498	11,4	4.786	6,4	13.284	17,8
2007	79.000	100,0	7.965	10,1	5.057	6,4	13.022	16,5
2008	93.803	100,0	8.136	8,7	5.600	6,0	13.736	14,7
2009	84.375	100,0	7.217	8,5	5.656	6,6	12.873	15,1

Kaynak: T. C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, Hazır Tekstil, Giyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörü Raporu, 2012/1

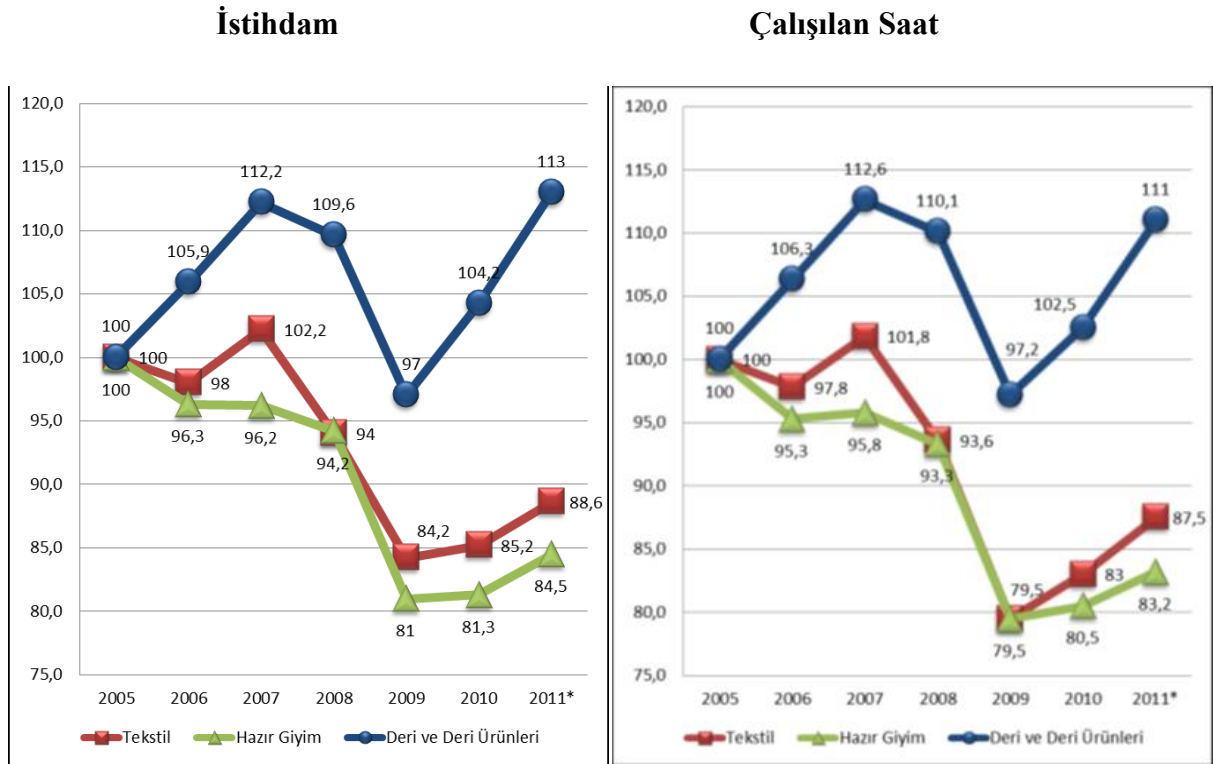
2005–2009 döneminde tekstil ve hazır giyim sanayi sektörlerinin katma değer miktar ve oranlarına bakıldığında sektörlerin katma değer yaratma bakımından genel olarak bir düşüş yönsemesine girdiği söylenebilir. Ancak 2009 yılında, hazır giyim sanayinin yarattığı katma değer az da olsa tekrar bir yükselme göstermiştir (Yayar ve Çoban, 2012, s. 167).

1.4.5. Tekstil ve Konfeksiyon Sanayinde Bulunan İşyeri Sayısı ve İstihdamı

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB) 2010 yılı kayıtlarına göre 10.030.810 zorunlu sigortalı arasında 2.876.529'u imalat sanayinde kayıtlıdır. Bunlardan 14.624 işyerinde 356.477 kişi tekstil imalatında, 28.411 işyerinde 390.140 kişi hazır giyim imalatında, istihdam edilmektedir (Tekstil, Hazır Giyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu, 2012, s. 9).

Kayıt dışılık dikkate alındığında, tarım ve hizmet sektörleri dâhil tüm sektörler içinde tekstil, hazır giyim ve deri sektörlerinde yaklaşık %12 civarında bir istihdam sağlanmaktadır. Kayıtlı-kayıtsız çalışanlarla birlikte 450.000 kişi tekstil sanayinde, 1.500.000 kişi de hazır giyim sanayinde olmak üzere, toplam 1.950.000 civarında kişinin çalıştığı tahmin edilmektedir.

Şekil 1.7 incelendiğinde, 2009 yılında yaşanan kriz sonrası istihdam oranlarında ve çalışılan saatlerde birbirine paralel bir artış gözlenmektedir. Çalışma ve sosyal güvenlik bakanlığı verilerine göre tekstil sektöründe en büyük istihdam (50–249 çalışanı olan) orta ölçekli işyerlerinde sağlanırken, hazır giyim sektöründe istihdam (50 çalışanın altında olan) küçük ölçekli işyerlerinde yoğunlaşmaktadır (Tekstil, Hazır Giyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu, 2012, s. 9).



Şekil 1.7. Yıllara Göre İstihdam ve Çalışılan Saat Endeksi (2005=100)

İKİNCİ BÖLÜM

VERİMLİLİK İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR ve VERİMLİLİĞİ

ÖLÇME YÖNTEMLERİ

Çağımızda açıklanması ve çözümü güç görünen pek çok olayın kaynağında ekonomik sorunlar yatmaktadır. Ekonomik kalkınma yolunda atılan adımlar, az gelişmiş ülkelerde yoksulluktan kurtulma çabasını, gelişmiş ülkelerde ise mevcut güçlerini koruyarak geleceklerini güven altına alma çabasını yansıttığından büyük önem kazanmıştır (Sulak, 2004, s. 4). Kaynakların sınırlı olduğu günümüzde, işletmelerin bu kaynakları optimal şekilde kullanarak etkinliklerini ve verimliliklerini artırması, ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. İşletmelerin artan rekabet ortamında kendilerini gösterebilmeleri, en uygun girdi bileşimlerini en yüksek çıktı seviyelerine taşıyabilme yeteneklerine bağlıdır (Ertuğrul ve Işık, 2008, s. 202).

Bir işletmenin faaliyetlerini değerlendirmede çeşitli rasyo ve kavramlar kullanılmaktadır. Verimlilik bunlardan sadece biridir. İşletme hakkında bir karar verebilmek için etkinlik, iktisadilik, karlılık, randıman, rasyonellik ve verimlilik gibi değerlerin bilinmesi gerekir (Barın, 1990, s. 16). Çağdaş dünyada ekonomik sorunların çözümü ve kalkınmanın sağlanmasında anahtar kavramlardan biri ‘verimlilik’ tir.

2.1. Verimlilik İle İlgili Temel Kavramlar

Verimlilik ne kadar iyi görünürse görünsün, gerçekte ne kadar iyi olursa olsun, bugünkü durumu daha da iyileştirmek arzusudur. Ekonomik ve sosyal hayatın değişen şartlara sürekli olarak uydurulmasıdır. Yeni teknik ve yöntemlerin uygulanmasında gösterilen sürekli çabalardır. Verimlilik bir ülkenin kalkınmışlık seviyesinin en önemli ölçütlerinden birisidir. Ülkede yapılan üretime karşılık tüketilen kaynakları belirlemeye yönelik bir kavram olarak kullanılmaktadır. Değişen sosyo-ekonomik koşullar ve doğal dengeler nedeniyle verimlilik kavramı ekonomik ve örgütsel yeteneklerin yanı sıra doğal yaşamı ve çevreyi korumak, çalışanlara iyi bir yaşam ve çalışma şartları sağlamak, koşulları ve kaynakları en akılcı bir biçimde kullanmak gibi bazı özellikleri tanımlanır hale getirmektedir (Tor, 2011, s. 8).

Dünyanın gelişmiş ülkelerinde yöneticilerin karşılaştığı en büyük sorun, bilgi ve hizmet işçilerinin verimliliğini yükseltmektir. Bu sorun önümüzdeki birkaç yıl içinde

gündemde olacak ve sonuçta şirketlerin rekabet performansını belirleyecektir. Daha da önemlisi, her sanayileşmiş ülkede bu toplumun yaşam kalitesini belirleyecektir (Drucker, 1991, s. 2).

İlgili yazında etkililik, etkinlik ve verimlilik kavramları konusunda bir kargaşa yaşanmaktadır. Pek çok bilim adamı etkinlik ve etkililik kavramlarını eşanlamlı olarak kullanılabilmektedir. Bazı araştırmacılar ise, iki kavramın farklı anlamları olduğunu vurgulamaktadırlar. Bir firma etkin olmakla birlikte etkili çalışmayabilir. Mal üreten örgütlerde, örgütün etkinlik durumunu belirtmek üzere verimlilik kavramı da kullanılmaktadır. İlgili yazında verimlilik, elde bulunan kaynaklardan optimum çıktının sağlanması, etkililik ise, kaynakları en iyi şekilde değerlendirerek mümkün olan en iyi sonucun alınması biçiminde yer almaktadır (Yükçü ve Atağan, 2009, s. 1).

Etkililik daha çok planlara ulaşmanın, verimlilik belli bir çıktının en az maliyetle üretilmesinin, etkinlik ise bir girdi-çıkıtı mekanizması aracılığı ile işleri doğru yapabilme kabiliyeti olarak tanımlanabilir. Etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramları farklı şeyler ifade etmesine rağmen çoğu zaman birbiri yerine kullanılmaktadır (Yükçü ve Atağan, 2009, s. 2).

2.1.1. Verimlilik

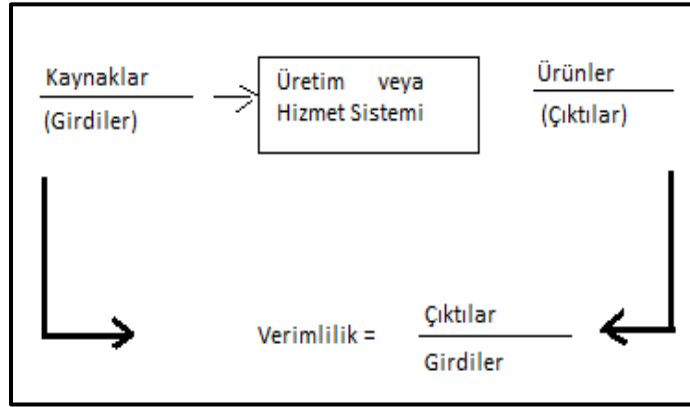
Genel bir tanımlama yapılırsa, verimlilik, bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı yaratmak için kullanılan girdi arasındaki ilişkidir. Bu nedenle verimlilik, çeşitli mal ve hizmetlerin üretimindeki kaynakların emek, sermaye, arazi, malzeme, enerji, bilgi-etken kullanımı olarak tanımlanmaktadır (Baykal, vd.,1998, s. 3).

Verimlilik veya diğer adıyla üretkenlik veya produktivite kavramı (productivity), en basit tanımıyla, çıktının girdiye oranıdır. Bu çerçevede, verimlilik kavramı göreceli bir kavram değildir. İncelenen karar birimlerinin verimliliklerini birbirlerinden bağımsız olarak ölçme imkânı vardır (Tarım, 2001, s. 11).

Verimlilik, bir firmanın ya da başka bir organizasyonun emek, sermaye gibi girdilerini, mal ve hizmet çıktılarına dönüştürürken ne kadar etkin kullandığını göstermektedir. Verimliliğin iyileşmesi; aynı girdilerle daha fazla mal ve hizmet üretmek veya aynı miktarda mal ve hizmeti daha az girdiyle üretmektir (Janssen ve McLoughlin, 2008, s. 3).

Üretim, girdileri çıktılara dönüştürme eylemidir. Üretimin amacı, girdileri çıktılara dönüştürerek değer yaratmaktır. Bu yüzden daha fazla çıktı elde etmek daha iyi olmaktadır. Aynı zamanda girdiler de alternatif kullanımlarıyla değerli kaynaklardır. Herhangi bir

harcanmamış girdi, daha fazla çıktı veya başka çıktılar üretmek için kullanılabilir (Ray, 2004, s. 14). Şekil 2.1’de bu ilişki görülmektedir.












Şekil 2.1. Verimlilik Kavramı



Kaynak: Kecek, 2010, s. 14

Verimlilik kavramı değişik biçimlerde tanımlanmakla birlikte, bütün tanımların ortak özelliği, verimliliğin belli bir zamanda üretim faktörlerine ve özellikle işgücüne isabet eden üretim faktörü olarak tanımlanmasıdır. Üretim faktörlerinin her birisi için verimlilik, üretim faktörlerinin sağladığı artışla ifade edilebilmektedir. İşgücü verimliliği, belirli bir dönemde mevcut işgücünün üretim miktarında sağladığı artışın, dönem başındaki toplam üretime oranlanmasıyla hesaplanabilmektedir. Makine verimliliği, işletmede belirli bir dönemde mevcut makinalarda yapılan üretimdeki artışın dönem başındaki toplam üretime oranlanmasıyla elde edilir. Sermaye verimliliği yani rantabilite (karlılık), mevcut sermayedeki belirli bir dönemdeki (genellikle bir yıl) artışın, dönem başındaki sermaye miktarına oranlanması sonucu elde edilmektedir. Üretim faktörlerinde bir önceki döneme oranla artış söz konusu olmadığı takdirde verimlilik yerine verimsizlik durumu söz konusu olacaktır (Tekin, 1992, s.170).

Verimlilik; girdi başına çıktı olarak ölçülür, ancak üretim sürecinde birden çok üretim faktörünün kullanılması durumunda (genel olarak üretim sermaye ve işgücü gibi iki temel girdi kullanılarak gerçekleştirilir), her bir girdinin üretim sürecinin performansına olan katkısının ölçülmesi gerekecektir. Her bir girdi için ölçülen verimliliğe “kısmi verimlilik” adı verilmektedir (Yakut, 2007, s.7). Eğer tek bir girdi kullanıp tek bir çıktı elde ediliyorsa verimlilik kolay hesaplanmaktadır. Eğer üretim birimi için çeşitli girdiler kullanılıyorsa daha sonra girdiler ve çıktılar bir araya getirilmekte ve sonunda verimlilik skaler oranları kalmaktadır (Daraio ve Simar, 2007, s.13).

Girdi ve çıktılarıdaki değişimin verimliliğe etkisi Şekil 2.2’de görülmektedir. Şekil 2.2’ye göre 4, 7 ve 8 durumlarında verimlilik artmaktadır. 2, 3 ve 6 durumlarında verimlilik azalırken 5 durumunda verimlilik değişmemektedir. 1 ve 9 durumlarında ise verimlilikteki değişim, girdi ve çıktıların azalış veya artış oranına bağlı olarak değişmektedir (Kecek, 2010, s. 15).

		ÇIKTILAR		
		Artış	Sabit	Azalış
GİRDİLER	Artış	 1	 2	 3
	Sabit	 4	 5	 6
	Azalış	 7	 8	 9

 Çıktı  Girdi

Şekil 2.2. Girdi ve Çıktı Değişimlerinin Verimliliğe Etkisi

Kaynak: Kecek, 2010, s. 15

Etkinlik ve verimlilik birbirleriyle işbirliği içinde olan kavramlardır. Etkinlik ölçüleri bir anlamda verimlilikten daha kesindir, çünkü en etkin sınıra göre karşılaştırma yapmakta ve girdinin çıktıya oranı temelinde verimlilik tamamlanmaktadır (Daraio ve Simar, 2007,s.14).

2.1.1.1. Verimliliği Etkileyen Faktörler

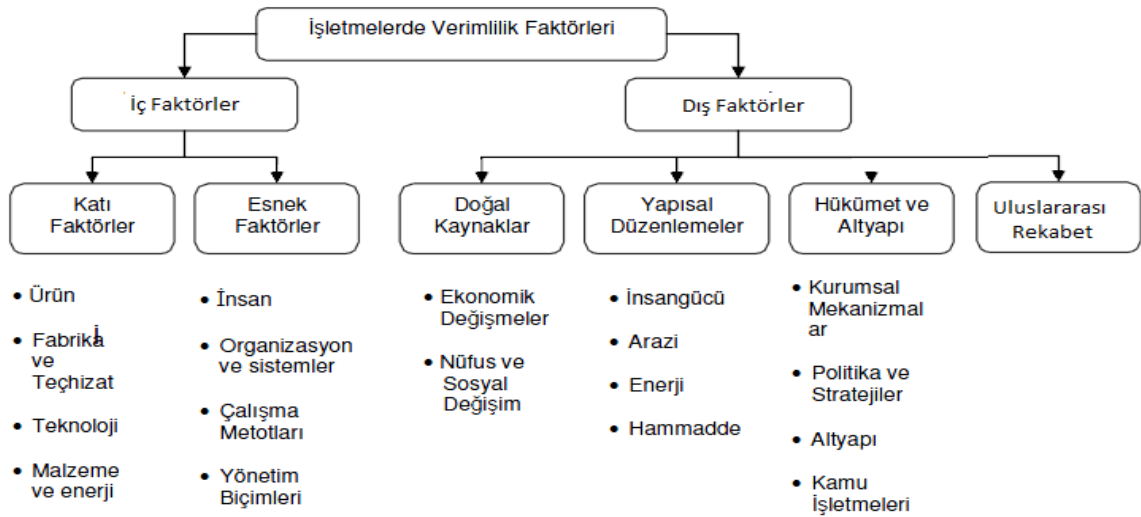
Verimlilik, üretim girdilerinin ne derece rasyonel kullanılabildiğinin, ne ölçüde üretken kılınabildiğinin bir göstergesidir. O halde verimliliği etkileyen etkenler, söz konusu rasyonel kullanımın nasıl gerçekleştirilebileceğinin incelenmesi ile ortaya konulabilir. Verimliliğin işletme düzeyinde aşağıdaki faktörlerden etkilendiği ileri sürülmektedir (Ünal, 1989, s.437):

1. Ürünün tasarımı ve bileşimi
2. Üretim sürecinin niteliği (üretim sürecinin teknik özellikleri)
3. Üretim sürecinin kapsamı (hammadde veya yarı mamul işleme)
4. Örgüt ve yönetim
5. Üretimde kullanılan sabit sermaye kapasitesi (makine, donatım)
6. Girdilerin niteliği

Sayılan bu etkenler tüm girdilerin verimli kullanımını sağlamaya yani toplam verimliliği etkileyemeye yöneliktir. Diğer bir ayırım ise, makro ve mikro olarak yapılabilir. Makro düzeyde verimliliği, izlenen ekonomi politikaları, kamu politikaları ve stratejileri,

konjonktürel hareketler, uluslararası rekabet, demografik değişimler vb. etkilemektedir. İşletme düzeyinde yani mikro düzeyde verimliliği etkileyen faktörler gibi iç ve dış faktörler olmak üzere ikiye ayrılmıştır (Ural, 1998, s. 59).

Dış (denetlenemeyen) faktörler, bir işletmenin denetimi dışında, iç (denetlenebilir) faktörler ise işletmenin denetiminde olan faktörlerdir. Verimliliği artırmada ilk adım, verimliliği etkileyen iç faktör grubu içinde sorun yaratan alanları saptamak; ikinci adım ise, bunlar arasından denetlenebilir faktörleri ayırmaktır. Bir işletmenin dış faktörlerle de ilgilenmesi gerekmektedir. Çünkü bunların kavranması, işletmenin işleyişini değiştirecek kimi etkinliklerin başlatılmasını sağlayarak, uzun dönemde verimliliği artırabilir. Verimliliği etkileyen iç ve dış faktörler Şekil 2.3’de gösterilmiştir (Baykal, vd.,1998, s. 12).



Şekil 2.3. İşletme Verimliliği Etkileyen İç ve Dış Faktörler

Kaynak: Ural, 1998, s. 59

2.1.2. Etkililik (Effectiveness)

Etkililik, örgütlerin varlığını koruması ve sürdürmesi için vazgeçilmez görünmektedir. Bu nedenle yöneticiler örgütlerin toplum ve insan üzerinde etkili olmasını ve söz konusu bu etkinin sürdürülmesi gereğine inanmışlardır. Bundan dolayı, örgütler üzerinde yapılan çalışmalar aynı zamanda etkililik üzerine yapılan çalışmalarla paralel gitmiştir (Gülcü, vd., 2004, s. 61).

Etkililik, istenen amaca ulaşma düzeyini ifade etmektedir. Yönetim biliminde etkililik, öngörülen amaçlara en yüksek düzeyde ulaşabilmeyi, hatta bununla da yetinmeyip öngörülerini sürekli geliştirerek daha iyi bir düzeye çıkabilmeyi ifade etmektedir. Proje yönetiminde

etkililik, elde edilen sonuçların planlanan sonuçları karşılama düzeyi olarak tarif edilmektedir. Dolayısıyla, bir proje amaçlarına ne kadar ulaşabiliyorsa o kadar etkilidir (Sarı, 2010, s.27).

Örgütsel etkililik; iş stratejisi, insan kaynakları ve operasyon yönetiminin kesişmesi olarak tanımlanmıştır. Wikipedia, etkililiği ‘üretim niyetinde olan bir örgütün çıktılara ulaşmada ne kadar etkili olduğu’ şeklinde tanımlamıştır (Moore, <http://www.avocetchange.ca/tools-resources/organization-effectiveness.pdf>, s. 2)

Etkili bir örgütün özelliklerinden önce etkili olmayan bir örgütün özellikleri üzerine düşünüldüğünde etkili olmayan örgüt (Moore, <http://www.avocetchange.ca/tools-resources/organization-effectiveness.pdf>, s. 2):

- Kaçırılan hedef ve amaçlar,
- Yüksek seviyede risk,
- Liderlerin gereksiz döngüsü ve mevcut personel sayısının çokluğu,
- Temel stratejik proje ve yatırımlarla ilgili eksiklik,
- Müşteri, ortak, tedarikçi ve çalışanların düşük memnuniyet düzeyleri,
- Kültürel karışıklık,
- Yetersiz roller ve sorumlulukların netliği ve kararlar yetkisi,
- Çok örgütsel katmanlar, bürokratik işlemler veya yönetimden dolayı çeviklik eksikliği özellikleriyle tanımlanmaktadır.

Moore, etkili bir örgütün özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

- Bireysel performanslarından sorumlu kişiler bulunmaktadır. Bunun anlamı, kişilerin rolleri, sorumlulukları ve kararları için kendi yetkilerini netleştirmek demektir.
- Kabul edilebilir risk düzeyleri tanımlanmaktadır.
- Başkalarının performansını etkileyen bir liderin davranışsal etkileri ölçülmektedir.
- Daha tutarlı performans arttırmak için etkenler tanımlanmaktadır.
- Kişileri öğrenmek, analiz ve kararlarında güven geliştirmek için kritik geribildirim döngüleri tanımlanmaktadır.

Örgütsel etkililiğin sağlanması yönetimin görevidir. Yönetim sürecini işleten yönetici, üstünde bu konuda sorumluluk bulunan kişidir. Bu nedenle, yöneticiler duruma uygun her bir koşul için etkililik ölçütü hazırlamaya ve eşleştirmeye ihtiyaç duymaktadırlar. Bazı genel etkililik ölçütleri dört ana başlık altında özetlenmiştir (Yükçü ve Atağan, 2009, s. 2):

1. Amacın gerçekleşmesi- belirlenen amaçlara ulaşmak.
2. Kaynak elde etmek- gerekli üretim girdilerini genişletmek.
3. İç süreçler – sağlıklı örgüt sistemleri kurmak ve devam ettirmek.
4. Stratejik oluşumların doyumu – tüm önemli ve kilit hissedarların veya katılımcıların doyumunu sağlamak.

Etkililik, amaçlarla ilgili bir performans boyutudur. Etkililik, fiili olarak gerçekleşen üretim miktarı ile planlanan üretim miktarı arasındaki ilişkinin bir göstergesidir (Kecek, 2010, s. 31). Etkililik, bir değerlendirme ve derecelendirme kriteridir. Bu özelliğinden ötürü etkililik, OECD tarafından geliştirilen beş temel değerlendirme kriterinden biri olmuştur. Birçok çalışmada performans ölçümündeki etkililik, etkinlik ve performans gibi terimlerin kullanımında karışıklık ve tutarlılık eksikliği olmuştur (Norman ve Stoker, 1991, s. 9). Norman ve Stoker a göre bu terimler şu şekilde açıklanmıştır: Etkililik: önceden belirlenmiş hedeflere ulaşılması (sonuçlarına veya çıktılarına); Etkinlik: çevresel faktörler bağlamında, çıktılara ulaşmak için kaynakların kullanımınıdır. Norman ve Stoker (1991)'e göre

Gerçek sonuç/gerçek girdiler = (gerçek sonuç/planlanan sonuç)* (planlanan sonuç/gerçek girdiler)* (planlanan sonuç/planlanan girdiler)'dir.

Birçok durumda, etkinlik ve etkililik kavramı eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Bu kavramlar arasındaki ilişki Şekil 2.4'te ve Şekil 2.5'te gösterilmektedir (Sarı, 2010, s.27).

Etkinlik = girdi / gerçekleşen çıktı

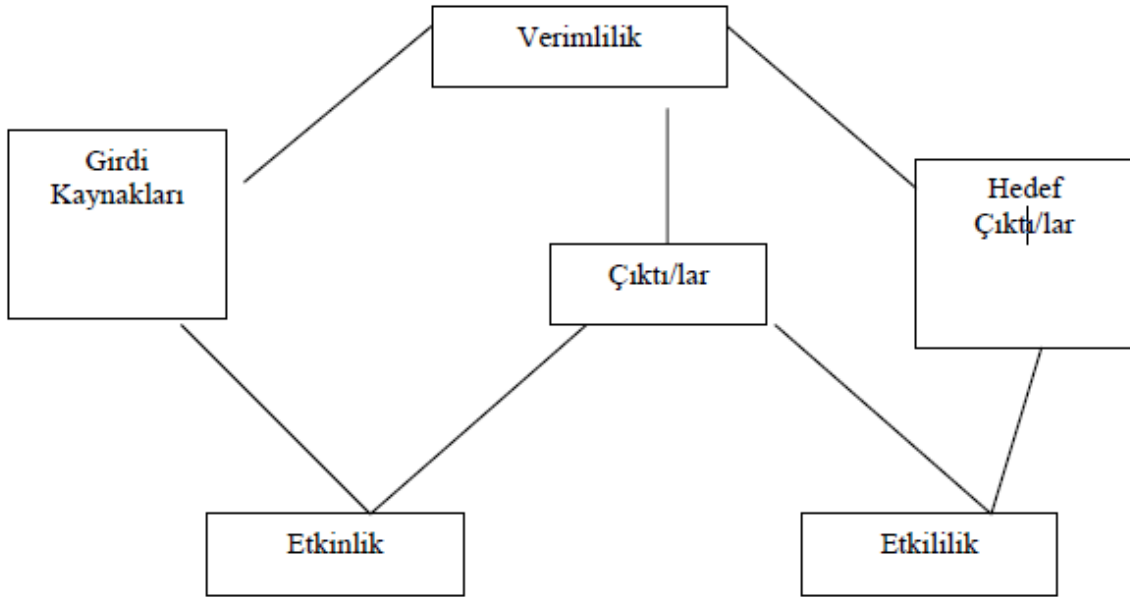
Etkililik = gerçekleşen çıktı / planlanan çıktı

Şekil 2.4. Etkinlik ve Etkililik Kavramları Arasındaki İlişki

Etkililik, yirminci yüzyıla gelinceye değin verimlilik kavramı ile eş anlamlı olarak kullanılmıştır. Başka bir anlatımla örgütün etkililiği, örgütün verimli olarak işleyip işlemediğine bakılarak belirlenmiştir. Bu durum, onun mal ya da hizmet üretme dışında bir amacı olmadığı varsayımına dayanmaktadır. Hâlbuki örgüt, çevresiyle sürekli etkileşimde bulunan, girdi alıp çıktı veren, çok işlevli toplumsal bir yapıdır (Gülcü, vd., 2004, s. 61). Örgütün amaçlarının çeşitliliği göz önüne alındığında hangi amaca göre etkililiğin belirleneceği önemlidir. Etkililiğin teknik ve ekonomik anlamda ölçülmesinde şu göstergeler yaygın olarak kullanılmaktadır (Yükçü ve Atağan, 2009, s. 3):

a) Üretim Etkililiği = Gerçekleşen Üretim/Beklenen (planlanan) Üretim

b) Ekonomik Etkililik = Gerçekleşen Kar/Beklenen Kar



Şekil 2.5. Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik Arasındaki İlişki

Kaynak: Yükçü ve Atağan, 2009, s. 8

2.1.3. Etkinlik (Efficiency)

Verimliliğin içinde yer alan etkinlik kavramı, çoğu zaman literatürde verimlilik, kârlılık, kalite, performans ve etkililik ile eş anlamlarda kullanılmakta, bunun yanında, farklı disiplinler için de farklı anlamlar taşımaktadır (Ağırbaş, 2010, s. 7). Kavramsal olarak pek çok alanda kullanılan etkinlik; iktisadi olarak ‘kaynakların veya malların bir kısmının yeniden dağılımı ile kendi değer yargıları içerisinde diğer kişileri daha kötü duruma getirmeden, insanların bir kısmını veya tamamını, yine kendi değer yargıları içinde, daha iyi bir konuma getirme imkânının olmadığı bir durum’ olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımda iktisatçıların kavramı daha çok pareto etkinliği kapsamında düşündükleri görülmektedir (Bakırcı, 2006, s. 83).

Etkinlik kelimesi; faal olma, bir iş yapma, etkin olma ve yapılan işin ya da işi yapanın niteliği anlamına gelmektedir (Ağırbaş, 2010, s. 7). Teknik anlamda ise, ‘fiili çıktının potansiyel çıktıya oranı’ olarak; Ekonomik etkinlik, ‘belli bir miktar üretim faktörünün en optimum dağılımıyla en iyi şekilde mal ve hizmet üretilmesi’ olarak tanımlanmaktadır (Bakırcı, 2006, s. 83).

Lovell (1993), üretim birimin etkinliğini, girdi ve çıktılarının optimal ve gözlenen değerleri arasındaki karşılaştırma olarak tanımlamaktadır. Bu karşılaştırma kullanılan girdilerle maksimum potansiyel çıktının ya da istenen çıktının üretilmesi için gözlenen girdinin en az potansiyel oranının karşılaştırmasıdır (Daraio ve Simar, 2007, s. 14). Etkinlik, eldeki girdilerden ne denli iyi çıktı üretilbileceğini göstermektedir. Yani etkinlik, çıktıları üretmede kaynakların optimal kullanılma derecesini belirlemektedir (Oruç, 2008, s. 6).

Belirlenmiş olan bir davranışsal amaca göre etkinlik; teknik etkinlik, yapısal etkinlik ve kaynak dağılımı etkinliği olarak sınıflandırılabilir. Teknik etkinlik, firmanın üretim imkânları kümesi sınırında yer aldığı durumda sağladığı etkinliktir. Bu, firmanın veri bir girdi seti ile olası maksimum hasılayı üretebilme başarısıdır (Bakırcı, 2008, s. 267).

Etkinliğin ölçüsü;

$$\text{Etkinlik} = \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı (Sonuç)}}{\text{Planlanan Çıktı (Sonuç)}}$$

oranı ile ifade edilebilir. Bu orandan hareketle, üretim etkinliği ve ekonomik etkinlik kavramları da sırasıyla;

$$\text{Üretim Etkinliği} = \frac{\text{Gerçekleşen Üretim}}{\text{Beklenen (Planlanan) Üretim}}$$

$$\text{Ekonomik Etkinlik} = \frac{\text{Gerçekleşen Kar}}{\text{Beklenen Kar}}$$

biçiminde yazılabilir. Etkinliği, bu iki genel formunun dışında, ölçekle ve etkinliğe yaklaşımla ilgili olarak daha da ayrıntılı olarak açıklamak, yani teknik, ölçeğe ve üretim sınırına göre etkinlikten söz etmek de olanaklıdır (Gülcü, vd., 2004, s. 43).

2.1.3.1. Etkinliğin Sınıflandırılması

Karar verme birimlerinin etkinlikleri, teknik, ölçek ve dağıtım (tahsis) olmak üzere üç grupta incelenebilir.

2.1.3.1.1. Teknik Etkinlik (Technical Efficiency)

Bir üretim sınırını belirlerken genellikle girdi ve çıktıların miktar verilerinden hareket edilerek, girdilerin çıktıya dönüştürülme süreci ele alınmaktadır. Üretim sürecinin etkinliği; veri, teknoloji, maliyet, gelir ve kar şartları altında belirli bir girdi bileşimiyle beraber, bu değişkenlere ait fiyat verilerin de kullanıldığı ve maksimum çıktıyı elde edebilecek yöntemin belirlenmesine bağlıdır (Bakırcı, 2006, s. 89). Başka bir deyişle üretim sürecin etkin olabilmesi, zaman boyutu dikkate alınmadığında, mevcut teknoloji çerçevesinde, belirli bir

girdi bileşiminin kullanılarak maksimum çıktının elde edilmesine, ya da belirli bir çıktının bileşiminin en az girdi kullanılarak üretilmesine bağlıdır (Gülcü, vd., 2004, s. 43).

Teknik etkinlik verimlilik etkinliğinin bileşenidir ve üretim fonksiyonundan türemiştir. Verimlilik etkinliği, teknik etkinlik ve kaynakların tahsisatı veya faktör fiyat verimliliği olarak düşünülebilir. Teknik etkinlik, firmaların kaynak girdi bileşenleriyle çıktılarını maksimize etmek yeteneğini yansıtırken, tahsis etkinliği, kendi fiyatları ve üretim teknolojileri göz önüne alındığında en uygun oranlarda girdi kullanım yeteneğini yansıtmaktadır (Chirwa, 2003, s. 8).

Parametrik olmayan etkinlik analizinin temelini oluşturan teknik etkinlik modelleri Charnes vd. (1978) tarafından ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında geliştirilmiştir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımında; girdi vektöründeki herhangi bir radyal artış (bütün girdi bileşenlerinin aynı oranda artışı) çıktı vektöründe de aynı oranda bir radyal artışa neden olmaktadır (Kasap, 2010, s. 78).

Bir mal ve hizmetin üretiminde, veri teknoloji seviyesinde, optimal girdi bileşimiyle elde edilebilecek en yüksek üretim miktarlarının oluşturduğu teorik sınıra etkin üretim sınır (efficient production frontier) denir. Etkin üretim sınırında faaliyet gösteren firmalar girdilerin çıktılara dönüştürülmesinde tam teknik etkinliğe (full technical efficiency) sahiptir (Aktaş, 2001, s. 164).

Teknik etkinliği üretim fonksiyonuyla belirlenen üretim sınırları bağlamında değerlendirmek de mümkündür; üretim biriminin üretim sınırları üzerinde yer alması teknik etkinliktir. Bu sınırların altına kaynakların tam kullanılmadığı yani israf edildiği söylenebilir. Çünkü üretim sınırı teknik olarak etkin olan bütün muhtemel üretim alternatiflerinin bileşimidir. Koopmans'ın tanımıyla eğer üretim sınırı $f(x_t, y_t) = 0$ olarak tanımlanırsa teknik olarak etkin olmayan üretim sınırlarını $f(x_t, y_t) < 0$ ifade etmektedir. $f(x_t, y_t) > 0$ ise belirli bir üretim tekniği kullanılarak üretilmesi mümkün olmayan girdi-çıkıtı bileşimlerini verir. Koopmans'ın bu tanımının girdi yönelimi ve çıktı yönelimli olarak iki ayrı durumu vardır (Bakırcı, 2006, s. 89).

1. Fonksiyonel olarak girdi yönelimli bir teknik etkinlik:

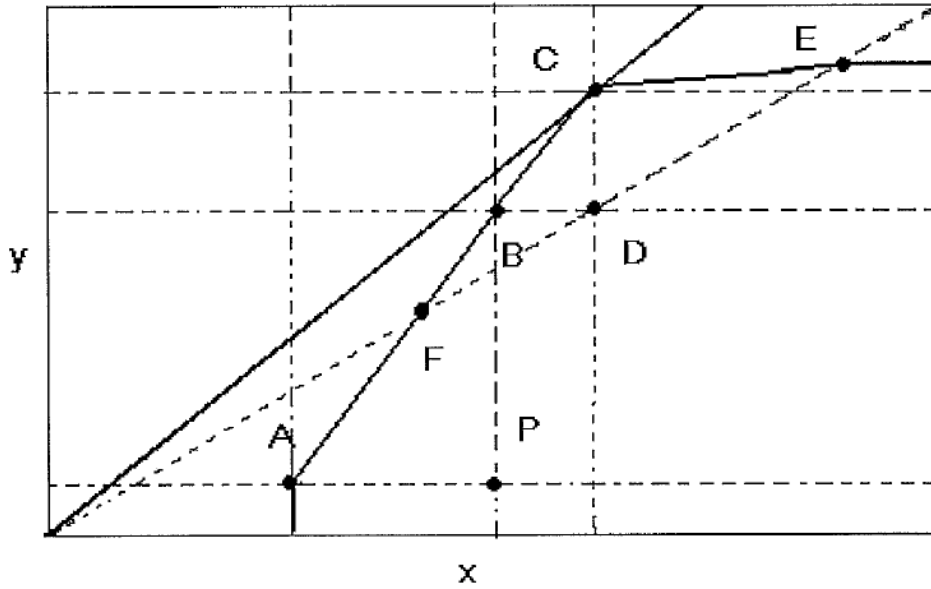
$$TE1 = (y, x) = \min\{\theta : \theta x \in (y)\}.$$

2. Fonksiyonel olarak çıktı yönelimli bir teknik etkinlik:

$$TE0 = (x, y) = [\max\{\theta : \theta y \in P(x)\}].$$

Bu ölçüler ilk kez Farrell ve Debreu tarafından elde edilmiş olduğu için Farrell-Debreu ölçüsü olarak bilinmektedir (Bakırcı, 2006, s. 89).

Herhangi bir girdi-çıktı bileşimi için girdileri sabit tutularak çıktıları artırmak mümkün ise üretim süreci kaynakları israf etmemektedir. Bu noktada referans verilen karar birimleri üretim sınırını tanımlayan karar birimleri ve bunların doğrusal kombinasyonları sonucunda oluşan varsayımsal karar birimleridir. Bu tanımlardan yola çıkarak üretim sınırının teknik etkin olan tüm mümkün üretim karışımlarının kümesi olduğunu söyleyebiliriz. Bundan dolayı üretim sınırına etkin sınır da denir. Etkinlik sınırı da üretim sınırının bir alt kümesi olarak tanımlanabilir. Şekil 2.6 teknik etkinlik ve verimlilik arasındaki farkı açıkça ortaya koymaktadır:



Şekil 2.6. Etkinlik Sınırı, Teknik Etkinlik ve Verimlilik

Kaynak: Canbek, 2007, s. 15

Teknik etkinlik ve verimlilik arasındaki farkı ortaya koyabilmek için şekil 2.6'daki üretim imkanları kümesi incelenirse;

- i. A, B, C, E, ve F gözlemlerinin etkinlik sınırı üzerinde olduğunu, yani bu gözlemlerin teknik etkin olduğu,
- ii. P ve D gözlemleri üretim imkânları kümesi üzerinde olmadığından teknik etkin olmadığı,
- iii. P ve B karşılaştırıldığında aynı miktarda girdi kullanılmasına rağmen P'nin daha az çıktı ürettiğini ve P'nin B'ye göre daha az etkin olduğunu,

- iv. P ile A karşılaştırıldığında, aynı miktarda çıktı elde edildiğini fakat P'nin bu çıktı için daha fazla girdi kullandığı,
- v. iii ve iv'den P'nin teknik etkinsizlik içinde olduğu,
- vi. A ve B aynı etkinlik düzeyine sahip ancak B'nin A'ya göre daha verimli olduğu,
- vii. ii ve vi'dan D'nin A'ya göre daha az etkin olduğunu ve verimliliğin ise daha yüksek olduğu,
- viii. C'nin en yüksek verimliliğe sahip olduğu,
- ix. A ile D karşılaştırılırsa, A'nın teknik etkin D'nin teknik etkin olmadığı buna karşılık D'nin verimliliğinin A'nın verimliliğinden daha yüksek olduğunu, aynı zamanda D'nin A'ya göre daha verimli olduğu görülmektedir (Canbek, 2007, s. 16).

2.1.3.1.2. Ölçek Etkinliği (Scale Efficiency)

Üretim ölçeği arttıkça ortalama maliyetin azalmasına ölçek ekonomileri denir. Ölçek etkinliğini ve onun üretim üzerindeki etkisini ölçmek için pek çok çalışmalar yapılmıştır. Ölçek etkinliğini saptamak üzere yapılan ilk çalışmalar, Forsund ve Hjalmarsson (1979, 1987), Banker ve Thrall (1992) ve Fare, Grosskopf ile Lovell (1994) şeklindedir (Kecek, 2010, s. 48). Fare, Grosskopf ve Roos (1998) ölçek etkinliğine bir tanım getirmiştir ve zaman içindeki verimlilik değişikliğinin çözümlemesinde kullanmışlardır. Balk (2001), literatürdeki çalışmalarla karşılaştırmalar yaparak verimlilik değişikliğini etkinlik, teknik ve ölçek değişikliğine ayırtırmak üzere değerlendirmelerde bulunmuştur (Kecek, 2010, s. 48).

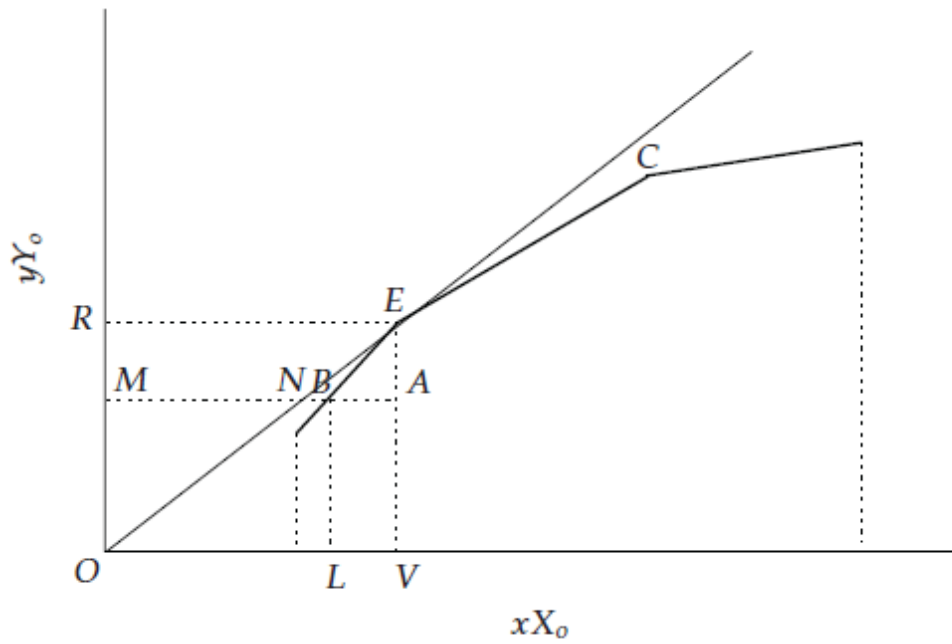
Ölçek etkinliği, tek girdi ve tek çıktılı durumlarda kolaylıkla anlaşılacak basit bir kavramdır, fakat çoklu çıktı durumlarında kavramının anlaşılması zorlaşabilmektedir. Bu yüzden genellikle yazında, öncelikle tek girdi ve çıktılı durumlar, daha sonra da çok girdi ve çoklu çıktılı durumlar ele alınmaktadır (Kecek, 2010, s. 48).

Şekil 2.7, teknik ve ölçek etkinliği kavramlarını göstermektedir. A noktası değerlendirilmiş karar verme birimini (KVB) temsil etmektedir. Toplam teknik ve ölçek etkinliği MN/MA oranı olarak hesaplanmaktadır. En verimli ölçek büyüklüğünde ulaşılabılır ortalama verimliliği yansıtan, A ve N noktalarını karşılaştırdığımızda, E noktasıdır. A ile aynı ölçek büyüklüğündeki verimli üretim sınır noktası B ile karşılaştırdığımızda, A noktasının teknik etkinliği MB/MA oranıyla ölçülmektedir. A noktasının ölçek etkinliği MN/MB oranıyla ölçülmektedir. Toplam teknik ve ölçek etkinliği MN/MA, teknik etkinliğin üretimine (MB/MA) ve ölçek etkinliğinin üretimine (MN/MB) eşittir (S'anchez, 2009, s. 4-5):

$$\text{Saf teknik etkinlik} = (\text{MB/MA}),$$

Ölçek etkinliği = (MN/MB) ,

Teknik etkinlik = $(MN/MA) = (MB/MA) \times (MN/MB)$.



Şekil 2.7. Etkinlik Ölçümü

Kaynak: S´anchez, 2009, s. 4

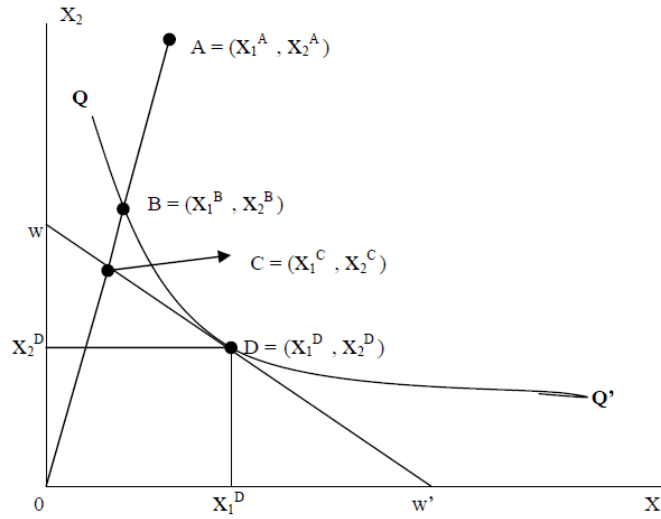
2.1.3.1.3. Tahsis (Dağıtım) Etkinliği (Allocative Efficiency)

Fiyat etkinliği olarak da bilinen tahsis etkinliği, üretim sürecinde firmanın teknik ve ölçek etkinliğine ek olarak elde etmesi gereken bir durumdur. KVB'lerin minimum maliyetle üretim yapmasını sağlayan optimal faktör bileşimi ile var olan durumu karşılaştıran tahsis etkinliği, eş ürün ve eş maliyet eğrilerinden yararlanılarak açıklanmaktadır (Kecek, 2010, s. 50).

Farrell (1957) seminal çalışmalarında teknik etkinlik ve tahsis etkinliği kavramlarını ortaya koymuştur. Tahsis etkinliği, üretim sürecinde kullanılan girdiler ve üretim sürecinde oluşturulan çıktılar (ürünler) için sabit pazar fiyatları varsaymaktadır (Johnson ve Ruggiero, 2011, s.81). Kısaca tahsis etkinliği, kaynakların en yüksek değeri elde edecek şekilde kullanımını ifade etmektedir (Çetin, 2010, s. 185).

Şekil 2.8'de QQ' eğrisi mevcut iyi üretim teknolojiyi kullanarak sabit miktardaki bir çıktıyı üretmek için olası girdi bileşimlerini (x_1, x_2) temsil etkin üretim sınırını, WW' maliyet doğrusunu temsil etmektedir. QQ' eğrisinin her noktasında firma tam teknik etkinliğine, WW' maliyet doğrusunun üzerindeki her noktada ise, tahsis etkinliğine sahiptir. Firma için tam maliyet etkinliği (cost efficiency) hem etkin üretim sınırında hem de eş maliyet doğrusu

üzerinde bulunmayı sağlayan D noktasındaki (X_1^D, X_2^D) girdi bileşiminde gerçekleşecektir (Aktaş, 2001, s. 167).



Şekil 2.8. Farrell Teknik ve Tahsis Etkinliği

Kaynak: Aktaş, 2001, s. 16

A noktasında faaliyet gösteren bir firma ne teknik etkinliğe ne de tahsis etkinliğine sahiptir. Bu firma teknik olarak etkin değildir, çünkü en uygun teknoloji kullanımını temsil eden etkin üretim sınırı üzerinde faaliyet göstermemektedir. Firma X_2 girdisinden fazla, X_1 girdisinden ise az kullanmaktadır. OC doğru parçasının OB doğru parçasına oranı (OC/OB), firmanın tahsis etkinliği derecesidir. Maliyet etkinliği aşağıdaki gibi yazılabilir (Aktaş, 2001, s. 167-168).

$$\begin{aligned} \text{Maliyet etkinliği} &= \text{Teknik etkinlik} * \text{Tahsis etkinliği} \\ &= (OB/OA) * (OC/OB) = OC/OA \end{aligned}$$

2.1.4. Etkinlik Ölçme Yöntemleri

Her sistemin kendine özgü amaçları vardır. Bu amaçlar genellikle, yüksek verimlilik, etkinlik, kâr maksimizasyonu, maliyet minimizasyonu, hizmet alan memnuniyeti, büyüme, saygınlık gibi performans göstergeleri ile ifade edilmektedir. Dolayısıyla sistem faaliyetlerinin istenen amaçlara ulaşip ulaşmadığını anlamak için, performans ölçülerinin hesaplanması gerekir. Sistem performanslarının ölçülmesinde kullanılan yöntemlerden birisi de, etkinlik analizidir (Özden, 2008, s. 167).

Etkinlik analizinde, mal ve hizmet (çıktı) üretirken sistemlerin kaynaklarını (girdilerini) ne kadar etkin ve verimli kullandıkları belirlenmektedir (Özden, 2008, s. 168).

Etkinlik ölçme yöntemleri genel olarak rasyo analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olarak üç gruba ayrılmaktadır.

2.1.4.1. Rasyo (Oran) Analizi

Rasyo analizi, en yoğun kullanılan verimlilik ölçme yöntemidir. Bu yöntem tek girdi ile çıktıların birbirleriyle oranlanması sonucu oluşan matematiksel ilişkinin zaman içinde izlenmesi şeklinde uygulanmaktadır (Seyrek ve Ata, 2010, s. 69). Uygulanması ve yorumlanmasındaki kolaylığın etkisi ile yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen; bu yöntemin önemli bir sakıncası vardır. Çok sayıda girdi ve çıktı içeren karar birimlerinde bir tek rasyoya bakarak karar vermek ve buna göre verimliliği anlamak mümkün değildir. Bu olumsuzluğun giderilmesi için genellikle birden fazla sayıda rasyo aynı anda incelenmektedir. Bu sefer de incelenen rasyoların anlamlı bir grup haline getirilememesi dolayısı ile bir arada değerlendirilip yorumlanamaması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Tüm girdilerin ve çıktılarının ortak bir birime dönüştürülemediği durumlarda, etkinlik ölçme sürecine konu olan girdiler ve çıktılar ayrı ayrı değerlendirilmek zorunda kalmaktadır. Bu durum çoğunlukla yorumlanması imkânsız sonuçların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Emiral, 2002). x sayıda girdi ve y adet çıktının bulunması halinde incelenmesi gereken xy adet oran söz konusu olmaktadır. İkinci bir güçlük ise girdi ve çıktılarının nitelikleri itibarıyla saptanmasında zorlukların yaşanmasıdır. Bir yaklaşımda girdi olarak kabul gören değişken, diğer bir yaklaşımda çıktı olabilmektedir (Cihangir, 2004, s. 167).

2.1.4.2. Parametrik Yöntemler

Parametrik yöntemde genel olarak bir gözlem kümesi vardır ve bu küme içinde en iyi performansın regresyon çizgisi (etkinlik sınırı, efficiency frontier) üzerinde olduğu varsayılarak, bu çizgiden sapma göstermeyen gözlemler etkin (efficient), bu gözleme göre başarısız olan diğer gözlemler de etkinsiz (inefficient) olarak tanımlanmaktadır. Açık ki, hiç bir gözlemin tam olarak uyummadığı bir etkinlik sınırı her zaman mümkündür. Başarısızlıktan kastın aynı çıktı düzeyinde yüksek maliyet veya aynı girdi düzeyinde düşük çıktı olduğu ve gözlemlenen üretim birimlerinin homojen olduklarının varsayıldığı unutulmamalıdır (Yaşa, 2008, s. 12-13).

Parametrik programlar, Forsund ve Hjalmarsson (1979), Forsund ve Jansen (1977), Aigner ve Chu (1968) tarafından çalışmalarına konu edilmiştir. Aigner ve Chu amaç programlama temelli parametrik yöntemi geliştirmişlerdir (Erdem, 2008, s 83).

Parametrik teknikler ile verimlilik etkinlik ölçümü, belirli bir sınır fonksiyonu gerektirmektedir. Dualite teorisi, üretim yapısını tanımlamak için maliyet fonksiyonlarının kullanımını önermektedir. Nerlove (1963) elektrik sektöründe yaptığı uygulama ile düzenlenmiş sanayi analizi maliyet fonksiyonlarının kullanımını tanıtmıştır. Düzenlenmiş bir ortamda firmalar tarafından üretilen çıktı yanı sıra, bu rekabetçi piyasalarda faktörler için ödenen fiyatlar dışsal olarak kabul edilmektedir (Zamorano ve Cervera, 2000, s. 3).

Parametrik yöntemler (Stokastik sınır yaklaşımı, serbest dağılım yaklaşımı ve kalın sınır yaklaşımı), parametrik olmayan yöntemlere nazaran daha yapısal bir şekle sahip olan sınır yaklaşımı kullandıklarından bir dezavantaja sahiptirler. Fakat parametrik yöntemler rassal hataya izin vermelerinden dolayı avantajlıdır. Çünkü bu yöntemler ölçüm hatalarını ayıklamada daha başarılıdır. Parametrik yöntemlerin karşılaştığı en büyük zorluk, rassal hata ve etkinsizliğin nasıl ayırt edileceğidir. Parametrik yöntemler bu ayrımı yapmak için kullandıkları dağılım varsayımlarıyla birbirinden ayrılmaktadır. Böylece parametrik yöntemlerde etkinlik sınırından sapmaların etkinsiz gözlem (inefficiency) ve rassal hata (random error) gibi iki unsurdan oluştuğu, bu iki hata bileşeninin birbirinden ayırt edilebilmesinin de büyük önem taşıdığı ortaya çıkmaktadır. Zaten bu yöntemler birbirinden bu iki hata unsurunun nasıl dağıldığı ile ilgili varsayımlarla ayrılmaktadır (Emiral, 2002, s. 3).

Parametrik ölçme yöntemleri şöyle sıralanabilir:

- Stokastik sınır dağılımı
- Serbest dağılım yaklaşımı
- Kalın sınır yaklaşımıdır.

2.1.4.2.1. Stokastik Sınır Dağılımı

Ekonometrik yaklaşım olarak da bilinen bu yaklaşım, maliyet, kar ve üretim gibi açıklanan değişkenlerle; girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi değişkenler arasında açıklayıcı bir ilişki kurar ve hata payının modelde yer almasına imkân tanır. Bu teknikte, rassal hata ve etkinsiz gözlemin birbirlerinden ayrılması gerekmektedir (Yaşa, 2008, s. 14).

Stokastik üretim sınırları ilk kez Aigner, Lovell, Schmidt (ALS) (1977) ve Meusen, Van den Broeck (MB) (1977) tarafından eş zamanlı olarak tanıtılmıştır. EKK üreticiye özel teknik etkinliği kestiremez. Stokastik üretim sınırları, üretim sınırından sapmaların tamamen üretim biriminden kaynaklanmadığı fikrinden esinlenerek tanıtılmıştır. Stokastik üretim sınırlarında rasgele etkilerin de üretim sınırından sapmalara yol açacağı göz önüne alınmaktadır. Stokastik sınır analizinde bir üretim sınırı belirlemek için istatistiksel yöntemler

kullanılır. Stokastik üretim sınırları üretilen bir tane çıktı olduğunda ya da birden çok çıktının tek bir çıktı olarak birleştirilmesi durumunda kullanılabilir (Şahinler, 2006, s. 11).

Stokastik sınır dağılımı başlangıçta Aigner, Lovell ve Schmidt (1977) ve Meeusen ve Van der Broeck (1977) tarafından önerilmiştir. Temel model, toplam maliyeti rastgele bir bozukluk, v , ve etkinsizlik birimi, u tarafından optimum maliyetten sapma olduğunu varsaymaktadır. Bu yüzden maliyet fonksiyonu

$$TC = f(Y, P) + \varepsilon$$

toplam maliyeti temsil etmektedir. Y çıktı vektörü, P girdi fiyat vektörü ve ε ise u ve v nin toplamı yani hata terimidir. U , maliyet etkinsizliğini temsil eden tek taraflı bir bileşendir. V rasgele bozuklukları temsil eden, kötü (iyi) şans veya ölçüm hatalarını yansıtan 2 taraflı bir bileşendir. u ve v bağımsız dağıtılmaktadır. v 'nin sıfır ortalamalı ve varyansı σ^2 olan normal bir dağılım olduğu varsayılmaktadır (Weill, 2002, s. 11).

2.1.4.2.2. Serbest Dağılım Yaklaşımı

Sadece panel verilerinin kullanılmasıyla, bazı kısıtlar altında hata terimlerinin ve onun bileşenleri olan rassal hata ve etkin olmayan gözlemin herhangi bir dağılıma sahip olabileceği varsayılan bir yaklaşımdır. Panel data yaklaşımı da denilen bu yaklaşımda, her firmanın uzun dönemde etkinliği sabittir veya en azından istikrarlıdır. Onun için ölçüm hataları sıfıra yaklaşır. Bu varsayımlar pozitif etkinsizlik şartlarında geçerlidir. Uzun dönemde bir firmanın sabit olduğu varsayılan etkinliği, teknolojik değişmeler, piyasa şartlarındaki değişmeler ve diğer bazı etkenlerden dolayı anlamlı derecede etkinliği değişen birimin en iyi gözlem değerinden sapsması dikkate alınmaktadır (Bakırcı, 2006, s.103).

Serbest dağılım yaklaşımı, bazı sezgisel varsayımlar yerine kalıntı ayrıştırma rasgele varsayımlar kullanılarak Berger(1993) tarafından geliştirilmiştir. Bu yaklaşım, rasgele hatalar zamanla ortalama ve sıfır eğilimle değişirken, maliyet etkinsizliğinden dolayı maliyet farklılıklarının zamanla stabil olduğunu varsaymaktadır. Berger (1993) tarafından belirtildiği gibi, 'maliyetler şans ve ölçüm hatası trendinden dalgalanabilmesine rağmen iyi yönetim uzun süreler boyunca düşük maliyetleri tutarak uzun vadede kar maksimize eder'. Yani uzun vadeli bir bakışla, firma yöneticileri, bir yıldan diğerine kendi etkinliğini etkilemez, farklılıklar ölçüm hatalarından ya da şanstaki kaynaklanmaktadır (Weill, 2002, s. 13).

2.1.4.2.3. Kalın Sınır Yaklaşımı

Kalın sınır yaklaşımı ekonometrik sınır modelleri, üretim seviyelerinin sınırdan ölçüm hatalarına bağlı olarak veya etkinsizliğin yanında firma yönetimi dışındaki faktörlerin sapabileceğini varsaymaktadır. Böylece gözlemler sınırın iki tarafına uzanabilir. Kalın sınır modelleri için tahmin işlemleri kesit ve panel data için geliştirilmiştir (Wagenvoort ve Schure, 2005, s. 2).

Stokastik sınır yaklaşımına alternatif olarak Berger ve Humphrey (1997) tarafından geliştirilen kalın sınır yaklaşımı, stokastik sınır yaklaşımı ve serbest sınır yaklaşımından özellikle hata terimlerinin dağılımı üzerine yaptığı varsayımlar nedeniyle farklılaşmaktadır. Kalın sınır yaklaşımında en iyi firmanın performansını temel alan bir fonksiyon tanımlanmaktadır. Firmalar performanslarına göre sıralanmakta ve sınırdan sapmalar xy eksenindeki dört bölgeye göre dağılmaktadır. En düşük ortalama maliyetin olduğu bölgedeki tahmini maliyetten sapmalar hata terimini, en yüksek ortalama maliyete sahip bölge ile en düşük ortalama maliyete sahip bölgedeki tahmini maliyetlerdeki sapmalar etkinsizliği göstermektedir. Kalın sınır yaklaşımı hem etkinsizlik hem de hata terimi üzerine dağılımsal olarak bir varsayımda bulunmamaktadır. Sadece, etkinsizliklerin bölgeler arasında değiştiğini ve hata teriminin bu bölgeler arasında söz konusu olduğunu kabul etmektedir. Kalın sınır yaklaşımının bireysel firmalar için etkinlik ölçümünü sağlamaması, sadece endüstrinin bütününün etkinliği hakkında bilgi vermesi eleştirilmektedir (Kadıoğlu, 2006, s. 22-23).

Kalın sınır yaklaşımı fonksiyonel bir formu belirtir. Kalın sınır yaklaşımı, en yüksek ve en düşük çeyrekler arasındaki tahmini performans sapmaları etkinsizliği temsil ederken, gözlemlerin (boyut sınıfı tarafından tabakalı) en yüksek ve en düşük çeyrekler arasındaki tahmini performans sapmaları rastgele hataları temsil ettiğini varsaymaktadır. Bu yaklaşım, verimsizliklerin en yüksek ve en düşük çeyreklerde ve bu çeyrekler içinde yer alan rasgele hata arasında farklılık olduğunu varsaymak dışında verimsizlik ve rasgele hata ya da herhangi bir dağılım ile ilgili varsayımları dayatmamaktadır. Serbest dağılım yaklaşımı gibi, aşırı ortalama kalıntılar kesilirken kalın sınır yaklaşımı verilerindeki uç noktaların etkisini azaltmaktadır (Berger ve Humphrey, 1997, s. 8).

2.1.4.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik yöntemlere bir alternatif olarak ortaya çıkan parametrik olmayan yöntemler, genel olarak matematik programlamayı çözüm tekniği olarak benimsemişlerdir. Bu tür yöntemler, üretim fonksiyonunun ardında herhangi bir analitik formun varlığını öngörmezler. Bu özelliklerinden dolayı parametrelili yöntemlere göre daha esneklerdir. Ayrıca birçok girdili ve birçok çıktılı üretim ortamlarında performans ölçümü için oldukça uygun bir yapıya sahiptirler (Erdem, 2008, s. 85).

Parametrik olmayan etkinlik ölçülerinin çoğunluğu girdi ve çıktıların ölçü birimlerinden bağımsız olduğu için firmaların değişik boyutlarının aynı anda ölçülmesine imkân tanır. Bu ölçüler her bir birimi için nispi etkinliği hesaplarken amaç fonksiyonlarını ayrı ayrı optimize ederek her bir karar birimine ait uygun kümeyi belirlerler. Buna karşılık, parametrik yöntemler endüstrideki firmaların tümünü dikkate alarak ortalama etkinliğe göre ölçüm yapmaktadırlar (Bakırcı, 2006, s. 104).

Parametrik yöntemler, fonksiyonel biçimi önceden bilinen bir sınırın parametrelerini tahmin edip daha sonra her bir gözlemin bu sınıra olan uzaklığını ölçmektedir. Parametrik olmayan yöntemlerde ise, üretim teknolojisi veya başka bir ifadeyle amaç fonksiyonu açısından parametre sayısı sonsuzdur ve fonksiyonel formu önceden belirlenmiş olması gerekmez (Bayraktutan ve Pehlivanoğlu, 2012, s. 132). Parametrik olmayan yaklaşımlarda genel bir varsayım da, yöntemlerde rassal bir hatanın olmamasıdır (Kırer, 2007, s. 23).

Her iki yöntemin belirli bir uygulama için tercihi etkileyen avantajları ve dezavantajları vardır. Parametrik sınır analizi olan Stokastik sınır yaklaşımının başlıca avantajı, modelin uyum iyiliğine ilişkin hipotez testine olanak sağlamasıdır. Ancak büyük dezavantajı, çoğu durumda kısıtlayıcı olabilir teknolojik özellikleri gerektirmesidir. Parametrik olmayan analiz olan veri zarflama analizinin en önemli avantajı, teknoloji için belirli bir fonksiyonel form özellikleri gerektirmemesidir. Bu yöntemin asıl dezavantajı ise, model için parametreler tahmin etme olanağının olmamasıdır. Böylece modelin performansına ilişkin hipotezi test etmek de imkânsızdır (Ajıbefun, 2008, s. 97).

Parametrik olmayan ölçüm yöntemleri ‘girdi’ ve ‘çıkıtı’ ya yönelik olarak ayrı ayrı etkinliği ölçebilirler. Girdiye yönelik etkinlik ölçüm teknikleri, veri çıkıtı düzeyini üretebilen en uygun girdi bileşimini belirleyen bir yöntemdir. Bu teknikler aynı zamanda, veri ürün düzeyi için etkin olmayan karar biriminin girdilerini hangi ölçüde azaltması gerektiğini belirlemek için de kullanılırlar. Çıkıtıya yönelik etkinlik ölçüm tekniklerinde ise; veri girdi düzeyi ile üretilebilecek maksimum çıkıtı düzeyleri belirlenmeye çalışılır veya veri bir girdi

bileşimi için etkin olmayan karar biriminin etkin duruma getirilmesi için çıktıların ne kadar artırılması gerektiği belirlenmeye çalışılmaktadır (Bakırcı, 2006, s. 104).

Parametrik olmayan yöntemler içerisinde en yaygın kullanılanlar, veri zarflama analizi (VZA), serbest atılabilir zarf modelidir (Kecek, 2010, s. 53).

2.1.4.3.1. Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizi (VZA) doğrusal programlamaya dayanan bir yöntemdir. VZA aslında performans ölçümü için geliştirilmiştir. VZA, çeşitli benzer çıktıları üretmek için çeşitli benzer girdi kullanan firmalar dizisinin göreceli performansını değerlendirmek için uygulanmaktadır. VZA ilkeleri Farrell (1957)'e dayanmaktadır. Bu konuyla ilgili son tartışmalar Charnes (1978)'in makalesi ile başlamıştır. Norman ve Stoker (1991)'de VZA için iyi tanıtım mevcuttur. Cooper (2000), VZA ile ilgili yeni ve kapsamlı materyaller sağlamaktadır (Ramanathan, 2003, s. 1). Charnes, Cooper ve Rhodes (1978), tarafından tanıtılan kullanışlı ve uygun bir araç olan veri zarflama analizi parametrik olmayan programlama yöntemidir (Hu, vd., 2012, s. 866). Bu yaklaşım bir sonraki bölümde ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

2.1.4.3.2. Serbest Atılabilir Zarf Modeli

Serbest atılabilir zarf yaklaşımı, VZA modelinin köşelerini birleştiren kenar noktaların sınırlara dâhil olmadığı, veri zarflama analizinin özel bir durumudur. Serbest atılabilir zarf yaklaşımı üretim olanakları kümesi VZA köşelerinin birleşimidir ve serbest atılabilir zarf yaklaşımı bu köşelerin içine işaret edilmektedir. Serbest atılabilir zarf yaklaşımı sınırı VZA sınırına uyumlu ya da içinde olduğundan, serbest atılabilir zarf yaklaşımı genellikle VZA'ya göre ortalama etkinliği daha büyük tahminler oluşturmaktadır (Berger ve Humphrey, 1997, s. 5). Oluşturulan üretim kümesinin sınırı ile üretim kümesi elemanları arasındaki uzaklık, her faaliyetin göreceli olarak ne kadar etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Etkin olmayan üretim birimleri, etkin üretim birimlerinin egemenliği altındadır. Burada egemenlik daha az girdi ile daha çok üretim yapma etkisi olarak anlaşılmaktadır (Kecek, 2010, s. 53).

2.2. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Etkinlik ölçümünde sayısal yaklaşımların son dönemlerde oldukça sık kullanıldığı görülmektedir. Bu yaklaşımların kullanımı araştırmacılara veya karar birimlerine muhtemel üç fayda sağlayacaktır. Birincisi, benzer ekonomik karar birimleri arasında karşılaştırma yaparak, karar vermeyi kolaylaştıracak nispi etkinlik analiz edilebilir. İkincisi, karar birimlerine ait etkinlik değişimlerinin yönü ve büyüklüğü belirlenebilir. Son olarak, analizler sonunda elde edilen ve parametrelerle ifade edilen etkinliğin artırılmasına yönelik politikalar üretebilir (Bakırcı, 2006, s. 119).

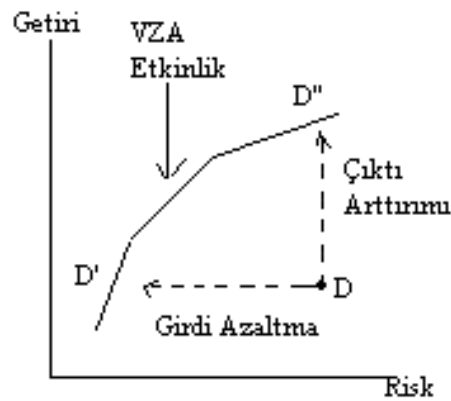
Veri zarflama analizi (VZA) firmalara ve diğer karar verme birimlerine verimlilik analizi sağlayan matematiksel programlama yaklaşımıdır. Farrel (1957) çalışmalarına dayanan, VZA'nın mevcut popülaritesi büyük ölçüde Charnes ve arkadaşlarının (1978) çalışmalarından kaynaklanmaktadır (Kuosmanen ve Johnson, 2010, s. 149). Veri Zarflama Analizi (VZA), ya da İngilizce yazındaki adıyla Data Envelopment Analysis (DEA), doğrusal programlama prensiplerine dayanan ve spesifik olarak “karar verme birimleri”nin göreceli etkinliğini tahmin etmek için tasarlanmış olan parametresiz bir yöntemdir. Veri Zarflama Analizinde ‘karar verme birimi (KVB)’ terimi, birtakım girdileri birtakım çıktılara dönüştürmekten sorumlu işletme veya ekonomik kuruluşlar olarak tanımlanır. Bu tanıma şirketler, organizasyonlar, şirket içerisindeki departmanlar, hükümet programları, hatta şehirler dâhil edilebilmektedir. VZA ilk olarak girdi ve çıktıları için piyasa fiyatları bulunmayan kamu kuruluşları, yani kâr amacı gütmeyen işletmelerde performans ölçülebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Fiyatlar var olmadığından, göreceli performansın ölçülebilmesi için ağırlıkların belirlenmesi gereklidir. Yöntem, klasik regresyon tekniğinin direkt olarak uygulanmadığı çoklu girdi ve çoklu çıktılar içeren üretim ilişkilerinde performans karşılaştırmaları için kullanılmaktadır (Yoluk, 2010, s. 34).

VZA, birden fazla girdi ve çıktıya sahip örgütler kümesinde, hem girdilerin, hem de çıktıların nesnel biçimde bir verimlilik endeksi içinde birleştirilemediği durumlarda göreceli verimlilik ölçümü için kullanılan bir yöntemdir şeklinde tanımlanabilir (Özgür, 2008, s. 250).

VZA ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından yöneylem araştırması literatüründe tanımlanmıştır. Charnes, Cooper ve Rhodes’un (CCR) sadece küresel ölçeğe göre sabit getiri modeli (CRS - Constant Returns to Scale) ile karakterize edilmiş teknolojiler için geçerlidir (Ray, 2004, s. 1).

Özel ve kamu sektörü organizasyonlarının performanslarını ölçmede yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. VZA çok sayıda girdi ve çıktılar söz konusu olduğu durumlarda, karar verme birimleri (KVB) arasında göreceli olarak etkinlik ölçümü yapmaktadır. Banker, Charnes ve Cooper (BBC) ölçeğe göre değişken getirileri gösteren teknolojileri barındıran CCR modelini genişletmesi büyük bir ilerleme olmuştur (Ray, 2004, s. 1).

Temel Veri Zarflama Analizi anlayışında, VZA etkinlik sınırını belirtmekte ve standartları kıyaslamaktadır. Şekil 2.9’da x eksenini standart sapmayı (risk), y eksenini ise getiriyi göstermektedir (Kırer, 2007, s. 24).



Şekil 2.9. VZA Etkinlik Sınırı

Kaynak: Kırer, 2007, s. 24

D, etkin olmayan karar alma birimini göstermektedir. Etkinliği arttırmak için risk D'ye kadar azaltılmalı, getiri ise D''ye kadar artırılmalıdır. D' ve D'', D karar alma birimi için hedef noktalar olarak belirtilmektedir. VZA'da çoklu performans ölçümleri, girdi ve çıktı şeklinde ifade edilmektedir. Şekil 2.9'da risk VZA girdisi, getiri ise VZA çıktısı olarak adlandırılmaktadır (Kırer, 2007, s. 24).

Herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “en iyi” gözlemleri belirler. Söz konusu sınır “referans” kabul edilip etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını “radyal” olarak ölçer (Baysal, vd., 2004, s. 438).

Bu şekilde aynı girdi ve çıktıya sahip Karar Verme Birimlerinin (KVB) göreceli etkinlikleri ölçülebilir. Her bir KVB için modeller kurulur ve doğrusal programlama tekniği ile çözülür. Çözüm sonuçları ilgili KVB'nin etkinliğini verir. Etkinlik değeri '1' ise o KVB 'etkin'dir. 1'den farklı ise “etkin değil” dir. Etkin olmayan KVB'ler referans kümesindeki etkin birimlere göre değerlendirilerek etkin hale getirilebilir (Baysal, vd., 2004, s. 438).

2.2.1.VZA'nın Özellikleri ve Kullanım Alanları

Veri zarflama analizi, birden fazla girdiyi birden fazla çıktıya dönüştürülebilen karar verme birimleri olarak adlandırılan eş kuruluşlar setinin performansını değerlendiren veri-odaklı bir yaklaşımdır. Karar verme birimleri tanımı jenerik ve esnektir. Son yıllarda birçok farklı ülkede birçok farklı bağlamlarda birçok farklı aktiviteler yapan kişiler farklı türde performansların değerlendirilmesinde VZA kullanmışlardır. VZA uygulamaları ülkelerin performansı dahil olmak üzere hastaneler, üniversiteler, şehirler, mahkemeler, firmaların performansını değerlendirmek için çeşitli biçimlerde karar verme birimleri (KVB) kullanılmaktadır (Cooper, vd., 2011, s 1). Aynı zamanda, okullar, imalat sanayi, kuruluş yeri seçimi, restoranlar, toptancı işletmeler, bankalar, askeri birlikler, spor kulüpleri, uzay araştırmaları, taşımacılık vb. gibi alanlarda oldukça uygun bir etkinlik ölçüm tekniği olarak kullanılmıştır (Bakırcı, 2006, s. 124).

Veri zarflama analizi uygulamanın temel amaçları şöyle sıralanabilir (Kasap, 2008, s. 49-50);

- Her bir KVB için girdi ve çıktı faktörlerinin herhangi birinde göreceli etkinsizlik kaynaklarının ve miktarlarının belirlenmesi,
- Göreceli etkinlik değerlerine göre birimlerin sınıflandırılması,
- Kıyaslanan KVB yönetimlerinin değerlendirilmesi,
- KVB'lerin kontrolleri dışındaki program ve politikaların verimliliklerini değerlendirmek ve program etkinsizliği ile yönetsel etkinsizliği ayırt etmek,
- İncelenen KVB'lerinin istenilen çıktılarını üretmek için sınırlı kaynaklarını yeniden belirlemek,
- KVB'ler arasındaki karşılaştırma ile etkin birimlerin ya da etkin girdi-çıkıtı setlerinin belirlenmesi,
- Spesifik girdi-çıkıtı setleri için yürürlükteki standartların gerçekleşen performansa göre incelenmesi ve gözden geçirilmesi,
- Benzer konularda daha önce yapılmış çalışma sonuçlarının karşılaştırılması.
- Çok sayıda değişken ve kısıtların bir arada değerlendirildiği matematiksel programlama tekniklerini kullandığı için kullanıcıya daha rahat çalışma imkânı sunması,
- Matematiksel programlamanın sahip olduğu geniş teori ve metodoloji birikimi sayesinde yol gösterici analizlerin ve yorumların yapılabilmesine olanak sağlamasıdır.

2.2.2.VZA'nin Uygulama Aşamaları

VZA'nın uygulanabilmesi için gerekli olan adımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Analize girecek olan KVB'lerin tanımlanması: VZA ile performans ölçüm sürecindeki ilk adım, analize dâhil edilecek KVB'lerinin tanımlanmasıdır. Yöntem; göreceli etkinliklerin hesaplanmasında kullanılacağından, karşılaştırmanın anlamlı olabilmesi için, KVB'lerinin aynı girdiyi kullanarak, aynı çıktıyı üreten homojen birimler olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca, homojen KVB'lerinin sayısı, girdi ve çıktıların sayısının en az iki katı olmalıdır (Lorcu ve Eroğlu, 2007, s. 35).
2. Seçilmiş olan KVB'lerinin göreceli etkinliklerinin değerlendirilmesi için uygun girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi: VZA sonuçları, analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri kümesine dayanmaktadır. Farklı girdi ve çıktı değişkenlerinin kullanımı, tamamıyla farklı sonuçlara yol açabilmektedir (Lorcu ve Eroğlu, 2007, s 35). Girdi ve çıktı sayısını artırmak gerekiyorsa, karar birimlerinin sayısını da artırmak gerekir. VZA' da girdi ve çıktı sayılarının azaltılması gerekiyorsa, karşılıklı ilişkilerin derecesine bakılmalıdır (Behdioğlu ve Özcan, 2009, s. 304).
3. Verilerin elde edilebilirliği ve güvenilirliği: VZA için girdi ve çıktılar belirlendikten sonra, tüm karar birimleri için girdi ve çıktı verilerinin elde edilmesi gereklidir (Behdioğlu ve Özcan, 2009, s. 304).
4. VZA modellerinin uygulanması ve sonuçların yorumlanması: VZA ile etkinlik ölçümünde, uygun modellerin seçilerek analizin yapılması ve elde edilen sonuçlar yorumlanmaktadır (Lorcu ve Eroğlu, 2007, s. 35). Her bir karar verici birimin sonuçları üzerinde detay analizlerinin gerçekleştirilmesinin ardından yapılan genel bir değerlendirmeyi belirtmektedir. Analizin kontrolü ve sonuçların diğer alternatif performans ölçütleri ile karşılaştırılarak gelecekte alınacak kararlar üzerinde oluşabilecek sorunlar önlenir. Referans gruplarının içerdiği hedefler doğrultusunda etkinliklerin artırılması amaçlı çözümler faktör bazlı veya bireysel olarak KVB'lere dayanan özel çözümler şeklinde gerçekleştirilir. Amaçlara ulaşıp ulaşılmadığı ya da hedefin ne kadar uzağında kaldığına dair sonuç analizi VZA'nın son kısmını oluşturmaktadır. VZA çözümünün ulaştığı sonuçlar ise şu şekilde özetlenebilir (Demirbaş, 2005, s.78): Etkin ve etkin olmayan karar verici birimler, etkisiz birimler tarafından kullanılan fazla kaynak miktarı, etkin olmayan birimlerin mevcut girdi miktarlarıyla üretmeleri gereken çıktı miktarı (ya da tam tersi) ve etkin olmayan birimlerin üretim faaliyetlerine uyarlayacakları etkin referans kümesini oluşturan etkin birimlerdir.

2.2.3. Veri Zarflama Analizi'nin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Parametrik yöntemlere (regresyon gibi) göre VZA yaklaşımının avantajı, girdiler ve çıktılar arasındaki ilişki konusunda hiçbir varsayımın gerekli olmamasıdır. Böylece, kompleks ya da belirsiz ilişkiler modellenenbilmektedir (Sadiq, 2011, s. 2).

Güçlü Yönleri

- VZA tekniği benzer niteliklere sahip karar birimlerinin görelî etkinliğini ölçer. Böyle bir kıyaslama yaklaşımı en iyi uygulamaları tanımlayarak, görelî olarak etkin olmayan karar birimleri için potansiyel hedeflerin ortaya konulmasına yardım eder. Bu hedefe oran ve regresyon analizi ile ulaşılması mümkün değildir.
- VZA tekniği, her bir karar biriminin gruptaki diğer karar birimlerine göre etkin çalışabilmesi için, üretim için kullanacağı girdileri nasıl değerlendirmesi gerektiğini belirler.
- VZA veri seçiminde büyük bir esneklik sağlar. Girdi ve çıktıları sürekli, sıralı veya kategorik değişkenler olabilir. VZA'da çıktı terimi geniş anlamda çıktıların performansının bir ölçüsü olarak değerlendirilebileceği gibi aynı zamanda kalite performansı veya bazı çıktı performanslarının ölçüsü olarak da kullanılabilir. Sonuç olarak VZA etkinlik değerlendirmesi, kalite değerlendirmesi, etkililik değerlendirmesi veya bunların bir kombinasyonunu sağlamaktadır (Özata, 2004, s. 100-101).

VZA'yı avantajlı kılan bazı özellikleri, aynı zamanda onun zayıflıklarının da kaynağıdır. Bir analist, uygulamasında VZA'nın kullanılmasına karar verirken bu zayıflıklar da göz önünde tutulmalıdır (Altan, 2010, s. 191-192)

Zayıf Yönleri

- Veri zarflama analizi, karar birimlerinin performansını ölçmek açısından yeterlidir. Ancak bu değerlendirmenin mutlak etkinlik anlamındaki yorumu ile ilgili ipucu vermez.
- Veri zarflama analizi parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zordur.
- Statik bir analiz şeklidir, bir tek dönemdeki karar birimi verileri arasında bir kesit analizi yapar.
- Her karar birimi için ayrı bir doğrusal programlama modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemlerin veri zarflama analizi ile çözümü, hesaplama açısından zaman alıcı olabilir (Altan, 2010, s. 191-192).

2.2.4. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi

Sınır analizi teknikleri 1957 yılında Farrel tarafından tanımlanmıştır, ancak sınır analizinin bir matematiksel çerçevede ele alınması 20 yıl sonra olmuştur. Bu matematiksel formül Charnes (1978) tarafından gösterilmiştir (Ramanathan, 2003, s 38).

Her biri m tane girdi ve s tane çıktıya sahip n tane karar verme biriminin var olduğunu varsayalım. P karar verme biriminin var olduğunu varsayalım. P karar verme biriminin etkinlik skoru, Charnes ve arkadaşlarının 1978 de sunduğu aşağıdaki modelin çözümüyle elde edilir.

$$\text{Amaç fonksiyonu:} \quad \max \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{kp}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jp}}$$

$$\text{Kısıtlayıcılar:} \quad \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{ki}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{ji}}$$

$$\text{Pozitif kısıtlama:} \quad v_k, u_j \geq 0 \quad \forall k, j \quad \text{için}$$

Burada;

$$K=1, \dots, s,$$

$$J=1, \dots, m,$$

$$İ=1, \dots, n,$$

y_{ki} =i inci karar verme biriminin ürettiği çıktı miktarı

x_{ji} = i inci karar verme biriminin kullanıldığı girdi miktarı

u_j = j inci girdinin ağırlığı

v_k = k inci çıktının ağırlığı

Model (1) de verilen programlama biçimi model (2) de verilecek olan doğrusal programlama biçimine dönüştürülebilir.

Amaç fonksiyonu:

$$\max \sum_{k=1}^s v_k y_{kp}$$

Kısıtlayıcılar:

$$\sum_{j=1}^m u_j x_{jp} = 1$$

$$\sum_{k=1}^s v_k y_{kp} - \sum_{j=1}^m u_j x_{jp} \leq 0 \quad \forall i \text{ için}$$

Pozitif kısıtlama:

$$v_k, u_j \geq 0 \quad \forall k, j \quad \text{için}$$

Yukarıdaki problem bütün karar verme birimlerinin etkinlik skorlarını belirlemek için n defa işlev görür. Her bir karar verme biriminin etkinlik skorlarını en iyilemek için ağırlıklandırılmış girdi ve çıktı seçilir. Genel olarak bir karar verme biriminin etkinlik skoru 1'e eşit ise etkin, 1'den düşük ise etkin değildir (Gülcü, vd., 2004, s. 99-101).

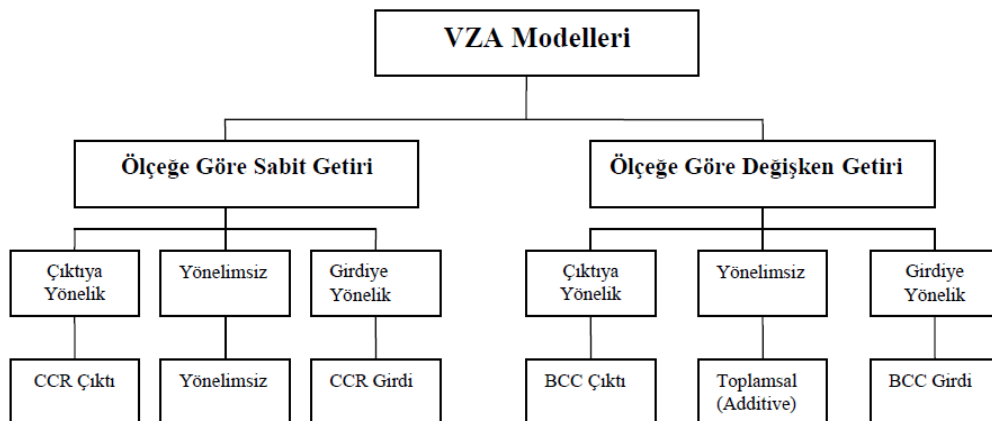
2.2.5. Veri Zarflama Analizi Modelleri

VZA modelleri, farklı kriterler göz önünde bulundurularak, farklı şekilde sınıflandırılabilir. İlk ortaya çıkışında ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında girdiye ve çıktıya yönelik olarak; kesirli ağırlıklı ve zarflama modellerini içine alan CCR (Charnes, Cooper ve Rhodes) modeli ve bunu takiben ölçeğe göre değişken getiri varsayımını kabul eden BCC (Banker, Charnes, Cooper modeli) modellerinin yanında, bugün pek çok farklı modele farklı sınıflandırmalarla rastlamak mümkündür. Lewin ve Seiford tarafından VZA modelleri, Tablo 2.1'de görüldüğü şekilde sınıflandırılmaktadır (Yoluk, 2010, s. 52).

Tablo 2.1. VZA Modelleri

Model	Zarf Yüzeyi	Yönelim
CCR Modeli	CRS	Girdi ve çıktı
BCC Modeli	VRS	Girdi ve çıktı
Toplamsal Model	CRS veya VRS	Hiçbiri

VZA modelleri öncelikli olarak ölçeğe göre sabit ve değişken getiri varsayımlarına dayanılarak sınıflandırılabilir (Gökgöz, 2009, s. 34). Charnes ve diğerlerinin ölçek türlerini esas alarak oluşturdukları sınıflandırma Şekil 2.10'de gösterilmiştir (Yoluk, 2010, s. 52).



Şekil 2.10. Ölçeğe ve Yönlendirmelere Göre VZA Modelleri

Kaynak: Lorcu, 2008, s. 69

Yönlendirmelerine göre VZA modelleri girdi yönlendirmeli ve çıktı yönlendirmeli olarak iki ana grupta incelenmektedir. Girdi yönlendirmeli modelde girdiler, çıktı yönlendirmeli modelde ise çıktılar kontrol edilebilir (Gülcü, vd., 2004, s. 108). Girdi yönelimli modellerin amacı kullanılan girdi miktarının en küçüklenmesi iken; çıktı yönelimli modellerde amaç elde edilen çıktı miktarının en büyüklenmesidir (Kecek, 2010, s. 64).

VZA modellerinde, diğer bir analiz seçeneği, ölçeğe göre sabit getiri (CRS) ve ölçeğe göre değişken getiri (VRS) arasında olmaktadır. CRS, incelenen işletmelerin ölçeği ile etkinlik arasında önemli bir ilişki bulunmadığını varsaymaktadır. CRS altında, tüm girdilerin kontrol edilebilir olduğu takdirde, girdi yönelimli modeller ile çıktı yönelimli modeller aynı görece etkinlik değerlerini vermektedir. VRS ise girdilerdeki bir artışın çıktılarda oransız bir artışla sonuçlanması beklentisini ifade etmektedir. Büyük bir örnekleme, KVB büyüklüğü ile etkinlik arasında önemli bir korelasyon gösterilebildiğinde VRS önerilmektedir (Kecek, 2010, s. 64).

2.2.5.1. CCR Modeli

1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından önerilen CCR en temel VZA modelidir. Burada her bir KVB için, sanal girdi ve çıktı ağırlıkları (v_i) ve (u_r) oluşturulur.

$$\text{Sanal Girdi} = v_1x_{1o} + \dots + v_mx_{mo}$$

$$\text{Sanal Çıktı} = u_1y_{1o} + \dots + u_sy_{so}$$

Model, sanal çıktı/sanal girdi oranını maksimize edecek şekilde doğrusal programlama kullanılarak ağırlıkları belirlemeye çalışmaktadır (<http://bilder.buecher.de/zusatz/20/20946/20946863 lese 1.pdf>, s. 21) CCR modelinin iki farklı türü bulunmaktadır. Bunlardan ilki mevcut bulunan çıktı seviyesini karşılayabilecek şekilde girdileri minimize etmeyi amaçlayan girdi odaklı model, bir diğeri ise, mevcut girdilerden daha fazlasını talep etmeyecek şekilde çıktıları maksimize etmeyi amaçlayan çıktı-odaklı modeldir. CCR modeli temel model olduğu için formülasyonu ayrıntılarıyla verilmiştir (Kıran, 2008, s. 24-25):

Girdi Odaklı CCR Birincil Formülasyon**Amaç Fonksiyonu**

$$\text{Max } e_0 = \sum_{r=1}^s u_r Y_{r0}$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0; j = 1, \dots, n$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

Girdi Odaklı CCR İkincil Formülasyon**Amaç Fonksiyonu**

$$\text{Min } z_0 = Q$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_0$$

$$Qx_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{ij} \geq 0$$

$$\lambda_j \geq 0; j = 1, \dots, n$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

Çıktı Odaklı CCR Birincil Formülasyon**Amaç Fonksiyonu**

$$\text{Min } e_0 = \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \geq 0$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0; j=1, \dots, n$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

Çıktı Odaklı CCR İkincil Formülasyon**Amaç Fonksiyonu**

$$\text{Maks } z_0 = \Phi$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq x_0$$

$$\Phi y_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0$$

$$\lambda_j \geq 0; j=1, \dots, n$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

Karar verici birimler etkinliklerine CCR modelini kullanarak karar vermek istiyorsa, yukarıda açıklanan modeli bütün karar noktalarına uygun bir şekilde kurarak, her bir karar noktası için toplam etkinlik ölçütlerini hesaplayabilir. Bu hesaplamalar sonucunda eğer Q ve F değerleri 1'den küçük ise, karar verici birim için CCR etkinsizdir diye ifade edilirken, bu değerlerin 1'e eşit olması durumunda karar verici birim için CCR etkindir denilmektedir. Ancak tüm bunlara ilaveten karar verici birim için CCR etkinliğini belirlemede, karar verici birimde gözlemlenebilecek girdi fazlalığı ve çıktı eksikliği de etkili olmaktadır. Girdi fazlalığı

s^- ve çıktı eksiliği 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 (Kıran, 2008, s. 26).

$$\text{Max: } w = es^- + es^+$$

Sınırlayıcı Şartlar

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

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

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

$$es^- = \sum_{i=1}^m s_i^- \quad \text{ve} \quad es^+ = \sum_{i=1}^s s_i^+$$

Formülasyondan da anlaşılabilirdiği gibi amaç, Q^* 'yu sabit tutarken girdideki fazlalıkların ve çıktıdaki eksikliklerin toplamını maksimize edecek, en büyük iyileşme sağlayacak sonucu elde etmektir (Kıran, 2008, s. 26).

Girdi fazlalığı ve çıktı eksikliği gözlenen karar verici birim için CCR'in etkin olması demek, sırayla önce Q^* optimal amaç değerinin 1'e denk olması, ardından da λ^* , s^{*-} , s^{*+} değişken değerlerinin tespit edilmesi ve bu değerlere göre $s^- = 0$ ve $s^+ = 0$ değerlerinin çıkması demektir, aksi halde karar verici birim için CCR etkin değil demektir. $s^- \neq 0$ ve $s^+ \neq 0$ olarak belirlenmesi durumunda ise, $Q^* = 1$ olsa bile karar verici birim için CCR etkin değildir. $Q^* < 1$ değeri her durumda etkinsizdir (Kıran, 2008, s. 26-27).

2.2.5.2. BCC Modeli

VZA'nın başka bir versiyonu olan BCC (1984) modeli Banker, Charnes, Cooper modeli olarak da bilinir ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu model ile CCR modeli arasındaki temel fark, ölçeğe göre getiri uygulamasıdır. CCR modeli ölçeğe göre getiri varsayımına göre değerlendirilmektedir. BCC versiyonu daha esnek ve değişken getirili ölçek varsayımına göre teknik etkinlik ölçümü yapan bir modeldir (http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/1664/10/10_chapter%203.pdf, s. 15).

Ölçeğe göre sabit getiri durumunda etkinliğin karşılaştırılmasında, performansın daha düşük olduğu bir durum meydana gelmektedir. Çünkü karar biriminin etkinlik değerinin 1 olması için hem teknik etkinliğe hem de ölçek etkinliğine sahip olması gerekmektedir. Ölçeğe

göre değişken getiri durumunda ise, ölçek etkinliği olmayan bir karar birimi eğer teknik etkinliye sahipse “en iyi gözlem” olarak etkin sınır üzerinde bulunabilir. Girdiye yönelik BCC modeli, girdilerin oransal azalması boyunca, sınır doğrultusunda maksimum hareketi, çıktıya yönelik BCC modelleri ise çıktıların oransal artırımını ile sınır doğrultusunda maksimum hareketi amaçlamaktadır (Behdioğlu ve Özcan, 2009, s. 306).

CCR modelleri ölçeğe göre sabit getiri varsayımını altında yani bütün KVB’lerin optimal ölçekte faaliyet gösterdikleri varsayımına dayanarak, görece toplam etkinliklerin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Ancak gerçek hayatta ölçeğe göre değişen getiriye sahip olan sistemler de söz konusudur. Bunun için CCR modellerine ‘dualine konvekslik kısıtı’ denilen kısıt eklemişlerdir. Bu kısıt sayesinde KVB’lerin ölçeğe göre getiri türleri de belirlenebilmektedir. Buna göre; bir KVB için hesaplanan λ_j ’lerin (ağırlıklarının) toplamı birden büyük ise KVB ölçeğe göre azalan getiriye; birden küçük ise artan getiriye ve bire eşıit ise sabit getiriye göre faaliyet gösteriyor anlamına gelmektedir (Özden, 2008, s. 173-174).

Görece toplam etkinlik değeri; BBC ile hesaplanan görece teknik etkinlik değeri ile görece ölçek etkinliğin çarpımına eşıit olduğundan, bir KVB’nin ölçek etkinlik değeri

$$\text{Ölçek Etkinlik} = \frac{\text{Toplam Etkinlik}}{\text{Teknik Etkinlik}}$$

formülüyle hesaplanabilir. Ölçek etkinlik ve teknik etkinlik değerlerinin bilinmesi, toplam etkin olmayan bir KVB’nin etkisizliğinin nedeninin teknik etkisizlikten mi, yoksa ölçek etkisizliğinden mi, ya da her ikisinden de mi kaynaklandığının belirlenmesini de sağlamaktadır. Üretim (etkinlik) sınırının ölçeğe göre değişen getiri özelliği göstermesinden dolayı, girdi yönelimli BCC modeli ile hesaplanan görece teknik etkinlik değerleri, çıktı yönelimli BCC modeliyle hesaplanan görece teknik etkinlik değerinden farklı olabilir. Çünkü ölçeğe göre değişen getiri varsayımını altında herhangi bir KVB’nin girdiye göre ölçek getirisi artan olabilirken, çıktıya göre azalan özellikte olabilmektedir. Girdi ve çıktı yönelimli BCC modellerinin primal ve dual biçimleri Tablo 2.2’de verilmiştir (Özden, 2008, s.174).

Tablo 2.2. BCC Modelleri

Girdi Yönelimli BCC Modelleri		Çıktı Yönelimli BCC Modelleri	
Primal	Dual	Primal	Dual
$Enk \theta_k$ $\theta_k X_{ik} - \sum_{j=1}^n \lambda_{jk} X_{ij} \geq 0$ $\sum_{j=1}^n \lambda_{jk} Y_{rj} \geq Y_{rk}$ $\sum_{j=1}^n \lambda_{jk} = 1$ $\lambda_{jk} \geq 0$	$Enb \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} - u_k$ $\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - u_k \leq 0$ $\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1$ $u_r, v_i \geq \varepsilon > 0, u_k \text{ serbest}$	$Enb Z_k$ $Z_k Y_{rk} - \sum_{j=1}^n \eta_{jk} Y_{rj} \leq 0$ $\sum_{j=1}^n \eta_{jk} X_{ij} \leq X_{ik}$ $\sum_{j=1}^n \eta_{jk} = 1$ $\eta_{jk} \geq 0$	$Enk \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} - v_k$ $-\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} + \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - v_k$ $\sum_{i=1}^m u_r Y_{rk} = 1$ $u_r, v_i \geq \varepsilon > 0, v_k \text{ serbest}$

2.2.5.3. Toplamsal Model

Toplamsal model yaklaşımı ölçeğe göre getiriye tahminlemek için veri zarflama analizinde geliştirilmiştir (Khodabakhshi, vd., 2010, s. 1248). Veri zarflama analizinde, karar verme birimleri etkinlik sınırını belirlerken birincil önem taşımaktadır (Cooper, vd., 1999, s. 5). Toplamsal model ilk olarak Charnes (1985) tarafından sunulmuş ve Banker (1989) tarafından ele alınmıştır (http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/1664/10/10_chapter%203.pdf, s. 17).

En verimli ölçek büyüklüğü için kullanılan bu model, girdi ve çıktı yönelimleri arasındaki seçim problemini önler, ama doğrusal olduğu için model tek tip değildir. Bu modeller vektör optimizasyonları anlamında, aynı anda çıktıyı maksimize ederken girdiyi minimize etmektedir (Banker, vd., 2004, s. 355).

Toplamsal modelin birçok versiyonları vardır. Ancak en temel olanı doğrusal programlama destekli olanıdır (Cook ve Seiford, 2008, s. 5). Formülasyonu ise şu şekildedir:

$$E_0 = \max \sum_i s_i^- + \sum_r s_r^+$$

Sınırlayıcı şartlar:

$$\sum_j \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{i0}$$

$$\sum_j \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0}$$

$$\sum_j \lambda_j = 1$$

$$i=1, \dots, m; j=1, \dots, s; \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0$$

Burada asıl amaç girdi fazlası s^+ ve çıktı eksikliğini s^- beraber ele alıp etkinlik sınırı üzerinde etkinsiz olan karar birimine en uzak noktayı hesaplamaktır. Bu model sonucu etkinlik değeri elde edilmemektedir, ancak karar birimlerinin etkin olup olmadığı aylak değişken değerlerine bakılarak söylenmektedir ve Pareto-Koopmans etkinliği yoktur şeklinde de ifade edilmektedir. Her iki aylak değişken, $s^+ = 0$ ve $s^- = 0$ tespit edilirse o karar birimi toplamsal modele göre etkindir denilmektedir. Eğer herhangi biri veya ikisi sıfır değilse, sıfırdan farklı olanların değerlerinin kaynakları ve uygun girdi ve çıktılardaki etkin olmama miktarlarını tanımladığı söylenmektedir (Kıran, 2008, s. 29).

Kısaca, toplamsal model ölçeğe göre değişken getiriye dayanan ve veri zarflamayı Charnes-Cooper'ın etkin olmama analizi ile ilişkilendirilen bir modeldir (Kıran, 2008, s. 29).

2.2.6. Çarpımsal Model

Çarpımsal VZA modeli, parçalı logaritmik doğrusal veya parçalı Cobb-Douglas zarflaması kullanılarak geliştirilmiştir. Cobb-Douglas fonksiyonu, üretim fonksiyonları için popüler bir formdur.

Charnes, Cooper, Seiford ve Stutz tarafından 1983 yılında geliştirilen birimleri Invaryant (varyantsız) Çarpımsal Modeli, orijinal veri değerlerinin logaritmalarına toplamsal modeli uygulamalarının bir sonucudur. Bu modelin primal ve dual formları aşağıda verilmiştir (Kecek, 2010, s. 65):

$$\text{Invaryant Çarpımsal Primal: } \min_{\lambda, s^+, s^-} z_0 = -1s^+ - 1s^-$$

$$\text{Kısıtlayıcılar} \quad \log(Y) \lambda - s^+ = \log(Y_0)$$

$$\log(X) \lambda + s^- = \log(X_0)$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0$$

$$\text{Invaryant Çarpımsal Dual: } \quad \text{Max}_{\mu, v} \quad w_0 = \mu^T \log(Y_0) - v^T \log(X_0) + u_0$$

$$\text{Kısıtlayıcılar} \quad \mu^T \log(Y) - v^T \log(X) + u_0 \leq 0$$

$$-\mu^T \leq -1$$

$$-v^T \leq -1$$

$$\mu_0 \text{ serbest}$$

Bu problemlerde ek olarak iki gözlem daha gerekmektedir. Birincisi; $\log(Y)$ ve $\log(X)$ değerleri için de geçerli olan bir toplamsal modelin değişimsizlik özelliği, gerçek Y ve X verileri için ölçekli değişimsizliğe eşittir. İkincisi, dönüştürülen alandaki toplamsal modelin parçalı doğrusal zarflama yüzeyi, gözlemlerden oluşan gerçek veriler bölgesinde parçalı bir Cobb-Douglas zarflama yüzeyini verir. Başka bir çarpımsal model de dış bükeylik sabitinin ($1^\lambda=1$) kaldırılmasıyla yine Charnes ve arkadaşları tarafından elde edilmiştir. Böyle bir çarpımsal model, yukarıda yazılan varyansız çarpımsal model ile normalleştirilmiş primal modeldeki dış bükeylik sabitinin olmaması ve dual problemde de yardımcı dual (u^0) değişkenin kaldırılması dışında aynıdır (Bakırcı, 2006, s. 143).

2.3. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi

Belirli bir dönemdeki karar birimi verileri arasında bir kesit analizi yapmasından dolayı, veri zarflama analizi statik bir analizdir. VZA ile etkinliği saptanmış bir karar birimi daha sonraki dönemler itibariyle incelendiğinde etkinliğini yitirebilmekte ve referans olabilme özelliğini kaybetmektedir. Ancak, etkinliklerin değerlendirilmesi sürecinde, zaman içinde etkinliğin nasıl bir gelişim gösterdiğinin ortaya konulması oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle, zaman boyutunu da içeren ‘Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi’ geliştirilmiştir (Dinçer, 2008, s. 835). Malmquist verimlilik endeksi iki zaman periyodu boyunca iki ya da bir firma arasındaki verimlilik farklarını tanımlamak için kullanılmaktadır (Kırıkcalı, 2005, s. 26). Malmquist verimlilik endeksi üzerine teorik ve ampirik çalışmalar, Fare, Grosskopf ve Russell (1998)’a aittir (Daraio ve Simar, 2007, s. 28).

Malmquist (1953) verimlilik endeksini hesaplamak için kullanılan yöntem parametrik olmayan bir tekniktir. Yöntem, Fiyat bilgileri veya davranışsal ve teknolojik varsayımlar gerektirmemesine rağmen, üretim teknolojisi temsil tahminleri gerektirmektedir. Parametrik olmayan bu teknikler sadece verimlilik değişimini değil aynı zamanda ölçülen verimlilik değişiminin kaynağını da tespit etmektedir (Daraio ve Simar, 2007, s. 28). Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi, ortak teknolojiye göre her bir veri noktasının farklarının oranlarını

hesaplayarak iki veri noktası arasındaki toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ölçmektedir. Bu ölçüm için bir uzaklık fonksiyonu kullanılmaktadır. Uzaklık fonksiyonu çok girdi ve çok çıktıya sahip üretim teknolojilerini, maliyet minimizasyonu ya da kar maksimizasyonu gibi hedefleri belirtmeden, tanımlama işleminde kullanılmaktadır. Girdi uzaklık fonksiyonuyla çıktı vektörü verildiğinde oransal olarak en çok daralan girdi vektörüne bağlı olarak üretim teknolojisi, çıktı uzaklık fonksiyonuyla girdi vektörü verildiğinde ise oransal olarak genişleyen girdi vektörüne bağlı olarak üretim teknolojisi tanımlanmaktadır (Dinçer, 2008, s. 835).

Çıktıya göre uzaklık fonksiyonu (\vec{X}) ile üretilebilecek mümkün (\vec{Y}) lerin kümesi $\Omega(\vec{X})$ ile gösterilirse,

$$d_o^s(\vec{X}, \vec{Y}) = \text{Min} \left\{ \delta \left| \frac{\vec{Y}}{\delta} \in \Omega(\vec{X}) \right. \right\}$$

olarak tanımlanmaktadır. Uzaklık fonksiyonu $d_o^s(\vec{X}, \vec{Y})$ nin alacağı değerler, Y vektörü $\Omega(\vec{X})$ sınırı üzerinde ise 1'e eşit, Y vektörü $\Omega(\vec{X})$ içindeki teknik etkin olmayan bir noktayı tanımlıyorsa ise 1'den küçük ve Y vektörü $\Omega(\vec{X})$ dışındaki mümkün olmayan bir noktayı tanımlıyorsa 1'den büyük olacaktır.

Esas alınan t dönemi ve bunu izleyen (t+1) dönemi arasındaki çıktıya göre Malmquist toplam faktör verimliliği değişim endeksi, uzaklık fonksiyonu çerçevesinde,

$$M_o(\vec{X}_t, \vec{Y}_t, \vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1}) = \sqrt{\frac{d_o^t(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}{d_o^t(\vec{X}_t, \vec{Y}_t)} \cdot \frac{d_o^{t+1}(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}{d_o^{t+1}(\vec{X}_t, \vec{Y}_t)}}$$

olarak hesaplanır. Burada $d_o^t(\vec{X}, \vec{Y})$, (t+1) dönemi gözleminin t dönemi teknolojisinden olan uzaklığını ifade etmektedir. M_o fonksiyon değerinin 1 den büyük olması t döneminden (t+1) dönemine toplam faktör verimliliğinde büyüme olduğunu, 1 den az olması ise aynı dönemler dikkate alındığında toplam faktör verimliliğinde azalma olduğunu göstermektedir. Ayrıca, M_o fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Dinçer, 2008, s. 836).

$$M_o(\vec{X}_t, \vec{Y}_t, \vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1}) = \frac{d_o^{t+1}(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}{d_o^t(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})} \cdot \sqrt{\frac{d_o^t(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}{d_o^{t+1}(\vec{X}_t, \vec{Y}_t)} \cdot \frac{d_o^t(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}{d_o^{t+1}(\vec{X}_t, \vec{Y}_t)}}$$

Eşitliğin sağ tarafındaki ilk kısmı teknik etkinlik değişiminin ölçüsü, karekök içerisindeki ifade ise teknik değişimi göstermektedir.

Yukarıdaki denklem iki kısma ayırarak olursa; etkinlikteki değişim (ED);

$$ED = \frac{d_o^{t+1}(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}{d_o^t(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}$$

teknolojik değişme (TD);

$$TD = \sqrt{\frac{d_o^t(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}{d_o^{t+1}(\vec{X}_t, \vec{Y}_t)} \times \frac{d_o^t(\vec{X}_{t+1}, \vec{Y}_{t+1})}{d_o^{t+1}(\vec{X}_t, \vec{Y}_t)}}$$

şeklinde ifade edilebilir.

Etkinlik değişim eşitliği üretim sınırını yakalamada teknik etkinliğin etkisini, teknolojik değişme eşitliği ise üretim sınırları eğrisinin kayması olarak ifade edilmektedir. Ayrıca, teknik etkinlikteki değişimle teknolojik değişiminin çarpımı toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi vermektedir.

$$M_o^{t, t+1} = ED \times TD$$

2.4. Tekstil Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Yapılan Çalışmalar

Veri zarflama analizi (VZA), benzer karar verme birimleri (KVB) olarak tanımlanan aynı düzeydeki birimlerin performansını ölçen bir yöntemdir. Son yıllarda, bu yöntem çok çeşitli alanlarda farklı karar birimlerinin performansının hesaplanmasında kullanıldığı görülmektedir. Farklı alanlarda kullanılabilir olmasının temel nedeni, yöntemin az sayıda varsayıma dayanmasıdır. Bu nedenden VZA sayesinde karar birimlerini etkileyebilecek çok sayıdaki karmaşık girdi ve çıktının çözümü kolaylaşmaktadır (Altın, 2010, s. 17). Tekstil ve konfeksiyon sektöründe veri zarflama analizi ile etkinlik düzeylerinin tespit edilmesine yönelik ulusal ve uluslararası yapılmış çalışmalara örnekler Tablo 2.3’de verilmiştir.

Tablo 2.3. İlgili Yazında Yer Alan Çalışmalardan Örnekler

Yıl	Yazarlar	Örneklem	Değişkenler		Çalışmanın Amacı	Sonucu
			Girdiler	Çıktılar		
1996	Joe Zhu	1988-1989 yılında Nanjing’de faaliyet gösteren 35 tekstil firması	Fon sirkülasyonu, yatırım, işgücü, ürün satış maliyeti, üretim giderleri, elektrik tüketimi	Satış gelirleri, kar ve vergiler, net sanayi üretim değeri	VZA yöntemi ile firmaların etkinliğinin ölçülmesi	Çin ekonomisindeki gelişmelere karşı VZA yöntemiyle sanayi davranışları analiz edilmiştir.
	Subhash C Ray	1993-4, 1998-9, 1999-2000, 2001-02 yıllarının verileri kullanılarak hint tekstil firmalarının %75’ini kapsayan bir çalışmadır.	Sermaye, işgücü, ara girdiler (yakıt, güç dâhil olmak üzere yerli ve yabancı olanlar)	Ürün	Firmaların parametrik olmayan yöntem (VZA) ile teknik etkinliklerinin hesaplanması	Zaman içerisinde yükselen bölgesel etkinlik trendi bulunmuştur. Dolayısıyla bölgeler arasındaki teknolojik açıklığın zamanla azaldığı görülmüştür.
2004	Koray Kayalıdere Sibel Kargın	2002 yılında İMKB’de işlem gören tekstil sektörüne ait 27 işletme ve çimento sektörüne ait 15 işletme	Personel sayısı, toplam aktif değeri	Net satışlar, net kar	Tekstil ve Çimento sektörüne ait şirketlerin VZA yöntemi ile araştırılması	Sektörlere ait etkin şirketler belirlenip, etkin olmayanların etkin sınırdaki faaliyet gösterebilmesi için girdi ve çıktı değerlerinin ne oranda artırılması ve azaltılması gerektiğine dair bulgulara ulaşılmıştır.
2005	Erhan Demirbaş	2003 yılında İMKB de işlem gören 28 adet tekstil firması	Duran varlıklar toplamı, personel sayısı	Net satış değeri, net kar değeri	2001 krizi sonrasında tekstil sektör firmalarının kar açısından nasıl etkilendiğinin VZA ile saptanması, 2001-2003 yılları arasında Malmquist analizi ile kar amaçlı etkinlik değişiminin ölçülmesi	CCR ve CRS modellerine göre etkin firmalar belirlenmiştir. Malmquist endeksine göre sürekli işlem gören firmalardan teknik etkin olanlar ve olmayanlar belirlenip yıllar itibarıyla değişimleri gözlenmiştir.
2006	Ali Cüneyt Çetin	2004 yılında İMKB’de işlem gören tekstil sektörüne ait 22 işletme	Cari oran, likidite oranı, nakit oran, net işletme sermayesi/aktifler oranı	Öz sermaye kar marjı, aktif kar marjı, net kar marjı	VZA yöntemi ile bu firmalar içinde performans açısından etkin olanları belirlemek. Etkin olmayanların etkinliği sağlayabilmesi için girdi ve çıktı hedeflerinin öngörülmesi	Çalışmaya dahil edilen 22 firmadan 4 tanesi tam etkindir. Hesaplanan referans değerleri kullanılarak tüm firmaların etkin olabilme özelliğini sağlayabilmeleri mümkündür.

2006	M. Ensar Yesilyurt Filiz Yesilyurt	Türk imalat sanayi tekstil endüstrisinde yer alan 38 şehirdeki 484 firma (1998-2001 verileri)	Hammadde, emek, sermaye,	Çıktı	Şehirlere göre firmaların etkinlik analizinin VZA ile incelenmesi	Tüm şehirlerde kümülatif veri puanlarının firmaların ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür.
2007	Fehim Bakırcı	Türkiye’de tekstil sektöründe faaliyet gösteren ve En Büyük 500 Özel Firma sıralamasına giren 43 firma	Emek, sermaye ve net aktif değer	Toplam satış hasılatı, vergi öncesi kar ve ihracat	Firmaların etkinlikleri ve etkinliklerine etki eden faktörleri VZA ve Tobit model yardımıyla belirlemek	Firmalar optimal girdi bileşimiyle çalışmadıkları ve çıktılarda da maksimum düzeye ulaşamadıkları için etkin olamamışlardır. Ayrıca, coğrafi bölge etkinliğe pozitif etki eden bir faktörken, ölçek büyüklüğü negatif etkili bir faktör olarak bulunmuştur.
2008	Magdalena Kapelko, Josep Rialp-Criado	1998-2001 yılları arasında Polonya tekstil sektöründe 436 gözlem ve İspanya tekstil sektöründe 565 gözlem	Satılan malın maliyeti, tam zamanlı çalışan sayısı, duran varlıklar	Gelir	İspanya ve Polonya tekstil ve konfeksiyon sektörlerinin etkinliklerinin muhasebe verileriyle karşılaştırılması	Her iki ülkedeki firmalar, ortalama olarak kendi üretim süreçlerinin nispeten yüksek verimli olduğunu göstermektedir. Etkinlik skoru %86 seviyesine kadar ulaşmaktadır.
2008	Cevdet Alptekin Kayalı	Türkiye’nin En Büyük 500 Şirketi” çalışmasında belirlenen tekstil ürünleri sektöründe faaliyet gösteren 2007 yılı en büyük 29 tekstil işletmesi	Çalışan sayısı, öz sermaye ve aktif toplam	Net satışlar ve net kar	2007 yılı Türkiye’de faaliyet gösteren tekstil şirketlerinin karlılık açısından teknik, saf teknik ve ölçek etkinliklerinin incelenmesi	Karlılık açısından ortalama teknik etkinlik değeri %57 şeklinde hesaplanmıştır. Bu teknik etkinlik değerleri, gruplandırılarak elde edilen bu oran, sektörde kaynak kullanımının yeterince etkin olarak gerçekleştirilmesine işaret etmektedir.
2009	Magdalena Maria Kapelko	1995-2004 yılları arasında ABD, Japonya, Çin, Kore, Tayvan, Almanya ve İngiltere gibi farklı bölgelerde bulunan tekstil ve konfeksiyon firmaları	Satılan malın maliyeti, maddi duran varlıklar, çalışan sayısı	Gelir	Maddi olmayan duran varlıkların etkinliğe rolünün incelenmesi (VZA, Malmquist ve panel data yöntemleri ile)	Verimlilik, etkinlik ve teknoloji gelişimi (iki ardışık yıl arasındaki) bölgelere göre incelenmiştir ve çeşitli sonuçlara varılmıştır. Hangi bölgelerdeki tekstil ve konfeksiyon sektörünün daha etkin veya daha az etkin olduğu açıklanmıştır.
2010	Ersan Özgür	2004-2008 yılları arasında İstanbul menkul kıymetler borsasında işlem gören tekstil firmaları	Kısa vadeli borçlar, uzun vadeli borçlar, sermaye stoku	Satış gelirleri, faaliyet dışı gelirler	Sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin, tekstil şirketlerin VZA yöntemi ile etkinliklerinin değerlendirilmesi	Türk tekstil sektörü finansal kaynaklarını etkin bir şekilde kullanamamaktadır. Verimlilik oranları; Çin faktörü, tekstil sektöründeki yurtiçi yapısal eksiklikler ve ekonomik durumlardan olumsuz etkilendiği gözlenmiştir.

2011	İbrahim Mosaad	1980-2001 yılları arasında faaliyet gösteren özel ve kamu tekstil firması	İşgücü, sermaye, materyal	Çıktı	VZA ve stokastik sınır yaklaşımını kullanarak Mısır tekstil ve giyim endüstrisinin etkinliğinin ölçülmesi	Mısır tekstil ve giyim firmaları için teknik etkinlik skorları üretim fonksiyonları kullanılarak tahmin edilmiştir. Tüm firmaların ortalama firma başına etkinlik değişimi ile birlikte teknik etkinliği %84 civarındadır.
2011	M. Khodabakhs hi	1994-1997 yılları arasında Çin tekstil endüstrisinde yer alan firmalar	İşgücü, sermaye	Çıktı	Stokastik veri zarflama analizi girdi gevşeme (relation) modeline dayalı bir süper-etkinlik analizinin yapılması	KVB nin değerlendirmesi için süper etkinlik modelinin duyarlılık analizi kullanılmıştır. Duyarlılık analizi parametre anlamlılık düzeyini α belirtir.
2011	R.N. Joshi S.P. Singh	2004-2005 yılı içinde arasında Hindistan'da bulunan 275 Hint giyim firması	Tüketilen hammadde, tüketilen yakıt, işçi sayısı, denetim sayısı ve idari personel, tesis yatırım ve makina	Çıktı değeri	VZA ile teknik etkinliğin ölçülmesi	Toplam teknik etkinlik skoru, ölçek etkinliği skorları üzerinde saf teknik etkinlik skorlarındaki değişimlerin daha duyarlı olduğu saptanmıştır.
2012	Eyüp Kahveci	TCMB sektör bilançoları veri tabanında imalat sektöründe DB-17'de bulunan firmalar ile DB-18'de bulunan firmalardan 2002-2008 yılları arasında sürekli ihracat yapan ve sektör ortalaması üzerinde yurt dışı satışları olan 70 firma	Aktif toplamı, çalışan sayısı ve ödenmiş sermaye	Dönem karı ve ihracat karlılığı	Kaynak temelli strateji temel alınarak ve iki aşamalı VZA analitik bir araç olarak kullanılarak tekstil firmaların ihracat performanslarının değerlendirilmesi	Yıllar itibarıyla incelendiğinde her iki sektörde de hem birinci aşama hem de ikinci aşama VZA sonuçlarında 2007 yılı etkinlik değerlerinin düşük olduğu gözlenmektedir.
2012	Fusun Yenilmez Nuray Girginer	2008-2009 yıllarında Eskişehir organize sanayi bölgesinde faaliyette bulunan 5 tekstil firması	Net aktifler, işçi sayısı, üretim miktarı	İhracat	Firmaların ihracat etkinlerinin VZA'nin CCR modeli kurularak incelenmesi	Sarar Giyim her iki yılda da etkin firma olarak bulunmuştur. İhracata 2008 yılında başlayan Buzlu Konfeksiyon ise 2008 yılında etkin değilken 2009 yılında etkinliğe ulaşmıştır. Etkin olmayan firmaların etkinliğe erişmelerinde üretim miktarlarında azalmaya veya ihracatlarında artışa gitmeleri gerektiği gözlenmiştir.

2012	Rüştü Yayar Mustafa Necati Çoban	2010 yılında İSO 500'e giren dokuma sanayiine ait 19 işletme ve giyim eşya sanayiine ait 6 işletme olmak üzere toplamda 25 işletme	Net aktif toplamı, öz sermaye ve çalışan sayısı	Net satışlar, ihracat ve brüt katma değer	Girdi yönelimli ölçeğe sabit getirili CCR modeli ve girdi yönelimli ölçeğe göre değişken getirili BBC modeli kullanılarak firmaların etkinliklerinin araştırılması	CCR modeline göre dokuma sanayinde 4, giyim eşya sanayinde 2 firma etkin bulunurken, BCC modeline göre ise dokuma sanayinde 11, giyim eşya sanayinde 4 firma etkin bulunmuştur.
------	--	--	---	---	--	---

Tablo 2.3'den görüldüğü gibi Türkiye'de tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmalarla yapılan verimlilik analizleri ya İMKB'de işlem gören firmaların belirli bir zaman dilimini kapsamakta ya da yatay kesit analizi yapılmaktadır. Yatay kesit analizi (sadece bir yıllık) yapan çalışmalar çoğunluktadır. Bazı çalışmalar ise ISO tarafından ilan edilen ilk 500 firma içinde bulunan tekstil firmaları üzerinden yapılmıştır. Yenilmez ve Girginer (2012) ise Eskişehir organize sanayi bölgesinde faaliyette bulunan 5 tekstil firması için verimlilik analizi yapmıştır. Yeşilyurt ve Yeşilyurt (2006) Türk imalat sanayi tekstil endüstrisinde yer alan 38 şehirdeki 484 firmaya ait 1998-2001 verileri ile çalışmışlardır. Yine Tablo 2.3'e göre verimlilik analizi için kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri birbirine benzemektedir; Genellikle çıktı değişkeni olarak net satış değeri, net kar değeri, gelir, ürün, ihracat, net satışlar gibi değişkenler kullanılırken, girdi değişkenleri olarak net aktifler, işçi sayısı, özsermaye, aktif toplamı, kısa vadeli borçlar gibi değişkenler kullanılmıştır

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

2004-2011 YILLARI ARASINDA İMKB'DE FAALİYET GÖSTEREN TEKSTİL FİRMALARININ VERİMLİLİK ANALİZİ

3. 1. Araştırmanın Yöntemi

3.1.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Türkiye ekonomisindeki yeri, üretim değerinin büyüklüğü ve yarattığı katma değer ile tekstil sektörü imalat sanayi içerisindeki en önemli sektörlerden biridir. Öncelikle tekstil sanayinin kapsamını, gelişimini, Dünya ve Türkiye'deki yerini, ekonomik boyutlarını inceleyen bu çalışmanın asıl amacı, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'nda işlem gören Türk tekstil firmalarının 2004-2011 yılları arasındaki verimliliğini ölçmektir. Çalışmada kullanılan veri zarflama analizi sayesinde, etkin olmayan firmaların etkinliklerini sağlayabilmesi için girdi ve çıktı hedefleri ile referans alması gereken firmaları belirleyerek yönetsel kararlara öneri sunmak mümkün olmuştur.

Belirli bir dönemdeki karar birimi verileri arasında bir kesit analizi yapmasından dolayı, veri zarflama analizi statik bir analizdir. VZA ile etkinliği saptanmış bir tekstil firması daha sonraki dönemler itibariyle incelendiğinde etkinliğini yitirebilmekte ve referans olabilme özelliğini kaybetmektedir. Ancak, etkinliklerin değerlendirilmesi sürecinde, zaman içinde tekstil firmalarındaki etkinliğin nasıl bir gelişim gösterdiğinin ortaya konulması oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle, çalışmanın diğer bir amacı, zaman boyutunu da içeren 'Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi'ni kullanarak tekstil firmaların 2004-2011 yılları arasındaki toplam faktör verimliliklerindeki değişimleri incelemektir.

3.1.2. Araştırmanın Önemi

Türk tekstil sektörü ulusal ekonominin rekabet gücü için bir avantaj sağlamaktadır. GSYH içindeki payı, dış ticaret potansiyeli, istihdam gibi parametrelerde ülkemizde ilk sıralarda olan tekstil sektörü ülkemizi küresel pazarda da ön sıralara taşımaktadır (Sanayi Bakanlığı tekstil hazır giyim raporu, 2012, s. 5). Tekstil ve konfeksiyon sanayi Türkiye'nin sanayileşme ve kalkınmasında, tüm sanayiler arasında lokomotif sektör olma özelliği taşımaktadır. Sektör, ülkenin en önemli ihracatçısıdır ve dünya tekstil arenasının en önemli oyuncularından biridir.

Türkiye imalat sanayinin önemli kollarından biri olan tekstil işletmelerinin verimlilik düzeylerinin incelenerek, sektörün gidişatını belirlemek ve işletmelerin üretim politikalarında yapması gereken değişiklikleri ortaya koymak hem sektör hem de Türkiye ekonomisi açısından önemlidir. Tezin ikinci bölümündeki Tablo 2.3 incelendiğinde Türk tekstil sektörü için yapılan çalışmalar çoğunlukla yatay kesit analizi şeklindedir ve sadece bir yıla ait VZA sonuçlarını kapsamaktadır. Bazı çalışmalarda ise iki, üç yıl gibi kısa zaman aralığı verileri kullanılmıştır. Bu tez çalışmasında 2004-2011 yılları arasında bir kriz dönemini de (2008 küresel krizi) kapsayan bir zaman aralığının kullanılmış olması ve Malmquist yaklaşımı ile yıllar arasındaki toplam faktör verimliliğindeki değişimlerin ayrıntılı olarak incelenmesi, çalışmanın alana katkısını oluşturmaktadır. Tekstil sektörünün, Türk imalat sanayi içindeki önemini yanı sıra, son 8 yılının incelenip analiz edilmesinin sektöre ışık tutarak, faydalı olması beklenmektedir.

3.1.4. Araştırmanın Örneklemi ve Veri Toplama Süreci

Çalışmanın amaçları doğrultusunda veriler; İMKB'nin resmi web sitesinde (<http://www.imkb.gov.tr/Home.aspx>) yayınladığı mali tablolardan ve deniz yatırımın web sitesinde (<http://www.denizyatirim.com/>) yayınladığı mali tablolar ve finansal oranlardan sağlanmıştır. 2004-2011 yılları arasındaki İMKB'de sürekli işlem gören firma sayısı yıllar itibariyle farklılaşmaktadır. Ancak, 2004-2011 yılları arasında ortak verilere sahip Türk tekstil firması sayısı 21 olarak belirlendiği için araştırmanın örneklemi bu firmalar oluşturmaktadır. Bu firmalar aynı zamanda çalışmanın Karar Verme Birimleri (KVB)'dir.

VZA'da kullanılacak girdi ve çıktıların seçimi, firmaların verimlilik karşılaştırmasında temel oluşturdukları için büyük önem arz etmektedir. Veri toplama sürecinde öncelikle ilgili yazın incelenerek araştırmada kullanılacak değişkenler belirlenmiştir. Bunun için yurtdışı ve yurtiçi verimlilik analizi çalışmalarında girdi ve çıktı değişkeni olarak kullanılan değişkenler belirlenmiş ve bu değişkenler arasından en yoğun olarak kullanılmış olan girdi ve çıktı değişkenlerinden bir veri seti oluşturulmuştur. İkinci aşamada, çalışmada girdi ve çıktı değişkeni olarak kullanılacak değişkenler (finansal rasyolar) arasındaki korelasyona bakılmış, diğer değişkenlerle yüksek korelasyona ($r > 0.9$) sahip olanlar çıkartılmıştır. Sonuçta girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 3.1'deki gibi belirlenmiştir.

Tablo 3.1. Girdi-Çıktı Değişkenleri

Girdi Değişkenler	Çıktı Değişkenler
Asit-Test Oranı	Stok Devir Hızı
Borç Devir Hızı	Aktif Karlılık
Nakit Oranı	Stoklar/Dönen Varlıklar

3.1.5. Veri Analizi

Çalışmada Türk tekstil firmalarının girdi ve çıktı değişkenlerine göre verimliliğinin analiz edilmesinde parametrik olmayan yöntemlerden VZA kullanılmıştır. VZA çözümlenmeleri DEAP (Data Envelopment Analysis Program) paket programı ile yapılmıştır. Belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek için en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini belirlemek amacıyla minimizasyon modeli olan girdi yönelimli yaklaşım kullanılmıştır.

Hazine Müsteşarlığı, 2009 yılında Türkiye'yi dört bölgeye ayıran yeni teşvik paketi çerçevesinde gündeme gelen "Bölge Bazında Desteklenecek Sektörler Taslağı'nı" yayınlamıştır. Teşvik kapsamına alınan sektörler içinde Tekstil sektörü de yer almaktadır (http://www.tekstilisveren.org/ttsis//index.php?option=com_content&task=view&id=472&Itemid=1, 2012). Bu durum Türkiye'nin farklı bölgelerinde imalat yapan tekstil firmalarının koşullarını farklılaştıracağından verimlilik analizi yapılırken ölçeğe göre sabit getiri değil, ölçeğe göre değişken getiri esaslı göz önüne alınmıştır. 2004 yılından başlamak üzere 2011 yılına kadar her yıl için VZA yapılarak elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Yıllar itibariyle firmaların ölçek etkinliğine göre sıralarının değişip değişmediği parametrik olmayan Freidman testi ile incelenmiştir. Ayrıca, 2004 yılından 2011 yılına kadar tekstil firmalarının toplam faktör verimliliğindeki artış ve azalışlar Malmquist endeksi yaklaşımı ile hesaplanarak, sektörün verimlilik değişimi ve değişimin kaynakları ortaya konulmuştur.

3.2. Veri Zarflama Analizine İlişkin Bulgular

3.2.1. VZA Modeli Uygulaması

Çalışmada tekstil sektörüne ait İMBK'de 2004-2011 yılları arasında işlem gören 21 firma analiz edilmiştir. KVB'lerin bilgisayar programında hangi kodlarla ilişkilendirildiği Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Karar Verme Birimleri ve Kodları

Firma adı (KVB)	Değişken	Firma adı (KVB)	Değişken	Firma adı (KVB)	Değişken
Akal Tekstil	AKALT	Derimod	DERIM	Lüks kadife	LUKSK
Altın yıldız	ALTIN	Desa Deri	DESA	Mensa Mensucat	MEMSA
Arsan Tekstil	ARSAN	Esem Spor Giyim	ESEMS	Menderes Tekstil	MNDRS
Akın Tekstil	ATEKS	Gediz İplik	GEDIZ	Söktaş	SKTAS
Bisas tekstil	BISAS	İdaş	IDAS	Sönmez pamuklu	SNPAM
Bossa	BOSSA	Kordsa Global	KORDS	Yataş	YATAS
Birlik Mensucat	BRMEN	Karsu Tekstil	KRTEK	Yünsa	YUNSA

Model kurulumundan önce değişken ve KVB sayıları arasındaki bağıntı incelenmiştir. KVB'lerin sayısı seçilen değişkenlerin sayısının iki katından fazla olması araştırmanın güvenilirliği açısından gerekli bir kısıttır.

Tablo 3.3. VZA Modeli Değişken Değerleri (2004 Yılı)

KVB	Asit-Test Oranı	Borç Devir Hızı	Nakit Oran	Stok Devir Hızı	Aktif Karlılığı (%)	Stoklar/Dönen Varlıklar (%)
AKALT	1,882	2,782	1,110	15,210	39,870	11,370
ALTIN	0,680	0,942	0,010	3,080	41,270	39,890
ARSAN	1,020	1,398	0,060	2,700	35,580	47,730
ATEKS	1,409	1,862	0,310	5,280	45,270	35,680
BISAS	0,613	1,707	0,040	4,700	23,610	42,560
BOSSA	1,954	3,185	0,320	8,310	48,950	32,130
BRMEN	0,941	1,770	0,090	5,220	43,820	40,930
DERIM	0,427	2,508	0,010	3,250	39,120	72,200
DESA	1,639	3,040	1,180	2,010	53,540	60,280
ESEMS	0,771	0,354	0,340	4,230	33,040	27,130
GEDIZ	2,988	3,262	1,750	10,960	5,420	27,940
IDAS	1,253	2,231	0,020	7,540	47,140	30,330
KORDS	1,320	2,393	0,260	6,180	47,180	42,060
KRTEK	0,606	1,939	0,010	3,690	40,820	55,660
LUKSK	4,019	3,445	2,020	8,260	53,960	19,670
MEMSA	0,490	1,040	0,000	1,980	19,950	64,280
MNDRS	2,197	2,778	0,110	4,560	42,510	31,590
SKTAS	1,362	1,650	0,370	4,260	46,780	48,220
SNPAM	3,230	6,929	0,210	3,500	38,260	50,470
YATAS	0,564	1,339	0,020	2,570	41,430	56,690
YUNSA	1,018	1,729	0,150	4,350	46,130	35,690

Toplam 6 değişkenli (üç girdi–üç çıktı) ve tekstil sektörü için 21 adet KVB göz önüne alındığında, KVB’lerin değişkenlerin üç katından fazla olması söz konusu kısıtı sağlar niteliktedir. Analizin pozitif veriler aracılığı ile yapılması gerektiğinden, ‘Aktif Karlılık’ değişkeninde uyarlamalar yapılmıştır.

Negatif en küçük aktif karlılık değeri tespit edilerek, bu sayının bir fazlası tüm aktif karlılık değerlerine eklenmiştir. Bunun için aktif karlılık değerlerin hepsine 41 sayısı eklenerek aralarındaki ilişki bozulmadan negatif değerler pozitif değere dönüştürülmüştür. 2004 yılı için KVB’lerin girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler Tablo 3.3’de verilmiştir.

3.2.2. Girdiye Yönelik VZA Modelinin BCC Çözümü

Ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre değerlendirilen bu modelde performans daha düşük olduğu için daha esnek bir modeldir. KVB’lerin verileri kullanılarak her yıl için (3.1) modeli ayrı ayrı model oluşturularak doğrusal programlama için kullanılan paketlerden biri ile analiz edilebilir. Bu çalışmada DEAP programı kullanılarak VZA yapıldığı için KVB’lerin verileri bir text dosyası haline dönüştürülerek programa okutulmuştur. (3.1) modeli VZA’nın matematiksel mantığını anlamak açısından örnek olarak sadece 2004 yılı ve bir KVB (Akal tekstil) için verilmiştir. Girdiye yönelik BCC zarflama modelinin genel hali aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned}
 L(y|V,S) = \{ & (x_1, \dots, x_N): \\
 \sum_{k=1}^K z_k y_{km} & \geq y_m \quad m = 1, \dots, M, \\
 \sum_{k=1}^K z_k x_{kn} & \leq x_n \quad n = 1, \dots, N, \\
 \sum_{k=1}^K z_k & = 1 \\
 z_k & \geq 0, k = 1, \dots, K \}
 \end{aligned} \tag{3.1}$$

ve

$$F_i(y, x|V, S) = \min \{ \lambda : \lambda x \in L(y|V, S) \}$$

AKAL için girdiye yönelik BCC-VZA modeli;

Minimum λ

Sınırlayıcı şartlar:

$$15,210 z_1 + 3,080 z_2 + 2,700 z_3 + 5,280 z_4 + 4,700 z_5 + 8,31 z_6 + 5,220 z_7 + 3,250 z_8 + 2,010 z_9 + 4,230 z_{10} + 10,960 z_{11} + 7,540 z_{12} + 6,180 z_{13} + 3,690 z_{14} + 8,260 z_{15} + 1,980 z_{16} + 4,560 z_{17} + 4,260 z_{18} + 3,500 z_{19} + 2,570 z_{20} + 4,350 z_{21} \geq 15,210$$

$$39,870 z_1 + 41,270 z_2 + 35,580 z_3 + 45,270 z_4 + 23,610 z_5 + 48,950 z_6 + 43,820 z_7 + 39,120 z_8 + 53,540 z_9 + 33,040 z_{10} + 5,420 z_{11} + 47,140 z_{12} + 47,180 z_{13} + 40,820 z_{14} + 53,960 z_{15} + 19,950 z_{16} + 42,510 z_{17} + 46,780 z_{18} + 38,260 z_{19} + 41,430 z_{20} + 46,130 z_{21} \geq 39,870$$

$$11,370 z_1 + 39,890 z_2 + 47,730 z_3 + 35,680 z_4 + 42,560 z_5 + 32,130 z_6 + 40,930 z_7 + 72,200 z_8 + 60,280 z_9 + 27,130 z_{10} + 27,940 z_{11} + 30,330 z_{12} + 42,060 z_{13} + 55,660 z_{14} + 19,670 z_{15} + 64,280 z_{16} + 31,590 z_{17} + 48,220 z_{18} + 50,470 z_{19} + 56,690 z_{20} + 35,690 z_{21} \geq 11,370$$

$$1,882 z_1 + 0,680 z_2 + 1,020 z_3 + 1,409 z_4 + 0,613 z_5 + 1,954 z_6 + 0,941 z_7 + 0,427 z_8 + 1,639 z_9 + 0,771 z_{10} + 2,988 z_{11} + 1,253 z_{12} + 1,320 z_{13} + 0,606 z_{14} + 4,019 z_{15} + 0,490 z_{16} + 2,197 z_{17} + 1,362 z_{18} + 3,230 z_{19} + 0,564 z_{20} + 1,018 z_{21} \leq 1,882 \lambda$$

$$2,782 z_1 + 0,942 z_2 + 1,398 z_3 + 1,862 z_4 + 1,707 z_5 + 3,185 z_6 + 1,770 z_7 + 2,508 z_8 + 3,040 z_9 + 0,354 z_{10} + 3,262 z_{11} + 2,231 z_{12} + 2,393 z_{13} + 1,939 z_{14} + 3,445 z_{15} + 1,040 z_{16} + 2,778 z_{17} + 1,650 z_{18} + 6,929 z_{19} + 1,339 z_{20} + 1,729 z_{21} \leq 2,782 \lambda$$

$$1,110 z_1 + 0,010 z_2 + 0,060 z_3 + 0,310 z_4 + 0,040 z_5 + 0,320 z_6 + 0,090 z_7 + 0,010 z_8 + 1,180 z_9 + 0,340 z_{10} + 1,750 z_{11} + 0,020 z_{12} + 0,260 z_{13} + 0,010 z_{14} + 2,020 z_{15} + 0,000 z_{16} + 0,110 z_{17} + 0,370 z_{18} + 0,210 z_{19} + 0,020 z_{20} + 0,150 z_{21} \leq 1,110 \lambda$$

$$z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5 + z_6 + z_7 + z_8 + z_9 + z_{10} + z_{11} + z_{12} + z_{13} + z_{14} + z_{15} + z_{16} + z_{17} + z_{18} + z_{19} + z_{20} + z_{21} + z_{22} + z_{23} + z_{24} + z_{25} + z_{26} + z_{27} + z_{28} = 1$$

BCC modelinde matematiksel programlama kullanılarak en iyi gözlemlerden oluşan etkinlik sınırı çizilmekte ve bu sınıra olan uzaklık yani göreceli etkinlik ölçülmektedir. Dolayısıyla etkin birimler 1 değerini alırken, etkin olmayan birimlerin değeri 1'den küçük olmaktadır. Tam etkinlik (etkinlik değeri 1) ile etkin olmayan (etkinlik değeri 1'den küçük) birimlerin etkinlik skorları arasındaki fark nispetinde daha az girdiyle aynı çıktı elde edilecektir (Kayalı, 2008, s.6).

Ölçeğe göre değişken getiri koşulları altında girdiye yönelik modelin çözümü sonucu 2004 yılında on beş firmanın saf teknik etkinliğe sahip olduğu gözlemlenmektedir (Tablo 3.4). Bu firmalar; Akal Tekstil, Altınyıldız, Bisas Tekstil, Bossa, Derimod, Desa Deri, Esem Spor Giyim, İdaş, Kordsa Global, Karsu Tekstil, Lüks Kadife, Mensa Mensucat, Söktaş, Yataş ve Yünsa'dır. Özellikle Akal tekstil ve Altınyıldız firmalarının etkinliği, firmaların referans kümelerinde en fazla buldukları (beş defa) için diğer etkin firmalara göre daha güçlüdür. Potansiyel iyileştirme katsayısı, hedef değerler ile gerçekleşen değerler arasındaki yüzdesel değişimdir.

Akal tekstil ve Altınyıldız'ın BCC etkinliği 1 olduğu için potansiyel iyileştirme yüzdesi de 0'dır. Arsan tekstil diğer firmalara göre etkin olmadığı için potansiyel iyileştirmeye gerek duymaktadır. Yani bu firmanın etkin olabilmesi için çıktılarını değiştirmeden girdilerine bir iyileştirme yapmak gerekmektedir. Arsan Tekstil hedef değerlere ulaşmak için; Asit test oranını %39.10, borç devir hızını %29.24, nakit oranını %30 azaltırken, bu değişim karşısında çıktılarından stok devir hızında %5 oranında artırım gereklidir. Model ne kadar girdi temelli oluşturulsa da çıktılarda da minimum ölçekte çeşitli değişimler olabilmektedir. Altınyıldız, Esem Spor Giyim, Mensa Mensucat ve Yataş Arsan Tekstil'in referans kümesini oluşturmaktadır.

Tablo 3.4'de 2004 yılı için KVB'lerin girdiye yönelik BBC etkinlik skorları ve potansiyel iyileştirme katsayıları verilmiştir. Diğer yıllar için bu bilgiler ekte sunulmuştur.

Tablo 3.4. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2004 Yılı)

	KVB	BCC Etkinlik Skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler		Gerçekleşen	Hedef Değerler	İyileştirme %
1	AKALT	1	5	AKALT	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,882	1,882	0
						Borç Devir Hızı	2,782	2,782	0
						Nakit Oran	1,11	1,11	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	15,21	15,21	0
						Aktif Karlılığı	39,87	39,87	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	11,37	11,37	0
2	ALTIN	1	5	ALTIN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,68	0,68	0
						Borç Devir Hızı	0,942	0,942	0
						Nakit Oran	0,01	0,01	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,08	3,08	0
						Aktif Karlılığı	41,27	41,27	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	39,89	39,89	0
3	ARSAN	0,707	0	10,2,16,20	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,02	0,621	-39,1
						Borç Devir Hızı	1,398	0,989	-29,24
						Nakit Oran	0,06	0,042	-30
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,7	2,835	5
						Aktif Karlılığı	35,58	35,58	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	47,73	47,73	0
4	ATEKS	0,901	0	1,18,12,2	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,409	1,233	-12,5
						Borç Devir Hızı	1,862	1,677	-9,95
						Nakit Oran	0,31	0,279	-10
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,28	5,28	0
						Aktif Karlılığı	45,27	45,27	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,68	41,017	14,96
5	BISAS	1	1	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,613	0,613	0
						Borç Devir Hızı	1,707	1,707	0
						Nakit Oran	0,04	0,04	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,7	4,7	0
						Aktif Karlılığı	23,61	23,61	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	42,56	42,56	0
6	BOSSA	1	0	BOSSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,954	1,954	0
						Borç Devir Hızı	3,185	3,185	0
						Nakit Oran	0,32	0,32	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	8,31	8,31	0
						Aktif Karlılığı	48,95	48,95	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	32,13	32,13	0

Tablo 3.4'ün Devamı

7	BRMEN	0,979	0	1,20,12,2	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,941	0,921	-2,11
						Borç Devir Hızı	1,77	1,732	-2,16
						Nakit Oran	0,09	0,058	-35,56
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,22	5,22	0
						Aktif Karlılığı	43,82	43,82	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	40,93	41,876	2,31
8	DERIM	1	0	DERIM	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,427	0,427	0
						Borç Devir Hızı	2,508	2,508	0
						Nakit Oran	0,01	0,01	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,25	3,25	0
						Aktif Karlılığı	39,12	39,12	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	72,2	72,2	0
9	DESA	1	0	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,639	1,639	0
						Borç Devir Hızı	3,04	3,04	0
						Nakit Oran	1,18	1,18	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,01	2,01	0
						Aktif Karlılığı	53,54	53,54	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	60,28	60,28	0
10	ESEMS	1	3	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,771	0,771	0
						Borç Devir Hızı	0,354	0,354	0
						Nakit Oran	0,34	0,34	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,23	4,23	0
						Aktif Karlılığı	33,04	33,04	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	27,13	27,13	0
11	GEDİZ	0,677	0	16,1,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	2,988	1,436	-51,94
						Borç Devir Hızı	3,262	2,208	-32,3
						Nakit Oran	1,75	0,756	-56,8
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	10,96	10,96	0
						Aktif Karlılığı	5,42	33,618	520,26
						Stoklar/Dönen Varlıklar	27,94	27,94	0
12	IDAS	1	4	IDAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,253	1,253	0
						Borç Devir Hızı	2,231	2,231	0
						Nakit Oran	0,02	0,02	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	7,54	7,54	0
						Aktif Karlılığı	47,14	47,14	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	30,33	30,33	0

Tablo 3.4'ün Devamı

13	KORDS	1	0	KORDS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,32	1,32	0
						Borç Devir Hızı	2,393	2,393	0
						Nakit Oran	0,26	0,26	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,18	6,18	0
						Aktif Karlılığı	47,18	47,18	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	42,06	42,06	0
14	KRTEK	1	0	KRTEK	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,606	0,606	0
						Borç Devir Hızı	1,939	1,939	0
						Nakit Oran	0,01	0,01	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,69	3,69	0
						Aktif Karlılığı	40,82	40,82	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	55,66	55,66	0
15	LUKSK	1	0	LUKSK	Girdiler	Asit-Test Oranı	4,019	4,019	0
						Borç Devir Hızı	3,445	3,445	0
						Nakit Oran	2,02	2,02	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	8,26	8,26	0
						Aktif Karlılığı	53,96	53,96	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	19,67	19,67	0
16	MEMSA	1	3	MEMSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,49	0,49	0
						Borç Devir Hızı	1,04	1,04	0
						Nakit Oran	0	0	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,98	1,98	0
						Aktif Karlılığı	19,95	19,95	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	64,28	64,28	0
17	MNDRS	0,469	0	10,1,2,12	Girdiler	Asit-Test Oranı	2,197	0,858	-60,94
						Borç Devir Hızı	2,778	1,302	-53,13
						Nakit Oran	0,11	0,052	-52,73
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,56	4,56	0
						Aktif Karlılığı	42,51	42,51	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	31,59	36,437	15,34
18	SKTAS	1	1	SKTAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,362	1,362	0
						Borç Devir Hızı	1,65	1,65	0
						Nakit Oran	0,37	0,37	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,26	4,26	0
						Aktif Karlılığı	46,78	46,78	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	48,22	48,22	0

Tablo 3.4'ün Devamı

19	SNPAM	0,204	0	2,5,12,20,1,16	Girdiler	Asit-Test Oranı	3,23	0,66	-79,57
						Borç Devir Hızı	6,929	1,416	-79,56
						Nakit Oran	0,21	0,043	-79,52
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,5	3,5	0
						Aktif Karlılığı	38,26	38,26	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	50,47	50,47	0
20	YATAS	1	3	YATAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,564	0,564	0
						Borç Devir Hızı	1,339	1,339	0
						Nakit Oran	0,02	0,02	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,57	2,57	0
						Aktif Karlılığı	41,43	41,43	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	56,69	56,69	0
21	YUNSA	1	0	YUNSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,018	1,018	0
						Borç Devir Hızı	1,729	1,729	0
						Nakit Oran	0,15	0,15	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,35	4,35	0
						Aktif Karlılığı	46,13	46,13	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,69	35,69	0

3.2.3. Çıktıya Yönelik VZA Modelinin BCC Çözümü

Çıktıya yönelik ölçeğe göre değişken getiriler dikkate alınarak oluşturulan BCC modeli mevcut girdi seviyesinde çıktıya yapılabilecek en büyük artış üzerine odaklanan bir doğrusal programlama modelidir. Çıktı yönelimli yaklaşımda, belirli miktar girdilerle maksimum çıktının ne olması gerektiği araştırılmaktadır. Girdilerdeki değişim ya daha fazla ya da daha az oranda çıktıya (artan veya azalan getiri) yansımaktadır (Yayar ve Çoban, 2012, s. 171).

$$P(x|V, S) = \{(y_1, \dots, y_M)\}:$$

$$\sum_{k=1}^K z_k y_{km} \geq y_m \quad m = 1, \dots, M,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k x_{kn} \leq x_n \quad n = 1, \dots, N,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k = 1$$

$$z_k \geq 0, k = 1, \dots, K \}$$

Ölçeğe göre değişken getiri koşulları altında çıktıya yönelik VZA modeli (3.2)'deki gibidir:

(3.2)

ve

$$F_o(x, y|V, S) = \max \{\theta : \lambda \theta y \in P(x|V, S)\}$$

AKAL için çıktıya yönelik BCC-VZA modeli;

maksimum θ

Sınırlayıcı şartlar:

$$15,210 z_1 + 3,080 z_2 + 2,700 z_3 + 5,280 z_4 + 4,700 z_5 + 8,31 z_6 + 5,220 z_7 + 3,250 z_8 + 2,010 z_9 + 4,230 z_{10} + 10,960 z_{11} + 7,540 z_{12} + 6,180 z_{13} + 3,690 z_{14} + 8,260 z_{15} + 1,980 z_{16} + 4,560 z_{17} + 4,260 z_{18} + 3,500 z_{19} + 2,570 z_{20} + 4,350 z_{21} \geq 15,210 \theta$$

$$39,870 z_1 + 41,270 z_2 + 35,580 z_3 + 45,270 z_4 + 23,610 z_5 + 48,950 z_6 + 43,820 z_7 + 39,120 z_8 + 53,540 z_9 + 33,040 z_{10} + 5,420 z_{11} + 47,140 z_{12} + 47,180 z_{13} + 40,820 z_{14} + 53,960 z_{15} + 19,950 z_{16} + 42,510 z_{17} + 46,780 z_{18} + 38,260 z_{19} + 41,430 z_{20} + 46,130 z_{21} \geq 39,870 \theta$$

$$11,370 z_1 + 39,890 z_2 + 47,730 z_3 + 35,680 z_4 + 42,560 z_5 + 32,130 z_6 + 40,930 z_7 + 72,200 z_8 + 60,280 z_9 + 27,130 z_{10} + 27,940 z_{11} + 30,330 z_{12} + 42,060 z_{13} + 55,660 z_{14} + 19,670 z_{15} + 64,280 z_{16} + 31,590 z_{17} + 48,220 z_{18} + 50,470 z_{19} + 56,690 z_{20} + 35,690 z_{21} \geq 11,370 \theta$$

$$1,882 z_1 + 0,680 z_2 + 1,020 z_3 + 1,409 z_4 + 0,613 z_5 + 1,954 z_6 + 0,941 z_7 + 0,427 z_8 + 1,639 z_9 + 0,771 z_{10} + 2,988 z_{11} + 1,253 z_{12} + 1,320 z_{13} + 0,606 z_{14} + 4,019 z_{15} + 0,490 z_{16} + 2,197 z_{17} + 1,362 z_{18} + 3,230 z_{19} + 0,564 z_{20} + 1,018 z_{21} \leq 1,882$$

$$2,782 z_1 + 0,942 z_2 + 1,398 z_3 + 1,862 z_4 + 1,707 z_5 + 3,185 z_6 + 1,770 z_7 + 2,508 z_8 + 3,040 z_9 + 0,354 z_{10} + 3,262 z_{11} + 2,231 z_{12} + 2,393 z_{13} + 1,939 z_{14} + 3,445 z_{15} + 1,040 z_{16} + 2,778 z_{17} + 1,650 z_{18} + 6,929 z_{19} + 1,339 z_{20} + 1,729 z_{21} \leq 2,782$$

$$1,110 z_1 + 0,010 z_2 + 0,060 z_3 + 0,310 z_4 + 0,040 z_5 + 0,320 z_6 + 0,090 z_7 + 0,010 z_8 + 1,180 z_9 + 0,340 z_{10} + 1,750 z_{11} + 0,020 z_{12} + 0,260 z_{13} + 0,010 z_{14} + 2,020 z_{15} + 0,000 z_{16} + 0,110 z_{17} + 0,370 z_{18} + 0,210 z_{19} + 0,020 z_{20} + 0,150 z_{21} \leq 1,110$$

$$z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5 + z_6 + z_7 + z_8 + z_9 + z_{10} + z_{11} + z_{12} + z_{13} + z_{14} + z_{15} + z_{16} + z_{17} + z_{18} + z_{19} + z_{20} + z_{21} + z_{22} + z_{23} + z_{24} + z_{25} + z_{26} + z_{27} + z_{28} = 1$$

Tablo 3.5’den 2004 yılı BCC etkinlik sonuçları dikkate alındığında, tekstil sektöründe bulunan firmalardan 15 tanesinin saf teknik etkinliğe sahip olduğu ifade edilebilir. Etkinlik skorları 1 olan firmalar: Akalt Tekstil, Altınyıldız, Bisas Tekstil, Bossa, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, İdaş, Kordsa Global, Lüks Kadife, Karsu Tekstil, Söktaş, Mensa Mensucat, Yataş ve Yünsa’dır. Çıktı temelli BCC etkinlik sonuçlarına göre verimli olan firmalar ile girdi temelli etkinlik skorlarına göre verimli görünen firmalar aynıdır. Etkinlik analizinde etkin olan referans firmaların sıra numaraları ile etkin olmayan firmalardan hangilerine referans oldukları ve referans firmaların kaç defa referans olarak kullanıldığı Tablo 3.5’de verilmiştir. Buna göre etkin firmalar arasından en çok referans alınan İdaş için en etkin firma denilebilir. Bisas Tekstil, Bossa, Kordsa Global, Karsu Tekstil ve Lüks Kadife’nin etkinliği 1 olmasına rağmen hiçbir firmaya referans gösterilmemiştir. 2004 verileriyle BCC modeline göre etkin olmadığı gözlenen 6 firmanın kaynaklarını etkin kullanabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine ait hedef değerleri ile potansiyel düzeltme değerleri Tablo 3.5’de verilmiştir. Çıktıya yönelik bir model olduğu için eldeki girdilerle çıktılar arttırılmaya çalışılırken, birkaç firma için bazı girdi değişkenlerinin de azaltılması gerektiği görülmektedir. Firmaların potansiyel iyileştirme oranını hesaplamak için öncelikle gerçekleşen değerlerin hedef değere ulaşmak için ne kadar arttırılması veya azaltılması gerektiği bulunmalıdır. Etkinlik skoru 0,871 olan Arsan Tekstil’in etkinliğini 1 yapmak için kendisine referans aldığı firmalar; Esem Spor, Yataş, Mensa Mensucat, İdaş ve Akal Tekstil’dir. Çıktı temelli bir model olmasına rağmen Arsan tekstil etkinliğini 1 yapmasını için girdi değişkenlerinden asit_test oranını %39, çıktılarından stok devir hızını %14,81, aktif karlılığını ve stoklar/dönen varlık oranını ise %14,83 arttırmalıdır. Gediz Tekstil’in elindeki girdilerle aktif karlılığını yaklaşık 6 kat arttırabileceği görülmektedir.

Tablo 3.5. Çıktıya Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2004 Yılı)

	KVB	BCC Etkinlik Skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler		Gerçekleşen	Hedef Değerler	İyileştirme %
					Girdiler	Çıktılar			
1	AKALT	1	4	AKALT	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,882	1,882	0
						Borç Devir Hızı	2,782	2,782	0
						Nakit Oran	1,11	1,11	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	15,21	15,21	0
						Aktif Karlılığı	39,87	39,87	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	11,37	11,37	0

Tablo 3.5'in Devamı

2	ALTIN	1	1	ALTIN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,68	0,68	0
						Borç Devir Hızı	0,942	0,942	0
						Nakit Oran	0,01	0,01	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,08	3,08	0
						Aktif Karlılığı	41,27	41,27	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	39,89	39,89	0
3	ARSAN	0,871	0	10,20,12,1,16	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,02	0,622	-39
						Borç Devir Hızı	1,398	1,398	0
						Nakit Oran	0,06	0,06	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,7	3,1	14,81
						Aktif Karlılığı	35,58	40,857	14,83
						Stoklar/Dönen Varlıklar	47,73	54,809	14,83
4	ATEKS	0,965	0	1,18,12,	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,409	1,324	-6,04
						Borç Devir Hızı	1,862	1,862	-0,02
						Nakit Oran	0,31	0,246	-20,65
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,28	5,469	3,58
						Aktif Karlılığı	45,27	46,891	3,58
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,68	41,687	16,84
5	BISAS	1	0	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,613	0,613	0
						Borç Devir Hızı	1,707	1,707	0
						Nakit Oran	0,04	0,04	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,7	4,7	0
						Aktif Karlılığı	23,61	23,61	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	42,56	42,56	0
6	BOSSA	1	0	BOSSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,954	1,954	0
						Borç Devir Hızı	3,185	3,185	0
						Nakit Oran	0,32	0,32	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	8,31	8,31	0
						Aktif Karlılığı	48,95	48,95	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	32,13	32,13	0
7	BRMEN	0,99	0	20,18,2,12,1	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,941	0,941	0,01
						Borç Devir Hızı	1,77	1,77	-0,01
						Nakit Oran	0,09	0,035	-61,11
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,22	5,275	1,05
						Aktif Karlılığı	43,82	44,283	1,06
						Stoklar/Dönen Varlıklar	40,93	41,363	1,06

Tablo 3.5'in Devamı

8	DERİM	1	3	DERİM	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,427	0,427	0
						Borç Devir Hızı	2,508	2,508	0
						Nakit Oran	0,01	0,01	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,25	3,25	0
						Aktif Karlılığı	39,12	39,12	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	72,2	72,2	0
9	DESA	1	2	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,639	1,639	0
						Borç Devir Hızı	3,04	3,04	0
						Nakit Oran	1,18	1,18	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,01	2,01	0
						Aktif Karlılığı	53,54	53,54	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	60,28	60,28	0
10	ESEMS	1	1	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,771	0,771	0
						Borç Devir Hızı	0,354	0,354	0
						Nakit Oran	0,34	0,34	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,23	4,23	0
						Aktif Karlılığı	33,04	33,04	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	27,13	27,13	0
11	GEDİZ	0,943	0	8,1	Girdiler	Asit-Test Oranı	2,988	1,445	-51,64
						Borç Devir Hızı	3,262	2,7	-17,22
						Nakit Oran	1,75	0,78	-55,43
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	10,96	11,621	6,03
						Aktif Karlılığı	5,42	39,645	631,46
						Stoklar/Dönen Varlıklar	27,94	29,625	6,03
12	IDAS	1	5	IDAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,253	1,253	0
						Borç Devir Hızı	2,231	2,231	0
						Nakit Oran	0,02	0,02	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	7,54	7,54	0
						Aktif Karlılığı	47,14	47,14	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	30,33	30,33	0
13	KORDS	1	0	KORDS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,32	1,32	0
						Borç Devir Hızı	2,393	2,393	0
						Nakit Oran	0,26	0,26	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,18	6,18	0
						Aktif Karlılığı	47,18	47,18	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	42,06	42,06	0

Tablo 3.5'in Devamı

14	KRTEK	1	0	KRTEK	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,606	0,606	0
						Borç Devir Hızı	1,939	1,939	0
						Nakit Oran	0,01	0,01	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,69	3,69	0
						Aktif Karlılığı	40,82	40,82	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	55,66	55,66	0
15	LUKSK	1	0	LUKSK	Girdiler	Asit-Test Oranı	4,019	4,019	0
						Borç Devir Hızı	3,445	3,445	0
						Nakit Oran	2,02	2,02	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	8,26	8,26	0
						Aktif Karlılığı	53,96	53,96	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	19,67	19,67	0
16	MEMSA	1	1	MEMSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,49	0,49	0
						Borç Devir Hızı	1,04	1,04	0
						Nakit Oran	0	0	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,98	1,98	0
						Aktif Karlılığı	19,95	19,95	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	64,28	64,28	0
17	MNDRS	0,901	0	12,8,9	Girdiler	Asit-Test Oranı	2,197	1,236	-43,73
						Borç Devir Hızı	2,778	2,31	-16,84
						Nakit Oran	0,11	0,11	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,56	6,863	50,5
						Aktif Karlılığı	42,51	47,181	10,99
						Stoklar/Dönen Varlıklar	31,59	35,061	10,99
18	SKTAS	1	2	SKTAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,362	1,362	0
						Borç Devir Hızı	1,65	1,65	0
						Nakit Oran	0,37	0,37	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,26	4,26	0
						Aktif Karlılığı	46,78	46,78	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	48,22	48,22	0
19	SNPAM	0,872	0	12,8,9	Girdiler	Asit-Test Oranı	3,23	0,873	-72,97
						Borç Devir Hızı	6,929	2,516	-63,69
						Nakit Oran	0,21	0,21	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,5	4,299	22,83
						Aktif Karlılığı	38,26	43,901	14,74
						Stoklar/Dönen Varlıklar	50,47	57,911	14,74

Tablo 3.5'in Devamı

20	YATAS	1	2	YATAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,564	0,564	0
						Borç Devir Hızı	1,339	1,339	0
						Nakit Oran	0,02	0,02	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,57	2,57	0
						Aktif Karlılığı	41,43	41,43	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	56,69	56,69	0
21	YUNSA	1	0	YUNSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,018	1,018	0
						Borç Devir Hızı	1,729	1,729	0
						Nakit Oran	0,15	0,15	0
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,35	4,35	0
						Aktif Karlılığı	46,13	46,13	0
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,69	35,69	0

2005-2011 yılları arasında VZA sonucunda elde edilen bulgular çok yer tuttuğu için ekte bulunan Ek 1 ile Ek 7 tabloları arasında verilmiş, ancak açıklamaları bu bölümde yapılmıştır.

Ek 1'e göre 2005 yılı verileriyle saf teknik etkin oldukları gözlenen firmalar; Akal Tekstil, Altınyıldız, Bisas, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz, İdaş, Kordsa, Mensa Mensucat, Söktaş, Yataş ve Yünsa'dır. Altınyıldız 8 defa referans kümesine girdiği için etkin firmalar içinde en etkin olanıdır.

2006 yılı etkinlik rakamlarına göre 13 firmanın etkinlik skoru 1'dir. Arsan Tekstil ve Birlik Mensucat 2005 yılında etkinliği 1'in altında olup 2006 yılında tam etkin görünen firmalardır. Ek 2'e göre diğer etkin firmalar ise Akal Tekstil, Altınyıldız, Bisas Tekstil, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, İdaş, Mensa Mensucat, Söktaş, Yataş, Yünsa'dır. En çok referans kümesine giren firma (8 defa) ise Akal Tekstil'dir. 2006 yılında Menderes Tekstil ve Sönmez Pamuklu etkinliği 0,5'in altında olan firmalardır.

Ek 3'e göre 2007 yılında etkinliği 1 olan firmalar 8'e düşmüştür. Akal Tekstil, Bisas Tekstil, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz, Mensa Mensucat ve Söktaş etkin kalan firmalardır. En etkin firma ise 13 defa referans gösterilen Esem Spor'dur. 2006 yılına göre 2007 yılında birçok firmanın etkinliği azaldığı gözlenmiştir. Altınyıldız, Arsan, Akın Tekstil, Bossa, Birlik Mensucat, İdaş, Kordsa Global, Karsu Tekstil, Lüks Kadife, Menderes, Sönmez Pamuklu, Yataş ve Yünsa firmalarının etkinlikleri önceki yıllara göre düşmüş ancak iyileştirme katsayıları yükselmiştir. Özellikle bu sektördeki firmaların 2006 yılına göre 2007 yılında etkinliklerinin düştüğü tespit edilmiştir.

2008 yılında BCC etkinlik skoru bire eşit olarak bulunan firmalar, Akal Tekstil, Bisas Tekstil, Bossa, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz Tekstil, İdaş, Kordsa Global, Mensa Mensucat, Söktaş olmak üzere on bir tanedir. Bisas Tekstil, Esem Spor, Mensa Mensucat firmalarının etkinlik dereceleri göze çarpmaktadır. Ek 4'te yer alan verilere göre 2008 yılında etkinliği en az olan Sönmez Pamuklu'nun potansiyel iyileştirme katsayıları incelendiğinde kaynaklarını etkin kullanamadığı gözlenmektedir. Aynı zamanda, Sönmez Pamuklu'nun etkin konuma geçebilmesi için çıktılarında da bir iyileştirme yapılması gerekmektedir.

Ek 6 incelendiğinde; tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmalardan 2010 yılında faaliyetlerini etkin bir şekilde sürdüren firmalar; Bisas Tekstil, Birlik Mensucat, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz İplik, İdaş, Kordsa Global, Mensa Mensucat ve Sönmez Pamuklu'dur. 2004 yılından 2009 yılına kadar etkin olan Akal Tekstilin, 2009 yılında kaynaklarını etkin kullanamadığı görülmektedir. 2004 yılından 2009 yılına kadar istikrarlı bir etkinliği olmayan Bossa firması, 2008 yılında tam etkinlik gösterirken 2009 yılında ani bir düşüş yaşayarak BCC etkinlik skorunu 0,304 düzeyine düşürmüştür. En çok referans kümesine giren İdaş firmasının diğer firmalara göre en etkin durumda olduğu gözlenmiştir.

Ek 6'da yer alan 2010 yılı BCC etkinlik sonuçları dikkate alındığında, 8 firmanın saf teknik etkinlik düzeyindedir. Bisas Tekstil, Birlik Mensucat, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz İplik, Lüks Kadife ve Mensa Mensucat tam etkinliğe sahip firmalardır. Bu yılda Akal tekstil'in saf etkililiği en düşük düzeyine ulaşmıştır. Bununla birlikte 2011 yılında Altınyıldız, Akın Tekstil, Bossa, İdaş, Kordsa Global, Karsu Tekstil, Menderes ve Sönmez Pamuklu firmalarının da etkinlik skorlarında azalma gözlenmiştir.

Ek 7'de görüldüğü üzere 2011 yılında BCC etkinlik skoru bir olan firmalar; Altınyıldız, Arsan Tekstil, Bisas Tekstil, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz İplik, İdaş, Lüks kadife, Menderes, Söktaş ve Yünsa'dır. Akal Tekstil'in saf teknik etkinliği tekrar yükselişe geçmiştir. Arsan Tekstil, Bossa, Kordsa Global, Karsu Tekstil, Sönmez Pamuklu ve Yünsa etkinliği yükselen diğer firmalardır.

Tablo 3.6 incelendiğinde Bisas Tekstil, Derimod, Desa Deri, Esem Spor 2004-2011 yılları arasında BCC etkinlik skoru bir olan firmalardır. Etkinlik skoru ortalaması 0,9 düzeyinde olan Gediz Tekstil, İdaş, Mensa Mensucat, Söktaş etkinlik sınırına yakın firmalardır. Girdilerinde küçük iyileştirmelerle etkinliklerini 1 yapabilirler. Ortalama etkinlik değerlerine bakıldığında Sönmez Pamuklu'nun en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. 2007 yılında firmalar arasındaki saf etkinlik değerlerinin en düşük olduğu yıl olurken, saf etkinlik değerlerinin en yüksek olduğu yıl 2004'dür.

Tablo 3.6. Girdiye Yönelik BCC Etkinlik Değerleri

KVB	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	ORT
AKALT	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,594	0,136	0,569	0,787
ALTIN	1,000	1,000	1,000	0,328	0,676	0,912	0,831	1,000	0,843
ARSAN	0,707	0,687	1,000	0,342	0,365	0,652	0,856	1,000	0,701
ATEKS	0,901	0,578	0,706	0,282	0,333	0,620	0,526	0,348	0,537
BISAS	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BOSSA	1,000	0,886	0,804	0,229	1,000	0,304	0,276	0,753	0,657
BRMEN	0,979	0,913	1,000	0,398	0,497	1,000	1,000	0,732	0,815
DERIM	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
DESA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ESEMS	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
GEDIZ	0,677	1,000	0,919	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,950
IDAS	1,000	1,000	1,000	0,394	1,000	1,000	0,881	1,000	0,909
KORDS	1,000	1,000	0,877	0,367	1,000	1,000	0,313	0,534	0,761
KRTEK	1,000	0,773	0,787	0,535	0,256	0,284	0,197	0,389	0,528
LUKSK	1,000	0,588	0,788	0,210	0,364	0,417	1,000	1,000	0,671
MEMSA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,693	0,962
MNDRS	0,469	0,311	0,456	0,222	0,436	0,729	0,375	1,000	0,500
SKTAS	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,810	1,000	0,975
SNPAM	0,204	0,066	0,076	0,075	0,033	1,000	0,026	0,147	0,203
YATAS	1,000	1,000	1,000	0,379	0,484	0,676	0,957	0,715	0,776
YUNSA	1,000	1,000	1,000	0,786	0,394	0,626	0,826	1,000	0,829
ORT	0,902	0,848	0,877	0,597	0,707	0,800	0,715	0,804	

Tekstil firmalarının sahip olduğu teknik ve saf teknik etkinlikler arasında meydana gelen ölçek farklılıklarının ortaya konulması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla yıllara göre ölçek etkinlik değerleri Tablo 3.7’de toplu olarak sunulmuştur.

Tablo 3.7. Girdiye Yönelik BCC Ölçek Etkinliği Değerleri

KVB	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
AKALT	1,000	1,000	1,000	1,000	0,123	0,695	0,958	0,486
ALTIN	1,000	1,000	1,000	0,985	0,865	0,780	0,995	1,000
ARSAN	0,962	0,955	0,893	0,930	0,942	0,946	0,976	1,000
ATEKS	0,735	0,884	0,955	0,965	0,993	0,885	0,911	0,993
BISAS	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BOSSA	0,670	0,665	0,819	0,872	0,164	0,995	0,997	0,485
BRMEN	0,952	0,801	0,967	0,850	0,986	1,000	1,000	0,890
DERIM	1,000	1,000	1,000	0,609	0,485	0,469	0,302	1,000

Tablo 3.7'nin Devamı

DESA	0,489	0,525	1,000	0,315	0,956	1,000	1,000	1,000
ESEMS	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
GEDIZ	0,767	0,779	0,885	0,874	1,000	0,823	1,000	1,000
IDAS	1,000	1,000	1,000	0,924	0,744	1,000	0,934	0,823
KORDS	0,751	0,625	0,818	0,812	0,333	0,434	0,878	0,728
KRTEK	1,000	0,979	0,954	0,461	0,978	0,997	0,938	0,919
LUKSK	0,336	0,589	0,482	0,667	0,797	0,992	1,000	1,000
MEMSA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,944
MNDRS	0,973	0,942	0,854	0,987	0,930	0,839	0,840	0,458
SKTAS	0,620	0,660	0,450	0,251	0,658	0,682	0,565	0,875
SNPAM	0,974	0,909	0,884	0,507	0,914	0,057	0,960	0,761
YATAS	1,000	0,906	1,000	0,989	0,875	1,000	0,992	0,985
YUNSA	0,794	1,000	0,864	0,575	0,984	0,987	0,879	0,971

Tablo 3.7'deki firmaların hem 2004-2011 yılları arasındaki ölçek etkinliklerine hem de Tablo 3.6'daki BCC girdi modeline göre elde edilen etkinlik skorlarına parametrik olmayan testlerden Freidman Testi uygulanmıştır. Freidman testi sonucunda yıllar itibariyle firmaların ölçek etkinlikleri ve etkinlik skorları arasında anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Sırasıyla Ki-kare=28.534, p=0.000 ve Ki-kare=30.261, p=0.000 dir. Zaten Tablo 3.6 incelendiğinde, birçok firmada, özellikle, Akal tekstil, Altınyıldız'ın kriz dönemine (2008) kadar ölçek etkinliği değerleri 1 iken 2008 ve sonrasında düşmeye başlamıştır. Keza Yataş'ın 2004-2006 arasında etkinlik skoru 1 iken 2007 yılında büyük ölçüde düşmüş ve diğer yıllarda da 1'in altında kalmıştır.

3.3. Malmquist Analizine İlişkin Bulgular

Türk tekstil ve hazır giyim sektörünün 2004-2011 yılları arasındaki dönemde etkinlik değişiminin ölçülmesi, girdiye yönelik Malmquist endeksi ile DEAP programında analiz edilmiştir. Modelde bahsedildiği gibi girdi ve çıktı değişkenleri olarak asit-test oranı, borç devir hızı, nakit oranı, stok devir hızı, aktif karlılık, stoklar/dönen varlıklar kullanılırken, KVB olarak da İMKB'de işlem gören tekstil sektörüne ait 21 firma kullanılmıştır. Tablo 3.8'de görülen endeks rakamları, sektördeki firmaların performansındaki değişimleri, teknik etkinlik (ED), teknolojik değişim (TED) ve toplam faktör verimliliği değişimini (TFVD) olarak göstermektedir.

Tablo 3.8. Türk Tekstil Sektörü Malmquist TFV Endeksi (2004-2011)

Sıra	Firma	2004/2005			2005/2006			2006/2007			2007/2008			2008/2009			2009/2010			2010/2011		
		ED	TED	TFVD	ED	TED	TFVD	ED	TED	TFVD	ED	TED	TFVD	ED	TED	TFVD	ED	TED	TFVD	ED	TED	TFVD
1	AKALT	1,000	1,531	1,531	1,000	1,577	1,577	1,000	1,575	1,575	0,123	0,801	0,099	3,347	0,874	2,926	0,315	2,037	0,642	2,121	0,570	1,210
2	ALTIN	1,000	1,225	1,225	1,000	1,006	1,006	0,323	2,899	0,937	1,808	0,737	1,332	1,217	0,811	0,986	1,163	1,182	1,374	1,209	1,094	1,322
3	ARSAN	0,964	1,211	1,167	1,361	0,971	1,322	0,357	2,288	0,816	1,079	0,274	1,375	1,798	0,695	1,250	1,353	0,896	1,213	1,197	1,204	1,441
4	ATEKS	0,772	1,258	0,971	1,319	1,051	1,387	0,403	2,325	0,937	1,219	1,002	1,221	1,657	0,630	1,043	0,878	1,096	0,962	0,718	1,093	0,785
5	BISAS	1,000	1,864	1,864	1,000	0,921	0,921	1,000	5,795	5,795	1,000	0,788	0,788	1,000	1,097	1,097	1,000	1,692	1,962	1,000	-	-
6	BOSSA	0,897	1,380	1,213	1,118	1,036	1,158	0,304	2,312	0,702	0,819	0,981	0,804	1,846	0,695	1,283	0,909	1,506	1,370	1,329	0,735	0,977
7	BRMEN	0,785	1,269	0,996	1,322	1,037	1,371	0,350	2,344	0,819	1,448	0,827	1,197	2,042	0,770	1,574	1,000	1,165	1,165	0,651	0,965	0,629
8	DERİM	1,000	1,093	1,093	1,000	0,785	0,785	0,609	2,459	1,499	0,796	1,584	1,261	0,966	1,212	1,171	0,643	1,780	1,145	3,316	-	-
9	DESA	1,074	1,090	1,170	1,903	1,087	2,069	0,315	2,225	0,702	3,032	0,765	2,319	1,046	1,074	1,123	1,000	0,796	0,796	1,000	1,576	1,576
10	ESEM	1,000	1,206	1,206	1,000	2,263	2,263	1,000	2,282	2,282	1,000	0,743	0,743	1,000	2,141	2,141	1,000	1,253	1,253	1,000	-	-
11	GEDİZ	1,500	1,609	2,414	1,044	1,735	1,812	1,075	1,203	1,292	1,144	1,354	1,550	0,823	0,979	0,805	1,216	1,831	2,226	1,000	0,465	0,465
12	İDAS	1,000	1,364	1,364	1,000	1,201	1,201	0,364	1,479	0,539	2,043	1,237	2,527	1,345	1,594	2,144	0,823	0,754	0,620	1,000	0,866	0,866
13	KORDS	0,832	1,200	0,998	1,149	1,019	1,171	0,415	2,193	0,910	1,119	1,048	1,173	1,303	0,601	0,782	0,634	1,521	0,964	1,413	0,873	1,233
14	KRTEK	0,756	1,145	0,866	0,993	0,941	0,934	0,329	2,330	0,766	1,014	1,036	1,050	1,131	0,673	0,761	0,654	2,038	1,333	1,931	0,619	1,195
15	LÜKSK	1,030	1,298	1,337	1,095	1,751	1,917	0,369	1,980	0,730	2,072	0,960	1,990	1,425	0,733	1,045	2,418	0,716	1,732	1,000	-	-
16	MEMSA	1,000	0,839	0,839	1,000	1,781	1,781	1,000	2,621	2,621	1,000	0,358	0,358	1,000	0,734	0,734	1,000	0,897	0,897	0,654	0,418	0,274
17	MNDRS	0,642	1,264	0,811	1,332	1,026	1,366	0,563	2,316	1,304	1,849	0,928	1,715	1,508	0,569	0,858	0,515	1,695	0,872	1,454	0,743	1,080
18	SKTAS	1,064	1,147	1,220	0,681	1,169	0,796	0,558	1,941	1,082	2,625	0,668	1,753	1,025	0,901	0,924	0,678	1,592	1,080	1,911	0,831	1,588
19	SNPAM	0,301	1,114	0,335	1,128	1,071	1,208	0,566	1,970	1,114	0,793	0,870	0,690	1,885	0,833	1,570	0,441	2,226	0,982	4,431	0,403	1,787
20	YATAS	0,906	1,084	0,982	1,103	0,945	1,043	0,375	2,376	0,891	1,130	0,963	1,088	1,596	0,721	1,150	1,403	0,941	1,319	0,742	1,018	0,755
21	YUNSA	1,260	1,373	1,729	0,864	1,960	0,830	0,523	2,540	1,329	0,856	1,011	0,866	1,596	0,709	1,131	1,176	1,011	1,189	1,338	0,813	1,088
ORT		0,906	1,248	1,131	1,093	1,160	1,267	0,507	2,246	1,140	1,145	0,911	1,043	1,374	0,855	1,176	0,878	1,286	1,129	1,264	-	-

Malmquist endeksi sonuçlarına göre, 2004-2005 döneminde en yüksek TFV değişimi %141 ile Gediz firmasında kaydedilmiştir. Firmadaki bu yüksek düzeydeki TFV artışının kaynakları incelendiğinde, firmanın teknik etkinliğinin % 50 artarken, teknolojik etkinliğin de % 60,9 düzeyinde arttığı görülmektedir. Bu durum firmanın mevcut üretim faktörlerini daha iyi kullanabildiğinin göstergesi olup, aynı zamanda teknolojik yeniliklere uyum sağladığının işareti. TFV değişim endeksine göre TFV’nde büyüme yaşanan diğer firmalar artış büyüklüğüne göre sırasıyla Bisas Tekstil, Yünsa, Akalt Tekstil, İdaş, Lüks Kadife, Altınyıldız, Söktaş, Bossa, Esem Spor, Desa Deri, Arsan Tekstil ve Derimod firmalarıdır. Bu firmaların TFV artışının temelinde TED endekslerinin 1’den büyük olması yatmaktadır. Ancak bazı firmaların hem ED endeksi aynı zamanda TED endeksi 1’den büyük olduğu için bu firmaların TFV değişiminin iki endeksede bağlı olduğu görülmektedir. Bu firmalar şu şekilde sıralanır: Desa Deri, Gediz İplik, Lüks Kadife, Söktaş ve Yünsa’dır. TFV’de en fazla düşüş yaşanan Sönmez Pamuklu firmasının 2004-2005 dönemindeki yıllık ortalama TFVD % - 66,5 olarak gerçekleşmiştir. Bu firmanın TFV’nin bu kadar azalmasının kaynağında, teknik etkinliğinin (ED) % 69,9 düşmesi bulunmaktadır.

2005-2006 döneminde en yüksek TFV değişimi % 126 ile Esem Spor firmasında yaşanmıştır. Karsu Tekstil, Bisas Tekstil, Yünsa, Söktaş ve Derimod firmalarının TFV değeri düşerken diğer firmalarda artış gözlenmiştir. Akal tekstil, Altınyıldız, Esem spor, İdaş, Memsa Mensucat firmalarının TED endeksi 1’den büyük olduğu için TFV artışı TED endeksine bağlı olarak artmıştır. Bununla Birlikte Akın Tekstil, Bossa, Birlik Mensucat, Desa Deri, Gediz, Kordsa Global, Lüks Kadife, Menderes Tekstil Ve Sönmez Pamuklu firmalarının

TFV artışı hem etkinlik değişimine hemde teknolojik değişime bağlıdır. Derimod firması 2005 yılında TFV’i en çok azalan firmadır. Bu değişim TED endeksinin %21,5 azalmasına bağlıdır.

2006-2007 TFV değişimleri incelendiğinde en fazla artış yaşayan firma Bisas Tekstil’dir. Bu değişimin kaynağına bakıldığında teknolojik etkinlikte olumlu artış görülmektedir. TFV’nde büyüme yaşanan diğer firmalar artış büyüklüğüne göre sırasıyla Mensa Mensucat, Esem Spor, Akal Tekstil, Derimod, Yünsa, Menderes, Gediz, Sönmez Pamuklu ve Söktaş firmalarıdır. TFV değişiminde en fazla düşüş yaşayan firma ise İdaş’dır. Bu düşüşün kaynağına bakıldığında bu dönemde İdaş firmasının teknolojik etkinliğinin artması rağmen teknik etkinlikteki düşüşün toplam faktör verimliliğini de olumsuz etkilediği görülmektedir.

2007-2008 döneminde 14 firmanın TFV değişimi 1’den fazladır. Bunlar arasında İdaş %152,7 ile en çok artış yaşayan firmadır. Bu artışın nedenine bakıldığında %104,3 etkinlik değişimine ve %23,7 teknolojik değişime bağlı olduğu görülmektedir. TFV değişim endeksine göre TFV’nde büyüme yaşayan diğer firmalar artış büyüklüğüne göre sırasıyla Desa Deri, Lüks Kadife, Söktaş, Menderes, Gediz İplik, Arsan Tekstil, Altınyıldız, Derimod, Akın Tekstil, Birlik Mensucat, Kordsa Global, Yataş ve Yünsa’dır. TFV etkinliği en çok azalan firma ise Akal Tekstil’dir. Bu düşüşün nedeni araştırıldığında etkinlik değişiminin %87,7 azaldığı ve teknolojik değişimin %19,9 azaldığı görülmektedir.

2008-2009 döneminde en yüksek TFV değişimi % 192,6 ile Akal Tekstil firmasında kaydedilmiştir. Bu TFV artışı incelendiğinde, firmanın teknik etkinliğinin 1’den fazla, teknolojik etkinliğin 1’den az olmasına rağmen, teknik etkinlik artışından kaynaklandığı görülmektedir. TFV değişimi 1’in üstünde olan diğer firmalar artış sırasına göre İdaş, Esem Spor, Birlik Mensucat, Sönmez Pamuklu, Bossa, Arsan Tekstil, Derimod, Yataş, Yünsa, Desa Deri, Bisas Tekstil, Lüks Kadife ve Akın Tekstil’dir. Bu firmalardan Arsan Tekstil, Akın Tekstil, Bossa, Birlik Mensucat, Lüks Kadife, Sönmez Pamuklu, Yataş ve Yünsa’daki TFV artışı sadece teknik etkinlik değişimine bağlıdır. TFV’de en fazla düşüş yaşanan Mensa Tekstil firmasının 2004-2005 dönemindeki TFVD azalışı % 26,6 olarak gerçekleşmiştir. Bu firmanın TFV’nin bu kadar azalmasının kaynağında, teknik etkinlik sabit dururken teknolojik etkinliğinin% 26,6 düşmesi bulunmaktadır.

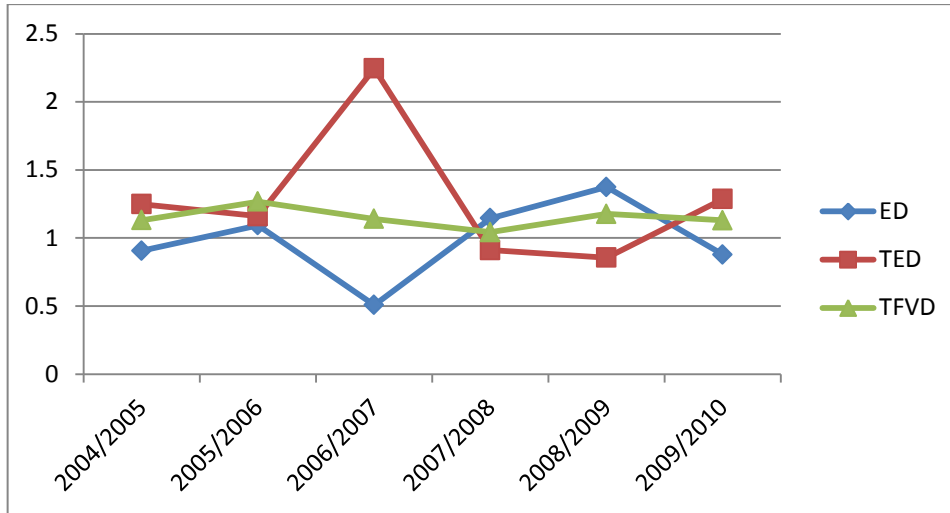
2009-2010 döneminde Gediz İplik % 122,6 ile 2. kez en çok TFV değişimi yaşayan firma olmuştur. Gediz ipliği Bisas Tekstil, Lüks Kadife, Altınyıldız, Bossa, Karsu Tekstil, Yataş, Esem Spor, Arsan Tekstil, Yünsa, Birlik Mensucat, Derimod ve Söktaş izlemektedir.

İdaş firması 2009-2010 döneminde TFVD’de %38 ile en fazla düşüş yaşayan firmadır. Bu azalışın kaynağında, %-17,7 teknik etkinlik değişimi ve %-24,6 teknolojik etkinlik değişimi görülmektedir.

2010-2011 döneminde TFV artışları incelendiğinde en çok değişim %78,8 ile Sönmez Pamuklu firmasında görülmektedir. TFV değişim endeksine göre TFVD’de büyüme yaşanan diğer firmalar artış büyüklüğüne göre sırasıyla, Söktaş, Desa Deri, Arsan Tekstil, Altınyıldız, Kordsa Global, Akal Tekstil, Karsu Tekstil, Yünsa ve Menderes firmalarıdır.

Türk tekstil sektöründe araştırmaya tabi tutulan bu 21 firma tarafından oluşturulan varsayımlardan elde edilen bulgularla sektörün verimlilik değişimi hakkında tahminlerde bulunulabilir. Sektörde faaliyet gösteren firmaların Malmquist endekslerinin geometrik ortalaması Tablo 3.16’nın en alt sırasında görülmektedir. 2005-2006 arası firmaların TFV değişimlerinin geometrik ortalamasının en yüksek olduğu dönemdir. Bu dönemde TFV değişimin geometrik ortalaması % 26,7 artış gösterirken bunun nedeni, teknik etkinlik değişiminin geometrik ortalamasındaki % 9,3’lük artış ve teknolojik değişimin geometrik ortalamasındaki %16’lık artıştır. 2004-2011 yılları arasında TFV değişimlerinin geometrik ortalamasına bakıldığında tüm dönemlerde pozitif bir değişim olduğu görülmektedir. Bu değişimler hem teknik etkinlik değişimlerine hem de teknolojik değişimlere bağlı olmaktadır. En az değişimin yaşandığı yıl ise % 4,3 ile 2007-2008 dönemidir. Bu dönemde teknolojik etkinlik değişiminin negatif yönlü (%- 8,9) bir etkisi olmasına rağmen teknik etkinlik değişiminin (%14,5) toplam verimliliği olumlu etkileyerek pozitif yönlü bir TFV değişimine yol açtığı görülmektedir. 2007-2008 ve 2008-2009 dönemlerinde toplam verimlilik değişimine en önemli katkıda bulunan faktörün birimlerin bireysel başarısını gösteren etkinlik değişimi olduğu söylenebilir. Bu durumda sektördeki firmaların bilgi ve teknolojik yeniliklerden uzak kaldığı, dolayısıyla bu dönemlerdeki toplam verimlilik değişimlerinin sadece teknik etkinliğe bağlı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Teknik etkinlik değişimi, teknolojik etkinlik değişimi ve toplam faktör verimliliği değişim değerlerinin yıllara göre geometrik ortalaması hesaplanıp Şekil 3.1’de değişim endeksleri gösterilmiştir. ED, TED ve TFV değişimleri incelendiğinde, TFV’nde zayıf da olsa bir azalma eğilimi görülmektedir.



Şekil 3.1. ED, TED ve TFV Değişim Endeksleri (2005-2010)

Şekil 3.1 incelendiğinde, teknik etkinlik ve teknolojik etkinlikteki ortalama değişimin 2006/2007 yılında diğer yıllardan farklı seyrettiği görülmektedir. Söz konusu yılda teknolojik etkinlikteki artış diğer yıllardakinin en üst seviyesine ulaşırken, teknik etkinlikteki azalış da en alt seviyede gerçekleşmiştir.

SONUÇ

Türkiye'nin en önemli sektörlerinden biri olan tekstil sektörü ihracattaki başarısından dolayı vazgeçilmez bir sanayi koludur. Rakip ülkelerin düşük maliyetleri, ucuz Çin ürünleri, 2005 yılında kotaların kalkması sektörü dezavantajlı bir konuma getirirse de Dünya'daki konumuna bakıldığında Türk tekstil pazarının önemini kaybetmediği görülmüştür. Bu nedenle Türk tekstil sektörü rekabet koşullarına uyabilmesi için başta kaynaklarını daha etkin kullanarak verimlilik yönünden yüksek ürünler üretmelidir. Gerek ulusal gerekse uluslararası pazarlarda karşılaşılabilecek rekabet ortamından dolayı, firmalar ne derece etkin olduklarını belirleyip performanslarını arttırmalıdır.

Küresel rekabet koşullarında işletmelerin nicel karar alma yöntemlerini uygulamaları büyük önem taşımaktadır. Firmaların etkinliğini değerlendirmesinde en çok kullanılan yöntem veri zarflama analizi (VZA)'dir. Tekstil sektörünün kapsamı, gelişimi, ekonomik boyutunu Dünya ve Türkiye ölçeğinde değerlendirerek, IMKB'de 2004-2011 yılları arasında işlem gören tekstil firmalarının verimliliklerini ve toplam faktör verimliliklerindeki değişimi ayrıntılı olarak analiz etmeyi amaçlayan bu çalışmanın genel sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Türk tekstil ve hazır giyim sektörü en fazla dış ticaret fazlası veren, oluşturduğu istihdam ile işsizliğin azalmasına ve toplum refahına çok ciddi düzeyde katkılar yapan bir sektördür. Türk tekstil sektörü 2011 yılında Dünya tekstil ihracatında sekizinci sırada olup onbir milyar dolarlık bir ihracat hacmine sahiptir. Sektörün Dünya ithalatındaki sırası ile sekiz milyar dolarla yedinci sıradır. 2011 yılında yapılan ihracatın %47.1'i AB ülkelerindedir. En büyük ikinci Pazar ise %19.2'lik pay ile eski doğu ülkeleridir.

Türkiye'nin tekstil ihracatındaki değişim incelendiğinde, 1998-2011 yılları arasındaki süreçte genel ihracat beş kat artarken tekstil ihracatı üç kat artmıştır. Tekstil ihracatının genel ihracat içindeki payı 1998 yılında %9.4 iken, bu oran yıllar itibariyle sürekli düşmüş ve 2011 yılında da %5.9 olarak gerçekleşmiştir. Tekstil ihracatı en büyük düşüşü ekonomik kriz nedeniyle 2009 yılında yaşamıştır ve düşüş oranı genel ihracat oranındaki düşüş ile benzer seviyede gerçekleşmiştir. Benzer bir durum ithalatta da yaşanmıştır. Ancak 2010 yılından itibaren sektör toparlanmaya başlamıştır. Yine aynı süreçte ihracatın ithalatı karşılama oranı %70 ile %90 arasında değişmektedir.

Tekstil sektörünün kapasite kullanım oranı imalat sanayindeki kapasite kullanım oranına paralel olarak seyretmiş ve 2000-2011 yılları arasında %76-%80 arasında gerçekleşmiştir. Sadece 2009 yılında %67.5'e düşmüştür. Sektörün yarattığı katma değer son yıllarda düştüğü, ayrıca sektörün genel istihdamın yaklaşık %12'sini karşıladığı görülmektedir.

Tekstil sektörünün Türkiye için ekonomik olarak önemi açıktır ve tüm ekonomik göstergelere göre 2007 yılından önceki parlak dönemini henüz yakalayamamıştır. Ayrıca 2008 yılında yaşanan ekonomik krizin 2009 yılı yansıması da sözkonusudur.

IMKB'de 2004 yılında işlem gören 21 firmaya uygulanan VZA sonuçlarına göre etkinlik sınırında olan firmalar Akal Tekstil, Altınyıldız, Bisas Tekstil, Bossa, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, İdaş, Kordsa Global, Karsu Tekstil, Lüks Kadife, Mensa Mensucat, Söktaş, Yataş ve Yünsa'dır. Akın Tekstil ve Birlik Mencusat firmalarının ise 0,9 civarında etkinlik skoruna sahip olmaları sınırlı etkinsizliklerini işaret etmekte ve etkin konuma yerleşebilme potansiyellerini göstermektedir. VZA etkin karar birimlerini, etkin olmayan karar birimlerine referans göstererek iyileştirme önerileri sunmaktadır. Bu bağlamda 2004 yılında en çok referans kümesinde yer alan Akal Tekstil ve Altınyıldız firmalarıdır.

2005 yılında etkin olan Akal Tekstil, Altınyıldız, Bisas, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz, İdaş, Kordsa, Mensa Mensucat, Söktaş, Yataş ve Yünsa firmaları Gediz hariç 2006 yılında da etkinliklerini sürdürmüşlerdir. Altınyıldız ve Akal Tekstil en fazla referans gösteren firmalar olmuştur. 2006 yılında etkinliği 1 olan firma sayısı 13 iken 2007'de 8'e düşmüştür. Akal Tekstil, Bisas Tekstil, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz, Mensa Mensucat ve Söktaş etkin kalan firmalardır. En etkin firma ise 13 defa referans gösterilen Esem Spor'dur. 2006 yılına göre 2007 yılında birçok firmanın etkinliği azaldığı gözlenmiştir. Altınyıldız, Arsan, Akın Tekstil, Bossa, Birlik Mensucat, İdaş, Kordsa Global, Karsu Tekstil, Lüks Kadife, Menderes, Sönmez Pamuklu, Yataş ve Yünsa firmalarının etkinlikleri önceki yıllara göre düşmüş ancak iyileştirme katsayıları yükselmiştir.

2008 yılında etkinlik skoru bire eşit olarak bulunan firmalar, Akal Tekstil, Bisas Tekstil, Bossa, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz Tekstil, İdaş, Kordsa Global, Mensa Mensucat, Söktaş olmak üzere on bir tanedir. 2008 yılında etkinliği en az olan Sönmez Pamuklu'nun potansiyel iyileştirme katsayıları incelendiğinde kaynaklarını etkin kullanamadığı gözlenmektedir. Aynı zamanda, Sönmez Pamuklu'nun etkin konuma geçebilmesi için çıktılarında da bir iyileştirme yapılması gerekmektedir.

Tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmalardan 2010 yılında faaliyetlerini etkin bir şekilde sürdüren firmalar; Bisas Tekstil, Birlik Mensucat, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz İplik, İdaş, Kordsa Global, Mensa Mensucat ve Sönmez Pamuklu'dur. 2011 yılında Altınyıldız, Akın Tekstil, Bossa, İdaş, Kordsa Global, Karsu Tekstil, Menderes ve Sönmez Pamuklu firmalarının da etkinlik skorlarında azalma gözlenmiştir. Altınyıldız, Arsan Tekstil, Bisas Tekstil, Derimod, Desa Deri, Esem Spor, Gediz İplik, İdaş, Lüks kadife, Menderes, Söktaş ve Yünsa etkinliği 1 olan firmalardır.

2004 yılından 2009 yılına kadar etkin olan Akal Tekstil'in, 2009 yılında kaynaklarını etkin kullanmadığı görülmektedir. 2010 yılında Akal Tekstil'in saf etkiliği en düşük düzeyine ulaşmıştır. 2004 yılından 2009 yılına kadar istikrarlı bir etkinliği olmayan Bossa firması, 2008 yılında tam etkinlik gösterirken 2009 yılında ani bir düşüş yaşayarak BCC etkinlik skorunu 0,304 düzeyine düşürmüştür. En çok referans kümesine giren İdaş firmasının diğer firmalara göre en etkin durumda olduğu gözlenmiştir.

VZA'da önemli bir özellik de analize tabi olan firmalar için potansiyel iyileştirmeleri önermesidir. 2004-2011 yılları arasında girdiye yönelik BCC modeli uygulandığında elde edilen sonuçlara potansiyel iyileştirme oranlarının girdilere göre ortalamaları hesaplanmıştır. Tüm yılların ortalaması alındığında genel olarak firmaların en çok nakit oranı girdisinde negatif iyileştirmeye ihtiyaç duydukları tespit edilmiştir. Bu nedenle firmaların mevcut nakit yönetimi politikasını gözden geçirip daha iyi uygulamaları gerektiği sonucuna ulaşılabilir.

Çalışmanın yapıldığı yıllar incelendiğinde 2004-2011 yılları arasında girdiye yönelik BCC modelinde etkinlik skoru 1 olan firmalar Bisas Tekstil, Derimod, Desa Deri, Esem Spor'dur. Teknik etkinliği değeri 0,9 civarında olan Gediz Tekstil, İdaş, Mensa Mensucat ve Söktaş firmalarının ise sınırlı etkinsizliğe sahip olup etkin konuma geçme potansiyelleri yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çalışmada aynı zamanda Malmquist analizi ile 2004-2011 yılları arasında faaliyette bulunan tekstil firmalarının toplam faktör verimliliği endeksleri hesaplanarak sektörün genel gidişatı üzerine bir yorum yapılmaya çalışılmıştır. Sektörde faaliyet gösteren firmaların Malmquist endekslerinin geometrik ortalaması incelendiğinde, 2005-2006 arası firmaların TFV değişimlerinin geometrik ortalamasının en yüksek olduğu dönemdir. Bu dönemde TFV değişiminin geometrik ortalaması % 26,7 artış gösterirken bunun nedeni, teknik etkinlik değişiminin geometrik ortalamasındaki % 9,3'lük artış ve teknolojik değişimin geometrik ortalamasındaki %16'luk artıştır. 2004-2011 yılları arasında TFV değişimlerinin geometrik ortalamasına bakıldığında tüm dönemlerde pozitif bir değişim olduğu görülmektedir. Bu

değişimler hem teknik etkinlik değişimlerine hem de teknolojik değişimlere bağlı olmaktadır. En az değişimin yaşandığı yıl ise % 4,3 ile 2007-2008 dönemidir. Bu dönemde teknolojik etkinlik değişiminin negatif yönlü (%- 8,9) bir etkisi olmasına rağmen teknik etkinlik değişiminin (%14,5) toplam verimliliği olumlu etkileyerek pozitif yönlü bir TFV değişimine yol açtığı görülmektedir. 2007-2008 ve 2008-2009 dönemlerinde toplam verimlilik değişimine en önemli katkıda bulunan faktörün birimlerin bireysel başarısını gösteren etkinlik değişimi olduğu söylenebilir. Bu durumda sektördeki firmaların bilgi ve teknolojik yeniliklerden uzak kaldığı, dolayısıyla bu dönemlerdeki toplam verimlilik değişimlerinin sadece teknik etkinliğe bağlı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Sonuç olarak, yapılan Veri Zarflama ve Malmquist Analizleri sonucunda, 2004-2006 yılları arasında Türk tekstil sektörünün daha verimli bir dönem geçirdiği, ancak 2007 yılında sektörün bir verimlilik kaybı yaşadığı, 2008 yılı bir kriz yılı olsa da bunun verimliliğe yansımadağı, sektörün 2008'den sonra bir toparlanma ivmesine girse de 2004-2006 dönemindeki trendi yakalayamadığı söylenebilir. Tekstil sektörüne ilişkin ekonomik verilerle, çalışmanın uygulama kısmında kullanılan veriler birbirinden farklı olsa da elde edilen bulgular birbiriyle çelişmemektedir. Sadece 2008 ve 2009 yıllarında ekonomik verilerde gözlenen düşüş firmaların verimliliği ve toplam faktör verimliliğindeki değişimle örtüşmemektedir. Bunun nedeni tekstil sanayinin %16'lık ihracat azalışı ile krizden en az etkilenen gruplar arasında olması, krizden daha çok KOBİ'lerin etkilenmesi, çalışma kapsamında sadece IMKB'de işlem gören tekstil firmalarının bulunması, girdi ve çıktı değişkenlerinin çalışan sayısı, ihracat, katma değer gibi değişkenleri içermemesi olabilir.

Araştırmanın örnekleminin IMKB'de işlem gören tekstil firmalarından oluşması bu çalışmanın bir sınırlamasıdır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda tekstil sektöründe faaliyet gösteren daha geniş bir örneklem ile çalışılması önerilmektedir. İleride aynı girdi ve çıktılarla farklı yöntemler kullanılarak yapılacak çalışma sonuçları bu çalışmalardan elde edilen sonuçlarla karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Ajibefun, I., A., "An Evaluation of Parametric and Non-Parametric Methods of Technical Efficiency Measurement: Application to Small Scale Food Crop Production in Nigeria", Department of Agricultural Economics and Extension, Federal University of Technology, Nigeria, Soc. Sci., Cilt 4, Sayı 3, (2008), 95-100.
- Aktaş, H., "İşletme Performansının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı", Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, Yönetim Ve Ekonomi Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, (2001), 163-175.
- Altan, M., S., "Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Bir Uygulama", Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 12, Sayı 1, Ankara, (2010), 185-204.
- Altın, H., "Küresel Kriz Ortamında İMKB Sınai Şirketlerine Yönelik Finansal Etkinlik Sınaması: Veri Zarflama Analizi Uygulaması", Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 10, Sayı 2, Eskişehir, (2010), 15-30.
- Aras, G., "Avrupa Birliği ve Dünya Pazarlarına Uyum Açısından Türk Tekstil Ve Konfeksiyon Sektörünün Rekabet Yeteneği", İTKİB, İstanbul, 1. Baskı, 2006.
- Arslan, K., "Küresel Rekabet Baskısı Altında Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Dönüşüm Stratejileri ve Yeni Yol Haritası", 2008.
- Bakırcı, F., "Üretimde Etkinlik Ve Verimlilik Ölçümü, Veri Zarflama Analizi , Teori Ve Uygulama" , Atlas Yayıncılık, Baskı 1, İstanbul, 2006.
- Banker, R., D., Cooper, W., W., Seiford, L., M., Thrall, R., M., Zhu, J., "Returns To Scale In Different DEA Models" European Journal of Operational Research 154, (2004), 345-362.
- Baran, M. "Türkiye ve Çin'in Tekstil Sektöründeki Maliyet Avantajları Açısından Karşılaştırılması", Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2008.
- Barın, İ., "Demir-Çelik Sanayii İşletmelerinde Verimlilik Analizi ve İşdemir'de Bir Uygulama", Çukurova Üniversitesi, Adana, 1990.
- Baykal, O., Atalay, N., Fidan, E., "Verimlilik yönetimi uygulamalı el kitabı", Milli Prodüktivite merkezi Yayınları, 1998.

Bayraktutan, Y., Pehlivanoglu, F., "Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği", Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 23, (2012), 127 – 162.

Baysal, M., E., Uygur, M., Toklu, B., "Veri Zarflama Analizi İle Tedd Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması", Gazi Üniversitesi. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Ankara, Cilt 19, Sayı 4, (2004), 437-442.

Behdioğlu, S., Özcan, G., "Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt 14, Sayı 3, Isparta, (2009), 301–326.

Benli, C., "Türkiye'nin Tekstil ve Hazır Giyim Sektöründe Değişen Dünya Pazarlarına Uyum Süreci", Gazi Üniversitesi, Ankara, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2008.

Berger, A., N., Humphrey, D., B., "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research", The Wharton School University of Pennsylvania, 1997.

Canbek, Z., F., "Veri Zarflama Analizi İle İstanbul'da Bulunan Özel Hastanelerin Etkinliklerinin İncelenmesi", Anadolu Üniversitesi, SBE, Eskişehir, 2007.

Chirwa, E.,W., "Sources Of Technical Efficiency Among Smallholde Maize Farmers İn Southern Malawi", University Of Malawi, Chancellor College, Department Of Economics, 2003.

Cihangir, M., "Türkiye'de Banka Birleşmeleri Ve Birleşen Bankaların Verimlilik Ve Etkinliğinin Ölçülmesi Üzerine Karşılaştırmalı - Uygulamalı Bir İnceleme", Ankara Üniversitesi, SBE, Ankara, 2004.

Cook, W., D., Seiford, L., M., "Data Envelopment Analysis (DEA)- Thirty on", European Journal of Operational Research, Cilt 192, Sayı 1, (2009), 1–17.

Cooper, W., W., Park, K., Pastor, J., "RAM: A Range Adjusted Measure of Inefficiency for Use with Additive Models, and Relations to Other Models and Measures in DEA", Journal of Productivity Analysis, (1999), 5-42.

Cooper, W., Seiford, L., M., Editors, J., Z., "Handbook On Data Envelopment Analysis", International Series Operations Research & Management Science, 2011.

Çetin, T., "İktisadi Etkinlik Üzerine Bir Deneme: X Etkinlik Yaklaşımı", Doğu Üniversitesi Dergisi, İstanbul, Cilt 11, Sayı 2, (2010), 183-198.

Çukul, D., "Competitive Aspects Of Turkish And Chinese Textile and Clothing Industries" , 8th Global Conference on Business & Economics, İtalya, (2008), 1-11.

Dachs, B., Zahradnik, G., "Sectoral Innovation Performance in the Textiles and Clothing Sector", Austrian Institute of Technology, 2010.

Daraio, C., Simar, L., "Advanced Robust And Nonparametric Methods İn Efficiency Analysis, Methodology And Applications", Springer, 2007.

Demirbaş,E., "Etkinlik Ölçümünde Veri Zarflama Analizi Ve Malmquist Verimlilik Endeksi İle Türk Tekstil Sektöründe Bir Uygulama", Marmara Üniversitesi, SBE, İstanbul, 2005.

Deri Ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu, Sanayi Genel Müdürlüğü, 2012-1, <http://sgm.sanayi.gov.tr/Files/Documents/tekstil-hazir-giyim-deri--10102012103951.pdf> .

Diñer, S., E., "Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama", Marmara Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt 25, Sayı 2, (2008), 825- 846.

Drucker, P., F., "The New Productivity Challenge", Hbr Kasım, 1991.

Emiral, F., "Türk Bankacılık Sisteminde Etkinlik Analizi (Veri Zarflama Analizi Uygulaması)", Deloitte, 2002, http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/24_6.pdf .

Ener, M., Yelkikalan, N., "Çin'in Dünya Ticaret Örgütü'ne Üyeliğinin Türkiye'nin Tekstil ve Konfeksiyon Sektörüne Olası Etkileri ve Çözüm Önerileri", Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, 2002, <http://content.csbs.utah.edu/~ehrbar/erc2002/pdf/P221.pdf> .

EPA Office of Compliance Sector Notebook Project: Profile of the Textile Industry, Oece of Compliance Office of Enforcement and Compliance Assurance U.S. Environmental Protection Agency, 1997.

Erdem, D., "Sivil Toplum Kuruluşlarında Etkinlik Ölçümü :Türkiye Örneği", Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE, İzmir, 2008.

Eroğlu, E., Lorcu, F., "Veri Zarflama Analitik Hiyerarşı Prosesi (Vzahp) İle Sayısal Karar Verme", İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi İşletme Dergisi Cilt 36, Sayı 2, İstanbul, (Kasım 2007), 30-53.

Ertuğrul, İ., Işık, A., T., "İşletmelerin VZA İle Mali Tablolarına Dayalı Etkinlik Ölçümü: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama", Ayfon Kocatepe Üniversitesi, İİBF. Dergisi, Cilt 10, Sayı 1, (2008), 201-217.

Gemci, H., F., "Türkiye’de Tekstil Piyasası ve Dünyadaki Yeri", Kadir Has Üniversitesi, SBE, İstanbul, 2007.

Gökgöz, F., "Veri Zarflama Analizi Ve Finans Alanına Uygulanması", Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi, Yayın No 597, Ankara, 2009.

Gülcü, A., Tutar, H., Yeşilyurt, C., "Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Göreceli Verimlilik Analizi", Seçkin Yayınları, Baskı 1, Ankara, 2004.

Hasanbeigi, A., Price, L., "A Review Of Energy Use And Energy Efficiency Technologies For The Textile İndustry", Renewable and Sustainable Energy Reviews 16, (2012) 3648–3665.

Hazır giyim Sektör Raporu, Ekonomi Bakanlığı, 2012, http://www.ibp.gov.tr/pg/sektorpdf/sanayi/hazirgiyim_2012.pdf.

Hu, H., QI, Q., Yang, C., "Analysis of Hospital Technical Efficiency İn China: Effect Of Health İnsurance Reform" , , Dalian Medical University, China National Central University, Taiwan, Çin, Economic Review 23, (2012), 865–877.

İmer, H., "Avrupa Birliği Entegrasyon Sürecinde Türk Tekstil ve Konfeksiyon Sanayiinin Rekabet Gücü", Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE, İzmir, 2006.

Janssen, J., McLoughlin, S., "New Zealand’s Productivity Performance", 2008.

Johnson, A.,L., Ruggiero, J., "Allocative Efficiency Measurement With Endogenous Prices", Texas A&M University, United States ve University of Dayton, ABD, 2011.

Kadioğlu, E., "Türkiye’de Aracı Kurumların Karlılığını Belirleyen Faktörler", Hacettepe Üniversitesi, SBE, Ankara, 2006.

Kasap, Y., "Türkiye Kömür Madenciliğinde Etkinlik ve Verimlilik Gelişimi: Veri Zarflama Analizi", Osmangazi Üniversitesi, FBE, Eskişehir, 2008.

Kasap, Y., "Türkiye Kömür İşletmelerinde Teknik Etkinlik ve Toplam Faktör Verimlilik Gelişimi", Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Sayı 22 (Ağustos 2010), 75-86.

Kecek, G., "Veri Zarflama Analizi ,Teori ve Uygulama Örneği", Siyasal Kitapevi, Ankara, 2010.

Keskin, F., "Tekstil Ürünleri İmalatı Raporu", Kalkınma Bakanlığı, 2012.

Khodabakhshi, M., Gholami, Y. ve Kheirollahi, H., "An Additive Model Approach For Estimating Returns To Scale In İmprecise Data Envelopment Analysis", Applied Mathematical Modelling 34, (2010), 1247–1257.

Kınoğlu, V., "Son Gelişmeler Işığında Türk Tekstil Sektöründeki İhracat Olanakları", , Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE, İzmir, 2006.

Kıran, B., "Kalkınmada Öncelikli İllerin Ekonomik Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Değerlendirilmesi", Çukurova Üniversitesi, SBE, Adana, 2008.

Kırer, H., "Veri Zarflama Analizi Ve Sigorta Sektörü Üzerine Bir Uygulama", Marmara Üniversitesi, SBE, İstanbul, 2007.

Kırkal, L., "Productivity, the Malmquist Index and the Empirical Study of Banks in Estonia", Tallinn University of Technology, Tallinn, 2005.

Kuosmanen, T., Johnson, A., L., "Data Envelopment Analysis as Nonparametric Least Squares Regression", Texas A&M University, Department of Industrial and Systems Engineering, Operations Research, Cilt 58, No 1, (Ocak 2010), 149-160.

Kutluksaman, M., Mutlu, İ., Saunders, J., Unluaslan, E., "Turkey's Textiles and Apparel Cluster", 2012.

Lorcu, F., "Veri Zarflama Analizi (DEA) ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi", , İstanbul Üniversitesi, SBE, İstanbul, 2008.

Maria, M., K., "Intangible Assets And Firm Efficiency, Internatioanl Analysis In The Textile And Apperal Industry", Universitat Autònoma De Barcelona, Job Market Paper, İspanya, 2009.

MEB, "Tekstil Teknolojisi, Kimyasal Lifler", Ankara, 2011.

Meerkerk, N., Van, E., vd."The Ashgate Companion To The History Of Textile Workers", 2010, 1650-2000.

Norman, M., Stoker, B., "Data Envelopment Analysis, The Assesment Of Performance", 1992.

Nordås, H., K., "The Global Textile and Clothing Industry Post The Agreement on Textiles and Clothing" WTO, Discussion Paper No 5., Switzerland, 2004.

Oruç, K., O., "Veri Zarflama Analizi İle Bulanık Ortamda Etkinlik Ölçümleri ve Üniversitelerde Bir Uygulama", Süleyman Demirel Üniversitesi, SBE, Isparta, 2008.

Orkun,T., "Türkiye’de Tekstil Sektörü ve Enformal İstihdamı" , Gazi Üniversitesi , SBE, Ankara, 2007.

Özata, M., "Sağlık Bilişim Sistemlerinin Hastane Etkinliğinin Arttırılmasında Yeri ve Önemi (Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama)", Selçuk Üniversitesi, SBE, Konya, 2004.

Özgür, E., "Kamu Bankalarının Finansal Etkinliği", AKÜ, Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 10, Sayı 3, (2008), 247-260.

Öngüt, E., "Dünyada ve Türkiye’de Tekstil- Hazır Giyim Sektörleri Ve Türkiye’nin Rekabet Gücü", DPT, 2003.

Öngüt, E. "Türk Tekstil Ve Hazır Giyim Sanayiinin Değişen Dünya Rekabet Şartlarına Uyumu" DPT Uzmanlık Tezi, 2007.

Özden, Ü., H., "Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi", İstanbul Üniversitesi, İf Dergisi, Cilt 37, Sayı 2, İstanbul, (2008), 167-185.

Ramanathan, R., "An İntroduction To Data Envelopment Analysis, Tool For Performance Measurement", London, 2003.

Ray, S., C., "Data Envelopment Analysis, Theory and Techiques For Economics and Operations Research" , Universit Of Connecticut, Baskı 1, İngiltere, 2004.

Sadiq, S., Raleigh, C., "The Final Frontier: A SAS® Approach to Data Envelopment Analysis, , Institute for Advanced Analytics", North Carolina State University, SAS Global Forum 2011, Bildiri 198, 2011.

Sarı, V., İ., "Proje Döngüsü Yönetiminde Etkililik Değerlendirmesi", DPT, Ankara, 2010.

Seyrek, İ., H., Ata, H., A., "Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü", BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, (2010), 67-84.

Sulak, H., "Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye İmalat Sanayi İşletmelerinin Verimlilik Düzeyi Ve Rekabet Gücü İle Denizli Alt Bölgesi Çalışması" , Pamukkale Üniversitesi, 2004.

Şahinler, H., E., "Etkinlik Analizlerine Alternatif Bir Yaklaşım: Stokastik Sınır Analizi ve Örnek Bir Uygulama", Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2006.

Taşlıçay, M., T., "Türk Tekstil Sektörünün AB Pazarındaki Rekabet Gücü", Gazi Üniversitesi, SBE, Ankara 2007.

Tarım, A., "Veri Zarflama Analizi , Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı", Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü, Arastırma /İnceleme / Çeviri Dizisi: 15, Ankara, 2001.

Tekin, M., "Sanayi İşletmelerinde Verimlilik ve Önemi", Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı 1-8, Konya, (1992), 169-176.

Tekstil, Hazır Giyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri, Sanayi Genel Müdürlüğü, Sanayi Bakanlığı Raporu Tekstil, Hazır Giyim, Deri ve Ürünleri Sektörleri Raporu, 2010.

"Tekstil Paneli (Son Rapor) Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi", 2003.
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/tekstil/tekstil_son_surum.pdf
(Erişim Tarihi: Haziran 2012)

Temür, Y., Bakırcı, F., "Türkiye’de Sağlık Kurumlarının Performans Analizi: Bir VZA Uygulaması", Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 10, Sayı 3, (2008), 261-281.

"DOE Industry Profile, Textile Works and Dye Works", 1996.

<http://enfo.agt.bme.hu/drupal/sites/default/files/Textile%20works%20and%20dye%20works.pdf>
(Erişim Tarihi: Haziran 2012)

Tor, S., S., "Örgütlerde İş Tatminini Etkileyen Demografik Faktörler ve Verimlilik: Karaman Gıda Sektöründe Bir Uygulama", Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, SBE, Karaman, 2011.

Ural, M., "Türk Bankacılık Sisteminde Verimlilik" Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE, İzmir, 1998.

Ünal, I., "Verimliliğin Önemi ve Eğitimle İlişkisi", Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt 22, Sayı 1, (1989), 435-442.

Yakut, A., M., "Türk İmalat Sanayiinde Toplam Faktör Verimliliği ve Uluslararası Rekabet Analizi: 1972-2001", Ege Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi , İktisat Bölümü, İzmir, 2007. <http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/toplamfaktorverimliliği.pdf>

Yaşa, A., "Bankacılık Sektöründe Etkinlik ve Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Ölçülmesi", Ankara Üniversitesi, SBE, Ankara, 2008.

Yayar, R., Çoban, M., N., "İSO 500 Firmalarının Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Dokuma Ve Giyim Eşya Sanayi", Niğde Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt 5, Sayı 2, (2012) 165-180.

Yılmaz, N., D., Karaalp, H., S., "Türk Tekstil Ve Hazır Giyim Sektörlerinin Uluslararası Piyasalardaki Rekabet Gücü Üzerine Bir İnceleme", İstanbul Üniversitesi Dergisi, Cilt 62, Sayı 1(2012), 103-125.

Yoluk, M., "Hastane Performansının Veri Zarflama Analizi (VZA) Yönetimi İlke Değerlendirilmesi", Atılım Üniversitesi, SBE, Sağlık Kurumları İşletmeciliği, İstanbul, 2010.

Yücel, Y., "Uluslararası Ticaretin Serbestleştirilmesi Sürecinde Türk Tekstil ve Hazır giyim Sektörünün Rekabet Gücü ve Çin Tehdidini", Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 29, Sayı 2 (2010), 227-250.

Yükçü, S., Atağan, G., "Etkinlik, Etkililik Ve Verimlilik Kavramlarını Yarattığı Karışıklık", Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 23, Sayı 4, (2009), 1-13.

Wagenvoort, R., Schure, P., "A Recursive Thick Frontier Approach To Estimating Production Efficiency, European Investment Bank", Luxembourg ve University of Victoria, Kanada, 2005.

Weill, L., "Measuring Cost Efficiency in European Banking A Comparison of Frontier Techniques", Université Robert Schuman, Institut d'Etudes Politiques, Fransa, 2002.

İnternet Erişimleri

<http://www.avocetchange.ca/tools-resources/organization-effectiveness.pdf> (Erişim Tarihi: Ağustos 2012)

http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/tanitim_teksti.pdf
(Erişim Tarihi: Eylül 2012)

<http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/industrial-goods/textiles-and-footwear/#stats> (Erişim Tarihi: Haziran 2012)

<http://www.epa.gov/compliance/resources/publications/assistance/sectors/notebooks/textilsn.pdf>
(Erişim Tarihi: Ağustos 2012)

http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/1664/10/10_chapter%203.pdf (Erişim Tarihi: Ağustos 2012)

http://bilder.buecher.de/zusatz/20/20946/20946863_lese_1.pdf (Erişim Tarihi: Ağustos 2012)

<http://www.itkib.org.tr/default.asp?cid=RAPORLAR> (Erişim Tarihi: Eylül 2012)

EKLER

EK 1. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2005 Yılı)

Sıra No	KVB	BBC etkinlik skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef değer	İyileştirme	
			Referans Sayısı	Referans Kümesi					
1	AKALT	1,000	6	AKALT	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,552	1,552	0,00
						Borç Devir Hızı	2,848	2,848	0,00
						Nakit Oran	0,730	0,730	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	19,940	19,940	0,00
						Aktif Karlılığı	35,630	35,630	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	10,840	10,840	0,00
2	ALTIN	1,000	8	ALTIN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,738	0,738	0,00
						Borç Devir Hızı	0,712	0,712	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,830	2,830	0,00
						Aktif Karlılığı	45,780	45,780	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,280	35,280	0,00
3	ARSAN	0,687	0	2,10,8,16	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,782	0,537	-31,32
						Borç Devir Hızı	1,227	0,843	-31,29
						Nakit Oran	0,060	0,030	-50,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,750	2,750	0,00
						Aktif Karlılığı	34,180	34,180	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	43,830	49,230	12,32
4	ATEKS	0,578	0	8,1,10,16,2	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,404	0,812	-42,16
						Borç Devir Hızı	1,761	1,019	-42,13
						Nakit Oran	0,430	0,133	-69,07
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,490	5,490	0,00
						Aktif Karlılığı	41,030	41,030	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	32,760	32,760	0,00
5	BISAS	1,000	2	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,429	0,429	0,00
						Borç Devir Hızı	1,656	1,656	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	7,490	7,490	0,00
						Aktif Karlılığı	12,880	12,880	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	32,380	32,380	0,00
6	BOSSA	0,886	0	12,18,1,8,2	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,470	0,991	-32,59
						Borç Devir Hızı	1,942	1,722	-11,33
						Nakit Oran	0,100	0,089	-11,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,760	5,760	0,00
						Aktif Karlılığı	42,820	42,820	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	40,700	40,700	0,00
7	BRMEN	0,913	0	12,16,1,18,2	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,958	0,787	-17,87

						Borç Devir Hızı	1,185	1,082	-8,71
						Nakit Oran	0,070	0,064	-8,57
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,240	4,240	0,00
						Aktif Karlılığı	39,660	39,660	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	42,120	42,120	0,00
8	DERİM	1,000	6	DERİM	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,784	0,784	0,00
						Borç Devir Hızı	2,840	2,840	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,970	4,970	0,00
						Aktif Karlılığı	50,760	50,760	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	49,750	49,750	0,00
9	DESA	1,000	0	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,292	1,292	0,00
						Borç Devir Hızı	2,280	2,280	0,00
						Nakit Oran	0,920	0,920	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,610	1,610	0,00
						Aktif Karlılığı	47,640	47,640	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	61,240	61,240	0,00
10	ESEMS	1,000	5	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,517	0,517	0,00
						Borç Devir Hızı	0,313	0,313	0,00
						Nakit Oran	0,190	0,190	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,780	4,780	0,00
						Aktif Karlılığı	24,390	24,390	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	26,520	26,520	0,00
11	GEDİZ	1,000	0	GEDİZ	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,437	1,437	0,00
						Borç Devir Hızı	0,790	0,790	0,00
						Nakit Oran	0,400	0,400	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	8,290	8,290	0,00
						Aktif Karlılığı	22,380	22,380	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	9,390	9,390	0,00
12	IDAS	1,000	2	IDAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,106	1,106	0,00
						Borç Devir Hızı	1,816	1,816	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	7,400	7,400	0,00
						Aktif Karlılığı	40,330	40,330	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	27,790	27,790	0,00
13	KORDS	1,000	0	KORDS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,213	1,213	0,00
						Borç Devir Hızı	2,504	2,504	0,00
						Nakit Oran	0,140	0,140	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,010	5,010	0,00
						Aktif Karlılığı	49,770	49,770	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	45,090	45,090	0,00
14	KRTEK	0,773	0	10,2,5,8,16	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,653	0,505	-22,68
						Borç Devir Hızı	1,981	1,531	-22,73
						Nakit Oran	0,020	0,015	-25,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,440	4,440	0,00
						Aktif Karlılığı	28,810	28,810	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	46,290	49,104	6,08

15	LUKSK	0,588	0	16,10,1,2	Girdiler	Asit-Test Oranı	7,394	0,671	-90,92
						Borç Devir Hızı	1,188	0,699	-41,16
						Nakit Oran	2,940	0,226	-92,31
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,290	6,290	0,00
						Aktif Karlılığı	28,810	28,810	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	27,200	27,200	0,00
16	MEMSA	1,000	6	MEMSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,347	0,347	0,00
						Borç Devir Hızı	0,667	0,667	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,720	1,720	0,00
						Aktif Karlılığı	24,910	24,910	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	65,040	65,040	0,00
17	MNDRS	0,311	0	10,2,1,5,8	Girdiler	Asit-Test Oranı	2,497	0,776	-68,93
						Borç Devir Hızı	3,335	1,036	-68,94
						Nakit Oran	0,200	0,062	-69,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,490	4,490	0,00
						Aktif Karlılığı	42,930	42,930	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	31,640	34,034	7,57
18	SKTAS	1,000	2	SKTAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,981	0,981	0,00
						Borç Devir Hızı	1,493	1,493	0,00
						Nakit Oran	0,090	0,090	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,700	3,700	0,00
						Aktif Karlılığı	42,080	42,080	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	52,900	52,900	0,00
19	SNPAM	0,066	0	1,20,8,2,16	Girdiler	Asit-Test Oranı	10,554	0,695	-93,42
						Borç Devir Hızı	15,562	1,025	-93,41
						Nakit Oran	2,300	0,035	-98,48
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,980	2,980	0,00
						Aktif Karlılığı	42,120	42,120	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	44,450	44,450	0,00
20	YATAS	1,000	1	YATAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,642	0,642	0,00
						Borç Devir Hızı	0,945	0,945	0,00
						Nakit Oran	0,040	0,040	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,440	2,440	0,00
						Aktif Karlılığı	39,100	39,100	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	49,960	49,960	0,00
21	YUNSA	1,000	0	YUNSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,812	0,812	0,00
						Borç Devir Hızı	1,469	1,469	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,140	3,140	0,00
						Aktif Karlılığı	46,260	46,260	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	44,820	44,820	0,00

EK 2. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2006 Yılı)

	KVB	BCC etkinlik skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler		Gerçekleşen	Hedef değer	İyileştirme
1	AKALT	1,000	8	AKALT	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,612	1,612	0,00
						Borç Devir Hızı	2,459	2,459	0,00
						Nakit Oran	0,690	0,690	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	33,210	33,210	0,00
						Aktif Karlılığı	39,150	39,150	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	6,910	6,910	0,00
2	ALTIN	1,000	4	ALTIN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,922	0,922	0,00
						Borç Devir Hızı	0,560	0,560	0,00
						Nakit Oran	0,030	0,030	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,500	3,500	0,00
						Aktif Karlılığı	40,730	40,730	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	23,430	23,430	0,00
3	ARSAN	1,000	0	ARSAN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,848	0,848	0,00
						Borç Devir Hızı	1,505	1,505	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,830	4,830	0,00
						Aktif Karlılığı	39,120	39,120	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	33,670	33,670	0,00
4	ATEKS	0,706	0	1,5,16,8,12,20	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,103	0,778	-29,48
						Borç Devir Hızı	1,782	1,258	-29,42
						Nakit Oran	0,040	0,028	-30,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,790	4,790	0,00
						Aktif Karlılığı	40,900	40,900	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	40,880	40,800	-0,20
5	BISAS	1,000	2	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,441	0,441	0,00
						Borç Devir Hızı	1,072	1,072	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,560	5,560	0,00
						Aktif Karlılığı	17,020	17,020	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	33,280	33,280	0,00
6	BOSSA	0,804	0	8,20,12,1,21	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,276	0,954	-25,21
						Borç Devir Hızı	2,159	1,736	-19,59
						Nakit Oran	0,070	0,056	-20,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,430	5,430	0,00
						Aktif Karlılığı	49,210	49,210	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,550	35,550	0,00
7	BRMEN	1,000	0	BRMEN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,824	0,824	0,00
						Borç Devir Hızı	1,071	1,071	0,00
						Nakit Oran	0,020	0,020	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,760	4,760	0,00
						Aktif Karlılığı	40,570	40,570	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	36,610	36,610	0,00
8	DERİM	1,000	3	DERİM	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,198	1,198	0,00

						Borç Devir Hızı	3,175	3,175	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	10,520	10,520	0,00
						Aktif Karlılığı	52,920	52,920	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	24,090	24,090	0,00
9	DESA	1,000	0	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,539	0,539	0,00
						Borç Devir Hızı	1,512	1,512	0,00
						Nakit Oran	0,300	0,300	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,340	1,340	0,00
						Aktif Karlılığı	44,170	44,170	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	77,740	77,740	0,00
10	ESEMS	1,000	3	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,405	0,405	0,00
						Borç Devir Hızı	0,074	0,074	0,00
						Nakit Oran	0,110	0,110	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,100	5,100	0,00
						Aktif Karlılığı	23,720	23,720	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	6,600	6,600	0,00
11	GEDİZ	0,919	0	1,12,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,540	1,141	-25,90
						Borç Devir Hızı	1,610	1,480	-8,06
						Nakit Oran	0,320	0,294	-8,13
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	16,820	16,820	0,00
						Aktif Karlılığı	32,050	37,342	16,51
						Stoklar/Dönen Varlıklar	9,180	13,798	50,31
12	IDAS	1,000	4	IDAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,010	1,010	0,00
						Borç Devir Hızı	1,158	1,158	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,690	6,690	0,00
						Aktif Karlılığı	41,160	41,160	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	22,910	22,910	0,00
13	KORDS	0,877	0	1,2,21,20	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,915	0,758	-17,16
						Borç Devir Hızı	1,445	1,268	-12,28
						Nakit Oran	0,230	0,068	-70,43
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,060	4,060	0,00
						Aktif Karlılığı	45,100	45,100	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	46,440	46,440	0,00
14	KRTEK	0,787	0	8,20,1,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,005	0,791	-21,30
						Borç Devir Hızı	2,091	1,602	-23,38
						Nakit Oran	0,080	0,063	-21,25
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,510	6,510	0,00
						Aktif Karlılığı	42,150	42,150	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	34,080	34,080	0,00
15	LUKSK	0,788	0	1,21,2	Girdiler	Asit-Test Oranı	3,021	1,046	-65,38
						Borç Devir Hızı	1,393	1,097	-21,26
						Nakit Oran	0,400	0,164	-59,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	9,240	9,240	0,00
						Aktif Karlılığı	42,150	42,150	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	22,100	23,602	6,80
16	MEMSA	1,000	1	MEMSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,390	0,390	0,00

						Borç Devir Hızı	0,507	0,507	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,540	1,540	0,00
						Aktif Karlılığı	21,480	21,480	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	61,410	61,410	0,00
17	MNDRS	0,456	0	12,1,2,21,20	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,935	0,883	-54,37
						Borç Devir Hızı	2,613	1,192	-54,37
						Nakit Oran	0,160	0,073	-54,38
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,910	4,910	0,00
						Aktif Karlılığı	45,100	45,100	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	27,480	36,108	31,40
18	SKTAS	1,000	0	SKTAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,690	1,690	0,00
						Borç Devir Hızı	1,093	1,093	0,00
						Nakit Oran	0,250	0,250	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,430	3,430	0,00
						Aktif Karlılığı	42,630	42,630	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	48,820	48,820	0,00
19	SNPAM	0,076	0	1,10,2,20	Girdiler	Asit-Test Oranı	8,421	0,643	-92,36
						Borç Devir Hızı	10,259	0,783	-92,37
						Nakit Oran	1,900	0,091	-95,21
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,030	5,030	0,00
						Aktif Karlılığı	36,350	36,350	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	26,530	32,077	20,91
20	YATAS	1,000	6	YATAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,636	0,636	0,00
						Borç Devir Hızı	1,151	1,151	0,00
						Nakit Oran	0,040	0,040	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,830	2,830	0,00
						Aktif Karlılığı	43,140	43,140	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	53,190	53,190	0,00
21	YUNSA	1,000	4	YUNSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,881	0,881	0,00
						Borç Devir Hızı	1,364	1,364	0,00
						Nakit Oran	0,060	0,060	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,550	3,550	0,00
						Aktif Karlılığı	48,840	48,840	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	39,220	39,220	0,00

EK 3. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2007 Yılı)

Sıra No	KVB	BCC etkinlik skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef değer	İyileştirme	
			Referans Sayısı	Referans Kümesi					
1	AKALT	1,000	5	AKALT	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,476	1,476	0,00
						Borç Devir Hızı	3,415	3,415	0,00
						Nakit Oran	0,310	0,310	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	49,880	49,880	0,00
						Aktif Karlılığı	42,470	42,470	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	4,860	4,860	0,00
2	ALTIN	0,328	0	1,16,10,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,032	0,329	-68,12
						Borç Devir Hızı	0,799	0,262	-67,21
						Nakit Oran	0,020	0,007	-65,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,350	3,350	0,00
						Aktif Karlılığı	44,170	44,497	0,74
						Stoklar/Dönen Varlıklar	31,630	31,630	0,00
3	ARSAN	0,342	0	10,16,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,822	0,281	-65,82
						Borç Devir Hızı	1,648	0,564	-65,77
						Nakit Oran	0,030	0,005	-83,33
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,690	4,690	0,00
						Aktif Karlılığı	35,290	44,189	25,22
						Stoklar/Dönen Varlıklar	33,300	37,873	13,73
4	ATEKS	0,282	0	1,16,10,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,004	0,283	-71,81
						Borç Devir Hızı	1,896	0,534	-71,83
						Nakit Oran	0,070	0,007	-90,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,430	4,430	0,00
						Aktif Karlılığı	37,450	42,073	12,34
						Stoklar/Dönen Varlıklar	42,080	42,080	0,00
5	BISAS	1,000	12	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,103	0,103	0,00
						Borç Devir Hızı	1,546	1,546	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	8,490	8,490	0,00
						Aktif Karlılığı	39,150	39,150	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	68,150	68,150	0,00
6	BOSSA	0,229	0	18,5,16,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,632	0,305	-81,31
						Borç Devir Hızı	2,711	0,621	-77,09
						Nakit Oran	0,400	0,010	-97,50
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,340	5,340	0,00
						Aktif Karlılığı	46,310	46,310	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	33,370	33,370	0,00
7	BRMEN	0,398	0	18,16,10,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,906	0,332	-63,37
						Borç Devir Hızı	0,991	0,394	-60,25
						Nakit Oran	0,050	0,018	-64,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,300	3,300	0,00
						Aktif Karlılığı	41,860	41,860	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	41,240	41,240	0,00
8	DERIM	1,000	0	DERIM	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,060	1,060	0,00

						Borç Devir Hızı	2,388	2,388	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	7,810	7,810	0,00
						Aktif Karlılığı	48,940	48,940	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	26,460	26,460	0,00
9	DESA	1,000	2	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,802	0,802	0,00
						Borç Devir Hızı	3,044	3,044	0,00
						Nakit Oran	0,500	0,500	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,830	1,830	0,00
						Aktif Karlılığı	47,900	47,900	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	72,690	72,690	0,00
10	ESEMS	1,000	13	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,412	0,412	0,00
						Borç Devir Hızı	0,080	0,080	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,780	3,780	0,00
						Aktif Karlılığı	51,700	51,700	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	9,770	9,770	0,00
11	GEDİZ	1,000	1	GEDİZ	Girdiler	Asit-Test Oranı	2,249	2,249	0,00
						Borç Devir Hızı	0,660	0,660	0,00
						Nakit Oran	0,450	0,450	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	20,300	20,300	0,00
						Aktif Karlılığı	39,030	39,030	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	7,540	7,540	0,00
12	IDAS	0,394	0	1,16,10,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,016	0,400	-60,63
						Borç Devir Hızı	0,884	0,348	-60,62
						Nakit Oran	0,170	0,019	-88,82
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,480	5,480	0,00
						Aktif Karlılığı	32,160	47,718	48,38
						Stoklar/Dönen Varlıklar	21,670	21,670	0,00
13	KORDS	0,367	0	1,16,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,031	0,232	-77,49
						Borç Devir Hızı	2,349	0,861	-63,34
						Nakit Oran	0,240	0,004	-98,33
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,950	5,950	0,00
						Aktif Karlılığı	43,130	43,130	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	45,760	45,760	0,00
14	KRTEK	0,535	0	9,18,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,159	0,378	-67,39
						Borç Devir Hızı	2,235	1,196	-46,49
						Nakit Oran	0,160	0,086	-46,25
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,560	5,842	64,10
						Aktif Karlılığı	44,840	44,840	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	47,690	47,690	0,00
15	LUKSK	0,210	0	1,16,11,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	4,486	0,467	-89,59
						Borç Devir Hızı	1,880	0,395	-78,98
						Nakit Oran	0,190	0,040	-78,95
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,480	6,480	0,00
						Aktif Karlılığı	36,330	42,675	17,46
						Stoklar/Dönen Varlıklar	30,880	30,880	0,00

16	MEMSA	1,000	11	MEMSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,237	0,237	0,00
						Borç Devir Hızı	0,163	0,163	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	0,470	0,470	0,00
						Aktif Karlılığı	32,360	32,360	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	61,890	61,890	0,00
17	MNDRS	0,222	0	16,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,227	0,273	-77,74
						Borç Devir Hızı	1,885	0,419	-77,77
						Nakit Oran	0,090	0,004	-95,56
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,330	3,330	0,00
						Aktif Karlılığı	40,240	40,780	1,34
						Stoklar/Dönen Varlıklar	36,490	44,279	21,35
18	SKTAS	1,000	6	SKTAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,627	1,627	0,00
						Borç Devir Hızı	0,974	0,974	0,00
						Nakit Oran	0,400	0,400	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,700	3,700	0,00
						Aktif Karlılığı	46,680	46,680	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	44,840	44,840	0,00
19	SNPAM	0,075	0	9,5,18,10,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	8,787	0,650	-92,60
						Borç Devir Hızı	11,407	0,859	-92,47
						Nakit Oran	2,020	0,152	-92,48
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,810	4,020	5,51
						Aktif Karlılığı	48,770	48,770	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	32,340	32,340	0,00
20	YATAS	0,379	0	18,16,10,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,744	0,282	-62,12
						Borç Devir Hızı	1,436	0,545	-62,06
						Nakit Oran	0,060	0,006	-90,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,380	4,450	1,60
						Aktif Karlılığı	43,490	43,490	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	39,380	39,380	0,00
21	YUNSA	0,786	0	16,10,5,18	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,583	0,225	-61,39
						Borç Devir Hızı	1,253	0,985	-21,41
						Nakit Oran	0,010	0,008	-20,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,020	6,357	110,50
						Aktif Karlılığı	42,460	42,460	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	49,790	49,790	0,00

EK 4. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2008 Yılı)

	KVB	BCC etkinlik skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef değer	İyileştirme	
1	AKALT	1,000	0	AKALT	Girdiler	Asit-Test Oranı	5,439	5,439	0,00
						Borç Devir Hızı	2,894	2,894	0,00
						Nakit Oran	2,140	2,140	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,260	6,260	0,00
						Aktif Karlılığı	55,490	55,490	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	10,160	10,160	0,00
2	ALTIN	0,676	0	5,16,10,18	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,627	0,242	-61,38
						Borç Devir Hızı	0,719	0,486	-32,41
						Nakit Oran	0,010	0,007	-30,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,120	4,572	46,54
						Aktif Karlılığı	39,400	39,400	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	37,700	37,700	0,00
3	ARSAN	0,365	0	12,11,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,673	0,246	-63,44
						Borç Devir Hızı	1,502	0,548	-63,52
						Nakit Oran	0,010	0,004	-60,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,450	5,450	0,00
						Aktif Karlılığı	27,360	38,845	41,98
						Stoklar/Dönen Varlıklar	30,810	35,489	15,19
4	ATEKS	0,333	0	9,5,16	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,751	0,250	-66,73
						Borç Devir Hızı	1,518	0,506	-66,66
						Nakit Oran	0,070	0,003	-95,71
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,960	3,973	0,33
						Aktif Karlılığı	31,340	37,881	20,87
						Stoklar/Dönen Varlıklar	43,230	43,230	0,00
5	BISAS	1,000	10	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,164	0,164	0,00
						Borç Devir Hızı	0,600	0,600	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,110	5,110	0,00
						Aktif Karlılığı	44,760	44,760	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	41,160	41,160	0,00
6	BOSSA	1,000	0	BOSSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	2,218	2,218	0,00
						Borç Devir Hızı	3,142	3,142	0,00
						Nakit Oran	0,650	0,650	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,820	3,820	0,00
						Aktif Karlılığı	48,310	48,310	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	39,430	39,430	0,00
7	BRMEN	0,497	0	5,11,10,16	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,593	0,294	-50,42
						Borç Devir Hızı	0,833	0,414	-50,29
						Nakit Oran	0,090	0,007	-92,22
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,160	0,160	-96,15
						Aktif Karlılığı	16,000	34,457	115,36
						Stoklar/Dönen Varlıklar	38,180	38,180	0,00
8	DERİM	1,000	0	DERİM	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,980	0,980	0,00

						Borç Devir Hızı	1,680	1,680	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,940	6,940	0,00
						Aktif Karlılığı	41,600	41,600	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	23,360	23,360	0,00
9	DESA	1,000	2	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,354	0,354	0,00
						Borç Devir Hızı	1,682	1,682	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,500	1,500	0,00
						Aktif Karlılığı	37,620	37,620	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	84,960	84,960	0,00
10	ESEMS	1,000	8	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,411	0,411	0,00
						Borç Devir Hızı	0,092	0,092	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,790	4,790	0,00
						Aktif Karlılığı	26,260	26,260	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	9,370	9,370	0,00
11	GEDİZ	1,000	2	GEDİZ	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,327	0,327	0,00
						Borç Devir Hızı	0,385	0,385	0,00
						Nakit Oran	0,040	0,040	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	9,310	9,310	0,00
						Aktif Karlılığı	33,100	33,100	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	17,940	17,940	0,00
12	IDAS	1,000	1	IDAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,628	0,628	0,00
						Borç Devir Hızı	0,605	0,605	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,810	6,810	0,00
						Aktif Karlılığı	11,480	11,480	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	24,000	24,000	0,00
13	KORDS	1,000	0	KORDS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,886	0,886	0,00
						Borç Devir Hızı	1,802	1,802	0,00
						Nakit Oran	0,200	0,200	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,920	3,920	0,00
						Aktif Karlılığı	44,540	44,540	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	51,490	51,490	0,00
14	KRTEK	0,256	0	16,5,10,18	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,072	0,255	-76,22
						Borç Devir Hızı	1,723	0,441	-74,40
						Nakit Oran	0,020	0,005	-75,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,370	4,693	7,39
						Aktif Karlılığı	38,120	38,120	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	33,720	33,720	0,00
15	LUKSK	0,364	0	18,16,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,505	0,310	-79,41
						Borç Devir Hızı	1,044	0,380	-63,61
						Nakit Oran	0,030	0,011	-63,33
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,690	4,100	11,11
						Aktif Karlılığı	34,450	34,450	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	34,310	34,310	0,00

16	MEMSA	1,000	9	MEMSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,484	0,484	0,00
						Borç Devir Hızı	0,186	0,186	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	0,960	0,960	0,00
						Aktif Karlılığı	18,880	18,880	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	46,790	46,790	0,00
17	MNDRS	0,436	0	9,16,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,572	0,249	-56,47
						Borç Devir Hızı	1,632	0,712	-56,38
						Nakit Oran	0,100	0,003	-97,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,610	3,811	5,57
						Aktif Karlılığı	37,840	39,228	3,67
						Stoklar/Dönen Varlıklar	49,430	49,430	0,00
18	SKTAS	1,000	4	SKTAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,875	0,875	0,00
						Borç Devir Hızı	0,491	0,491	0,00
						Nakit Oran	0,310	0,310	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,870	3,870	0,00
						Aktif Karlılığı	43,370	43,370	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,630	35,630	0,00
19	SNPAM	0,033	0	10,16,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	7,707	0,255	-96,69
						Borç Devir Hızı	13,821	0,457	-96,69
						Nakit Oran	0,650	0,003	-99,54
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,120	4,305	37,98
						Aktif Karlılığı	9,580	37,584	292,32
						Stoklar/Dönen Varlıklar	38,040	38,040	0,00
20	YATAS	0,484	0	18,16,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,814	0,258	-68,29
						Borç Devir Hızı	0,926	0,449	-51,53
						Nakit Oran	0,020	0,010	-50,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,760	4,791	27,42
						Aktif Karlılığı	38,750	38,750	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	33,320	33,320	0,00
21	YUNSA	0,394	0	16,5,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,619	0,244	-60,59
						Borç Devir Hızı	1,246	0,490	-60,69
						Nakit Oran	0,010	0,003	-70,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,020	4,180	3,98
						Aktif Karlılığı	21,340	38,375	79,83
						Stoklar/Dönen Varlıklar	41,280	41,280	0,00

EK 5. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2009 Yılı)

	KVB	BCC etkinlik skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef değer	İyileştirme	
1	AKALT	0,594	0	16,120	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,620	0,594	-63,33
						Borç Devir Hızı	0,650	0,386	-40,63
						Nakit Oran	0,380	0,003	-99,21
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,080	6,068	97,01
						Aktif Karlılığı	44,510	44,510	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	19,600	23,314	18,95
2	ALTIN	0,912	0	16,120	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,942	0,612	-35,05
						Borç Devir Hızı	0,451	0,411	-8,84
						Nakit Oran	0,070	0,002	-97,14
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,150	6,425	54,82
						Aktif Karlılığı	46,310	46,310	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	18,200	23,725	30,36
3	ARSAN	0,652	0	16,5,12,9,7	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,567	0,370	-34,77
						Borç Devir Hızı	0,979	0,639	-34,72
						Nakit Oran	0,020	0,013	-35,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,590	3,590	0,00
						Aktif Karlılığı	31,450	31,450	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	32,790	46,145	40,73
4	ATEKS	0,620	0	5,9,12	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,724	0,449	-37,97
						Borç Devir Hızı	1,999	0,792	-60,39
						Nakit Oran	0,040	0,005	-87,50
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,900	4,900	0,00
						Aktif Karlılığı	40,130	40,130	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	44,770	51,295	14,57
5	BISAS	1,000	4	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,108	0,108	0,00
						Borç Devir Hızı	0,398	0,398	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	17,680	17,680	0,00
						Aktif Karlılığı	0,220	0,220	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	15,170	15,170	0,00
6	BOSSA	0,304	0	16,9,12,7	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,607	1,607	0,00
						Borç Devir Hızı	1,811	1,811	0,00
						Nakit Oran	0,280	0,280	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,670	3,670	0,00
						Aktif Karlılığı	39,860	39,860	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	34,510	34,510	0,00
7	BRMEN	1,000	6	BRMEN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,438	0,438	0,00
						Borç Devir Hızı	0,624	0,624	0,00
						Nakit Oran	0,040	0,040	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,400	4,400	0,00
						Aktif Karlılığı	38,220	38,220	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	34,840	34,840	0,00
8	DERİM	1,000	0	DERİM	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,180	1,180	0,00

					Borç Devir Hızı	1,701	1,701	0,00	
					Nakit Oran	0,010	0,010	0,00	
				Çıktılar	Stok Devir Hızı	15,040	15,040	0,00	
					Aktif Karlılığı	40,790	40,790	0,00	
					Stoklar/Dönen Varlıklar	10,380	10,380	0,00	
9	DESA	1,000	9	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,293	0,293	0,00
						Borç Devir Hızı	1,217	1,217	0,00
						Nakit Oran	0,010	0,010	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,300	1,300	0,00
						Aktif Karlılığı	36,060	36,060	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	84,740	84,740	0,00
10	ESEMS	1,000	0	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,248	0,248	0,00
						Borç Devir Hızı	0,147	0,147	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	10,000	10,000	0,00
						Aktif Karlılığı	2,130	2,130	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	9,070	9,070	0,00
11	GEDİZ	1,000	0	GEDİZ	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,697	0,697	0,00
						Borç Devir Hızı	0,406	0,406	0,00
						Nakit Oran	0,040	0,040	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	12,970	12,970	0,00
						Aktif Karlılığı	29,380	29,380	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	6,410	6,410	0,00
12	IDAS	1,000	11	IDAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,632	0,632	0,00
						Borç Devir Hızı	0,440	0,440	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,830	6,830	0,00
						Aktif Karlılığı	48,350	48,350	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	24,190	24,190	0,00
13	KORDS	1,000	0	KORDS	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,081	1,081	0,00
						Borç Devir Hızı	2,252	2,252	0,00
						Nakit Oran	0,210	0,210	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,900	4,900	0,00
						Aktif Karlılığı	44,400	44,400	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	44,860	44,860	0,00
14	KRTEK	0,284	0	12,5,7,9	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,916	0,544	-71,61
						Borç Devir Hızı	1,874	0,532	-71,61
						Nakit Oran	0,450	0,009	-98,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,420	6,420	0,00
						Aktif Karlılığı	43,190	43,190	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	23,990	30,320	26,39
15	LUKSK	0,417	0	16,9,12,7	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,220	0,509	-58,29
						Borç Devir Hızı	1,301	0,542	-58,33
						Nakit Oran	0,020	0,008	-60,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,110	4,712	14,65
						Aktif Karlılığı	40,840	40,840	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	34,140	35,679	4,51
16	MEMSA	1,000	8	MEMSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,378	0,378	0,00

						Borç Devir Hızı	0,081	0,081	0,00
						Nakit Oran	0,020	0,020	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,750	1,750	0,00
						Aktif Karlılığı	22,740	22,740	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	18,350	18,350	0,00
17	MNDRS	0,729	0	9,120	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,777	0,567	-27,05
						Borç Devir Hızı	1,792	0,590	-67,07
						Nakit Oran	0,170	0,002	-98,82
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,300	5,764	8,75
						Aktif Karlılığı	45,980	45,980	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,630	35,866	0,66
18	SKTAS	0,990	0	16,9,12	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,890	0,522	-41,32
						Borç Devir Hızı	0,550	0,545	-0,88
						Nakit Oran	0,290	0,005	-98,28
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,990	4,886	22,46
						Aktif Karlılığı	41,780	41,780	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	35,820	35,820	0,00
19	SNPAM	1,000	0	SNPAM	Girdiler	Asit-Test Oranı	11,966	11,966	0,00
						Borç Devir Hızı	8,478	8,478	0,00
						Nakit Oran	6,970	6,970	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,780	1,780	0,00
						Aktif Karlılığı	51,630	51,630	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	29,980	29,980	0,00
20	YATAS	0,676	0	7,9,12,16	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,731	0,494	-32,41
						Borç Devir Hızı	0,865	0,585	-32,36
						Nakit Oran	0,040	0,026	-35,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,700	5,061	36,78
						Aktif Karlılığı	41,330	41,330	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	33,120	33,120	0,00
21	YUNSA	0,626	0	12,7,16,9,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,619	0,387	-37,46
						Borç Devir Hızı	1,239	0,775	-37,45
						Nakit Oran	0,030	0,019	-36,67
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,950	3,950	0,00
						Aktif Karlılığı	35,660	35,660	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	41,350	50,686	22,58

EK 6. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2010 Yılı)

1	KVB	BCC etkinlik skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef değer	İyileştirme	
1	AKALT	0,136	0	10,11,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,916	0,260	-86,43
						Borç Devir Hızı	1,579	0,215	-86,39
						Nakit Oran	0,790	0,043	-94,56
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	8,480	8,480	0,00
						Aktif Karlılığı	38,040	41,605	9,37
						Stoklar/Dönen Varlıklar	12,770	20,937	63,95
2	ALTIN	0,831	0	11,10,7	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,149	0,466	-59,44
						Borç Devir Hızı	0,396	0,329	-17,01
						Nakit Oran	0,030	0,025	-16,67
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,310	8,175	146,98
						Aktif Karlılığı	49,720	50,863	2,30
						Stoklar/Dönen Varlıklar	20,580	20,580	0,00
3	ARSAN	0,856	0	9,5,11,7	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,326	0,279	-14,50
						Borç Devir Hızı	1,124	0,962	-14,42
						Nakit Oran	0,030	0,026	-13,33
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,230	6,766	109,47
						Aktif Karlılığı	24,220	38,460	58,79
						Stoklar/Dönen Varlıklar	52,200	52,200	0,00
4	ATEKS	0,526	0	9,5,10,15	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,739	0,391	-47,06
						Borç Devir Hızı	2,333	1,075	-53,92
						Nakit Oran	0,020	0,011	-45,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,630	8,953	93,37
						Aktif Karlılığı	35,900	35,900	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	51,200	51,200	0,00
5	BISAS	1,000	9	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,128	0,128	0,00
						Borç Devir Hızı	0,492	0,492	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	22,660	22,660	0,00
						Aktif Karlılığı	24,230	24,230	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	15,910	15,910	0,00
6	BOSSA	0,276	0	9,11,7	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,138	0,298	-73,82
						Borç Devir Hızı	1,721	0,475	-72,39
						Nakit Oran	0,170	0,047	-72,35
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,500	3,715	6,14
						Aktif Karlılığı	41,990	42,455	1,11
						Stoklar/Dönen Varlıklar	36,820	36,820	0,00
7	BRMEN	1,000	5	BRMEN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,370	0,370	0,00
						Borç Devir Hızı	0,669	0,669	0,00
						Nakit Oran	0,030	0,030	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,470	4,470	0,00
						Aktif Karlılığı	37,740	37,740	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	41,930	41,930	0,00
8	DERIM	1,000	0	DERIM	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,180	1,180	0,00

						Borç Devir Hızı	1,502	1,502	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	19,800	19,800	0,00
						Aktif Karlılığı	43,240	43,240	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	8,460	8,460	0,00
9	DESA	1,000	9	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,344	0,344	0,00
						Borç Devir Hızı	1,551	1,551	0,00
						Nakit Oran	0,020	0,020	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,780	1,780	0,00
						Aktif Karlılığı	41,480	41,480	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	80,450	80,450	0,00
10	ESEMS	1,000	10	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,658	0,658	0,00
						Borç Devir Hızı	0,219	0,219	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	13,300	13,300	0,00
						Aktif Karlılığı	63,660	63,660	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	4,010	4,010	0,00
11	GEDIZ	1,000	11	GEDIZ	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,260	0,260	0,00
						Borç Devir Hızı	0,134	0,134	0,00
						Nakit Oran	0,060	0,060	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,910	3,910	0,00
						Aktif Karlılığı	44,480	44,480	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	24,040	24,040	0,00
12	IDAS	0,881	0	7,11,10	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,571	0,406	-28,90
						Borç Devir Hızı	0,309	0,272	-11,87
						Nakit Oran	0,040	0,035	-12,50
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,230	6,919	63,57
						Aktif Karlılığı	27,930	48,974	75,35
						Stoklar/Dönen Varlıklar	21,620	21,620	0,00
13	KORDS	0,313	0	10,11,5,9	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,106	0,342	-69,09
						Borç Devir Hızı	2,523	0,790	-68,69
						Nakit Oran	0,190	0,032	-83,16
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,900	4,900	0,00
						Aktif Karlılığı	44,720	44,720	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	46,310	46,310	0,00
14	KRTEK	0,197	0	9,11,10,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,424	0,281	-80,27
						Borç Devir Hızı	1,914	0,312	-83,70
						Nakit Oran	0,190	0,037	-80,53
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,740	8,972	33,12
						Aktif Karlılığı	41,980	41,980	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	23,540	23,540	0,00
15	LUKSK	1,000	2	LUKSK	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,136	1,136	0,00
						Borç Devir Hızı	0,648	0,648	0,00
						Nakit Oran	0,000	0,000	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,600	4,600	0,00
						Aktif Karlılığı	41,350	41,350	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	23,800	23,800	0,00

16	MEMSA	1,000	0	MEMSA	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,649	1,649	0,00
						Borç Devir Hızı	0,104	0,104	0,00
						Nakit Oran	0,720	0,720	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,450	1,450	0,00
						Aktif Karlılığı	43,910	43,910	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	5,150	5,150	0,00
17	MNDRS	0,375	0	9,11,10,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,936	0,351	-62,50
						Borç Devir Hızı	1,948	0,498	-74,43
						Nakit Oran	0,090	0,034	-62,22
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,390	6,882	27,68
						Aktif Karlılığı	46,180	46,180	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	31,880	31,880	0,00
18	SKTAS	0,810	0	10,11,9,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,825	0,300	-63,64
						Borç Devir Hızı	0,679	0,550	-19,02
						Nakit Oran	0,230	0,045	-80,43
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,130	4,130	0,00
						Aktif Karlılığı	44,100	44,100	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	39,040	39,040	0,00
19	SNPAM	0,026	0	11,500	Girdiler	Asit-Test Oranı	9,021	0,237	-97,37
						Borç Devir Hızı	7,531	0,198	-97,37
						Nakit Oran	6,080	0,049	-99,19
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,680	7,236	27,39
						Aktif Karlılığı	39,250	40,888	4,17
						Stoklar/Dönen Varlıklar	16,150	22,598	39,93
20	YATAS	0,957	0	9,11,10,7	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,675	0,384	-43,11
						Borç Devir Hızı	0,723	0,692	-4,26
						Nakit Oran	0,030	0,029	-3,33
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,960	4,906	65,74
						Aktif Karlılığı	41,400	41,400	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	41,690	41,690	0,00
21	YUNSA	0,826	0	9,10,15,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,648	0,535	-17,38
						Borç Devir Hızı	1,282	0,887	-30,82
						Nakit Oran	0,010	0,008	-20,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,940	8,370	112,44
						Aktif Karlılığı	44,630	44,630	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	40,910	40,910	0,00

EK 7. Girdiye Yönelik BBC Etkinlik Skorları ve Potansiyel İyileştirme Tablosu (2011 Yılı)

	KVB	BCC etkinlik skoru	Referans Sayısı ve Referans Kümesi		Değişkenler	Gerçekleşen	Hedef değer	İyileştirme	
1	AKALT	0,569	0	10,9,21,18	Girdiler	Asit-Test Oranı	2,006	1,142	-43,07
						Borç Devir Hızı	2,024	1,152	-43,08
						Nakit Oran	2,575	0,020	-99,22
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,870	3,701	97,91
						Aktif Karlılığı	50,620	50,620	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	46,430	46,430	0,00
2	ALTIN	1,000	6	ALTIN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,514	0,514	0,05
						Borç Devir Hızı	0,405	0,405	-0,11
						Nakit Oran	0,028	0,028	-0,24
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	1,560	1,560	0,00
						Aktif Karlılığı	43,240	43,240	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	50,550	50,550	0,00
3	ARSAN	1,000	5	ARSAN	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,248	0,248	0,00
						Borç Devir Hızı	0,884	0,884	0,00
						Nakit Oran	0,016	0,016	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,920	2,920	0,00
						Aktif Karlılığı	43,280	43,280	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	56,260	56,260	0,00
4	ATEKS	0,348	0	8,3,2,5	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,069	0,372	-65,19
						Borç Devir Hızı	2,363	0,823	-65,17
						Nakit Oran	0,046	0,016	-65,08
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	5,300	5,784	9,13
						Aktif Karlılığı	41,130	41,130	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	43,950	48,474	10,29
5	BISAS	1,000	4	BISAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,198	0,198	0,00
						Borç Devir Hızı	0,529	0,529	0,00
						Nakit Oran	0,001	0,001	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	21,970	21,970	0,00
						Aktif Karlılığı	5,110	5,110	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	12,140	12,140	0,00
6	BOSSA	0,753	0	21,10,17	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,544	1,163	-24,69
						Borç Devir Hızı	1,649	1,242	-24,67
						Nakit Oran	0,188	0,024	-87,25
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,420	3,700	8,19
						Aktif Karlılığı	51,210	51,210	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	33,730	45,502	34,90
7	BRMEN	0,732	0	5,2,3	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,385	0,282	-26,71
						Borç Devir Hızı	0,872	0,638	-26,80
						Nakit Oran	0,064	0,012	-81,36
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,810	10,552	54,95
						Aktif Karlılığı	27,420	27,420	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	31,350	36,766	17,28
8	DERİM	1,000	4	DERİM	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,191	1,191	0,00

						Borç Devir Hızı	1,418	1,418	0,00
						Nakit Oran	0,001	0,001	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	26,820	26,820	0,00
						Aktif Karlılığı	43,750	43,750	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	6,020	6,020	0,00
9	DESA	1,000	2	DESA	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,262	0,262	0,00
						Borç Devir Hızı	1,474	1,474	0,00
						Nakit Oran	0,003	0,003	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,090	2,090	0,00
						Aktif Karlılığı	41,980	41,980	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	82,894	82,894	0,00
10	ESEMS	1,000	3	ESEMS	Girdiler	Asit-Test Oranı	19,130	19,130	0,00
						Borç Devir Hızı	1,849	1,849	0,00
						Nakit Oran	0,027	0,027	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	19,840	19,840	0,00
						Aktif Karlılığı	124,540	124,540	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	1,920	1,920	0,00
11	GEDİZ	1,000	1	GEDİZ	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,297	1,297	0,00
						Borç Devir Hızı	0,218	0,218	0,00
						Nakit Oran	0,944	0,944	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,800	6,800	0,00
						Aktif Karlılığı	40,620	40,620	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	11,550	11,550	0,00
12	IDAS	1,000	1	IDAS	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,590	0,590	0,00
						Borç Devir Hızı	0,393	0,393	0,00
						Nakit Oran	0,034	0,034	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,310	4,310	0,00
						Aktif Karlılığı	28,590	28,590	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	20,333	20,333	0,00
13	KORDS	0,534	0	8,9,21,3	Girdiler	Asit-Test Oranı	0,935	0,499	-46,63
						Borç Devir Hızı	2,121	1,119	-47,25
						Nakit Oran	0,145	0,014	-90,37
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,960	3,960	0,00
						Aktif Karlılığı	46,720	46,720	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	49,797	49,797	0,00
14	KRTEK	0,389	0	8,2,18,3	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,434	0,558	-61,09
						Borç Devir Hızı	1,363	0,530	-61,12
						Nakit Oran	0,300	0,037	-87,68
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,470	3,470	0,00
						Aktif Karlılığı	43,890	43,890	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	36,935	47,169	27,71
15	LUKSK	1,000	2	LUKSK	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,061	1,061	0,00
						Borç Devir Hızı	0,413	0,413	0,00
						Nakit Oran	0,091	0,091	0,00
					Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,630	6,630	0,00
						Aktif Karlılığı	43,820	43,820	0,00
						Stoklar/Dönen Varlıklar	16,345	16,345	0,00
16	MEMSA	0,693	0	11,5,15,12,2	Girdiler	Asit-Test Oranı	1,320	0,914	-30,76

					Borç Devir Hızı	0,472	0,327	-30,72
					Nakit Oran	0,640	0,443	-30,78
				Çıktılar	Stok Devir Hızı	6,640	6,640	0,00
					Aktif Karlılığı	34,820	34,820	0,00
					Stoklar/Dönen Varlıklar	6,290	17,860	183,94
17	MNDRS	1,000	1	MNDRS	Asit-Test Oranı	0,999	0,999	0,00
				Girdiler	Borç Devir Hızı	1,763	1,763	0,00
					Nakit Oran	0,150	0,150	0,00
				Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,560	3,560	0,00
					Aktif Karlılığı	52,150	52,150	0,00
					Stoklar/Dönen Varlıklar	40,650	40,650	0,00
18	SKTAS	1,000	3	SKTAS	Asit-Test Oranı	0,603	0,603	0,00
				Girdiler	Borç Devir Hızı	0,593	0,593	0,00
					Nakit Oran	0,072	0,072	0,00
				Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,580	3,580	0,00
					Aktif Karlılığı	45,800	45,800	0,00
					Stoklar/Dönen Varlıklar	45,161	45,161	0,00
19	SNPAM	0,147	0	15,10,18,2	Asit-Test Oranı	6,339	0,929	-85,35
				Girdiler	Borç Devir Hızı	3,928	0,576	-85,34
					Nakit Oran	4,272	0,070	-98,36
				Çıktılar	Stok Devir Hızı	4,040	4,040	0,00
					Aktif Karlılığı	46,540	46,540	0,00
					Stoklar/Dönen Varlıklar	17,307	41,419	139,32
20	YATAS	0,715	0	5,8,2,3	Asit-Test Oranı	0,665	0,475	-28,60
				Girdiler	Borç Devir Hızı	0,704	0,503	-28,51
					Nakit Oran	0,136	0,025	-81,58
				Çıktılar	Stok Devir Hızı	2,410	2,410	0,00
					Aktif Karlılığı	42,810	42,810	0,00
					Stoklar/Dönen Varlıklar	42,804	50,402	17,75
21	YUNSA	1,000	3	YUNSA	Asit-Test Oranı	0,584	0,584	0,00
				Girdiler	Borç Devir Hızı	1,180	1,180	0,00
					Nakit Oran	0,014	0,014	0,00
				Çıktılar	Stok Devir Hızı	3,180	3,180	0,00
					Aktif Karlılığı	48,720	48,720	0,00
					Stoklar/Dönen Varlıklar	47,325	47,325	0,00

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Ebru NURCAN

Doğum Tarihi ve Yeri : 25/05/1986- ISPARTA

Medeni Durum : Bekar

Eğitim Durumu

Mezun Olduğu Lise : Antalya Anadolu Lisesi (2004), ANTALYA

Lisans Diploması : Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği
Bölümü (2008), İZMİR
Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, İşletme Bölümü
(2010), ESKİŞEHİR

Yüksek Lisans Diploması : Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana
Bilim Dalı (2012), ANTALYA

Tez Konusu : İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında İşlem Gören Tekstil Firmalarının
Verimlilik Analizi

Yabancı Dil : İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurum,

2011- Devam : Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı
Araştırma Görevlisi

İletişim Bilgileri

E-Mail : ebrunurcan@akdeniz.edu.tr