



**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞL-YL-2013-0003**

TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDE VERİ ZARFLAMA İLE PERFORMANS ANALİZİ

**HAZIRLAYAN
Neslihan DEMİR**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ŞENKAYAS**

AYDIN - 2013

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞL-YL-2013-0003**

**TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDE VERİ ZARFLAMA İLE
PERFORMANS ANALİZİ**

**HAZIRLAYAN
Neslihan DEMİR**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ŞENKAYAS**

AYDIN - 2013

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

İşletme Ana Bilim Dalı İşletme Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Neslihan DEMİR tarafından hazırlanan “**Türk Tekstil Sektörünün Veri Zarflama ile Performans Analizi**” başlıklı tez, 27 Haziran 2013 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u> :	<u>Kurumu</u> :	<u>İmzası:</u>
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ŞENKAYAS (Danışman)	Adnan Menderes Üniversitesi
Doç Dr. Göksel ARMAĞAN	Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Esin SAYIN	Adnan Menderes Üniversitesi

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulununsayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Doç Dr. Osman PEKER
Enstitü Müdürü

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Adı Soyadı : Neslihan DEMİR

İmza :

Neslihan DEMİR

TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDE VERİ ZARFLAMA İLE PERFORMANS ANALİZİ

ÖZET

Küreselleşme ile birlikte, sosyal ve ekonomik hayatta yaşanan gelişmelere karşı varlığını sürdürebilmek için, tekstil sektörü değişim ve yeniliklere açık olmalıdır. Bu değişim ve yenilikleri gerçekleştirebilmek için öncelikle sektörü tanımak ve bu yüzden de bir performans analizi yapmak gerekmektedir. Bu bakış açısıyla, bu çalışmanın ana konusunu Türk Tekstil Sektöründe performans analizi oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, küreselleşmenin beraberinde getirdiği ağır rekabet şartları altında Türk Tekstil Sektörünün performans analizini, 2003-2010 yılları arasında kapsayan verilerle Veri Zarflama Analizi yöntemi yardımıyla gerçekleştirmektir. Bu amaçla, Türk Tekstil Sektörüne ilişkin üç girdi ve bir çıktı bileşeni verileri Türkiye İstatistik Kurumu veri tabanından elde edilerek Veri Zarflama Analizi yöntemi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın sonucunda, elde edilen bulgulardan yola çıkarak Türk Tekstil Sektörünün 2003-2010 yılları arası performans durumu analiz edilerek sektör performansının nasıl artırılacağına yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler

Türk Tekstil Sektörü, Performans, Veri Zarflama Analizi, Malmquist İndeksi.

Neslihan DEMİR

**PERFORMANCE ANALYSIS WITH DATA ENVELOPMENT
ANALYSIS ON TURKISH TEXTILE INDUSTRY**

ABSTRACT

Due to globalization, Textile Industry, which is a conventional branch of industry, should be open to changes and innovations for maintaining against the rapid improvements at the social and economic life. It is necessary to introduce the industry and also to analyze performance of the industry for carrying out these changes and innovations. With this point of view, performance of the Turkish Textile Industry is the main subject of this study.

Under the severe conditions of rivalry brought about by globalization, the purpose of this study is to analyze the performance of Turkish Textile Industry with applying Data Envelopment Analysis between 2003-2010 years. With the data on Turkish Textile Industry about 3 inputs and 1 output is obtained from database of Turkish Statistical Institute. This paper focuses on analyzing the performance by Data Envelopment Analysis method.

As a result of the findings about performance analysis, the performance of the Turkish Textile Industry between 2003-2010 years is mentioned and a couple of suggestions about how the performance of textile industry is improved.

Key Words:

Turkish Textile Industry, Performance, Data Envelopment Analysis, Malmquist Total Factor Productivity Index.

ÖNSÖZ

Bu çalışma, Türk Tekstil Sektörüne yönelik çalışmaların incelenmesi doğrultusunda, üretim performansı analizine yönelik bir çalışma bulunamaması nedeniyle mevcut eksikliği gidermek için ortaya çıkmıştır. Daha önce bu bakış açısıyla bir çalışma olmamasının da etkisiyle, analizde kullanılmak istenen veri setinin temininin zor olmasının yanında, ayrıca uzun zaman alması bu çalışmanın tahmin edilenden uzun sürmesine sebep olmuştur. Ancak çok yoğun çalışmanın ürünü olan bu çalışmanın, bu tarzdaki çalışmalara aracı olması ve yeni bakış açıları sunması açısından Türk Tekstil Sektörüne yararlı olmasını umut ediyorum.

Tez çalışması süresince sabırla yanımda olan, desteğini esirgemeyen tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ŞENKAYAS'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmasının başından sonuna kadar, bu çalışmayı gerçekleştirebilmem adına bilgisiyle ufku genişleten, deneyimleriyle beni yönlendiren, bu çalışma üzerinde emeği çok fazla olan ve hiçbir zaman desteğini esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Dr. Altuğ ÖZDEN'e teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, maddi ve manevi desteğini hiç esirgemeyen sevgili ailem; Annem Fadime DEMİR, Babam Mustafa DEMİR, Ablam Selvihan DİKİCİ, Abim ve en büyük yol göstericim Yrd. Doç. Dr. Abdullah DİKİCİ ve bir tanecik Yeğenim Berrunaz DİKİCİ'ye yardımları için ve hayatımın anlamı oldukları için çok teşekkür ederim. Ayrıca bu uzun süreçte hep yanımda olan arkadaşlarım Esmâ ACAYIP'e, Tuğçe SARAÇOĞLU'na ve desteklerini hissettiğim diğer arkadaşlarıma teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
GRAFİK LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNE GENEL BİR BAKIŞ

1.1. TEKSTİL SEKTÖRÜ TANIMI VE KAPSAMI.....	4
1.1.1. Tekstil Sektörü Tanımı.....	4
1.1.2. Tekstil Sektörü Ürünleri ve Sınıflandırılması.....	6
1.2. DÜNYA TEKSTİL SEKTÖRÜ.....	12
1.3. TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER.....	16
1.3.1. Türk Tekstil Sektörünün Tarihsel Gelişimi.....	16
1.3.2. Tekstil Sektöründe Üretim, İstihdam ve Kapasite Kullanımı.....	19
1.3.3. Tekstil Sektörünün İhracat - İthalat Mevcut Durumu.....	24
1.3.4. Tekstil Sektöründeki Teknolojik Gelişmeler.....	30
1.4. TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN SORUNLARI.....	33
1.4.1. Krizlerin Türk Tekstil Sektörüne Etkileri.....	33
1.4.2. Türk Tekstil Sektörünün Başlıca Sorunları.....	35

İKİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS ÖLÇME YÖNTEMLERİ VE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

2.1. PERFORMANS KAVRAMI	39
2.1.2. Üretim Sınırı	44
2.1.3. Verimlilik ve Verimlilik Çeşitleri	45
2.1.3.1. Kısmi Verimlilik	47
2.1.3.2. Toplam Verimlilik.....	48
2.1.4. Etkililik.....	50
2.1.5. Etkinlik ve Etkinlik Çeşitleri.....	51
2.1.5.1. Teknik Etkinlik	53
2.1.5.2. Tahsis Ekinliği	54
2.1.5.3. Ölçek Etkinliği	54
2.1.6. Etkinlik Ölçme Yöntemleri	55
2.1.6.1. Oran Analizi	55
2.1.6.2. Parametrik Yöntemler	56
2.1.6.3. Parametrik Olmayan Yöntemler	58
2.2. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ	59
2.2.1. Veri Zarflama Analizi Tanımı, Tarihsel Gelişimi.....	59
2.2.2. Veri Zarflama Analizi Uygulama Aşamaları	61
2.2.2.1. Karar Verme Birimlerinin Seçimi	62
2.2.2.2. Girdi ve Çıktıların Seçimi	63
2.2.2.3. Modelin Seçimi	64
2.2.2.4. Görel Etkinliğin Ölçümü.....	65
2.2.2.5. Sonuçların Değerlendirilmesi.....	65
2.2.3. Veri Zarflama Analizi Modelleri	66
2.2.3.1. CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Modeli	69
2.2.3.2. BCC (Banker-Charnes-Cooper) Modeli	72
2.2.3.3. Toplamsal (Additive) Model.....	73
2.2.4. Veri Zarflama Analizinde Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi75	
2.2.5. Veri Zarflama Analizinde Paket Program Kullanımı.....	79

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDE VERİ ZARFLAMA İLE PERFORMANS ANALİZİ**

3.1. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE AMACI	81
3.2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	81
3.3. ARAŞTIRMA MATERYALİ.....	82
3.4. TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİNE GÖRE ETKİNLİK VE TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ANALİZLERİ.....	86
3.4.1 Tekstil Sektörü Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi.....	86
3.4.2 Tekstil Sektörü Alt Dallarının Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi.....	89
3.4.3 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarının Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi	93
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	100
KAYNAKÇA	107

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1.1: Dünyada Başlıca Tekstil ve Hazır Giyim İhracatçıları.....	15
Grafik 1.2: Türkiye'nin Dünya Pamuk Üretimindeki Yeri	22
Grafik 1.3: İmalat Sektörü ve Tekstil Sektörü Kapasite Kullanım Oranı Değişimleri (2007 – 2012).....	23
Grafik 1.4: Baz Yılı 2003'e Göre Tekstil Sektörü İhracatındaki Değişim (%)	25
Grafik 1.5: Baz Yılı 2003'e Göre Tekstil Sektörü İthalatındaki Değişim (%)	27
Grafik 1.6: Baz Yılı 2003'e Göre Tekstil Sektörü Dış Ticaret Fazlasındaki Değişim (%)	29
Grafik 1.7: Baz Yılı 2003'e Göre Tekstil Sektörü İhracatın İthalatı Karşılama Oranındaki Değişim (%).....	30
Grafik 1.8: Tekstil Sektörü Kapasite Kullanım Oranları (2007-2012)	37
Grafik 3.1: 2003-2010 Yılları Arasındaki Tekstil Sektörü Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme	88
Grafik 3.2: Tekstil Sektörü Toplam Faktör Verimliliğindeki Yüzdesele Değişim.....	89
Grafik 3.3: 2003-2010 Yılları Arasındaki Tekstil Sektörü Ana Alt Dallarındaki Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme.....	92
Grafik 3.4: Tekstil Sektörü Ana Alt Dallarındaki Toplam Faktör Verimliliğindeki Yüzdesele Değişim.....	93
Grafik 3.5: 2003-2010 Yılları Arasındaki 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarındaki Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme	98
Grafik 3.6: 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarındaki Toplam Faktör Verimliliğindeki Yüzdesele Değişim	98

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1: Tekstil Sektörünün NACE Rev 1.1 Sınıflaması ve Kodları	9
Tablo 1.2: Tekstil Sektörünün NACE Rev 2 Sınıflaması ve Kodları	10
Tablo 1.3: Tekstil Sektörü Kodlamalarının NACE Rev 1.1'den NACE Rev 2'ye Dönüşüm Tablosu.....	11
Tablo 1.4: Tekstil Sanayi İstihdamı	14
Tablo 1.5: Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Tarihsel Gelişimi	17
Tablo 1.6: 2009-2010 Yıllarında Tekstil Sektörünün İmalat Sektörü İçindeki Payı .	20
Tablo 1.7: İmalat Sektörü ve Tekstil Sektörü Kapasite Kullanım Oranları.....	23
Tablo 1.8: Tekstil Sektörü İhracat, İthalat, Yıllık İhracatın İthalatı Karşılama Oranı, Dış Ticaret Hacmi ve Yıllık Dış Ticaret Fazlası Verileri	24
Tablo 1.9: Türkiye Tekstil Sektörü İhracat Yapılan Başlıca Ülkeler.....	26
Tablo 1.10: Türkiye Tekstil Sektörü İthalat Yapılan Başlıca Ülkeler	28
Tablo 2.1: Çeşitli Yaklaşımlara Göre Performans Tanımları	40
Tablo 2.2. Etkinlik ve Etkililik Bileşimleri.....	43
Tablo 2.3: Verimlilik Nedir, Ne Değildir?.....	46
Tablo 2.4: Veri Zarflama Analizi Modellerinin Sınıflandırılması	67
Tablo 2.5: Girdiye ve Çıktıya Yönelik CCR Formülasyonu.....	71
Tablo 2.6: Girdiye ve Çıktıya Yönelik BCC Formülasyonu.....	73
Tablo 2.7: Toplamsal (Additive) Model Formülasyonu	74
Tablo 3.1: Çalışmanın Ana Materyalini Oluşturan Girdi ve Çıktı Bileşenlerinin Tanımları.....	83
Tablo 3.2: Tekstil Sektörü Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler	84
Tablo 3.3: NACE Rev 2'ye göre Tekstil Sektörü ve Alt Dallarına Ait Kodlama ve Tanımlamalar	85
Tablo 3.4: Girdiye Yönelik Tekstil Sektörü Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Sektör Ortalamaları	87

Tablo 3.5: Girdiye Yönelik Tekstil Sektörü Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Yıllık Ortalamaları	87
Tablo 3.6: Girdiye Yönelik Tekstil Sektörü Ana Alt Dallarının Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Sektör Ortalamaları.....	90
Tablo 3.7: Girdiye Yönelik Tekstil Sektörü Ana Alt Dallarının Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Yıllık Ortalamaları.....	90
Tablo 3.8: Girdiye Yönelik 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarının Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Sektör Ortalamaları	94
Tablo 3.9: Girdiye Yönelik 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarının Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Yıllık Ortalamaları	96

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik İlişkileri	43
Şekil 2.2: Üretim Sınırı	44
Şekil 2.3: Etkinlik Sınırları ve Ölçek Etkinliği	68

KISALTMALAR LİSTESİ

\$: Amerikan Doları
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
ATC	: Tekstil ve Giyim Anlaşması - Agreement on Textiles and Clothing
BCC	: Banker-Charnes-Cooper Modeli
CCR	: Charnes-Cooper-Rhodes Modeli
CPA	: Avrupa Ekonomik Topluluğunda Faaliyete Göre Ürünlerin İstatistikî Sınıflaması - Statistical Classification of Products by Activity in the European Economic Community
CRS	: Ölçeğe Göre Sabit Getirili (Constant Return Scale) Model
DRS	: Ölçeğe Göre Azalan Getirili (Decreasing Return Scale) Model
DTÖ	: Dünya Ticaret Örgütü
EUROSTAT	: Avrupa Topluluğu İstatistik Ofisi - European Community Statistical Office
GSYH	: Gayrı Safi Yurtiçi Hâsıla
IRS	: Ölçeğe Göre Artan Getirili (Increasing Return Scale) Model
ISIC	: Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması - International Standard Industrial Classification of All Economic Activities
İTHİB	: İstanbul Tekstil ve Hammadde İhracatçıları Birliği
İTKİB	: İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri
MFA	: Çok Elyaflılar Anlaşması - Multi Fibre Agreement
NACE	: Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması - Statistical Classification of Economic Activities in the European Community
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü - Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖE	: Ölçek Etkinliği
ÖED	: Ölçek Etkinliğindeki Değişim
SBM	: Aylak Tabanlı Ölçüm (Slacks Based Measurement) Modeli

SE	: Saf Etkinlik
SED	: Saf Etkinlikteki Değişim
SupSBM	: Süper Aylak Tabanlı (Super Slacks Based Measurement) Model
TD	: Teknoloji Değişimi
TE	: Teknik Etkinlik
TECSR	: Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Teknik Etkinlik
TED	: Teknik Etkinlikteki Değişme
TEVSR	: Ölçeğe Göre Değişken Getiri Altında Teknik Etkinlik
TFV	: Toplam Faktör Verimliliği
TFVD	: Toplam Faktör Verimliliği Değişimi
TL	: Türk Lirası
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
ÜFE	: Üretici Fiyat Endeksi
VRS	: Ölçeğe Göre Değişken Getirili (Variable Return Scale) Model
VZA	: Veri Zarflama Analizi

GİRİŞ

20. yüzyıldaki sanayileşmeyi izleyen 21. Yüzyıldaki teknolojik gelişim, son 20 yılda tüm dünyada küreselleşmeyi kaçınılmaz kılmıştır. Gerek bilişim gerekse de üretim teknolojilerinde yaşanan bu gelişim, dünyayı küçük bir köy haline getirmiştir. Geçmişte ulaşamadığımız, haberdar olamadığımız, bizi etkilemediğini düşündüğümüz her şey ulaşılabilir, haberleşilebilir, etkileyebilir duruma gelmiştir. Bu durum, ülkeler bazında en çok ekonomi ve ticareti etkilemiştir. Artık bir ülkede yaşanan ekonomik sorun, tüm dünya ekonomilerini alt üst edebilme gücüne sahiptir. Bunun en güzel ve en son örneği 2008 yılında ABD’de yaşanan kriz ve bu krizin AB ülkelerinde özellikle İspanya, Yunanistan, Almanya, Fransa gibi ülkelere sıçramasıdır.

Ülkemiz ise böylesi bir durumdan, sürekli değişmekte olan dinamiklere rağmen ekonomisinin dayanıklı ve kararlı olması sayesinde en az hasarla kurtulmuştur. Ekonominin dayanıklılığı, önlem niteliğindeki yapısal oluşumların, ekonomiyi oluşturan özellikle imalat sektörü gibi ekonomik birimlerin varlığından kaynaklanmaktadır. Zaten geçmişten günümüze Almanya, İngiltere, Japonya, Güney Kore, ABD gibi ülkelerin gelişme ve kalkınma süreçlerine baktığımızda imalat sektörünün çok önemli ve büyük bir etkisi olduğu görülmektedir.

Küresel rekabet ortamında bakıldığında, tekstil sektörü sanayileşme ve sanayi toplumu haline gelinmesinde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sanayi dalı olmuştur. Geçmişten günümüze gelişmiş birçok ülke tekstil sektörüne yoğunlaşarak küresel pazarlarda yer almaya başlamış ve takiben de diğer sanayi dallarında başarıya ulaşmışlardır. Dolayısıyla, tekstil sektörü ülkelerin kalkınmasında itici güç olmuş, ülkelerin diğer sanayi dalları için öncü bir sektör olmuştur. Bunun en önemli sebepleri; insanların temel ihtiyaçlarından olan giyinme ihtiyacını karşılamakta olan tekstil sektörüne duyulan talebin giderek artması ve emek yoğun bir sanayi dalı olan tekstil sektörünün az maliyetle gerçekleştirilebilir olmasıdır. Ancak son yıllarda sektörün daha çok emek yoğun yapısı nedeniyle üretimin gelişmiş ülkelere kayması, gelişmekte ülkelere kaydığı görülmektedir.

Türk Tekstil Sektörü ise, gerek emek yoğun yapısı gerek hammadde kaynaklarının yakınlığı gerekse de tekstil sektörünün yıllardır ülkemizde faaliyette olmasından kaynaklanan uzmanlaşma ve yoğunlaşma sayesinde küresel pazarlarda en üst sıralarda yer almaktadır. Türkiye'nin küresel pazarlardaki bu avantajlı konumu, ülke ekonomisi açısından da büyük getiriler sağlamaktadır. Bu noktada, ülke bazında ekonomik getirisi yüksek olan bu sektörün yaşadığı sorunlar, geçmiş deneyimler ve günümüz şartları dikkate alınarak incelenmelidir. Ancak görülmektedir ki, tekstil sektörü adına yapılan çalışmalar nitelik ve nicelik açısından çoğunlukla yetersizdir. Bunun yanı sıra, yapılan çalışmalar birkaç bakış açısı ya da inceleme konusu etrafında toplanmıştır. Bu eksikliklere dayanarak, bu çalışmada ülkemiz açısından tekstil sektörü analizi farklı bir boyutta incelenmiştir.

Doğadaki kaynakların sınırlı olması sebebiyle, sınırlı kaynaklar vasıtasıyla gerçekleşen üretim faaliyetleri ile ilgili çeşitli yaklaşımlar mevcuttur. Bu bakış açısıyla, ana araştırma konusu olan tekstil sektöründe de kısıtlı kaynak kullanımına ilişkin çeşitli çalışma konuları da mevcuttur. Ancak bütün çalışmalarda ana hedef optimum seviyeye ulaşma becerisinin ortaya konulmasıdır. Performans ölçümü, optimum seviyeye ulaşmada mevcut durumun saptanması, incelenmesi ve çeşitli yaklaşımların oluşturulmasında hayati öneme sahiptir.

Performans kavramının çok boyutlu olması nedeniyle, performans analizi birçok açıdan gerçekleştirilebilmektedir. Etkinlik analizi, performans ölçümü için çok sık kullanılan yaklaşımlardan biridir. Bu analizde amaç, minimum kaynak ile maksimum sonucu elde edebilmek için mevcut durumun belirlenmesi, mevcut durumun etkinlik seviyesindeki konumu ve bu mevcut durumda neler yapılabileceğinin saptanmasıdır. Bu noktada, etkinlik analizi finansal açıdan yapılabileceği gibi üretim açısından da yapılabilmektedir. Ayrıca işletme açısından yapılabileceği gibi ülke bazında, ülkeler arası karşılaştırmada ya da belirli sektörlerde de yapılabilmektedir. Küreselleşen dünyada işletmelerin veya ülkelerin sürdürülebilirlikleri için etkinlik analizi gibi yaklaşımların kullanılması kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Son yıllarda en çok kullanılan etkinlik analizi yöntemlerinden biri de Veri Zarflama Analizidir. Veri Zarflama Analizi, farklı birimlerdeki verileri kullanabilmesi, çoklu verilerde uygulanabilmesi ve uygulamasının kolay olması gibi nedenlerden ötürü çok tercih edilmektedir.

Veri Zarflama Analizi yöntemi, çeşitli modeller kullanılarak uygulanabilmektedir. Benimsenen herhangi bir Veri Zarflama Analizi modeli aracılığıyla, belirli bir çıktı düzeyinin oluşturulması için gerekli olan minimum girdi düzeyi belirlenmesi için girdiye yönelik veya belirli bir girdi düzeyinin kullanılması ile oluşturulabilecek maksimum çıktı düzeyinin belirlenmesi için çıktıya yönelik analizler yapılabilmektedir.

Araştırmanın ana konusu olan Türk Tekstil Sektörünün performans analizi, bu çalışmada Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, çalışmanın ilk bölümünde Türk Tekstil Sektörü tanımlanmış, kısaca dünya tekstil sektörünün durumu üzerinde durulmuş ve sonra da Türk Tekstil Sektöründeki gelişmeler ve sektörün sorunları üzerinde yoğunlaşmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise, araştırmanın yöntemini oluşturan performans ölçüm yöntemleri ve Veri Zarflama Analizinden bahsedilmiştir. Performans ölçüm yöntemleri ya da performans boyutları olarak en sık karşılaşılan verimlilik, etkililik ve etkinlik kavramları açıklanmış, sonrasında etkinlik çeşitleri ve etkinlik ölçüm yöntemleri hakkında kısaca bilgi verilmiştir. Bu bölümde son olarak, parametrik olmayan etkinlik ölçüm yöntemlerinden olan Veri Zarflama Analizi yönteminden daha ayrıntılı olarak bahsedilmiştir.

Üçüncü ve son bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda Türk Tekstil Sektörünün Performans Analizi uygulamasına yer verilmiştir. Türk Tekstil Sektörünün 2003-2010 yılları arasındaki belirli girdi ve çıktı verileri kullanılarak Veri Zarflama Analizi uygulanmış ve elde edilen bulgular bu bölümde detaylı olarak anlatılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNE GENEL BİR BAKIŞ

1.1. TEKSTİL SEKTÖRÜ TANIMI VE KAPSAMI

1.1.1. Tekstil Sektörü Tanımı

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

İnsanoğlunun her bir ihtiyacının sanayileşmesi açısından bakılacak olursa her insanın vazgeçilmez bir gereksinimi olan örtünme ihtiyacı, “tekstil” teriminin bir sanayi dalı olarak oluşmasını sağlamıştır. Artan talep ve talep çeşitliliği nedeniyle tekstil sektörünün çok geniş bir alana sahip olduğu görülmektedir.

İnsanlığın var olmasından itibaren beslenme, barınma, güvenlik gibi temel ihtiyaçların yanı sıra örtünme ihtiyacı da ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyacı karşılayabilmek için tarih boyunca çeşitli çabalar ortaya konulmuştur. Siparişe dayalı, terzilik gibi el emeği ile üretim yapan birimlerdeki tekstil üretimi, sanayi devriminin ortaya çıkmasıyla başka bir boyuta taşınmıştır. Sanayi devrimiyle birlikte sanayileşmenin hız kazanması ürün çeşitliliğini ve miktarını artırmasına rağmen bir o kadar da ürünlere olan talebi artırmıştır.

Tekstil üretimi makineleşmeye dayalı olmasıyla birlikte yapısı gereği emek yoğun bir üretime de gereksinim duymaktadır. Bu açıdan bakıldığında az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki populasyon yoğunluğu ve istihdamın fazla olması bu emek ihtiyacını en hızlı ve ucuz yoldan karşılamaktadır. Bu sebeple maliyetlerin düşük olması ve zengin istihdam talebi bu ülkelerde tekstil sektörünün daha ön plana çıkmasını sağlamıştır.

Tekstil sektörü çok geniş ürün yelpazesine sahiptir. Bu yüzden çoğu zaman tekstil sektörü denilince hazır giyim sektörü, deri ve deri imalatı sektörü vb sektörler çağrışım yapmaktadır. Özellikle tekstil ve hazır giyim sektörü, birbirleri ile olan etkileşimleri ve hazır giyim sektörünün üretim ve dağıtım zincirinden kaynaklanan yakın ilişkisi nedeniyle çoğu zaman birbiri yerine kullanılan iki terim olarak karşımıza çıkmaktadır (Arslan, 2008). Tekstil sektörünün kapsadığı hammaddeleri dikkate alarak sınıflandırma yapacak olursak beş gruba ayrıldığı görülmektedir. Bunlar aşağıda sıralanmıştır (Orkun, 2007):

- Pamuklu
- Suni ve sentetik mamulleri
- Hazır giyim
- Yünlü mamulleri
- Deri ve deri mamulleri

Tekstil sadece iplik ve kumaş üretimi anlamına gelmemekte, halıcılık, otomotiv, yangın söndürme hortumları gibi birçok farklı alanda da kullanılmaktadır. Çok gelişmiş otomasyon tesislerinde iplik eğirme, dokuma ve örme gibi çok çeşitli ve farklı teknikler bir arada bulunmaktadır. Tüm ekonomik faaliyetler için Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması (NACE) tekstil ve hazır giyim sanayi için NACE 13 ve NACE 14 ile tanımlamaktadır. Bu iki sektör alt gruplara bölünmüştür. Tekstil ve hazır giyim sektörleri dikey olarak yapılandırılmışlardır. İplik ve kumaş üretimi farklıdır. Ürün akışı hammaddenin ipliğe dönüşmesi ile başlamakta daha sonra kumaş dokuma, örme işlemleri gelmektedir. Tekstil sektöründe polimerzasyon, eğirme, doku verme, örme, baskı, boyama ve apreleme ve diğer önemli ekstrüzyon işlemleri yer almaktadır (Eraslan vd., 2008).

Tekstil sektörünün tanımına bakacak olursak; tekstil sektörü, doğal elyafları veya insan yapımı elyafları bir araya getirerek, onlardan ince, esnek, dayanıklı ve koruyucu özellikler taşıyan ve örtünme gereksinimi v.b. kişisel ve evrensel birçok gereksinimi karşılayan ürünlerin yapıldığı sanayi dalıdır (UNEP/ MAP, 2004; Orkun, 2007).

Tekstil; elyaftan başlayarak iplik, dokuma, örme, boya ve baskı gibi süreçleri kapsamaktadır. Elyaftan iplik ve mamul kumaşa kadar olan kısım tekstil, kumaştan giyim eşyası elde edilene kadar olan süreç ise hazır giyim sektörünün içinde değerlendirilmektedir (DKA, 2011).

Bu kapsamda, elyaf ve iplik üretimi; ipek, yün, pamuk, dokumaya elverişli bitkiler, suni ve sentetik elyaflar ile bunlardan mamul iplikleri içermektedir (LCPC, 2010). Doğal ve insan yapımı olarak iki kategori altında değerlendirilen elyaflardan; yün, ipek, pamuk, jüt ve keten, doğal elyaflar olarak tanımlanırken; doğal polimerlerin dönüştürülmesi sonucu elde edilen elyaflar, naylon, polyester, akrilik, polipropilen gibi sentetik elyaflar; organik olmayan maddelerden elde edilen elyaflar ise insan yapımı elyaflar olarak nitelendirilmektedir (Hendrickx ve Boardman, 1995; İSO, 2010).

Elyaf, iplik, kumaş gibi ürünleri kapsayan tekstil sektörünün ürünleri ağırlıklı olarak hazır giyim sektörünün hammaddesi ve ara malı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, hazır eşyalar ile yeni gelişmekte olan “teknik tekstiller” sektörü de tekstil sanayisinin çıktılarını kullanmaktadır. Bu nedenle, dünya tekstil ticareti hazır giyim, ev tekstili ve teknik tekstiller üretiminin ülkeler arasında dağılımı ile yakından ilgilidir (Benli, 2008). Teknik tekstil sayıları hızla artan tekstil ürünlerinin, hem performans ve dekoratif özelliklerini, hem de fonksiyonlarını bir araya getirci niteliklerinden yola çıkılarak, “Estetik veya dekoratif özelliklerinden ziyade, öncelikle teknik performansları ve fonksiyonel özellikleri için üretilen tekstil malzemesi ve ürünleri” olarak yapılmaktadır (Özdizdar, 2004).

1.1.2. Tekstil Sektörü Ürünleri ve Sınıflandırılması

Tekstil sektörü, hammaddenin elyaf ve ipliğe dönüşümünden, dokuma, ev tekstili, hazır giyim ve yüksek teknolojiye dayalı teknik tekstil ürünlerine kadar birçok ürünün üretimine katkı sağlayan çok geniş ve çok boyutlu bir sanayi dalıdır (İSO, 2010).

Bu kapsamda, tekstil sektörü ürünleri genel olarak şu şekilde sıralanabilir (Öngüt, 2007; ISO, 2010):

- **Elyaf;** en genel tanımıyla, enine kesitine göre boyu çok uzun olan, esnek, eğrilebilir maddelerdir.
 - Doğal Elyaf (yün, ipek, pamuk, jüt ve keten)
 - Suni ve Sentetik Elyaf (naylon, polyester, akrilik, polipropilen vb.)
- **İplik;** elyafların uzunluk, kalınlık ve dayanıklılık kazandırılmak amacıyla eğrilip bir araya getirilmesinden elde edilir.
 - Doğal Elyaftan Üretilen İplik
 - Suni ve Sentetik İplik
- **Kumaş;** pamuk, yün, ipek, suni ve sentetik elyafların, ipliklerin düz bir yüzey elde edilecek şekilde bir araya getirilmesinden elde edilir ve hazır giyim veya konfeksiyon üretiminde kullanılan ürünler olarak tanımlanmaktadır.

Küreselleşmenin hızla arttığı günümüzde, farklı dilleri konuşan veya farklı amaçlara sahip bilgi kullanıcılarının ihtiyaçlarını karşılamak ve iletişimini kolaylaştırmak amacıyla dünya çapında çeşitli uluslararası kuruluşların hazırladıkları çeşitli sınıflama ve kodlama sistemleri bulunmaktadır. Aynı şekilde, imalat ve hizmet sektörleri için ISIC (International Standard Industrial *Classification* of All Economic Activities), NACE (Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes), CPA (*Classification* of Products by Activity) vb sınıflamalar mevcuttur. Bu çalışmanın konusu olan tekstil sektörü ile ilgili verilerin NACE sınıflaması doğrultusunda elde edilmesinden dolayı, bu çalışmada NACE sınıflaması ve kodları dikkate alınmıştır.

NACE, Avrupa Birliği'nde 1970'ten bu yana geliştirilen çeşitli istatistikî ekonomik faaliyet sınıflamalarını göstermek için kullanılmış bir kısaltmadır. NACE, Fransızca "Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes" (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması) başlığından türetilmiştir. NACE temelinde üretilen istatistikler, Avrupa ve genel olarak dünya düzeyinde karşılaştırılabilir. NACE'nin kullanımı, Avrupa İstatistik Sistemi içerisinde zorunludur (EUROSTAT, 2008).

Teknolojik gelişmeler de dahil, ekonomik yapılar ve kuruluşlardaki değişimler, var olan faaliyet ve ürünlerin yerini alan yeni faaliyet ve ürünleri ortaya çıkarmıştır. Bu tür değişimler gerekli revizyonların yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle, Avrupa iş ve ticaret birlikleri de dahil, Komisyon birimleri ve ulusal istatistik enstitülerinin oluşturduğu tüm paydaşlarla, NACE Rev. 1.1 hakkındaki öneri ve değişiklikleri sorgulayan çeşitli müzakereler gerçekleştirilmiştir. Bu müzakerelerin sonucunda 2007 yılında NACE Rev 2 yayınlamıştır. Bu yeni sınıflamada NACE'nin genel özellikleri değişmeden olduğu gibi kalmıştır. Ancak NACE'nin uygulanması için ortaya konulan kuralların bazıları değişirken ve açıklayıcı notların oluşturulması da dâhil sınıflamanın kurulması için gerekli ölçütler yeniden gözden geçirilirken, NACE'nin bütün özellikleri aynı şekilde kalmıştır.

Sınıflamanın en üst seviyesinde yeni kavramlar tanımlanmış ve farklı üretim biçimleri ile ortaya çıkan yeni sanayileri yansıtmak için yeni ayrıntılar oluşturulmuştur. Aynı zamanda, yeni kavramlara bağlı olarak açıkça değişiklik gerektirmeyecek tüm alanlarda sınıflamanın yapısının korunmasına yönelik çaba harcanmıştır. Sınıflamanın ayrıntıları büyük ölçüde arttırılmıştır (514'ten 615 sınıfa) (EUROSTAT, 2008).

Tekstil sektörünün NACE Rev 1.1 ve NACE Rev 2 sınıflamaları ve kodları Tablo 1.1 ve Tablo 1.2’de bulunmaktadır:

Tablo 1.1: Tekstil Sektörünün NACE Rev 1.1 Sınıflaması ve Kodları

Kodu	Açıklaması
17	Tekstil Ürünleri İmalatı
17.1	Tekstil elyafının hazırlanması ve eğrilmesi
17.11	Doğal ve sentetik pamuk elyafının hazırlanması ve eğrilmesi
17.12	Doğal ve sentetik yün elyafının hazırlanması ve eğrilmesi
17.3	Doğal ve sentetik kamgarn elyafının hazırlanması ve eğrilmesi
17.14	Doğal ve sentetik keten elyafının hazırlanması ve eğrilmesi
17.15	Tarak döküntüsü dâhil, ipek atılması ve işlenmesi; sentetik ya da yapay iplik elyafının atılması ve işlenmesi
17.16	Dikiş ipliği imalatı
17.17	Diğer tekstil elyaflarının hazırlanması ve eğrilmesi
17.2	Dokuma
17.21	Pamuklu dokuma
17.22	Yünlü dokuma
17.23	Kamgarn dokuma
17.24	İpekli dokuma
17.25	Diğer dokumalar
17.3	Dokumanın aprelenmesi
17.30	Dokumanın aprelenmesi
17.4	Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı
17.40	Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı
17.5	Diğer tekstil ürünleri imalatı
17.51	Halı ve kilim imalatı
17.52	Halat, ip, sicim ve ağ imalatı
17.53	Giyim eşyası hariç, dokuma olmayan kumaş ile bundan yapılan ürünlerin imalatı
17.54	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer tekstil ürünlerinin imalatı
17.6	Trikotaj (örme) ve tığ-işi kumaş imalatı
17.61	Trikotaj (örme) ve tığ-işi kumaş imalatı
17.7	Trikotaj (örme) ve tığ-işi ürünlerin imalatı
17.71	Trikotaj (örme) ve tığ-işi çorap imalatı
17.72	Trikotaj (örme) ve tığ-işi kazak, hırka vb. imalatı

Kaynak: EUROSTAT, 2008

Tablo 1.2: Tekstil Sektörünün NACE Rev 2 Sınıflaması ve Kodları

Kodu	Açıklaması
13	Tekstil Ürünleri İmalatı
13.1	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi
13.2	Dokuma
13.3	Tekstil ürünlerinin bitirilmesi
13.9	Diğer tekstil ürünlerinin imalatı
13.91	Örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) kumaşların imalatı
13.92	Giyim eşyası dışındaki tamamlanmış tekstil ürünlerinin imalatı
13.93	Halı ve kilim imalatı
13.94	Halat, urgan, kınnap ve ağ imalatı
13.95	Dokusuz kumaşların ve dokusuz kumaştan yapılan ürünlerin imalatı, giyim eşyası hariç
13.96	Diğer teknik ve endüstriyel tekstillerin imalatı
13.99	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer tekstillerin imalatı

Kaynak: EUROSTAT, 2008

Revizyon sonrası yayınlanan yeni sınıflama NACE Rev 2'nin eski sınıflama NACE Rev 1.1'e göre tekstil sektörü kodlarının dönüşümü ile ilgili Tablo 1.3 ise şu şekildedir:

Tablo 1.3: Tekstil Sektörü Kodlamalarının NACE Rev 1.1'den NACE Rev 2'ye Dönüşüm Tablosu

NACE Rev. 1.1	NACE Rev. 1.1 TANIM	NACE Rev. 2	NACE Rev. 2 TANIM
17.11	Doğal ve sentetik pamuk elyafının hazırlanması ve eğrilmesi	13.10	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi
17.12	Doğal ve sentetik yün elyafının hazırlanması ve eğrilmesi	13.10	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi
17.13	Doğal ve sentetik kamgarn elyafının hazırlanması ve eğrilmesi	13.10	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi
17.14	Doğal ve sentetik keten elyafının hazırlanması ve eğrilmesi	13.10	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi
17.15	Tarak döküntüsü dâhil, ipek atılması ve işlenmesi; sentetik ya da yapay iplik elyafının atılması ve işlenmesi	13.10	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi
17.16	Dikiş ipliği imalatı	13.10	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi
17.17	Diğer tekstil elyaflarının hazırlanması ve eğrilmesi	13.10	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi
17.21	Pamuklu dokuma	13.20	Dokuma
17.22	Yünlü dokuma	13.20	Dokuma
17.23	Kamgarn dokuma	13.20	Dokuma
17.24	İpeklî dokuma	13.20	Dokuma
17.25	Diğer dokumalar	13.20	Dokuma
17.30	Dokumanın aprelenmesi	13.30	Tekstil ürünlerinin bitirilmesi
17.40	Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı	13.92	Giyim eşyası dışındaki tamamlanmış tekstil ürünlerinin imalatı
17.40	Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı	32.50	Tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı
17.40	Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı	33.19	Diğer ekipmanların onarımı
17.40	Giyim eşyası dışındaki hazır tekstil ürünleri imalatı	95.29	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer kişisel eşyaların ve ev eşyalarının onarımı
17.51	Halı ve kilim imalatı	13.93	Halı ve kilim imalatı
17.52	Halat, ip, sicim ve ağ imalatı	13.94	Halat, urgan, kınnap ve ağ imalatı
17.52	Halat, ip, sicim ve ağ imalatı	33.19	Diğer ekipmanların onarımı
17.53	Giyim eşyası hariç, dokuma olmayan kumaş ile bundan yapılan ürünlerin imalatı	13.95	Dokusuz kumaşların ve dokusuz kumaştan yapılan ürünlerin imalatı, giyim eşyası hariç
17.54	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer tekstil ürünlerinin imalatı	13.96	Diğer teknik ve endüstriyel tekstillerin imalatı
17.54	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer tekstil ürünlerinin imalatı	13.99	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer tekstillerin imalatı
17.54	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer tekstil ürünlerinin imalatı	17.22	Kâğıttan yapılan ev eşyası, sıhhi malzemeler ve tuvalet malzemeleri imalatı
17.60	Trikotaj (örme) ve tığ-ışi kumaş imalatı	13.91	Örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) kumaşların imalatı
17.71	Trikotaj (örme) ve tığ-ışi çorap imalatı	14.19	Diğer giyim eşyalarının ve giysi aksesuarlarının imalatı
17.71	Trikotaj (örme) ve tığ-ışi çorap imalatı	14.31	Örme (trikotaj) ve tığ işi (kroşe) çorap imalatı
17.72	Trikotaj (örme) ve tığ-ışi kazak, hırka vb. imalatı	14.39	Örme (trikotaj) ve tığ işi (kroşe) diğer giyim eşyası imalatı

1.2. DÜNYA TEKSTİL SEKTÖRÜ

Tekstil sektörü bütün dünyada tarih boyunca sanayinin gelişmesinin itici gücü olmuştur. Genellikle bir ülkede sanayileşme ve sanayi toplumu haline gelme, tekstil sektörü ile gerçekleşmiştir (Afşar, 2007). 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; 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.

Konumu itibarıyla Avrupa perakende şirketlerinin tercih sebebi olan Türkiye'nin ise rekabet içinde olduğu bölüm bu ülkelere oldukça farklıdır. Yurtiçinde kaliteli işlerin çıkması ve maliyetlerin Avrupa imalatına nazaran çok daha düşük olması ülkemizi daha üst bir dereceye taşımış saygın perakende şirketlerinin güvenerek iş ortamı yakaladığı bir pozisyona gelmesini sağlamıştır (DKA, 2011).

1980'lerden itibaren hız kazanan küreselleşme eğilimi tekstil sanayinde ticaret akışını hızlandırmış ve son 30 yıl içinde sektörün toplam kapasitesinin yaklaşık yarısı, gelişmiş ülkelere kaymıştır. Doğal olarak sektör, günümüzde en fazla küreselleşmiş endüstrilerden biri olarak tanımlanmaktadır. Tekstil sektörünün küreselleşmesine katkıda bulunan temel faktörler ise üretim teknolojilerinin işgücü yoğun doğaları, gelişmiş ülkelerin karşılaştırmalı rekabet güçlerini kaybetmeleri, taşımacılık ve iletişim maliyetlerindeki belirgin düşüş, daha düşük maliyetli üretim alanları arayışı ve Çok Elyaflılar Anlaşması ile tekstil ihracatındaki kısıtlamaların kaldırılması şeklinde özetlenebilir (Arslan, 2008).

Tekstil ticaretinde giderek artan uluslararası rekabet nedeniyle, sahip oldukları pazar paylarını korumak isteyen gelişmiş ülkeler, yeni kapasite artışı yaratmaksızın üretim süreçlerinin modernizasyonuna yönelik yatırımlar gerçekleştirmişlerdir. Gelişmiş ülkeler gerçekleştirdikleri yatırımlarla bir tarafta

üretim verimliliğinde artış sağlamışlar, diğer taraftan ise Ar-Ge faaliyetleri sonucu tekstil ürünlerinin esneklik, yanmazlık, kolay ütülenebilir gibi özelliklerini geliştirerek katma değeri yüksek olan ürünlerin üretimine yönelmişlerdir. Ayrıca, tekno - tekstil, bio - tekstil, eko – tekstil gibi birim fiyatı daha yüksek ürünlerle ürün yelpazelerini zenginleştirerek, pahalı iş gücüne rağmen rekabet edebilirliğini sürdürmüşlerdir. Gelişmekte olan ülkeler son yıllarda tamamıyla yeni bir yatırım hamlesi içerisine girmişlerdir (Güleryüz, 2011).

Dünya toplam mal ticareti, son 40 yılda 48 kat büyümesine karşın, tekstil ve hazır giyim ticareti bu dönem zarfında 60 kat büyümüştür. Tekstil sektörünün emek yoğun bir sektör olması, gelişmekte olan ülkelere önemli bir avantaj sağlamıştır. Günümüzde tekstil ihracatının %50'sini, hazır giyim ihracatının ise %70'ini geliştirmekte olan ülkeler yapmaktadır (Şenol, 2009).

Tekstil sektöründe istihdam, ağırlıklı olarak geliştirmekte olan ülkelerde toplanmaktadır. Bu sektör gelişmiş ülkelerde de halen önemli bir istihdam kaynağı olmakla beraber imalat sektörü içinde payı nispeten daha düşüktür. Ayrıca, gelişmiş ülkelerde istihdamda hizmet sektörlerinin payı önemli oranda artmaktadır. İstihdam ile ilgili bir önemli husus da tekstil ve hazır giyimde çalışanların genel olarak daha vasıfsız olması, özellikle hazır giyim sanayinde kadın işgücü istihdamının yoğun olmasıdır. Tablo 1.4'de ülkelere göre tekstil istihdamı verilmektedir. Bu sektörde özellikle geliştirmekte olan ülkelerin pek çoğunda kayıtdışı çok yoğun olduğundan kimi ülkelerin istihdam değerleri resmi istatistikler yerine güvenilir kuruluşların tahmini istatistikleridir.

Tablo 1.4: Tekstil Sanayi İstihdamı

Ülkeler	TEKSTİL		
	Yıl	Çalışan Sayısı	İmalat Sanayi İçindeki Pay (%)
Kamboçya	2000	223.337	41,9
Hindistan	2001	1.182.213	15,7
Sri Lanka	2000	72.499	15
Fas	2002	41.303	9,5
Tayvan	2002	135.076	5,8
Türkiye	2003	553.000	18,3
İspanya	2003	104.969	4,0
Almanya	2003	116.833	1,6
Fransa	2003	104.819	2,7
İtalya	2003	285.852	6,0
Portekiz	2003	87.098	9,8
İngiltere	2003	101.860	2,9
Romanya	2003	97.983	5,6
AB-25	2002	1.244.000	3,8
ABD	2005	385.400	2,7
Brezilya	2002	110.130	7,8
Meksika	2001	316.500	5,6

Kaynak: Öngüt, 2007

Dünya tekstil sektörü ticareti, ticarete kısıtlayıcı önlemlere rağmen, dünya tekstil sektörü üretiminden çok daha hızlı oranda artmaktadır. Üretim tesislerinin taşınması ve önemli pazarlar olan gelişmiş ülkelerde yeni yatırımların azalması, buna karşılık gelişmekte olan ülkelerde yatırımların yoğunlaşması bu duruma neden olmaktadır (Öngüt, 2007).

2008 yılında ABD’de başlayan küresel kriz 2011 yılı itibariyle AB ülkelerini de etkileyerek dünyada tüketici talebinin azalmasına ve bu sektörlerde ticaretin yön değiştirmesine sebep olmuştur. 2009 -2010 yıllarında bu sektörlerde küresel ticarete %15’lere varan bir düşüş gözlenmiştir. Ancak 2010 yılından sonra bir toparlanma yaşanmış, 2011 yılında dünya tekstil ihracatı toplam ticarete paralel bir şekilde %17 artarak 294 milyar Dolar düzeyinde gerçekleşmiştir. 2011 yılında tekstil, hazır giyim ve deri ürünleri imalatı sektörlerinin dünya ticaretindeki payı %4,7 olarak

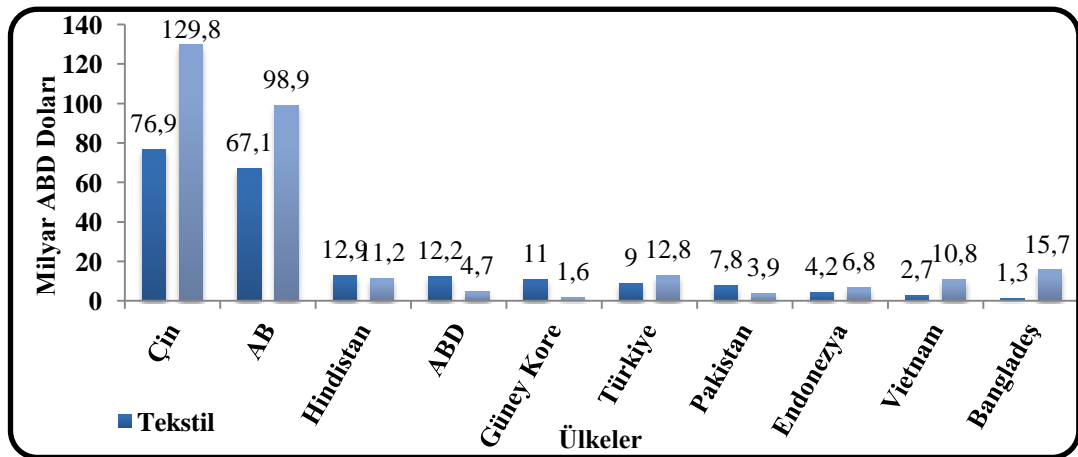
gerçekleşmiştir (T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013). Dünya Ticaret Örgütü'nün 2009 uluslararası ticaret istatistikleri raporuna göre ise 2008 yılı toplam dünya tekstil ihracatı 250,2 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'nin dünya tekstil ihracatı içindeki payı % 3,75, AB'nin ise %32' dir (T.C. Sanayi Ve Ticaret Bakanlığı, 2010b).

Dünya ticaret hacmine bakıldığında en yoğun tekstil ticareti Asya ülkelerinde gerçekleşmektedir. Bunun en büyük nedeni Çin'in bu kıtada yer almasıdır. Çin'in 2012 yılı tekstil ihracatı 77 milyar dolara ulaşmıştır. Çin'in dünya tekstil ihracatı içinde 2000 yılında %10 olan payını 2012 yılı sonunda %31'e yükseltmiş olması giderek artan Çin hâkimiyetini ortaya koymaktadır (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2011). Bu yüzden küresel ekonomide daha fazla başarı elde edecek stratejileri belirlemek adına Çin tekstil sektörünün içinde bulunduğu şartların anlaşılması önemlidir (McCann, 2011).

Türkiye, 2010 yılı DTÖ (Dünya Ticaret Örgütü) verilerine göre, dünya tekstil ihracatında % 3,6'lık pay ile tekstilde sekizinci ihracatçı konumundadır.

2010 yılı tekstil ithalatında ise, hazır giyim ihracatında görülen artışa bağlı olarak, hammadde ihtiyacını karşılamaya yönelik tekstil ithalatında sürekli artış kaydetmiş ve dünya tekstil ithalatında altıncı sırada yer almıştır (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2011).

Grafik 1.1: Dünyada Başlıca Tekstil ve Hazır Giyim İhracatçıları



Kaynak: T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2011

Tekstil ve hazır giyim sanayinin dünyadaki durumu incelendiğinde aşağıda belirtilen hususlar dikkati çekmektedir:

1. Dünya tekstil ve hazır giyim ticareti, dünya tekstil ve hazır giyim üretiminden çok daha hızlı oranda artmaktadır. Dünya tekstil üretimi 1980-1999 döneminde sadece %16 oranında artarken, ticaret %166 oranında artmıştır. Bu durum uluslararası ticarete kısıtlayıcı önlemlere rağmen ortaya çıkmıştır.
2. Gelişmekte olan ülkelerin tekstil ve hazır giyim üretim ve ticaretlerinin gelişmiş olan ülkelere oranla daha hızlı artmasıdır. Gelişmiş ülkeler daha sermaye ve emek yoğun olan tekstil üretiminde söz sahibi olmaya devam ederken, yeni geliştirilen üretim, haberleşme teknolojileri ve azalan taşıma maliyetlerinin teknik olarak yapılabilir ve ekonomik olarak daha kârlı hale getirmesiyle daha emek yoğun olan hazır giyim üretimini işgücü maliyetlerinin düşük olduğu ülkelere kaydırmaktadırlar.
3. Dünyada ülkeler arası bölgesel işbirliklerinin gelişmesiyle bölge içi ticaretin giderek daha fazla önem kazanmasıdır. Özellikle Amerika kıtasında tekstil ve hazır giyim ihracatının giderek daha fazla oranda bölge içi ihracat olduğu görülmektedir.
4. Dünyadaki tekstil sanayi üretim değerlerinin her zaman hazır giyim sanayi üretim değerlerinden yüksek olmasıdır. Her ne kadar gelişmiş ülkelerin tekstil ve hazır giyim sanayi üretiminden çekildikleri düşünülse de, gelişmiş ülkelerin gerek üretimde ve gerekse de ticaretteki payı gelişmekte olan ülkelere daha yüksektir (Kanoğlu ve Öngüt, 2003).

1.3. TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER

1.3.1. Türk Tekstil Sektörünün Tarihsel Gelişimi

Tekstil sektörü, bir ülkenin sanayileşme sürecinin başladığı sektör olup, gelişmekte olan ülkeler için kalkınma sürecinde de önemli bir role sahiptir (Öngüt, 2007). Tekstil sektörü ve hazır giyim sektörü ile birlikte değerlendirildiğinde, gayri safi yurt içi hasıla, imalat sanayi ve sanayi üretimindeki pay, ihracat, ekonomiye

sağladığı net döviz girdisi, istihdam, yatırımlar, dışa açıklık ve makro-ekonomik büyüklükler açısından Türkiye'nin birinci sektörü konumundadır (DPT, 2007).

Tablo 1.5: Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Tarihsel Gelişimi

Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Tarihsel Gelişimi	
Yıl	Kilit Gelişmeler
1923	Yeni Türkiye Cumhuriyeti: 8 fabrika ve KİT sisteminin getirilmesi
1933	Sümerbank'ın kurulması
1960	Sanayileşmenin başlaması
1970	Küresel tekstil ve hazır giyim sanayi gelişmiş ülkelerden gelişmekte olanlara kaymaya başlaması
1974	Çok Elyaflılar Anlaşması (MFA)
1980	İhracata dayalı büyüme stratejileri/ihracat oranında artış
1981	Tekstil ve hazır giyim üretiminin çeşitli şehirlerde yaygınlaşması
1982	Tekstil ve hazır giyim üretiminin İstanbul ve çevresinde yaygınlaşması
1984	AB'nin Türkiye'ye miktar kısıtlaması uygulaması
1985	Tekstil ve hazır giyim sanayinde özel sektör yatırımlarının artması
1990	Yıllık %12,2 oranında büyüme ile en hızlı büyüyen sektör
1994	Türk ekonomisinde ekonomik kriz
1995	Sümerbank'ın özelleştirilmesi
1995	Sektörün mikrodan mezo ve makro organizasyonlara geçişi
1995	Tekstil ve Giyim Anlaşması (ATC)
1996	Gümrük Birliği Anlaşması
1996	Türk tekstil ve hazır giyim firmalarının toplam sayısının 15.000'i geçmesi
1999	Sanayinin toplam ihracatta en yüksek paya ulaşması
2000	Türk ekonomisinde ekonomik kriz
2001	Sektördeki oyuncuların karlılığının azalması
2005	Dünya hazır giyim tüketiminin 930 milyon ABD dolarını geçmesi
2006	Dünya hazır giyim ihracatının 1 milyar ABD dolarını geçmesi
2007	Tekstil ve hazır giyim sektörünün ihracat hacminde en yüksek noktaya ulaşması

Kaynak: Eraslan vd, 2008

1980'li yıllarda tekstil sektörü ihracatta lokomotif görevini üstlenir olmuştur (Kayalı, 2009). Tekstil sektörü bu dönemde hızla büyümüş ve ihracatta en yüksek paya sahip sektör haline gelmiştir. Sağladığı döviz girdisi ile ekonomik büyümede etkili olmuştur (Eraslan vd, 2008). 1980'lerde ihracata dayalı büyüme politikaları ve serbestleşme çalışmalarıyla ihracatta artış yaratılmış ve bu büyümenin çıkış noktasını

oluşturmuştur (İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Proje ve İş Geliştirme Birimi, 2012).

1990'larda sanayinin büyüme hızı ortalamanın çok üzerinde seyretmiş, Avrupa kotalarına rağmen, düşük maliyetli vasıflı işgücü, düşük maliyetli hammadde ve Türk firmalarının esnekliği sayesinde Türk tekstil ve hazır giyim sanayi Avrupa'nın en büyük ithalat ortağı haline gelmiştir. Ülkenin coğrafi konumu taşımacılık maliyetlerinin düşük olması ve teslimat sürelerinin kısılması sonucunu doğurmuş ve bu büyük bir rekabet üstünlüğü sağlamıştır (Eraslan vd, 2008). Türkiye 1970'lerde sadece ham pamuk ihraç ederken 1990'larda Avrupa'ya en büyük hazır giyim ve tekstil ihracatçısı konumuna yükselmiştir (İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Proje ve İş Geliştirme Birimi, 2012). Bu dönemde Türkiye dünyanın en büyük altıncı tekstil ve hazır giyim ihracatçısı olurken, İtalya'nın ardından Avrupa'nın ikinci büyük tedarikçisidir.

Türkiye'nin 1996 yılında Gümrük Birliği'ni tamamlaması AB düzenlemelerine uyumu da beraberinde getirmiştir. Bu gelişme sektördeki yatırımlarda ve ihracatta artış, yüksek kalite ve istihdamda büyüme beklentilerini de gündeme taşımıştır. Bu eğilim AB pazarının yavaşladığı dönemde bile Türk üreticilerin yatırımlarına devam etmesi sonucunu doğurmuştur. 1997 yılında AB aday üyeleri ithalat vergileri ve kotalardan muaf tutulmuş ve Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Macaristan gibi ülkelerden Almanya'ya yapılan ihracat Türk üreticiler üzerinde olumsuz etki yaratmıştır. 1999 yılında Türkiye ilk defa ihracatında 30 yıl sonra bir düşüşle karşılaşmıştır. Bu düşüşte yaşanan deprem felaketinin, ekonomik sorunların, dünya piyasalarında yaşanan ekonomik çalkantının ve döviz kurlarındaki dalgalanmaların da etkisi olmuştur (Eraslan vd, 2008).

2000'li yıllarda ise Çin'in 11 Kasım 2001'de Dünya Ticaret Örgütü'ne üye olması ile birlikte tekstil sektörü dış ticarete bazı zorluklarla karşı karşıya kalmıştır. Bu durumun dünya dış ticaretine ciddi etkilerinin oluşmasına neden olacağı öngörüsüyle Çin'e uygulanan dış ticaret kota uygulamaları 2005 yılına kadar uzatılmış ve oluşacak etkinin geciktirilerek azaltılması hedeflenmiştir. Türkiye de bu süreçte Amerika ile bir dizi görüşmeler yaparak 2005'te oluşacak olan etkinin en aza inmesi amaçlanmıştır ki nitekim 2005'te kota uygulamasının kalkmasıyla

fiyatlarında %75'lik bir indirim giderek pazarını genişleten Çin'in bu tutumu Türkiye tekstil sektörünü olası yıkıcı durumda bırakmamıştır (Tarakçıoğlu, 2008).

Günümüzde artık Türkiye, ulusal getirileri bu kadar önemli olan tekstil sektörü açısından 1980 yılından itibaren girdiği küresel pazarın önde gelen oyuncularından biridir (Karaalp ve Yılmaz, 2012a). Türkiye, 2010 yılında, dünya pazarında tekstil ihracatında dokuzuncu sırada yer almıştır ve Türk tekstil sektörü pazar payı %3,6 civarındadır. Türkiye'nin dünya pazarındaki toplam tekstil ihracatı 1990 yılında 1,1 milyar ABD Doları iken, 2010 yılında 8,9 milyar ABD Doları'na yükselerek, sekiz kat artmıştır. 2010 yılında tekstil ve hazır giyim sektörleri, Türkiye'nin toplam imalat sanayi ihracatının %19'luk kısmını oluşturmuştur. 2011 yılı Avrupa Komisyonu verilerine göre, Türkiye'nin en büyük dış ticaret ortağı olan AB'ye, Çin'den sonra (%41,8) en fazla tekstil ve hazır giyim ihracatını Türkiye (%13,3) yapmaktadır. Türkiye aynı zamanda İsviçre, Rusya, ABD ve Tunus ile birlikte AB'nin önemli pazarlarından biridir. 2011 yılında AB, tekstil ve hazır giyim ihracatının %6,8'ini Türkiye'ye gerçekleştirmiştir (Karaalp ve Yılmaz, 2012b).

Bugün Türkiye'de tekstil sektörü, üretiminin yarıdan fazlasını tüm olumsuzluklara rağmen (güçlü TL, düşük kur) ihraç eder konumdadır. Bunu sağlayan unsurlar ise, Türkiye'nin coğrafi konumundaki avantajı, hammadde imkânı, hızı, kalitesi, girişimci gücü ve teknolojik bakımdan iyi durumda olmasıdır (Kayalı, 2009).

1.3.2. Tekstil Sektöründe Üretim, İstihdam ve Kapasite Kullanımı

Tekstil sektörünün 2009 ve 2010 yıllarında imalat sektörü içindeki bileşenlerinin payına ilişkin değerler Tablo 1.6'da görülmektedir.

Tekstil sektörüne ait girişim sayısının imalat sektörü içindeki payı 2009 yılında %5,65 iken, 2010 yılında %6,61'e yükselmiştir. Bu durumda, küresel ekonomik kriz sonrasında özellikle tekstil sektöründeki kapanan işletmelerin (girişimlerin) bir kısmının tekrar faaliyete geçtiği veya yeni işletmelerin faaliyete geçtiği, kriz sonrası toparlanma sürecinin pozitif yönde ilerlediği sonucuna varılabilir.

Tablo 1.6: 2009-2010 Yıllarında Tekstil Sektörünün İmalat Sektörü İçindeki Payı

	İmalat Sektörü		Tekstil Sektörü		2009 yılında Tekstil sektörünün İmalat sektörü içindeki payı (%)	2010 yılında Tekstil sektörünün İmalat sektörü içindeki payı (%)
	2009	2010	2009	2010		
Girişim Sayısı	320 815	299 928	18 147	19 836	5,65	6,61
Ücretli Çalışan Sayısı (bin Kişi)	2 264	2 564	266	313	11,74	12,19
Ücretli Çalışanların Çalıştığı Saat Sayısı (milyon Saat)	4 885	5 540	577	678	11,81	12,24
Toplam Mal ve Hizmet Satın Alışları (milyon TL)	364 089	471 590	27 064	40 185	7,43	8,52
Üretim Değeri (milyon TL)	420 381	524 469	32 211	44 697	7,66	8,52

Kaynak: TÜİK Ekonomik Faaliyetlere Göre İstihdam ve Bazı Temel Göstergelerden derlenmiştir.

Tekstil sektörünün istihdam durumuna bakmadan önce istihdam kavramının içeriğine yakından bakmak gerekmektedir. İstihdam sözlük anlamıyla, bir kimseyi bir işte çalıştırma durumudur (Sönmez, 2006). Geniş anlamda istihdam, emek, toprak ve sermaye kapasitesinin bir yıllık dönem içindeki kullanılma derecesini ifade eden bir ülkenin sahip olduğu üretim unsurları olarak ifade edilebilir. Bu üretim faktörlerinin tamamı ya da bir kısmı üretimde kullanılabilir. Geniş anlamda istihdam tanımında, bu kullanım oranı o üretim faktörünün istihdamı olarak değerlendirilir. Dar anlamda istihdam ise, bir ülkenin bir yıllık dönem içerisinde gerçekleştirdiği ekonomik faaliyetlere katılacak durumda olan insan gücünün kullanılma, çalışma ya da çalıştırılma düzeyini göstermesi olarak tanımlanabilir (Korkmaz, 2010). Bu insan gücünün imalat veya tekstil sektörü içinde kullanımı ülkenin gelişmişlik derecesiyle doğru orantılıdır. Ülkemizin süregelen işsizlik sorunu düşünüldüğünde imalat ve tekstil sektöründe istihdam sağlama durumu çok önemli bir hal almaktadır.

Son yıllardaki sektörün istihdam durumuna bakacak olursak, emek yoğun bir sanayi dalı olan tekstil sektörü, ülkemiz için istihdam sağlamada yüksek potansiyele sahiptir. 2009 yılında ücretli çalışan sayısı 266 bin kişi iken bu sayı 2010 yılında 313 bin kişiye yükselmiştir. Tekstil sektöründe ücretli çalışan saat sayısı ise 2009 yılında 577 milyon saat iken, 2010 yılında 678 milyon saate çıkmıştır. 2010 yılında, bir önceki yıla göre sektörde çalışan sayısı ve çalışan saat sayısı aynı oranda %17 olarak artmıştır.

Tekstil sektörünün, istihdam durumunun imalat sanayi içindeki payına bakacak olursak, ücretli çalışan sayısı 2009 yılında %11,74'lik, 2010 yılında ise % 12,19'luk bir paya sahiptir. Ücretli çalışan saat sayısı ise 2009 yılında % 11,81'lik, 2010 yılında %12,24'lük bir paya sahiptir. 2010 yılında ücretli çalışan sayısı ve çalışılan saat sayısındaki artışlara paralel olarak, imalat sanayi içindeki payı artmıştır. Bu da gösteriyor ki, tekstil sektörü imalat sektörü içinde giderek artan çok önemli bir paya sahiptir.

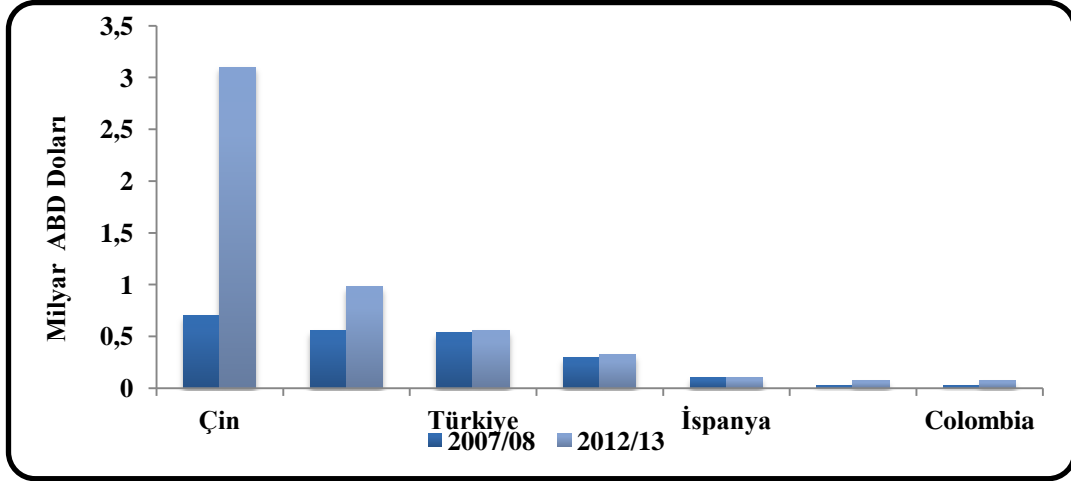
Sanayi ile ilgili verilerin istatistiklerinin toplanması ve tutulması bir o kadar önemli iken, kayıt altına alınamayan bilgilerin varlığı ne yazık ki tekstil sektörü ile ilgili tam tablonun yansıtılamamasına neden olmaktadır. Buna en güzel örnek, Türkiye'deki en büyük sorunlardan biri olan kayıt dışı istihdamdır. Türkiye'deki yüksek işsizlik ve eksik istihdam gerçeği, kayıt dışı faaliyet için en önemli kaynağı oluşturmaktadır. İşsizlik kayıt dışı istihdam için bir neden olmakla beraber gerçekte kendisi, kayıt dışı istihdamı oluşturan nedenlerin bir sonucudur (Baran, 2008).

Dünya pamuk üretiminde 2002 yılında altıncı sırada yer alan Türkiye'nin tekstil ihracatının önemli bir bölümünü pamuklu ürünler oluşturmaktadır. Dünyanın önde gelen pamuk üreticilerinden birisi olması tekstil sektörüne hammadde temininde önemli bir rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Türkiye, önemli bir pamuk üreticisi ülke olmakla birlikte yüksek iç talep nedeniyle dünya pamuk tüketiminde 2002 yılında beşinci sıradadır (Kanoğlu ve Öngüt, 2003).

Türkiye'nin dünya pamuk üretimindeki konumuna bakacak olursak 2007/08 döneminden 2012/13 dönemine kadar yerini koruduğu görülmektedir. Grafik 1.2'de görüldüğü gibi Türkiye, son beş yılda dünya pamuk üretiminde üçüncü sırada yer almaktadır. Ayrıca grafikte görüldüğü gibi, dünya pamuk üreticiliğinde üst sıralarda

yer alan ülkelerin son beş yıllık dönemde geldikleri nokta açık bir şekilde görülmektedir. Çin'in bu süreçte üretimini büyük ölçüde genişlettiği görülmektedir.

Grafik 1.2: Türkiye'nin Dünya Pamuk Üretimindeki Yeri



Kaynak: ICTSD, 2013.

Yaşanan en son 2008-2009 krizinde üretimde olan düşüş sonrası 2010 yılında tekstil sektöründe dikkate değer bir toparlanma görülmektedir (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2012). Tekstil sektörü 2009 yılı üretim değeri 32,2 milyon TL iken %38'lik bir artış ile 2010 yılında üretim değeri 44,7 milyon TL'ye yükselmiştir. Tekstil sektörü üretim değerinin, imalat sektörü içindeki payı 2009 yılında % 7,66 iken 2010 yılında % 8,52'ye yükselmiştir.

Tekstil sektörü gayri safi yurt içi hasıla, imalat sanayi ve toplam sanayi üretimindeki pay, ihracat, ekonomiye sağladığı net döviz girdisi, istihdam, yatırımlar, dışa açıklık ve makro-ekonomik büyüklükler açısından Türkiye'nin birinci sektörü konumundadır. Tekstil sanayi ülkemiz GSYH'nın yaklaşık %10'unu sağlamaktadır. Türkiye'nin iplik üretim kapasitesi; 2,3 milyon ton kısa elyaf (pamuk ve benzeri) iplik, 400 bin ton uzun elyaf (yün ve benzeri) iplik, 800 bin ton filament (kesiksiz) iplik, olmak üzere toplam 3,5 milyon tondur. Dokuma alanında Türkiye'deki toplam kurulu dokuma kapasitesinin 1,35 milyon ton civarında olduğu tahmin edilmektedir. Örne'de ise 2,25 milyon ton'luk bir kapasite söz konusudur (TTGV and UNIDO, 2012).

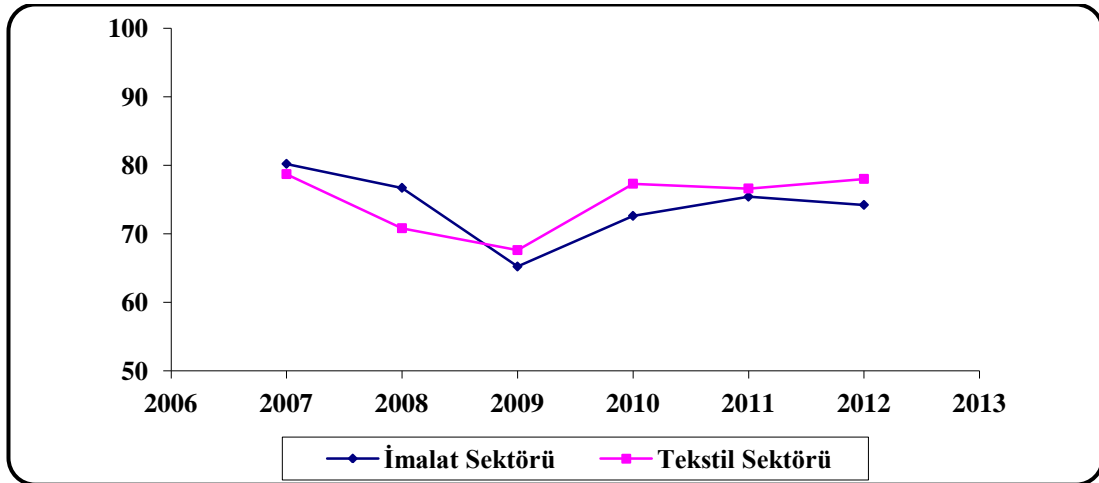
İmalat sektörü ve tekstil sektörü son altı yıl için geçerli kapasite kullanım oranları Tablo 1.7’de görülmektedir. 2007 ve 2008 yıllarında tekstil sektörü kapasite kullanım oranları, imalat sektörü kapasite kullanım oranlarına nazaran daha düşük seviyede kalmıştır. Ancak sonraki yıllarda tekstil sektörü kapasite kullanım oranı, imalat sektörü kapasite kullanım oranını geçmiştir.

Tablo 1.7: İmalat Sektörü ve Tekstil Sektörü Kapasite Kullanım Oranları

	KAPASİTE KULLANIM ORANLARI	
	İmalat Sektörü	Tekstil Sektörü
2007	80,2	78,7
2008	76,7	70,8
2009	65,2	67,6
2010	72,6	77,3
2011	75,4	76,6
2012	74,2	78,0

Kaynak: İstanbul Sanayi Odası Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Göstere Raporlarından derlenmiştir.

Grafik 1.3: İmalat Sektörü ve Tekstil Sektörü Kapasite Kullanım Oranı Değişimleri (2007 – 2012)



Kaynak: İstanbul Sanayi Odası Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Göstere Raporlarından derlenmiştir.

1.3.3. Tekstil Sektörünün İhracat - İthalat Mevcut Durumu

Tekstil sektörü verdiği dış ticaret fazlası ile imalat sanayinde ülkemizin mihenk taşlarından birini oluşturmaktadır. Ancak sektöre girdi oluşturan bazı temel hammaddeler açısından yerli üretim tüketimi karşılamadığından, girdiler açısından dış ticaret açığı olduğu da bir gerçektir (T.C. Sanayi Ve Ticaret Bakanlığı, 2012).

2003-2012 yılları arasında tekstil sektörü ihracatı, ithalatı, dış ticaret hacmi Tablo 1.8’de verilmiştir.

Tablo 1.8: Tekstil Sektörü İhracat, İthalat, Yıllık İhracatın İthalatı Karşılama Oranı, Dış Ticaret Hacmi ve Yıllık Dış Ticaret Fazlası Verileri

Tekstil Sektörü					
Yıllar	İhracat (bin \$)	İthalat (bin \$)	Dış Ticaret Hacmi (bin \$)	Yıllık Dış Ticaret Açığı/Fazlası Verileri (bin \$)	Yıllık İhracatın İthalatı Karşılama Oranı (%)
2003	6.841.165	3.094.036	9.935.201	3.747.129	221,1
2004	7.998.061	3.786.308	11.784.368	4.211.753	211,2
2005	8.742.704	3.974.375	12.717.079	4.768.329	220,0
2006	9.265.791	4.226.822	13.492.614	5.038.969	219,2
2007	10.804.633	5.316.839	16.121.472	5.487.794	203,2
2008	11.323.038	5.093.383	16.416.422	6.229.655	222,3
2009	9.559.339	4.345.440	13.904.778	5.213.899	220,0
2010	10.932.274	6.058.596	16.990.870	4.873.678	180,4
2011	12.920.412	6.880.909	19.801.321	6.039.503	187,8
2012	12.117.116	5.030.931	17.148.047	7.086.184	240,9

Kaynak: İstanbul Sanayi Odası Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Gösterge Raporlarından derlenmiştir.

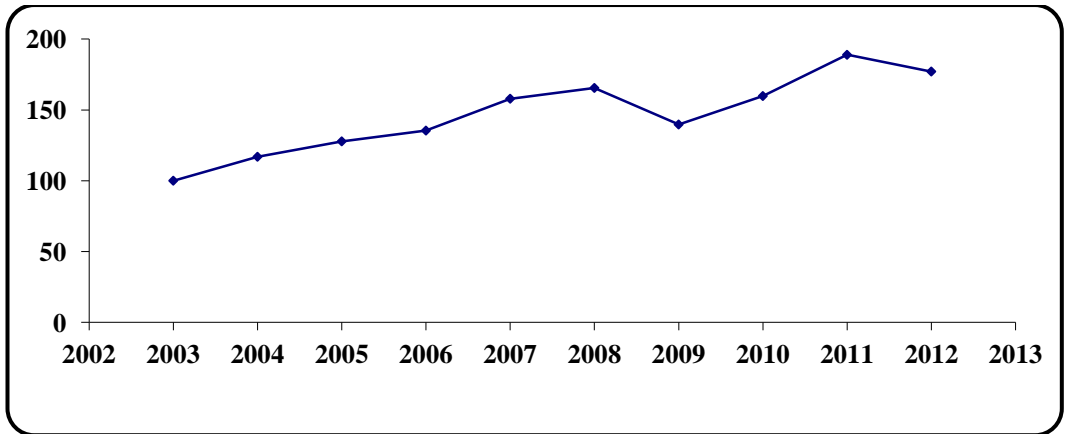
Tekstil sektörü genel olarak dış ticaret fazlası veren bir sektördür. 2003’de 3,8 milyar ABD doları olan dış ticaret fazlası, 2007’de 5,5 milyar ABD doları düzeyine yükselmişken, 2008’de yaşanan küresel kriz etkisiyle 5,2 milyar ABD doları seviyesine gerilemiş, ancak giderek artarak 2012’de 7,1 milyar ABD doları düzeyine gelmiştir. Bunun en önemli sebebi, 2012 yılında ihracatın %77,1 oranında artmasına karşın ithalatın, ihracattaki artış kadar artmaması, % 62,4 gibi bir oranda artış göstermesidir.

Türkiye'nin izlemekte olduğu ekonomik politikalar ışığında, ihracata dayalı büyüme modelinin benimsendiği ve ihracatın da önemli ölçüde ara mal ithalatına bağımlı olduğu bilinmektedir. Ekonomik politikalar ışığında Türk Lirasının aşırı değerli olduğu ve bu yüzden ara mal ithalatının, ara malı Türkiye'de üretmekten daha karlı olduğu görülmektedir. Bu yüzden sektör incelenirken öncelikle, sektörün 2003 - 2012 yılları arası ihracat verileri değerlendirilecek, daha sonra ithalat ile ilgili verilere geçilecektir (Bülbül vd., 2011).

Türk tekstil sektörünün, dünya tekstil ihracatı içindeki payı %3,73'tür. Türkiye'deki toplam ihracat içerisinde tekstil sektörü ihracatı %10,3'lük bir paya sahiptir. Tekstil sektörü bu verilerle değerlendirildiğinde Türk ekonomisinin önemli bir payına sahiptir. (T.C. Sanayi Ve Ticaret Bakanlığı, 2010b).

Sektöre ihracat açısından bakıldığında, Türk tekstil sektörü ihracat performansı açısından yalnızca Türkiye ölçeğine göre değil, dünyanın da belli başlı sektörleri arasında yer aldığı görülmektedir (Çetin, 2006). Son yıllarda, tekstil ihracatı verilerine bakıldığında 2009 yılı dışında tekstil ihracatının artış eğiliminde olduğu görülmektedir. 2003 yılı baz alındığında, tekstil ihracatı sürekli artma eğilimindedir. Buna ek olarak, ihracat verileri incelendiğinde 2003 yılından bu yana sektörün ihracat hacminin arttığı da görülmektedir.

Grafik 1.4: Baz Yılı 2003'e Göre Tekstil Sektörü İhracatındaki Değişim (%)



Kaynak: İstanbul Sanayi Odası Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Göstergeler Raporlarından derlenmiştir.

Tekstil sektörü Türkiye geneli ihracatı ülke bazında incelendiğinde; en fazla ihracat yapılan ülkelerin başında gelen Rusya Federasyonu'na yapılan ihracat 2012 yılında, 2011 yılına göre % 13,8'lik oranda artmıştır. En çok ihracat yapılan ülkelere Rusya Federasyonu'nu sırasıyla, Almanya, İtalya, ABD, Suudi Arabistan ve İngiltere izlemektedir. En fazla tekstil ve hammaddeleri ihracatı yapılan ülkeler sıralamasında ilk altıda yer alanlar arasında, en fazla ihracat artışı yaşanan ülke % 32,4 ile Suudi Arabistan'dır. Aynı grupta sadece Almanya ve İtalya'ya yapılan ihracatta bir düşüş gözlenmiştir. 2011 yılı aynı dönemde, 1,2 milyar dolar ihracat rakamıyla yine en büyük pazar payına sahip olan Rusya Federasyonu, 2012 yılında % 13,8 oranında bir artış yaşamıştır. 2012 yılında ülkemizin en fazla tekstil ve hammaddeleri ihraç ettiği ülkeler Tablo 1.9'da görülmektedir.

Tablo 1.9: Ülkelere Göre Türk Tekstil Sektörü İhracatı

2011-2012 YILLIK			
EN FAZLA TEKSTİL İHRACATI YAPILAN ÜLKELER (milyon dolar)			
Birim: ABD \$	2012 (Milyon \$)	2011 (Milyon \$)	2011-12 Değişim %
RUSYA FEDERASYONU	1263	1110	13,8
ALMANYA	1006	1229	-18,1
İTALYA	783	898	-12,8
ABD	670	626	7,0
SUUDİ ARABİSTAN	441	333	32,4
İNGİLTERE	440	428	2,8
TOPLAM	11693	11496	1,7

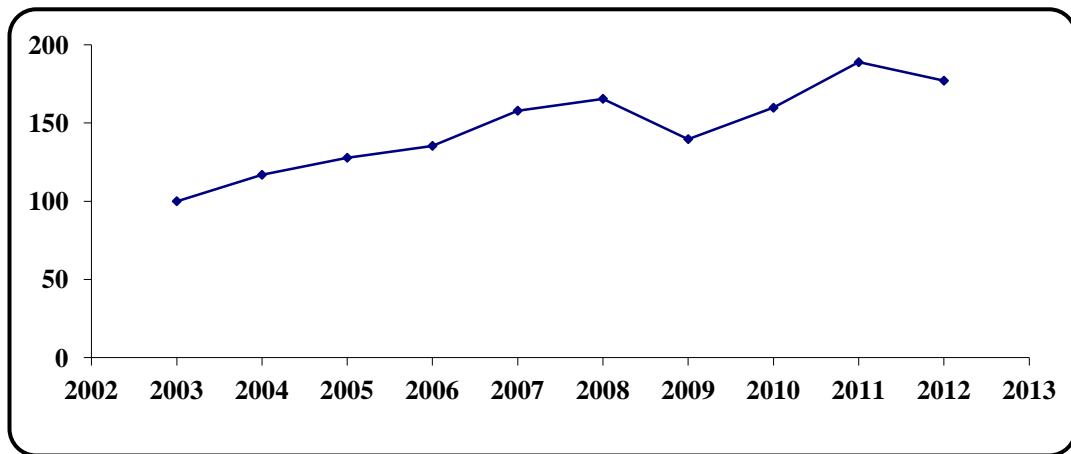
Kaynak: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,2013

Tekstil sektörü ihracatında belli pazarlarda yoğunlaşmanın olduğu görülmektedir. Örneğin, ihracat büyüklüğü açısından önde gelen ilk on ülkeye yapılan ihracat toplamın %52'sini oluşturmaktadır. Ancak son yıllarda hızla bir pazar çeşitlenmesine gidildiği gözlenmektedir. Tekstil sektörü bir yandan hâlihazırda ihracat yapılan ülkelere pazar payını artırmak diğer yandan da yeni pazarlara girme ve pazar çeşitliliğini artırmak amacıyla yoğun bir tanıtım ve pazarlama faaliyeti içinde olup, bu yöndeki gayretlerini sürdürmektedir (İTKİB, 2013).

1999 yılından 2004'a kadar Türk tekstil ithalatı, Türkiye'nin genel ithalatına paralel bir şekilde arttığı görülmektedir. Artışlar hem dolar hem de miktar bazında kayda değer oranlarda gerçekleşmiştir. Türk tekstil ithalatı 1999'dan 2004'e kümülatif olarak yılda ortalama % 18,6 artmıştır (Öngüt, 2007).

2003 yılı itibariyle ise 3,1 milyar ABD doları düzeyinde olan ithalat, yıllar itibariyle artarak 2007'de 5,3 milyar ABD doları düzeyine çıkmıştır. Ancak küresel krizin etkisiyle 2008'de azalma trendine giren ithalat, 2009 yılında bir önceki yıla göre % 14,7 oranında azalarak 4,3 milyar ABD doları olarak gerçekleşirken, 2010 yılında bir önceki yıla göre % 39,5 artış göstererek 6,1 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir.

Grafik 1.5: Baz Yılı 2003'e Göre Tekstil Sektörü İthalatındaki Değişim (%)



Kaynak: İstanbul Sanayi Odası Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Göstere Raporlarından derlenmiştir.

Ülkemizde tekstil sektörü ithalatındaki artış, tekstil sektörü ihracatındaki artıştan fazladır. Tekstil sektörü toplam ithalatı 2003 yılında 3,1 milyar ABD doları iken 2012 yılında bu rakam 7,1 milyar ABD dolarına çıkmıştır. Yani söz konusu dönemde tekstil sektörü ithalatı iki katından fazla artmıştır. Ancak aynı dönemde söz konusu ürünlerin ihracat rakamlarına bakıldığında, tekstil sektörü ihracatı 2003'de 6,9 milyar ABD doları iken, 2012 yılında bu rakam 12,1 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Yani söz konusu artış, ithalattaki artış kadar fazla olmamakla beraber, tekstil sektörü ihracatımız, ithalatımızdan daha fazla gerçekleşmiştir.

Türkiye'ye yapılan tekstil ithalatına genel olarak bakıldığında, tekstil ithalatı hazır giyim sektörünün ihtiyaçları doğrultusunda şekillendiği görülmektedir. Dolayısıyla, Türkiye'nin tekstil ithalatını gerek değer olarak ve gerek miktar olarak belirleyen faktörlerin başında, dünya ve Türkiye'deki hazır giyim talebi ile Türkiye'nin içindeki tekstil üretimi gelmektedir (DPT, 2007). Tekstil sektörü ithalatının çoğunlukla diğer sektörlerin ve tekstil sektörünün hammadde ve ara mal ihtiyacını karşılamak için yapıldığı düşünüldüğünde, bu sektörün ithalatı daha düşük maliyetli ürün yelpazesine sahip ülkelere kayma eğiliminde olduğu görülmektedir. Tablo 1.10'dan da görülebileceği gibi düşük maliyetli ürün yelpazesine sahip Çin, Hindistan, Endonezya gibi ülkeler ithalatta başı çekmektedir. Bunun yanı sıra bazı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler sektörün ihtiyacı olan hammadde ve ara malların üretiminde teknoloji avantajları sayesinde pazarın önemli bir bölümüne sahiptir ve bu yüzden ABD, İtalya gibi ülkeler ithalat yapılan ülkelerin başında gelmektedir.

Tablo 1.10: Ülkelere Göre Türk Tekstil Sektörü İthalatı

2011-2012 YILLIK			
EN FAZLA TEKSTİL İTHALATI YAPILAN ÜLKELER			
Birim: ABD \$	2012 (Milyon \$)	2011 (Milyon \$)	2011-12 Değişim %
ÇİN	1858	2195	-15,4
ABD	733	1389	-47,2
HİNDİSTAN	697	811	-14,1
ENDONEZYA	637	653	-2,5
İTALYA	562	593	-5,2
YIL TOPLAMI	9076	10826	-16,2

Kayna: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,2013

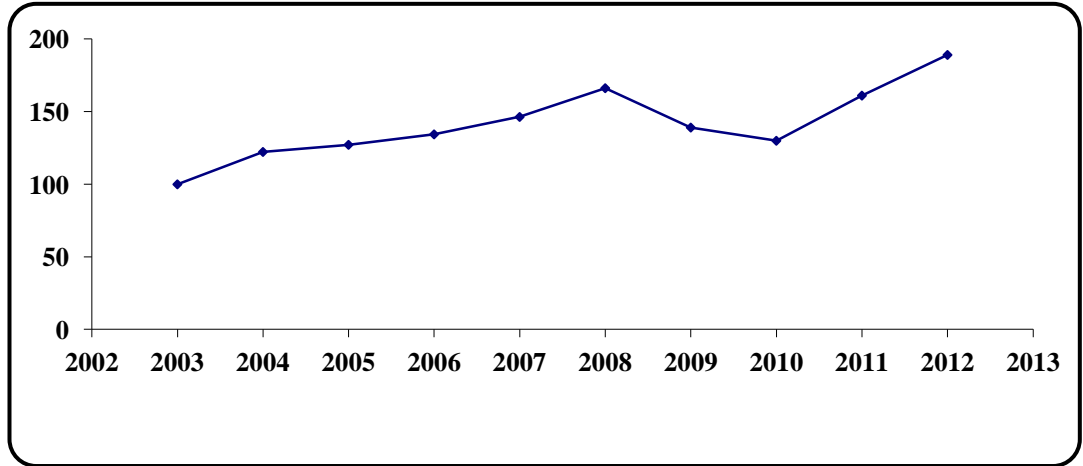
Tekstil sektörü verdiği dış ticaret fazlası ile imalat sanayinde ülkemizin öncü sektörlerinden biri olmuştur. Ancak sektörü girdi oluşturan bazı temel hammaddeler açısından dış ticaret açığı olduğu da bir gerçektir. Ekonomi bakanlığı tarafından yapılan bir araştırmaya göre 2011 yılında Türkiye imalatının ithal ara malına bağımlılığı %40'tan %43'e yükselmiştir. Tekstil ve hazır giyim sektörleri bazında incelendiğinde ise ithal ara malına bağımlılık tekstil sektöründe %43 olarak tespit edilmiştir. Buna karşılık yine Ekonomi Bakanlığı verilerine göre 1 dolarlık tekstil

ithalatına karşı 2,1 dolarlık tekstil ürünü ihraç yapıldığı görülmektedir (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2011).

Tekstil ürünleri sektörünün 2003 - 2012 yılları itibariyle dış ticaret dengesi ve ihracatın ithalatı karşılama oranını gösteren veriler incelendiğinde, bütün yıllarda tekstil sektöründe dış ticaret dengesinin Türkiye'nin lehine geliştiği görülmektedir. Yani tekstil sektörü incelenen bütün yıllarda dış ticaret fazlası vermiştir.

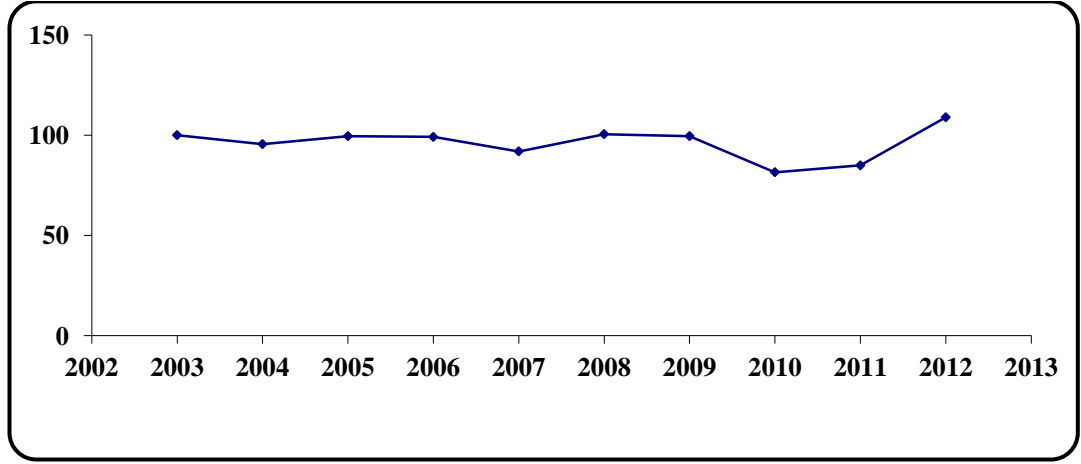
Sektörün ilgili yılları dış ticaret fazlası değerleri incelendiğinde, genelde pozitif yöndeki artışın yanında bazı yıllarda dış ticaret fazlasının bir önceki yıla göre azaldığı görülmektedir. Örneğin 2010 yılında tekstil sektörü dış ticaret fazlası 4,8 milyar ABD doları seviyesine gerilemiştir. Dış ticaret fazlasındaki bu düşüşe paralel olarak da ihracatın ithalatı karşılama oranında da bir düşüş yaşanmıştır. 2010 yılı verilerine bakarak dış ticaret fazlasının, ihracatın ithalatı karşılama oranıyla paralel olduğunu söylemek doğru olmayabilir. Çünkü 2007 ve 2011 yıllarında dış ticaret fazlasında artış olmasına rağmen, bu yıllarda ihracatın ithalatı karşılama oranlarında düşüş yaşandığı gözlenmektedir. Böylesi bir durum, ilgili yıllardaki ithalat artışının ihracat artışından fazla olması ile açıklanabilir.

Grafik 1.6: Baz Yılı 2003'e Göre Tekstil Sektörü Dış Ticaret Fazlasındaki Değişim (%)



Kaynak: İstanbul Sanayi Odası Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Göstere Raporlarından derlenmiştir.

Grafik 1.7: Baz Yılı 2003'e Göre Tekstil Sektörü İhracatın İthalatı Karşılama Oranındaki Değişim (%)



Kaynak: İstanbul Sanayi Odası Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Gösterge Raporlarından derlenmiştir.

1.3.4. Tekstil Sektöründeki Teknolojik Gelişmeler

Tekstil teknolojileri, elyaf ve iplikten üretilen, genellikle esnek (bazı durumlarda esnek olmayabilen) malzemelerin üretim teknolojileri ile bu malzemeleri şekillendirme ve mamul hale getirmede kullanılan teknolojilerdir. Bu üretim sürecinin yanı sıra daha farklı bir süreçle dokusuz tekstil yüzeyi de elde edilebilmektedir. Bu üretim adımları (tekstilin alt sektörleri) kendi aralarında, sermaye-yoğun veya emek-yoğun oluşları bakımından çok büyük farklılıklar göstermektedirler. Kimyasal (insan yapısı, sentetik ve suni) elyaf ve iplik çekimi dünyanın en sermaye yoğun sanayi sektörü olan petro kimya sanayi içinde yer alırken; iplik, dokuma, örme ve tekstil terbiye işlemleri dördüncü sermaye-yoğun sanayi sektörünü oluşturmaktadırlar (T.C. Sanayi Ve Ticaret Bakanlığı, 2010a).

Tekstil imalatı, OECD tarafından yapılan, içerdiği teknoloji yoğunluğuna göre, teknolojik düzey sınıflamasında düşük teknoloji grubunda yer almaktadır. Zaten gelişmiş ülkelerin sanayilerinde, ülkenin ekonomik gelişim sürecinin belli bir döneminde tekstil üretiminin terk edilmesi, bu düşük teknoloji kullanımı ile yakından ilgilidir. Nitekim Avrupa ülkelerinde “klasik tekstil” ölmekte ve “teknik tekstil” ön plana çıkmaktadır (Doğruel ve Doğruel,2008). 1980’li ve 1990’lı yıllarda en fazla büyüyen tekstil ürünleri grubunu teknik tekstiller oluşturmuştur (Tarakçıoğlu,2008).

Teknik tekstil ürünleri ise pek fazla bilinmemesine rağmen, evden otomobile, giyimden tarıma, karayolundan hastanelere kadar günlük hayatımızın çeşitli alanlarında yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır. Teknik tekstiller; geleneksel tekstil ve hazır giyim sektörlerinin aksine sürekli olarak büyümekte ve gelecek vaat eden bir sektör olarak görülmektedir. Bu özellikleri nedeniyle birçok ülkede yoğun çalışmalar yürütülmektedir (Arslan, 2009).

Günümüzde teknik tekstillerin tanımı konusunda tam bir görüş birliği bulunmamaktadır. Ancak teknik tekstillerin tanımı konusunda en fazla kabul gören tanımlama The Textile Institute tarafından yapılan tanımlamadır. “The Textile Institute” tarafından yayınlanan “Textile Terms and Definitions” adlı yayında teknik tekstiller, estetik veya dekoratif özelliklerinden ziyade, esasen sahip oldukları teknik ve performans özellikleri için imal edilen tekstil malzemeleri ve ürünleri olarak tanımlanmaktadır (T.C. Ekonomi Bakanlığı, 2012).

Teknik tekstillerin, tekstil sektörünün geleceği olduğunun bilincinde olan Avrupa Birliği ülkelerinde 2003 yılında %25 civarında olan teknik tekstillerin payı bugün %30'u geçmiştir. Hatta Almanya, Danimarka, Hollanda, İsveç gibi ülkelerde %50'nin de epey üstüne çıkmıştır. (Tarakçıoğlu, 2008). Türkiye’de ise klasik tekstilde kurulu kapasitenin teknolojisi kendi sektörü içinde iyi standartlardadır. Ancak, bu yeni gelişmeler bazı öncü girişimciler dışında yaygın değildir. Teknik tekstil ve akıllı tekstil üretim teknolojisi Türkiye’de henüz yerleşmemiştir. Genel olarak Türkiye’de araştırma geliştirme faaliyetleri zayıf olmakla birlikte, tekstil sektörünün araştırma geliştirme ve üretimi geliştirme konusunda diğer sektörler dikkate alındığında görece zayıf olduğu söylenebilir (Doğruel ve Doğruel, 2008).

Tekstil sektöründe ortaya çıkan yeni ürünler, eski birçok ürünün yerine kullanılmakta ve ileri teknolojiyle üretilen yüksek performanslı ürünlerin üretilmesiyle yeni pazarların oluşmasına imkân vermektedir. Bu ürünlerin, geleneksel ürünlerden daha fazla kullanım kolaylığı sağlaması ve yeni ihtiyaçları karşılaması nedeniyle dünya pazarlarında kısa sürede önemli bir yer edineceği öngörülmektedir.

İplik, nonwoven, dokuma, örme, tekstil terbiyesi ve konfeksiyon olarak altı alt sektörde faaliyet gösteren tekstil sektörümüz orta vadede özgün tasarım, kalite, verimlilik, pazarlama ve dağıtım yeteneklerinin geliştirilmesine, üst sınıf modaaya yönelik teknik tekstillerin üretimine; uzun vadede akıllı ve çok işlevli tekstil ürünlerinin araştırılmasına, geliştirilmesine ve üretimine önem vermelidir. Tekstil sektörümüz, orta ve uzun vadede Asya ve Afrika rekabeti karşısında kaybedilmesi olası olan sıradan giysi ve tekstil ürünleri (commodity textiles) pazar payının yerine, bilgi toplumu ülkelerinde var olması beklenen teknik ve çok işlevli, akıllı tekstiller olarak tanımlanan bilgi, “know-how” ve yenilik yoğun, yüksek katma değerli ürünlerin geliştirilmesine ve dünya pazarlarına sürümüne yönelmelidir (TÜBİTAK, 2003).

“Vizyon 2023” çalışmaları sonucunda, iplik, dokuma, örme, nonwoven, tekstil terbiyesi ve konfeksiyon teknolojilerinde önümüzdeki 15-20 yıl içerisinde meydana gelebilecek gelişmelerin ışığı altında, Türk tekstil sektöründe 2023 Türkiye’sinin tekstil teknolojisi yelpazesinde öne çıkan teknolojiler şunlardan oluşmaktadır (TÜBİTAK, 2003):

- Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan / çevre-dostu teknolojiler
- Tekstilde her türlü veri ve bilgi akışını elektronik ortamlarda sağlayan teknolojiler
- Bilgisayar destekli örme tasarım ve üretimi teknolojileri
- Konfeksiyonda tekno-terzilik ve kişiye özel üretim yapabilen teknolojiler
- Çok boyutlu / çok işlevli akıllı tekstillerin geliştirilmesini sağlayan teknolojiler
- Tekstil üretiminde makine ayarlarının insan müdahalesi olmadan yapılabilmesini sağlayan teknolojiler

Araştırma ve geliştirme harcamaları AB ülkeleri (15 ülke) için klasik tekstilde cironun % 3’ü, diğer tekstil ürünlerinde ise % 8-10’u dolayındadır. Türkiye’de bu oran % 1’in altındadır. Kurumsal olarak tekstilin kendi gelişmesini hızlandıracak bir yapıdan yoksun olduğu görülmektedir (Doğruel ve Doğruel, 2008).

Vizyon 2023 Teknoloji Öngörü Projesinde belirtilen teknolojik faaliyet konularını içeren teknoloji alanları önceliklendirmesine göre bu sektörü ilgilendiren alanlar “atık su arıtımı, terbiye maddelerinin geri kazanımı, biyolojik ve ultrasonik terbiye yöntemleri, ısı pompalı kojenerasyon, konfeksiyon teknolojileri, bilişim teknolojileri, sensörler, polimerler, örme teknolojileri, hava ve su jeti teknolojisi, nonwoven teknolojileri, plazma yöntemi, iyon implantasyonu, nanoteknolojiler, kompakt eğirme teknolojileri, hava jeti teknolojisi ve kontrol teknolojileri” olarak sıralanmaktadır (TÜBİTAK, 2003).

1.4. TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN SORUNLARI

1.4.1. Krizlerin Türk Tekstil Sektörüne Etkileri

1929 yılında yaşanan ekonomik buhrandan sonra en ciddi ekonomik kriz olarak nitelendirilen küresel kriz süreci 2008 yılının Eylül ayında ABD’den başlayarak tüm ülkelere yayılmıştır. Yaşanan bu küresel krizin temelinde ABD mortgage piyasasına ilişkin sorunlar yer almaktadır. Kriz her ne kadar başlangıçta bir mortgage krizi olarak ortaya çıksa da takip eden süreçte bir likidite krizine dönüşmüş ve ortaya çıkan kırılganlık etkisi ile tüm dünya ülkelerini etkisi altına almıştır.

Türkiye’de tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi küresel kriz birçok sektörü derinden etkilemiş, bazı sektörlerde ise (telekom, ilaç, v.b) krizin etkileri daha az hissedilmiştir. Küresel krizin Türkiye ekonomisine yansımalarının sonucunda sanayi üretimine ilişkin açıklanan veriler, sanayinin ve üretici sektörlerinin bu dönemde derin yara aldığını göstermektedir (Alüftekin vd., 2009).

Türkiye ekonomisinde işyeri sayısı, üretim değeri, yarattığı katma değer ve istihdam, ihracat düzeyi ve ileri ve geri bağlantıları ve dünya tekstil üretimi ve ticaretindeki konumu itibariyle önemli sanayi sektörlerinden biri olan tekstil sektörü 2008 yılında dünyadaki kriz ortamından önemli derecede etkilenmiştir. 2008 yılında 23 ilde hiçbir tekstil işletmesi kurulmamış, mevcut işletmelerden 598’i ise kapanmıştır. Edirne, Eskişehir, Mersin gibi büyük kentlerin de arasında olduğu işletme kurulmayan 23 ilde aynı dönemde kapatılan tekstil işletmelerinin sayısı 57’ye ulaşmıştır (Kılıç, Özdemir ve Şenol, 2011). İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği (İHKİB) verilerine göre 2009 yılının başlarından itibaren dokuz

aylık süreç içerisinde tekstil ve hazır giyim sektöründe 5121 firma kapanmış ve bu sektörde istihdam edilen yaklaşık 44000 kişi işten çıkarılmıştır (Alüftekin vd., 2009).

Kotaların kaldırılması, Çin'in AB pazarına girmesi ve küresel krizin etkisi ile AB pazarlarında daralan talep nedeniyle zor günler geçiren tekstil sektörü ilk etapta krize önlem olarak fiyatlarında %20 civarında indirim yapmak zorunda kalmıştır. Ancak, 3-4 senedir bu sektörde yer alan firmaların önemli bir bölümünün finansal anlamda kötü durumda olması küresel krizin bu firmalar için kaçınılmaz sonu hızlandırdığını da ortaya koymaktadır (Alüftekin vd., 2009).

Ekonomik krizin olumsuz etkisinin en iyi göstergelerinden birisi üretim endeksi olmuştur. Tekstil sektörü üretim endeksi (2005=100 bazlı) 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.

Ekonomik kriz sektörün kapasite kullanımını da etkilemiştir. Kriz öncesi artan bir trend izleyen kapasite kullanım oranı, 2007 yılında %81.1 olarak gerçekleşmişken, 2008'de %78.1'e, 2009'da %68.9'a düşmüştür. Kriz sonrası ise 2010'da %72.5'e yükselmiştir (Keskin, 2012).

Sektörün dış ticaret hacmi üzerinde ekonomik krizin etkileri, 2009 yılında kendisini göstermektedir. Tekstil ürünleri imalatı sektöründe 2007 yılı itibarıyla 16.2 milyar ABD doları olan dış ticaret hacmi, artan bir trend izleyerek 2008'de 16.5 milyar ABD doları düzeyine yükselmiştir. Ancak krizin etkisiyle, 2009'da 13.9 milyar ABD doları düzeyine gerilemiş, 2010'da ise en yüksek değerine ulaşarak 17.1 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir. Sektör ihracatı ve ithalatında 2005–2008 döneminde sürekli olarak artış yaşanırken, küresel mali krizin genel talep düzeyinde önemli daralmalara yol açması nedeniyle 2009'da sektör ihracatı %15.6, ithalatı ise %14.7 oranında düşüş kaydetmiştir.

Ekonomik kriz, tekstil sektöründe istihdamı da etkilemiş, 2005 temel yıllık tekstil ürünleri sektörü istihdam endeksi, kriz öncesi 2007 yılında 100.6 iken, kriz yılları olan 2008'de 93.0'a, 2009'da 78.9'a düşmüştür. Kriz sonrası 2010 yılında ise artış göstererek 83.1'e yükselmiştir (Keskin, 2012).

Tekstil ürünleri sektöründe ekonomik krizin bir diğer etkisi de fiyat artışlarında görülmektedir. Kriz öncesi dönemde, 2003=100 bazlı endekse göre, yıldan yıla artış ya da azalış gösteren ÜFE endeksi, kriz yılları ve sonrasında artış trendi göstermiştir. 2006'da 124.6 ve 2007'de 123.0 olan ÜFE endeksi, 2008'de 140.3'e, 2009'da 144'e ve 2010'da 168.6'ya yükselmiştir (Keskin, 2012).

Küresel kriz tekstil sektöründe yer alan firmaların üretimden, pazarlamaya, mali yapıdan, tasarıma kadar tüm disiplinlerde değişime zorlamıştır. Örneğin kriz nedeni ile sektördeki firmaların en önemli pazarlama stratejilerinden birisi olan fuar organizasyonları yerini bire bir müşteri ziyaretlerine bırakmıştır. Yine talepte yaşanan daralma firmaların üretim maliyetlerinde tasarrufa yönelmesini de hızlandırmıştır. Tekstil sektörü açısından bunun en güzel örneği, yakıtta doğalgaz yerine kömüre dönülmesi olmuştur. Özellikle AB'nin en hızlı tedarikçisi olan Türk tekstil ve hazır giyim sektöründe bazı firmalar üretim adetlerindeki düşüşü koleksiyonlarını büyüterek ve akıllı tekstil ürünleri geliştirerek ek katma değerle gelirlerini artırma yoluna gitmektedir.

Sektöre önderlik eden kuruluşlardan İstanbul Tekstil ve Hammaddeleri İhracatçıları Birliği (İTHİB), dünyanın beş ayrı bölgesinde düzenledikleri fuar sayısını azaltarak bire indirmiştir. Bu şekilde önemli bir gider kalemi olan fuar ödemelerinden kurtulan firmalar, koleksiyonlarını hedef müşterilerinin bizzat ayağına götürerek tanıtırlı olmuştur (Alüftekin vd., 2009).

1.4.2. Türk Tekstil Sektörünün Başlıca Sorunları

Tekstil sektörü, Türk ekonomisinin itici gücü olmasına rağmen bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Sektörün karşı karşıya kaldığı sorunlar şu şekilde özetlenebilir:

1. Kayıt Dışı İstihdam: Tekstil sektörü, genellikle emek yoğun bir üretim biçimine dayanan ve üretimin tamamının tek bir merkezde yapılmasına gerek olmayan bir üretim sistemine sahiptir. Bu durum da kayıt dışı istihdamın önünü açmaktadır. Ayrıca tekstil sektörünün de içerisinde bulunduğu imalat sektöründe işgücü maliyeti genel ekonomidekinden de yüksek bir seviyede artış göstermiştir. Tüm bu veriler, işgücü maliyetinin ülkemizde kayıt dışı istihdamın en önemli nedeni olduğunun açık işaretleridir. Çünkü tekstil sektöründe emek unsuru ve emek üstünden sağlanabilecek avantajların değeri oldukça fazladır. Teknolojisini yenileyerek maliyet avantajı sağlayamayan ve zaten emek yoğun bir üretim biçiminin kullanıldığı işletmeler, rekabet avantajının tek fırsatı olarak emeğin maliyetlerini düşürmekte bulmaktadır. Kayıt dışı istihdam da, bu anlamda işletmelerin en çok tercih ettiği yöntemdir. Üretimin genel olarak gelişmekte olan ülkelere kayması ve daha esnek üretim biçimlerinin tercih edilir hale gelmesi bu gelişmelerin bir ürünüdür (Bülbül vd., 2011). Kayıt dışı çalışan tekstil işletmeleri rekabet ortamının bozulmasına, makine parkının bilinmemesine ve istihdam bilgilerinin yetersizliğine neden olmaktadır (Afşar, 2007).

Ülkemizde kayıtlı istihdam ise toplam istihdamın altıda biri seviyesindedir. Tekstil sektöründe yaklaşık 2 milyon kişi kayıt dışı çalışmaktadır. Yani kayıt dışılık %80'ler düzeyindedir (Çetin, 2006).

2. Yapısal Sorunlar: Ülkemiz tekstil ve hazır giyim firmalarının %80'den fazlasının KOBİ niteliğinde olması ve öz sermayelerinin rakiplerine göre yetersiz kalması, yeni teknolojileri uygulamaya koymalarını zorlaştırmaktadır. Türkiye' de tekstil sektörünün temeldeki en büyük sorunu Ar-Ge eksikliğidir (Afşar, 2007). Ar-Ge ve eğitim faaliyetlerine yeterli önemi vermemeleri sektörün nitelikli ve verimli işgücü teminine ve katma değeri yüksek ürünlerin üretimine imkân vermemektedir. Tekstil sektöründe halen katma değeri yüksek iplik, kumaş ve teknik tekstil ürünleri üretimi gerçekleştirilememekte ve bu alanda ithalat yoluna gidilmektedir (Aracı, 2010).

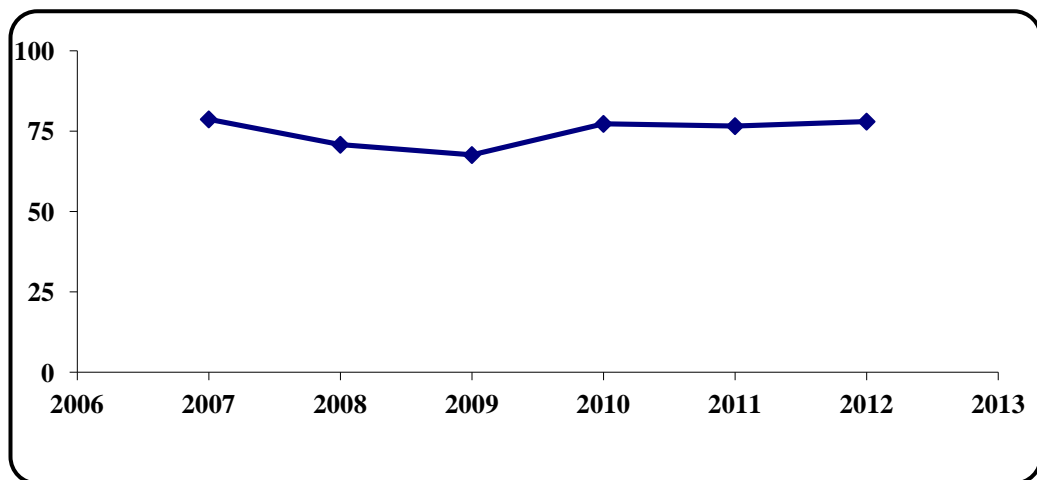
3. Enerji Sorunu: Enerji maliyetlerinin pahalılığı, Türk sanayinin dünya ile rekabetinin önündeki en büyük engeldir. Ülkemizdeki enerji fiyatlarının rakip ülkelerin üstünde olması temel girdilerden biri olan enerji alanında firmalarımızın rakiplerine göre dezavantajlı olarak ihracat mücadelesine başlamasına sebep

olmaktadır. Bu bağlamda, petrol ve petrol ürünleri üzerindeki fahiş vergi yükünün hafifletilmesi, önemli enerji indirimi ve teşviki anlamına gelecektir. Tekstil sektörünün Türk sanayi ve ihracatındaki önemli ve ayrıcalıklı yeri itibarı ile özel enerji indirimine tabi tutulması mutlaka gerçekleştirilmesi lazım gelen bir husustur (Aracı, 2010).

4. Atıl Kapasite: Türk Tekstil Sektöründe son beş yılda modernizasyon yaptırımları ile beraber yeni ve büyük kapasiteli yatırımlar yapılmıştır. Avrupa Birliği heyecanı ile yapılan bu yatırımlar kapasite fazlası oluşturmuştur. Üst üste gelen son yılların krizleri sektörde büyük hasara neden olmuştur. Kapasite kullanım oranları bir hayli düşmüş, son kriz ikinci darbeyi vurmuş ve 2006 yılında Kapasite Kullanım Oranları yüzde 50'ye inmiştir. Bugün Türkiye'de Kurulu ring iplik tesislerinin %20 ila %25'inde bir kapasite daralması söz konusudur (Çetin, 2006).

Özetle tekstil sektöründe ciddi bir daralma yaşanmıştır. Bu daralmanın temel sebebi Çin faktörü nedeniyle sektördeki belirsizliğin sürmesidir. 2004 yılına kadar aşırı yatırım talebi gelen tekstil sektöründe özellikle Uzakdoğu faktörü nedeniyle bazı kollarda atıl kapasite oluşmuştur. 2005'le gelişen trend göz önüne alındığında ucuz sıradan malların üretiminde dünya'da mevcut ve daha da artacak olan kapasite fazlalığı ve rekabet büyüklüğü göz önüne alındığında, bu malların üretimine yönelik yatırımlara daha fazla rağbet edilmemelidir (Aracı, 2010).

Grafik 1.8: Tekstil Sektörü Kapasite Kullanım Oranları (2007-2012)



Kaynak: İstanbul Sanayi Odası Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Gösterge Raporlarından derlenmiştir.

5. Teşvik Sorunu: Türkiye’de yatırımların ve dolayısıyla sektörlerin yönlendirilmesinde en önemli etken “Yatırımlarda Devlet Yardımları ve Yatırımları Teşvik Fonu’dur”. Geçmiş dönemlerdeki teşvik uygulamaları, bir taraftan bazı tekstil alt sektörlerinde aşırı kapasitelerin oluşmasına izin vererek, tüm sektöre zarar verirken, diğer taraftan da teşvik alan bazı iyi niyetli yatırımcılar yanıltılmıştır. Hükümetler bugüne kadar tekstil sektörünü bir stratejiye dayandırmadan teşvik etmiştir. Türk tekstil sektörünün sorunlarının çözümüne yönelik olarak tekstil işletmelerinin ne derece verimli ve etkin olduklarının belirlenmesi sorunların çözümüne bir nebze katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Zira modern işletmecilik anlayışının özünü verimlilik ve etkinliğin ölçümü oluşturmaktadır (Çetin, 2006).

İKİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS ÖLÇME YÖNTEMLERİ VE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

2.1. PERFORMANS KAVRAMI

İşletmelerde performans konusunun işlendiği kaynaklarda, performansla ilgili kavramların kullanımında gerek disiplin anlayışından gerek temel olarak alınan yabancı kaynakların farklılığından kaynaklanan terim çeşitliliğinin ve bunun yarattığı karmaşanın varlığı, bu alanda çalışan araştırmacı ve uygulamacılar tarafından bilinen bir gerçektir (Akal, 2005).

Performans dil bilimi açısından incelendiğinde, Türk Dil Kurumu Sözlüğünde “başarım, takat sınırı, bir şeyi ya da bir işi yapma veya uygulama hareketi” olarak tanımlanmaktadır. Oxford İngilizce Sözlüğünde ise performans, “verilen bir işi başarıyla sonuçlandırmak, uygulamak” olarak tanımlanmaktadır (Öztürk, 2006).

Literatürde performans kavramı ile ilgili çeşitli tanımlara bakacak olursak; Akal’a göre (2005), performans, bir işi yapan bireyin veya grubun o işle amaçlanan hedefe yönelik olarak, nereye varabildiği, neyi sağlayabildiğinin ifadesi; Şimşek ve Nursoy’a (2002) göre performans, amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edileni, nicel ya da nitel olarak belirleyen bir kavram; Baş ve Artar’a (1991) göre bir bireyin, bir grubun ya da bir teşebbüsün o işle amaçlanan hedefe yönelik olarak nereye varabildiği, başka bir deyişle, neyi sağlayabildiğini miktar ve kalite olarak belirten bir kavramdır.

Performans, belirli bir amacın, görevin veya fonksiyonun yürütülmesiyle ya da gerçekleşmesiyle ilişkilidir. Bir program, organizasyon veya faaliyet birimi açısından program veya faaliyet yapısının kilit öğeleri, kullanılan kaynaklar (girdiler), yapılanlar (süreçler), üretilenler (çıktılar) ve gerçekleştirilen etkiler (sonuçlar)’dir (Kaya ve Aral, 2000).

Örgütsel davranış açısından performans, işgörenin örgütsel amaçları gerçekleştirmek için görevi ile ilgili eylemlerinin ve işlemlerinin sonunda elde ettiği üründür. Bu ürün mal, hizmet, düşünce türünden olabilir. Performans; görev çerçevesinde önceden belirlenen ölçütleri karşılayacak biçimde, görevin yerine getirilmesi ve amacın gerçekleştirilmesi yönünde ortaya konan mal, hizmet ya da düşüncedir (Helvacı, 2002).

Performans anlayışının, değişim süreci içinde değişmeyen ve önemini yitirmeyen en eski ve tek boyutu, ekonomik performans anlayışıdır. Çünkü işletme ekonomik bir organdır ve sosyal amaçlı kuruluşlar dışında en belirgin hedefi kârını en çoklamaktır. Ancak kâr, işletmede bir amaç olarak değil işletmenin ekonomikliğini, dolayısıyla yaşamının sürekliliğini sağlayan bir sonuçtur (Akal, 2005).

Tablo 2.1: Çeşitli Yaklaşımlara Göre Performans Tanımları

YAKLAŞIM	PERFORMANS TANIMI
Amaç Yaklaşımı	Organizasyon, belirttiği amaçlara ulaştığı derecede başarılıdır
Sistem Kaynakları Yaklaşımı	Organizasyon gereksinim duyduğu kaynakları elde ettiği derecede başarılıdır.
İç Süreç Yaklaşımı	Organizasyon, iç bileşenleri arasında uyumluluk gösterdiği sürece başarılıdır.
Bileşenler Yaklaşımı	Organizasyon bütün stratejik bileşenlerini en azından minimal olarak tahmin ettiği derecede başarılıdır.
Meşruluk Yaklaşımı	Organizasyon meşru faaliyetlerle yaşamını sürdürdüğü derecede başarılıdır.
Hata Yaklaşımı	Organizasyon hata yaptığı ölçüde başarılıdır.
Yüksek Performanslı Sistemler Yaklaşımı	Organizasyon benzerlerine göreceli olarak üstün olduğu derece başarılıdır.
Beşeri Kaynaklar Yaklaşımı	Organizasyon fonksiyonel alt birimlerinin karakteristikleri ile yaptığı işin özelliklerinin uyumu derecesinde başarılıdır.
Organizasyonel Rekabet Yaklaşımı	Organizasyon amaçlarına ulaşmak için sahip olduğu potansiyel kadar başarılıdır.
Açık Sistem Yaklaşımı	Organizasyon uzmanlaştığı ve bunun korunduğu derecede başarılıdır.
Rasyonel Sistem Yaklaşımı	Organizasyon belirli bir zaman periyodunda gerçekleştirdiği üretim miktarı kadar başarılıdır.
Doğal Sistem Yaklaşımı	Organizasyon yaptığı üretim ve üretim hacmini koruduğu derecede başarılıdır.
Beşeri İlişkiler Yaklaşımı	Organizasyon çalışanlarına organizasyonun amaçları doğrultusunda çalışacak ortamı sağladığı derecede başarılıdır.

Kaynak: Kecek, 2010

2.1.1. Performansı Yansıtan Kavramlar

Performans; çalışanı işini yaparken daha fazla çaba sarf etmeye zorlaması; verilen işi, istenen standartlarda yerine getirebilme yeteneği gerektirmesi; işin bizzat çalışanlar tarafından yapılmasını öngörmesi; işletmeyi, çalışanlara bireysel destek sağlayabilecek ve uyuşmazlıkları önleyebilecek bir atmosfer oluşturmaya zorlaması; çalışanları talebin en yüksek ve en düşük olduğu durumlara karşı hazırlıklı olmaya zorlaması gibi özellikleri nedeniyle, günümüz işletme yönetimleri tarafından benimsenen ve gereklilikleri yerine getirilmeye çalışılan bir kavramdır (Özer, 2009).

Performans, maliyet, esneklik, hız, güvenilirlik, yenilik veya kalite ile ilişkili olsa da rekabet ve imalat üstünlüğü amacını da içerir. Performans, bir firmanın başarısını ve faaliyetlerini göz önüne alan kavramları da kapsar (Tangen, 2005). Performans boyutlarını oluşturan bu kavramların başında verimlilik, etkinlik ve etkililik gelmektedir.

Thomas ve Baron'a (1994) göre, verimliği tartışmakta olduğunu iddia eden birçok kişi, aslında daha genel bir konu olan performansı göz önüne almaktadır. Verimlilik çok boyutlu bir terim olmasına rağmen, girdi ve çıktı arasındaki oran ile ilişkili, oldukça spesifik bir kapsama sahip olduğu hatırlanmalıdır. Öte yandan performans, bütünüyle ekonomik ve işletimsel yönleri kapsayan daha geniş bir terimdir.

Performans ve verimlilik, nadiren tam olarak tanımlanmış ve açıklanmıştır. Aslında, performans ve verimlilik; etkinlik, etkililik ve karlılık ile birlikte genellikle birbirini yerine kullanılabilir olması açısından karıştırılabilmekte ve düşünülmektedirler (Tangen, 2005). Bu açıdan, performans kavramları arasındaki farklılıkları ve ilişkileri vurgulamakta fayda vardır.

Bir işletmede toplam performans asıl hedef olarak belirlendiğinde, verimlilik, ancak etkililik sağlandığında gerçek anlamını kazanır. Etkililik göstergeleri işletmede “doğru işlerin yapılıp yapılmadığını” açıklayan dolayısıyla işletme için “en uygun çıktının” belirlenmesine ve sürdürülmesine yardımcı olan araçlardır. Verimlilik ise birbirini izleyen ve tamamlayan bir süreç gibi işletmenin üretim gücünden ve tüketilen kaynaklardan yararlanma düzeyini ortaya koymaktadır (Akal, 2005).

Verimliliği artırmak için etkinliğe tek bir noktadan bakmak uygun bir yol değildir. Ne yazık ki endüstride, özellikle de maliyetli işler yapılırken tek kriter odaklanma genelde yaygın bir sorundur. Ancak, yüksek verimliliğe yol gösterecek olan şey, dönüşüm süreçlerindeki etkinlik ve etkililiğin yüksek değerlerdeki bileşimidir. Aksi takdirde etkili bir sistemin etkin olmayan bir sistem olması ve de etkin bir sistemin de etkisiz olması kaçınılmazdır (Tangen, 2002).

Dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise; üretim teorisinde, teknik etkinlik ve verimliliğin iki benzer konu olmasıdır, fakat ikisi de farklı performans ölçütlerini göstermektedir. Verilen üretim sınırında, teknik etkinlik girdi kaynakları kümesinden en iyi olanları seçmekle ilgilidir, diğer yandan verimlilik ise, tüm kaynakların etkin kullanımını, üretim sınırı için herhangi bir varsayım oluşturmadan işaret etmektedir. Bu nedenle de iki yapı arasında temel bir ilişki oluşturmaktadır. Verimlilik artışı; teknik etkinlikteki değişikliklerin net bir sonucudur ve üretim sınırındaki bir kaymadır:

$$\text{Verimlilik artışı} = (\text{Teknik Etkinlikteki Değişimi}) \times (\text{Teknolojik Değişimi})$$

Diğer bir ifade ile teknik etkinlik, bir işletmenin verimliliğine karar verebilmesi için, üretim sınırındaki değişimleri de göz önünde bulunduran önemli bir faktördür (Shao ve Lin, 2001).

Etkililik aslında kaynakların hangi etkinlikte tüketildiğiyle kıyaslamalı olarak, hangi çıktının üretilebileceğinin bir ölçüsüdür. Uygulamada, kaynak tüketiminde çeşitli düzeylerle kombine olarak çeşitli etkililik düzeyleri söz konusu olacaktır. Bu konuda Tablo 2.2 bu durumu çok güzel özetlemektedir.

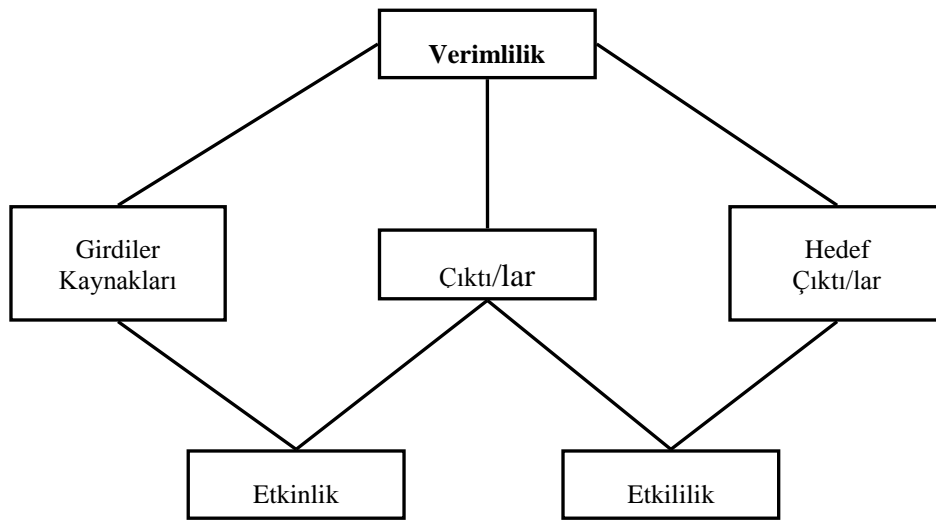
Tablo 2.2. Etkinlik ve Etkililik Bileşimleri

		FAALİYET ETKİNLİĞİ (Kaynak Kullanımı)	
		Kötü	İyi
HEDEFE ULAŞMA DERECESİ (etkililik)	YÜKSEK	(-;+) <i>Etkili ancak etkin değil</i> (kaynak israfı)	(+;+) <i>Hem etkili, hem de etkin</i> (istenilen sonuçlara ulaşıyor ve kaynaklar etkin kullanılıyor)
	DÜŞÜK	(-;-) <i>Ne etkili, ne de etkin</i> (istenilen sonuca ulaşılamaması ve kaynak israfı)	(+;-) <i>Etkin ancak, etkili değil</i> (kaynak kullanımı iyi ancak istenilen sonuçlara ulaşılamıyor)

Kaynak: Büyükkılıç, 2004.

Tablodan da anlaşıldığı üzere, etkililik başarı için temeldir, etkinlik ise bu başarıyı sağlama sağlayan bir etmendir. Örgütün amacı, tüm faaliyetlerin etkililiğini sağlamak, etkili olmayan tüm faaliyetleri etkinliği ne kadar yüksek olursa olsun azaltmak ya da elemek olmalıdır (Baş ve Artar, 1991).

Son olarak, etkinlik ve verimlilik kavramları da bazen birbirleriyle eş anlamlı kullanılmaktadır. Verimlilik daha çok teknik bir durumu vurgular. Etkinlik; doğru işleri yapmaktır. Verimlilik ise, işleri doğru yapmaktır. Görev, amaç ve hedeflere kıt kaynakları en iyi biçimde kullanarak ulaşma derecesini belirtir. Verimlilik, etkinlik ve etkililik arasındaki ilişki Şekil 2.1 yardımıyla daha net açıklanabilir (Büyükkılıç, 2004):



Kaynak: Büyükkılıç,

Şekil 2.1: Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik İlişkileri

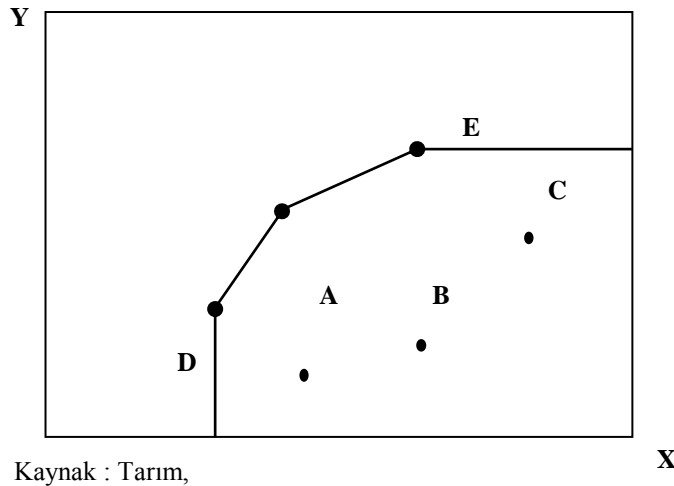
2.1.2. Üretim Sınırı

Verimlilik ve etkinlik, girdilerin çıktılara dönüştürülmesi süreci olarak tanımlanabilen üretim kavramına bağlıdır.

Bir işletmenin elde ettiği çıktılar ile kullandığı girdiler arasındaki ilişkiler üretim fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Bir üretim fonksiyonu belirli bir girdi bileşimi ile ulaşılabilecek maksimum çıktı miktarını ya da belirli seviyede çıktı üretimi için gerekli olan minimum girdi miktarını tanımlar. Bu fonksiyon yardımıyla girdilerde meydana gelen değişimlerin (artma/azalma) çıktıları nasıl etkileyeceği incelenebilmektedir (Deniz, 2009).

Üretim sınırı, etkinlik ölçümünde üretim fonksiyonunun maksimum olma özelliğini vurgulamaktadır. Etkinlik ölçümü, etkin üretim fonksiyonunun (üretim sınırının) bulunduğu varsayımı altında yapılmaktadır (Tarım, 2001). Bu anlamda doğru etkinlik skorları elde etmek adına üretim sınırının doğru bir şekilde belirlenmesi ve işletmelerin etkinliklerinin bu sınır esas alınarak görece olarak ölçülmesi gerekmektedir (Deniz, 2009).

Teorik olarak ulaşılabilen en yüksek düzey mutlak etkinlik standardı olarak kabul edilir. Ancak işletmelerde teorik hedeflerin ortaya konması zor olduğundan mevcut gözlemlerin dikkate alınması suretiyle kıyaslanmanın en iyi gözlemlerle yapılması çoğu zaman daha anlamlı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Öner, 2010).



Şekil 2.2: Üretim Sınırı

Bir organizasyonun üretim sınırının altında kalma derecesi onun göreceli etkinlik ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Üretim fonksiyonunun, sınır olarak, ilk defa ampirik incelemesi Farrell ve Farrell ve Fieldhouse tarafından yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda sınır esas alınarak yapılan etkinlik kıyaslamaları Farrell etkinlik ölçümü olarak adlandırılmaya başlanmıştır (Tarım, 2001).

Bir mal ve hizmetin üretiminde, veri teknoloji seviyesinde, optimal girdi bileşimiyle elde edilebilecek en yüksek üretim miktarlarının oluşturduğu teorik sınıra etkin üretim sınırı denir. Etkin üretim sınırında faaliyet gösteren firmalar girdilerin çıktılarına dönüştürülmesinde tam teknik etkinliğe sahiptir. Teknik etkinlik derecesi, girdi ve çıktıların fiyatları ve maliyetlerini dikkate almaksızın, veri teknoloji seviyesinde, belirli bir çıktı miktarının üretilmesinde girdilerin fazla kullanılıp kullanılmadığını belirler. Üretimin ölçüğü ve yönetsel beceriler teknik etkinliği etkiler. Etkin üretim sınırında faaliyet gösteren firmalar, optimal girdi miktarını ve en gelişmiş üretim teknolojisini kullanarak tam teknik etkinlik seviyesinde üretim yapmaktadır (Aktaş, 2001).

2.1.3. Verimlilik ve Verimlilik Çeşitleri

Verimlilik, ilgili literatürde çoğunlukla iki farklı açıdan tanımlanmaktadır. Birincisi, ekonomistlerce yapılan tanımdır, - kullanılan girdilerden daha fazla çıktı üretilmesi - doğru olan işleri, doğru biçimde ve ekonomik bir çalışma ile gerçekleştirmeyi hedefleyen akılcı bir yaşam biçimi olarak açıklanmaktadır (Margolis, 1979; Kahya ve Karaböcek, 2004; Akal, 2005). Diğeri ise yöneticiler tarafından yapılmakta ve daha çok organizasyon ile sınırlandırılmaktadır (Margolis, 1979).

Larbi-Apau ve Moseley'e göre (2010) ise verimlilik genel anlamda, çıktı üretebilmek için kullanılan girdi ve çıktı arasındaki sayısal bir ölçümdür. Verimliliğin diğeri bir genel tanımı, üretim faktörlerinin çıktı üretme kabiliyeti olarak yapılabilir (Latruffe, 2010). Bir başka deyişle, 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 kullanımını ifade etmektedir (Prokopenko, 2003). Aslında, verimlilik; karlılık, ekonomik

gelişme, etkinlik, katma değer, kalite, performans, kısmi verimlilik ve ihtiyaç kavramları ile yakın ilişkiye sahip bir kavramdır (Larbi-Apau ve Moseley, 2010).

Bernolak'a göre verimlilik, kullanılan kaynaklardan ne kadar fazla ve ne kadar iyi üretildiği anlamına gelmektedir. Aynı kaynaklardan, daha iyi ve daha fazla ürün üretilirse, verimlilik artırılabilir ya da aynı ürünler daha az kaynak ile üretilirse, verimlilik yine de artırılabilir. Burada bahsi geçen "kaynaklar", insan ve fiziksel kaynaklardır. Bir başka deyişle, ürün üreten veya hizmet sağlayan insanlar, insanların birlikte ürün ürettiği veya hizmet sağladığı varlıklar, "kaynaklar"ı oluşturmaktadır. Bu kullanılan kaynaklar, arsa ve binaları, sabit ve taşınır makine ve teçhizatları, aletleri, hammaddeleri, demirbaşları ve diğer mevcut varlıkları içermektedir (Tangen, 2005).

Tablo 2.3: Verimlilik Nedir, Ne Değildir?

Verimlilik Nedir?	Verimlilik Ne Değildir?
<ul style="list-style-type: none"> Çalışanların performansını ve çalışma koşullarını geliştiren tekniklerdir. Bu teknikler çalışanları daha iyi, daha çok çalışmaya özendirir. 	<ul style="list-style-type: none"> Çalışanları koşturarak, canından bezdirerek, onları robotlaştırarak çalıştırmak için kurnazca hazırlanan teknikler değildir
<ul style="list-style-type: none"> Nitel ve nicel üretimin kullanılan kaynaklara oranıdır. Çıktı ve girdi, ikisi de önemli faktörlerdir. 	<ul style="list-style-type: none"> Üretim miktarını ölçen bir ölçüt değildir. Çıktıdaki artış, verimlilik artışına bağlı olabilir, olmayabilir de.
<ul style="list-style-type: none"> Kar planlamasında yararlı bir faktördür. Girdi faktörlerini sabit tutup, verimlilik artırılırsa sonuçta gelir artar. 	<ul style="list-style-type: none"> Karlılığın bir göstergesi değildir. Belli durumlarda, düşük verimliliği olan projeler de karlı olabilir.
<ul style="list-style-type: none"> Niteliği geliştiren araçlardan biridir. 	<ul style="list-style-type: none"> Kaliteyle aynı şey değildir. Verimlilikteki bir artış, daha iyi kaliteyi garantilemez.

Kaynak: Akal, 2005

Verimlilik, işletme ölçeğinde rekabet gücünün bir belirleyicisi iken, ulusal ölçekte de yaşam standartlarının bir belirleyicisidir. Rakiplerinden daha yüksek verimlilik oranlarına sahip bir işletme örneğinin bunu fiyatlarına yansıtarak pazar payını artırabilir ya da daha yüksek kârlar elde edebilir (Demirtaş ve Tokat, 2012).

Uluslararası istatistiklerde trendler incelenirse bir ülkenin hayat standardı ile verimliliği arasında büyük bir korelasyon olduğu görülür. Verimlilik artışı düşük fiyatlarla tüketiciye yansıtılınca fiyatlar düşer ve talep artar. Talebin artışı üretimi ve

bu da Ar- Ge'ye verilen önemi artırır. Geliştirilen yeni teknoloji ve yöntemler verimliliğin ve bu da aynı şekilde tekrar talebin artmasına yol açar. Böylece reel değerlerle daha düşük fiyatla daha fazla satın alabilen tüketici için hayat standardı yükselmiş olur (Kobu, 2008).

Verimlilik sadece işletme için değil, aynı zamanda ülkeler içinde sık sık rekabet gücü ölçüsü veya göstergesi olarak aktarılmaktadır. Avrupa komisyonu, verimliliği, uzun dönemli rekabet gücü için en güvenilir gösterge olarak görmektedir. Ancak, genelde, verimlilik ile ilgili ampirik çalışmalarda, rekabet gücünden belirgin bir şekilde bahsedilmemektedir (Latruffe, 2010).

2.1.3.1. Kısmi Verimlilik

Kısmi verimlilik, genellikle bir işletmenin çıktısının tek bir girdi ile ilişkilendirilmesiyle ölçülmektedir (Abbott ve Cohen, 2009). Her çeşit üretim faaliyeti sonunda elde edilen üretimin, bu üretimde kullanılan girdilerden herhangi birine bölünmesiyle kısmi verimlilik oranları elde edilmektedir. Orana esas alınan girdinin, emek, arazi, sermaye olmasına göre hesaplanacak oranlara da emek verimlilik oranı, sermaye verimlilik oranı veya arazi verimlilik oranı denilmektedir (Çelik, 2000).

$$\text{Kısmi verimlilik} = \frac{\text{Çıktı}}{\text{Tek bir girdi}}$$

Kısmi verimlilik zaman içerisinde çıktı ünitesi başına belirli girdilerde meydana gelen tasarrufları ölçer. Buna göre zamanla çıktı miktarı başına belirli girdiler kullanılmak suretiyle elde edilen tasarruflar ölçülebilmektedir (Gerşil, 2007).

Brüt veya net çıktının tek bir faktörlü girdiye oranı olarak tanımlanan kısmi verimlilik, girdi çeşitlerine göre şöyle sınıflandırılabilir (Hannula, 2002; Kahya ve Karaböcek, 2004):

- İşgücü Verimlilik Oranı = $\frac{\text{Üretim Miktarı}}{\text{Adam-saat}}$
- Malzeme Verimlilik Oranı = $\frac{\text{Çıktı (ton)}}{\text{Toplam Malzeme (ton)}}$
- Sermaye (makina) Verimlilik Oranı = $\frac{\text{Üretimin Fiziksel/Parasal Değeri}}{\text{Kullanılan Makina Saatleri}}$
- Enerji Verimlilik Oranı = $\frac{\text{Üretimin Fiziksel/Parasal Değeri}}{\text{Kilowatt-saat}}$

Kısmi verimlilik ölçüleriyle ilgili sorun, çıktının tek bir girdiye oranının faktör takaslarına hitap etmemesidir. Tipik bir üretim organizasyonunun verimlilik artırma çabalarının çoğu, tek bir faktörün idaresinden ziyade üretim faktörleri arasındaki değişimleri içermektedir. Öte yandan, kısmi verimlilik oranları toplam verimlilik ölçümlerinden daha basittirler ve sanayide yaygın olarak kullanılmaktadırlar (Hannula, 2002).

Kısmi verimlilik göstergeleri, sınırlı veri gerektirmesi, kolay hesaplanması avantajlarına sahiptir ve sezgisel olarak anlaşılması kolaydır. Ancak, sadece bir işletmenin ya da endüstrinin verimliliğinde değişmeye bakıldığında yanıltabilirler. Örneğin; diğer girdilerin verimliliğini azaltma pahasına, bir girdi ile ilgili verimliliği artırmak, bir işletme için mümkün olabilir (Abbott ve Cohen, 2009).

2.1.3.2. Toplam Verimlilik

İşletmeler için finansal performans bilgisi çok önemlidir, fakat genellikle ekonomik trendlerden etkilenir. Bu kapsamda, toplam verimlilik ölçümü içsel etkinliği geliştirmek amacıyla ve işletme biriminin rekabet gücü nedeniyle gereklidir. Toplam verimlilik, çoğunlukla işletme biriminde hatta ulusal düzeyde rekabet edebilirlik ölçüsü olarak kullanılmaktadır (Hannula, 2002).

Kısmi verimliliklerin üretimin maddi girdileri dışındaki unsurların etkisini yansıtmaması nedeniyle toplam verimlilik kavramı geliştirilmiştir (Çelik, 2000). Toplam verimlilik, genellikle bir toplam girdi miktarı göstergesi için bir toplam çıktı miktarı oranını ölçmektedir (ve toplam faktör verimliliğinin artışı, çıktı ve girdi miktar göstergelerinin artışı arasındaki farktır.) (Abbott ve Cohen, 2009).

$$\text{Toplam Verimlilik Oranı} = \frac{\text{Toplam Çıktı}}{\text{Toplam Girdi}}$$

Toplam verimlilik oranı kullanılan tüm üretim kaynaklarının birim miktarına düşen üretim miktarını gösterir. Toplam verimlilik oranı örgütün etkenliğinin en iyi göstergelerindendir. İşgücü verimliliğini arttırmak için ülke ayrıca toplam faktör verimliliğini arttırmak durumundadır. Konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalar toplam faktör verimliliğinin dışa açık politika uygulanan, mali disiplinin sağlandığı ve enflasyon oranının düşük düzeylerde belirlendiği ülkelerde daha hızla arttığını göstermektedir (Gerşil, 2007).

Türkiye’de çıktı ve girdi kalemlerine ilişkin tam ve sağlıklı verilerin olmayışı, toplam faktör verimliliğinin ölçülmesini bir bakıma olanaksız kılmaktadır (Çelik, 2000).

Toplam verimlilik anlayışı içinde verimliliği, çeşitli üretim ve çevre faktörleriyle teknolojik, ekonomik ve örgütsel yeteneklerin bir bileşimi olarak tanımlamak mümkündür. Bir işletmenin genel performansını ölçmede kullanılacak ölçüt, tüm girdi ve çıktıları dikkate alan Toplam verimlilik değeri olmalıdır (Yükçü ve Atağan, 2009).

İşletme birim düzeyi toplam verimlilik ölçümünde, parasal karşılıklar, enflasyon etkisi saf dışı etmek için farklı girdi ve çıktı miktarını açıklamak amacıyla kullanılmaktadırlar. Parasal karşılıklar, çıktı ve farklı girdilerin miktarının, para birimlerinin düşürülmesinde açıklanmak zorunda olduğu anlamına gelmektedir. Örneğin; birim fiyatlar, baz yılı fiyatlarına ayarlanmaktadır. Çünkü toplam verimliliğin sabit değeri pratikte ölçülemez, fakat sadece toplam verimlilik değişimleri elde edilebilir. Yönetim muhasebesi alanında, çoğu toplam verimlilik ölçüm metotları, öyle ya da böyle verimlilik oranına ulaşma eğilimindedir. Üretim fonksiyonu tabanlı yaklaşımlar çoğunlukla kullanılmamaktadır.

Toplam verimlilik kavramı, işletme birimi düzeyinde verimlilik ölçümünde kullanılırken, daha yaygın bir kavram olan toplam faktör verimliliği makro ekonomik düzeyde kullanılmaktadır. Orta dereceli girdi ve çıktılar veya malzeme ya da enerji gibi işletmeler arası satın alımlar, çift hesaplamayı önlemek amacıyla

çıkarılmaktadır. Toplam faktör verimliliğinde, sermaye ve işgücü gibi girdilerin parasal değeri piyasa fiyatına göre hesaplanmaktadır ve çıktı, net çıktı olarak alınmaktadır (Hannula, 2002).

2.1.4. Etkililik

Eski bir işletme atasözünün dediği gibi, ölçemediğimiz şeyleri yönetemeyiz. Ancak, etkililik gibi sosyal yapıya bir kavramı ölçebilmek amacıyla, öncelikle etkililiğin tanımını yapmak gerekmektedir. Ne yazık ki, çoğu organizasyonel terim, açık ve genel kabul görmüş tanıma sahip olmadığı gibi, etkililik de herkesçe kabul görmüş bir tanıma sahip değildir. Baruch ve Ramalho'ya göre (2006), farklı anlamlara sahip olmalarına rağmen, performans ve etkililik kavramları, bazı araştırmacılar tarafından birbirinin yerine geçebilir şekilde kullanılmaktadır (Tayşir ve Tayşir, 2012).

Etkililik (effectiveness), amaçlarla ilgili bir performans boyutudur. Etkililik, fiili olarak gerçekleşen üretim miktarı ile planlanan üretim miktarı arasındaki ilişkinin bir göstergesidir. İşletmelerin elde ettiği çıktılara bakılarak, amaçlarına ne kadar ulaştıklarının bir ölçüsü olan etkililik aşağıdaki gibi belirlenebilir (Ostroff ve Schmitt, 1993). Etkililik, “istenilen amaçlara ulaşma yeteneği” şeklinde de tanımlanabilir. Genelde, etkili bir organizasyonun nasıl olabileceğine dair sınırlar yoktur (Tangen 2005).

$$\text{Etkililik} = \frac{\text{Fiili Miktar}}{\text{Planlanan Miktar}}$$

Küreselleşen ortamda etkinlik ve etkililik konuları işletmeler için oldukça büyük önem taşır. Etkililik “doğru işi yapmak” olarak bilinirken, etkinlik “iş doğru yapmak” yani belirlenen amaçlara uygun eylemlerin gerçekleşmesini ifade eder. Etkililik amaçlarla ilgili bir kavram olmasına karşın, etkinlik amaçların gerçekleşmesi için kullanılacak araç ve yöntemler ile ilgilidir (Ostroff ve Schmitt, 1993).

Etkililik kavramı ulaşılacak çıktı hedefi, yeni bir performans standardının başarılması veya bütün kısıtlamalar kaldırıldığında olanaklı olan ideal potansiyeli içermektedir. Bundan dolayı örgütsel anlamda etkililiğin iki düzeyi vardır:

1. Daha iyi bir örgütlenme daha yüksek performans standartlarına ulaşılması.
2. Hem içsel hem de dışsal kısıtlamalar ortadan kaldırılırsa, ideal potansiyelin hedef olarak alınması. (Baş ve Artar, 1991).

Performans ölçüm süreci incelendiğinde, etkililik ile ilgili değerlendirmelerin çıktıların sonuçlara dönüştürölme aşamasında yer aldığı görölmektedir. Etkililik ile ilgili olarak literatürde, teknik ve ekonomik olarak etkili olmama kavramlarına yer verilmektedir.

Teknik olarak etkili olmama durumu kaynak dağılımının gerek teknik gerekse ekonomik yönden etkin olarak yapılmasına karşın, verilen hizmetin amaçları karşılamada yetersiz kalması durumudur.

Ekonomik olarak etkili olmama durumu ise harcamalar etkin bir şekilde yapılmasına rağmen bir diğer ifade ile kaynaklar maksimum çıktının en düşük maliyetle elde edilmesine olanak verecek şekilde tahsis edilmesine rağmen, kaynakların kullanımı sonucu elde edilen toplam etkinin bazı harcamaların azaltılması ya da kaynakların bir kısmının diğer hizmetler için kullanılması suretiyle de elde edilebileceği durumu ifade etmektedir (Diamond, 2005).

2.1.5. Etkinlik ve Etkinlik Çeşitleri

Etkinlik; iktisat literatüründe “minimum çaba veya maliyet ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi” olarak, organizasyonel anlamda ise “bir girdi - çıktı mekanizması aracılığı ile işlerin en doğru şekilde yapılması” şeklinde tanımlanmaktadır (Bakırcı, 2006).

Etkinlik, elde edilenler ve kaynakların daha etkin kullanılmış olması durumunda neler yapılabileceği arasındaki mukayeseyi yapar. Bu kavram yeni bir performans standardı veya potansiyelin elde edilmesine yönelik bir girdiyi içermektedir (Prokopenko ve North, 1997).

Literatürde sıkça birbirlerinin yerine kullanılmasına rağmen verimlilik ve etkinlik özdeş kavramlar değildirler. Verimlilik bir referans noktasına ihtiyaç duyulmadan yalnız bir karar birimi için hesaplanabilecek bir performans göstergesidir. Diğer taraftan, etkinlik göreceli bir konudur ve yalnızca referans noktaları yardımı ile hesaplanabilir. Doğru referans kümesine karar vermek, etkinlik analizlerinin en önemli boyutunu oluşturmaktadır (Tarım ve Karan, 2001).

Bir karar biriminin etkinliği, girdi ve çıktıların gözlenen değerlerinin ve optimum değerlerinin karşılaştırılması sonucunda bulunabilir. Bu karşılaştırma, verilen girdilerle, oluşturulabilecek maksimum olası çıktının oranı şeklinde alabilir ya da verilen çıktıların, gerek duyulan minimum girdilere oranı veya bu ikisinin bazı kombinasyonları şeklinde oluşturulabilir. Bu iki karşılaştırma da optimum olan üretim imkanları açısından tanımlanmaktadır ve etkinlik tekniktir (Fried, Lovell ve Schmidt, 1993).

Etkinlik ölçümlerinde, etkinlik değerine grup (incelenen karar birimleri) içerisindeki optimum işletmeye veya işletmelere bakılarak karar verilmektedir. Bununla birlikte, etkinlik dizinindeki değerler 1 veya daha düşük düzeyde olmak üzere sınıflandırılmışlardır (Bessent, Bessent, Elam ve Clark, 1988).

Gözlem yapılan tüm işletmelerin iki tür girdi; işçilik, x , ve sermaye, k , kullanarak bir adet çıktı (y) ürettiği düşünüldüğünde, üretim fonksiyonunu da $y = f(x, k)$ olarak gösterilmektedir. İşletmelerin bireysel olarak, gerçekte kullandıkları girdilerle ürettikleri çıktılar üretim fonksiyonuna bir parametre ile bağlı olabilir θ ; $0 < \theta \leq 1$. Bu durumda üretim fonksiyonu:

$$y = f(\theta x, \theta k)$$

olacaktır. Açık olarak, üretim sınırı üzerinde bulunan etkin işletmeler için $\theta = 1$, daha az etkin işletmeler $\theta < 1$ olacaktır. Bu durum etkin olmayan işletmelerin, etkin olanlardan daha çok girdi ile aynı çıktı miktarını elde ettiklerini göstermektedir. Yani θ parametresi aynı zamanda işletmelerin etkinlik ölçüsü olarak kullanılabilir (Zhang, Zhang ve Zhao, 2002).

Etkinlik oranının 1 değerinin altında kalması faaliyet sonucunun istendiği gibi gerçekleştirilmediğini gösterir. Amaçlanan Şey, etkinlik oranının 1 değerine ulaştırılmasıdır. Oranın 1 değerini açması, söz konusu faaliyetin gerçekleştirilmesinde hedefin üzerinde bir performans gösterildiğini ifade eder (Baş ve Artar, 1991).

İşletmelerin genel performanslarını ölçmek için birbirleriyle ilişkili bir takım etkinlik kavramları geliştirilmiştir. Maliyet etkinliği, bir ekonomik birimin minimum maliyet düzeyinde üretim yapmadaki başarısı olarak tanımlanmış ve de teknik etkinlik (technical efficiency) ve tahsis etkinliği (allocative efficiency) olarak ikiye ayrılmıştır. Bu durumda maliyet etkinliği tahsis etkinliğinin teknik etkinlik ile birlikte, bir işletmenin en kucuk maliyetle üretim yapmadaki başarısının göstergesi olarak ifade edilebilir (Kayalıdere ve Kargın, 2004). ölçek etkinliği ise işletmelerin en uygun ölçekte üretim yapmadaki başarısı olarak tanımlanmaktadır. Bu bileşenlerin tümü, işletmenin genel ekonomik etkinliğini belirlemektedir (Yolalan, 1993).

2.1.5.1. Teknik Etkinlik

Teknik etkinlik teorik olarak, ekonomik literatürde ilk kez Koopmans'ın 1951 yılında, teknik etkinliği, diğer bir çıktıyı eş zamanlı olarak azaltmadan (ve/veya diğer bir girdiyi arttırmadan), herhangi bir çıktıyı artırmanın (ve/veya herhangi bir girdiyi azaltmanın) teknolojik olarak imkansız olduğu bir girdi - çıktı vektoru olarak tanımlanması ile ortaya çıkmıştır.

Daha sonra M. J. Farrell (1957) girdi tabanlı teknik etkinlik ölümünü geliştirmiştir. Teknik etkinlik üzerindeki teorik çalışmalar 1970'lerin sonunda yenilenmiş ve Farrell Tabanlı matematiksel programlama yaklaşımı ile sınır hesaplamasının öncüsü olan A. Charnes, W. W. Cooper ve E. Rhodes (1978) tarafından Veri Zarflama Analizi geliştirilmiştir. Veri Zarflama Analizi, teknik etkinliği parametrik olmayan bir yöntemle ölçen matematiksel programlamaya dayalı bir yaklaşımdır (Ruggiero, 2000).

Teknik etkinlik, üretim girdilerinin çıktılara dönüştürülme süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu sürecin etkin olabilmesi, zaman boyutu dikkate alınmadığında, mevcut teknoloji çerçevesinde, belirli bir girdi bileşiminin kullanılarak maksimum çıktının elde edilmesine, ya da belirli bir çıktı bileşiminin en az girdi kullanılarak üretilmesine bağlı olmaktadır (Erciş, 2010). 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, 2006).

2.1.5.2. Tahsis Etkinliği

Tahsis etkinliği; karar verme biriminin, minimum maliyetle üretim yapmasını sağlayan en uygun faktör bileşimiyle mevcut durumun kıyaslanmasını ifade eder (Tarım, 2001). Literatürdeki diğer adıyla fiyat etkinliği, spesifik marjinal ürün değerini, onun marjinal maliyetine eşitleyen isteklilik ve yetenek olarak tanımlanmaktadır (Deliktaş, 2006).

Tahsis etkinliğinin bir diğer tanımı ise, birden fazla girdi kullanan bir ekonomik birimin girdi fiyatlarını dikkate alarak en uygun girdi bileşimini seçmedeki performanstır (Aktaş, 2001). Karar biriminin, minimum maliyetle üretim yapmasını sağlayan optimal faktör bileşimiyle mevcut durumunu kıyaslayan tahsis etkinliğinin açıklanmasında eş ürün eğrilerinden faydalanılmaktadır. Bütçesi sınırlı olan ve sadece iki girdi faktörü kullanan bir karar biriminin, bu sınırlı bütçenin tamamı ile girdi faktörlerinden ne miktarda tedarik edebileceğini veren ilişki eş maliyet doğrusu ile gözlenebilmektedir. Bir karar birimi için, girdi faktör maliyetleri dikkate alındığında, sabit bir çıktı düzeyini yakalayacak en düşük maliyetli girdi karışımı (optimum faktör bileşimi) eş ürün eğrisi ve eş maliyet doğrusu yardımıyla bulunur (Kayalıdere ve Kargın, 2004).

2.1.5.3. Ölçek Etkinliği

Teknik etkinlik kavramını saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliği olarak bileşenlerine ayırmak mümkündür. Birçok mal ve hizmetin üretilmesinde işletme ölçeği (büyüklüğü) üretim fonksiyonun özelliklerine bağlı olarak teknik etkinlik seviyesini etkiler (Aktaş, 2001). Kısaca uygun ölçekte üretim yapma başarısı olarak

tanımlanabilen ölçek etkinliği, en verimli ölçek büyüklüğüne olan yakınlık kıstası ile araştırılır (Tarım, 2001).

Bir üretim sürecinde, girdiler aynı oranda arttırıldığında çıktı seviyesindeki artış, girdilerdeki artış oranından farklı ise ölçeğe göre değişken getiri söz konusudur. Bu farklılık artı yönde ise, yani çıktılardaki artış girdilerden fazla ise ölçeğe göre artan getiri, eksi yönde ise yani çıktılardaki artış girdilerden daha az ise, ölçeğe göre azalan getiri söz konusudur. Eğer girdiler aynı oranda arttırıldığında çıktı seviyesindeki artış, girdilerdeki artış oranından farklılık göstermiyorsa bir başka deyişle, girdi miktarındaki 1 birimlik artışa karşılık çıktı miktarında da 1 birimlik artış gerçekleşiyorsa, ölçeğe göre sabit getiriden bahsedilir. Herhangi bir işletme için, üretim fonksiyonu, ölçeğe göre değişken (artan ya da azalan) getiri özelliğine sahip ise çok küçük ya da çok büyük olmak rasyonel değildir (Aktaş, 2001).

2.1.6. Etkinlik Ölçme Yöntemleri

2.1.6.1. Oran Analizi

Ekonomik birimlerin etkinliklerinin ölçülmesinde kullanılan en basit ölçüm tekniği oran analizidir. Oran analizinde tek bir girdi ölçüsü ile tek bir çıktı ölçüsü bir araya getirilerek, üretim biriminin etkinliği ölçülmeye çalışılmaktadır. Bu açıdan hesaplanabilirliği ve yorumlanabilirliği kolay, oldukça az bilgiye gereksinim duyulduğu için yaygın olmakla birlikte; her bir oran, pay ve paydanın temsil ettiği etkinlikle ilgili sadece iki boyutu göz önüne alarak, diğerlerini göz ardı etmektedir (Worthington, 1998).

Oran analizinde ölçek olarak oran ölçeği (ratio scala) kullanılır. Oran ölçeğinde başlangıç noktası sabit olmakla beraber ölçek üzerindeki noktalar birbirinin katı olarak ifade edilebilirler. Bu nedenle bu ölçekle ölçülmüş verilere tüm matematiksel işlemlerde uygulanabilir. Ağırlık, uzunluk, miktar ve fert sayısı gibi değişkenler oran ölçeğinde ifade edilebilirler (Atilla, 2010).

Kolay hesaplanabilirlik avantajına karşın, oran analizinin birçok zayıf yönü bulunmaktadır. Grup ortalamaları gibi çok rasyonel olmayan standartları esas alarak karşılaştırmalar yapması, tek girdi ile tek çıktıyı oranlaması nedeniyle tek

boyutluluk, çok sayıdaki oranın yorumlanma güçlüğü ve amaca uygun olarak görelî ağırlıklandırma yapması, bu yöntemin belli başlı zayıf yönlerini oluşturmaktadır. Aynı zamanda statik nitelikli bir analiz yöntemi olması nedeniyle, işletmelerin yalnız bir dönemlik performansını yansıtabilmektedir (Güleş, Öğüt ve Özata, 2007). Özellikle bankacılık sistemi gibi çok sayıda girdi ve çıktı içeren karar birimlerinde bir tek rasyoya bakarak karar vermek ve bankanın veya şubenin verimliliğini anlamak mümkün değildir. Zaten bu sakıncanın giderilmesi için genellikle birden fazla sayıda rasyo aynı anda incelenmektedir. Fakat bu sefer de incelenen rasyoların anlamlı bir grup haline getirilememesi dolayısı ile bir arada değerlendirilip yorumlanamaması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (İnan, 2000).

Oran analizinin genel performans ölçümünde birçok yetersizlikleri olmasına karşın, tek girdili ve tek çıktılı durumlar için, basitliği ve sadeliği de göz önüne alındığında, en uygun değerlendirme yöntemi olduğu söylenebilir. Ancak bu durum, performansı optimize etmekten çok, bir istatistiksel gösterge olduğu durumu gözden kaçırılmamalıdır. Oran analizindeki oranlama, göreceli de olsa en iyiye göre değil, var olan değerlerin birbirlerine bölümüyle elde edilmektedir. Bu da, bir performans iyileştirme işlemi değil, yalnızca bir durum tespittir (Yeşilyurt ve Alan,2003; Atilla, 2010).

2.1.6.2. Parametrik Yöntemler

Parametrik yöntemlerde, etkinlik ölçümü yapılacak sektöre ilişkin üretim fonksiyonunun açıkça belirlenmesi gerekmektedir ve bu üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğu varsayımı yapılarak bu fonksiyonunun parametrelerinin belirlenmesine çalışılmaktadır. En sık kullanılan üretim fonksiyonu Cobb-Douglas ya da Translog fonksiyonlarıdır (Griffin ve Kvam, 1999; Grasseti, 1995).

Parametrik yöntemlerde etkinlik ölçümü çoklu regresyon teknikleri kullanılarak da gerçekleştirilmektedir. Regresyon tekniği kullanılarak yapılan çözümlenmelerde, üretim fonksiyonu genellikle bir çıktıyı birden fazla girdi ile ilişkilendirerek tanımlanmakta, bağımsız değişken girdilerin bağımlı değişken çıktıyı etkileme derecesi araştırılmaktadır.

Regresyon tekniğiyle etkinlik analizinde gözlem kümesine ait girdi-çıkıtı bileşimlerine ilişkin verilerden yararlanılarak regresyon doğrusu tahmin edilmekte, belirli bir girdi düzeyi için regresyon doğrusunun işaret ettiği çıkıtı düzeyi ile gözlemlenen çıkıtı düzeyi bir başka deyişle beklenen çıkıtı ile gerçekleşen çıkıtı kıyaslanmaktadır. Gerçekleşen çıkıtının beklenen çıkıtıya eşit veya ondan fazla olması durumunda gözlemi temsil eden üretim birimi etkin kabul edilmektedir (Hughes, 2001).

Parametrik yöntemler, Stokastik Sınır Yaklaşımı, Kalın Sınır Yaklaşımı ve Dağılımdan Bağımsız Yaklaşım olarak sınıflandırılabilir. Parametrik yöntemler, maliyet (veya üretim) fonksiyonun belirli bir biçimde olduğu varsayılarak etkinlikler bu fonksiyon biçiminden hareketle hesaplanır ve sonuçların doğruluğu kabul edilen fonksiyon biçiminin gerçek durumla örtüşüp örtüşmediğine bağlıdır. Parametrik yöntemlerde, etkin sınırdan sapmaların etkisizlik (inefficiency) ve rassal hata gibi iki unsurdan oluştuğu öne sürülmektedir. Bu iki bileşenin birbirinden ayırt edilmesi büyük önem taşımaktadır. Parametrik yöntemler, bu iki unsurun nasıl dağıldığı ile ilgili farklı yaklaşımlar gösterir. Bu hata yapısındaki iki bileşen ile ilgili bilinen varsayım, etkisiz olan birimlerin asimetrik yarı normal dağılım izledikleri ve rassal olarak oluşan hataların normal olarak dağıldığıdır (Bauer, Berger, Ferrier ve Humphrey, 1998; Worthington, 2001).

Parametrik yaklaşımların kullanılabilmesi, öncelikle organizasyonun faaliyet sonuçlarının tek bir değişkenle tanımlanabilmesine bağlıdır. Eğer bağımlı değişken olarak tek bir değişken tanımlanamıyorsa, parametrik yaklaşımlar yoluyla organizasyonun performansı hakkında bir sonuca ulaşmak mümkün gözükmemektedir. Bununla birlikte, organizasyonun faaliyet sonuçlarının tek bir değişkenle tanımlanabildiği bir durumda dahi, parametrik yaklaşımlar yardımıyla, bir organizasyonun performansının değerlendirilmesinde bazı yetersizlikler ve sakıncalar vardır. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür (Güran ve Tosun, 2005):

- Parametrik yaklaşımlar sadece tek bir çıkıtı faktörünün kullanımına izin vermektedir. Bu husus özellikle kamu sektörü gibi, çok sayıda ve farklı birimlerle ifade edilebilecek çıktılar/sonuçlar üretmeye çalışan organizasyonlar için, büyük bir yetersizliktir.

- Parametrik yaklaşımlarda ölçümlerin en iyi performansı gösteren karar birimine bağlı olarak değil, ortalama değerlere göre yapılması söz konusudur.
- Parametrik yaklaşımlardaki gözlemlerden hareketle elde edilen ortalama üretim fonksiyonu, grup içindeki çeşitliliği değerlendirememektedir. Bu haliyle farklı üretim teknolojileri ya da amaç hiyerarşisine ve bileşimine sahip karar birimlerini dışlamaktadır.

2.1.6.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik olmayan yöntemler, genel olarak doğrusal programlamayı çözüm aracı olarak kullanan yöntemlerdir. Bu yöntemlerin en önemli özelliği, üretim fonksiyonunun arkasında fonksiyonel bir formun varlığı konusunda bir varsayımda bulunmamalarıdır. Bu yönüyle istatistiksel yöntemlere kıyasla daha esnek yapıya sahip oldukları bilinmektedir. Ayrıca parametrik olmayan yöntemler çok girdili ve çok çıktılı üretim ortamlarında etkinlik ölçümünü mümkün kıldıkları için de yaygın olarak tercih edilmektedir (Grasetti, 1995).

Parametrik olmayan yöntemlerle etkinlik analizinde, çeşitli varsayımların kabulü ile birlikte belirli bir üretim teknolojisi tarafından mümkün kılınan etkin ya da etkin olmayan tüm girdi-çıkıtı bileşimlerinin oluşturduğu üretim imkanları kümeleri ve ona bağlı olarak etkinlik sınırı tespit edildikten sonra etkin olmayan karar birimlerinin etkinlik sınırına uzaklıkları aracılığıyla etkinlik düzeyleri ölçülmeye çalışılmaktadır (Cubbin ve Tzanidakis, 1998).

Parametrik ve parametrik olmayan yöntemler arasındaki farkın önemsenmesi gerekir. Çünkü her iki yöntem etkinlikle ilgili olarak farklı dağılım ve sıralama ortaya koymaktadır. Yöntemler genellikle gözlemlenen en iyi sınırla ilgili kısıtlamalar, rassal hata ve etkinsizlik hakkındaki varsayımlarına göre ayrılmaktadır. Yöntemler üzerinde yoğun çalışmalar yürütülmesine rağmen gerçek etkinlik düzeyi belirsiz olduğundan sınır etkinliğini ölçen yöntemlerin en iyisi konusunda görüş birliği sağlanamamıştır (Berger ve Humphrey, 1997).

Parametrik olmayan yöntemler, parametrik yöntemlerle karşılaştırıldıklarında, parametrik olmayan yöntemlerin etkinlik ölçümü için arzu edilen pek çok özelliğe sahip oldukları söylenebilir. Parametrik olmayan yöntemlerin avantajlı yönleri şu şekilde sıralanabilir (Linna, Nordblad ve Koivu, 2003):

- Üretim sınırı altında istenen işlevsel özellikler için minimum varsayım içermektedir.
- Farklı birimlerin ölçümünde kolaylıkla çeşitli girdi ve çıktı değişkenlerini bünyelerinde barındırabilmektedirler.
- Girdi ve çıktılar için önceden seçilmiş ağırlıklara ihtiyaç duymamaktadırlar. Bu avantajları özellikle devlet sektöründeki üretimin modellenmesi için bu yöntemleri uygun hale getirmektedir. Çünkü devlet sektöründe fiyat veya maliyet verileri nadiren gerçek fırsat maliyetlerini yansıtır ve maliyet verileri tüm birimleri karşılaştırılabilmesi için gerekli niteliklere sahip değildir. Bu verilerin uyumlaştırılabilmesi için en uygun yöntemler parametrik olmayan yöntemlerdir.

2.2. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

2.2.1. Veri Zarflama Analizi Tanımı, Tarihsel Gelişimi

Veri Zarflama Analizi yönteminin adı, etkinlik sınırının üretim imkânları kümesindeki en az bir noktadan geçmesi ve diğer tüm noktaların bu sınır üzerinde olması ya da altında kalması özelliğinden yola çıkılarak verilmiştir. Çünkü matematik dilinde, bu türde bir sınırın bu noktaları zarfladığı söylenmektedir (Cooper, Seiford ve Tone, 2000).

VZA tekniği parametrik olmayan, doğrusal programlama prensiplerine dayanan, organizasyonlar arası göreceli etkinlik kıyaslaması yapan bir yöntemdir (Forsund ve Sarafoglou, 2002). Bahsi geçen organizasyonlar özel sektör veya kamu sektörü gibi karar verme birimleridir (Ray, 2004). Bu teknik, karar verme birimlerinin, çıktıları oluşturmak için mevcut kaynakları nasıl etkin bir şekilde kullanacağını belirlenmesini sağlamaktadır. Karar verme birimleri, üniversiteler, okullar, banka şubeleri, hastaneler, polis merkezleri, vergi kurumları, hapisaneler,

savunma kuruluşları, işletmeler gibi büyük organizasyonların üretim birimlerini, departmanlarını kapsayabileceği gibi hekim faaliyetleri gibi bireysel uygulamaları da kapsayabilmektedir. (Ramathan,2003).

Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) VZA, modern ekonominin temel taşı olan, üretim fonksiyonları ve/veya etkin üretim imkanları gibi elde edilen ilişkilerin ampirik tahminleri için yeni bir yöntem sağlayan gözlemsel verilerin uygulandığı bir matematiksel programlama modeli olarak tanımlanmaktadır (Cooper, Seiford ve Zhu, 2004).

Özetleyecek olursak VZA etkinlik ölçümünde kullanıcılara şu noktalar itibariyle bilgi sağlamaktadır (Athanasopoulos ve Giokas, 2000):

1. Etkin ve etkin olmayan karar birimlerinin ayrıştırılması,
2. Etkin olmayan karar birimlerinin etkin hale gelmesi için gerekli olan girdi ve çıktı hedeflerinin belirlenmesi dolayısıyla etkinsizliği azaltma yollarının araştırılması,
3. Etkin olmayan karar birimlerinin kıyaslanmasına temel teşkil edecek etkin referans setinin saptanması,
4. Karar birimlerinin üzerinde önemle durulması gereken kritik nitelikteki girdileriyle çıktıların belirlenmesi.

VZA; ilk olarak Farrell'in çalışmasından (1957) yola çıkılarak 1978'de Charnes, Cooper ve Rhodes'un "European Journal of Operations Research" te yayınlanan makaleleri ile ortaya çıkmış, ürettikleri mal ya da hizmet açısından birbirine benzer ekonomik karar birimlerinin "görelî" etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş olan parametrik olmayan bir etkinlik ölçütü olarak tanımlanmıştır (Cook ve Seiford, 2009).

Charnes ve diğerleri ABD'deki devlet okullarının verimliliklerini ölçmede veri zarflama analizini kullanmışlardır. VZA önceleri "program follow through" olarak adlandırılmıştır. Çalışmalar devam ederken 1957 yılındaki Farrell'in "The Measurement of Productivite Efficiency" çalışması Cooper'ın dikkatini çekince

Charnes ve diğeri tarafından çalışma genişletilerek etkinlik ölçümü için VZA başarı ile uygulanmıştır. Projenin detayları Charnes ve diğeri tarafından 1981 yılında tanımlanmıştır. Ahn ve diğeri 1988 yılında özel ve kamu yüksek okullarının görelî etkinliğini istatistiksel ve VZA' ya göre değerlendirmiştir. Yine Ahn ve diğeri kamu yüksek okullarının etkinliğini VZA ve oran analizi yöntemleri ile değerlendirmiştir (Charnes, Cooper ve Thrall, 1991).

1990'lı yıllarda VZA' nın teorik gelişimi büyük ölçüde tamamlanmış ve modelin duyarlılık analizi ve diğeri modellerle karşılaştırmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. VZA yakın geçmişe kadar deterministik bir yapıda olan girdi ve çıktılarının verimlilik analizinde kullanılmasına karşın son yıllarda girdi ve çıktılarının stokastik olarak değişebileceği durumlara yönelik çalışmalar yapılmıştır.

2000'li yıllara gelindiğinde VZA üzerine yapılmış çalışmaların binlerle ifade edilebildiğini söyleyebilmekteyiz. 1978-2007 yılları arasında yayınlanmış 4000'den fazla esere ulaşmak mümkündür. Bu sayı yayınlanmamış çalışmalar, konferans, sunum ve bildirilerle 7000'in üzerine çıkmaktadır (Emrouznejad, Parker ve Tavares, 2008).

2.2.2. Veri Zarflama Analizi Uygulama Aşamaları

VZA uygulama aşamalarından önce bu yöntemin kullanılmasındaki amaçları sıralamakta fayda vardır. VZA' nın uygulama amaçları şu şekilde sıralanabilir (Başkaya ve Avcı, 2011):

1. Karşılaştırılması yapılan karar birimlerinin her biri için girdi - çıktı boyutlarından herhangi birisinde görelî etkinsizliğin ve kaynaklarının tanımlanması,
2. Karar birimlerinin etkinlik değerlerine göre sınıflandırılması,
3. Karşılaştırılması yapılan karar birimlerinin yönetimlerinin değerlendirilmesi,
4. Karar birimlerinin kontrolleri dışındaki program ve politikaların etkinliklerinin değerlendirilmesi ve program etkinsizliği ile yönetsel etkinsizliğin ayırt edilmesi,

5. Değerlendirilmesi yapılan karar birimleri için kaynakların kullanımı ile ilgili niceliksel bir temel oluşturulması ve sınırlı kaynakların, istenilen çıktı düzeyini elde etmekte daha etkin kullanılacak birimler arasında değiştirilmesi,
6. Spesifik girdi - çıktı ilişkileri için belirtilen standartların, gerçekleşen performansla karşılaştırılması ve incelenmesi,
7. Karar birimlerinin buldukları eş gruplar içerisindeki performanslarının değerlendirilmesi,
8. Karşılaştırılması yapılan karar birimlerinin içinde bulunduğu sektör için yeterli standartların belirlenmesi,
9. Belirlenen standarda göre etkin olan karar birimleri kullanılarak, etkin olmayan karar birimleri için referans girdi ve çıktı miktarlarının tespit edilmesi,
10. Referans karar birimlerinden hareketle, etkin olmayan karar birimlerine, etkin hale gelebilmeleri için, girdi miktarlarını ne kadar azaltmaları veya çıktı miktarlarını ne kadar arttırmaları gerektiğinin gösterilmesi amaçları ile VZA yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır.

VZA yönteminin uygulanmasında izlenen ana aşamalar ise şu şekilde sıralanabilmektedir:

1. Karar Verme Birimlerinin Seçimi
2. Girdi ve Çıktıların Seçimi
3. Modelin Seçimi
4. Görelî Etkinliğin Ölçümü
5. Sonuçların Değerlendirilmesi

2.2.2.1. Karar Verme Birimlerinin Seçimi

Karar birimlerinin seçimi VZA sonuçlarının geçerliliği açısından son derece önemli bir aşamayı oluşturmaktadır. Çünkü etkinlik değerlerinin belirlenmesi için öncelikle uygun karar birimleri belirlenmelidir. Yapılacak çalışma için uygun karar birimi seçilir. Karar birimleri, girdileri çıktılara dönüştürmekle sorumlu herhangi bir ekonomik birim olabilir (Kecek, 2010)

Etkinlik açısından karşılaştırılacak olan karar birimlerinin üretim teknolojisi yönünden birbiriyle karşılaştırılabilir olması ve benzer amaçlarının olması gerekmektedir. Karar birimlerinin homojen olması sonuçların anlamlılığı açısından çok önemlidir (Erpolat ve Cinemre, 2011). Yani bu karar birimlerinin birbirlerine, yaptıkları üretim açısından yeterince benzer olmaları, aynı girdileri aynı çıktılara dönüştürmeleri ve benzer ortamlarda yer alıyor olmaları gereklidir (Aydemir, 2002).

Karşılaştırılacak karar birimlerinin sayısı, VZA çalışmasının amaçlarına ve uygulamada karşılaştırılması gereken homojen birimlerin sayısına bağlı olmasıyla birlikte, karar birimlerinin sayısına ilişkin çeşitli görüşler bulunmaktadır. Vassiloglou ve Giokas'a göre karar birimi sayısı girdi ve çıktı sayısının en az üç katı olmalıdır. Norman ve Stolker ise kullanılacak girdi ve çıktı sayısının çokluğuna bağlılığı ile beraber deneyimler sonucunda bu sayının en 20 olması gerektiğini söylemiştir (Babacan ve Özcan, 2009). Ancak çalışmanın güvenilirliği açısından daha sistematik bir yaklaşımla karar birimi şu şekilde belirlenmelidir; girdi sayısı “ m ”, çıktı sayısı “ n ” olmak üzere karar birimi sayısı en az “ $m+n+1$ ” olmalıdır. Karar birimini formülasyon yardımıyla gösterecek olursak, “ N ” karar birimi sayısı olmak üzere (Behdioğlu ve Özcan, 2009):

$$N > m + n + 1$$

Bu aşamada dikkat edilmesi hususlar şu şekilde sıralanabilir (Dinçer, 2008):

1. Karar birimleri kullandıkları girdiler ve çıktılar açısından benzer olmalıdır. Diğer bir ifadeyle, karar birimleri aynı girdi ve çıktı kombinasyonlarını değerlendirebilir olmalıdır.
2. Tüm karar birimleri için benzer bir kaynaklar seti olmalıdır.
3. Tüm karar birimleri benzer çevre şartlarında çalışıyor olmalıdır.

2.2.2.2. Girdi ve Çıktıların Seçimi

VZA yönteminde kullanılacak olan girdi ve çıktılar, yapılacak olan etkinlik ölçümünde karar birimleri arasındaki karşılaştırmanın temelini oluşturdukları için büyük bir dikkatle seçilmelidir. Çünkü bu aşamada amaç, üretim fonksiyonunu en iyi şekilde ifade edebilecek girdi ve çıktıların seçilmesidir (Başkaya ve Avcı, 2011).

Seçilecek olan girdi ve çıktı kümesinin taşınması gereken özellikler şöyle sıralanabilir:

1. Tüm karar birimleri için ortak faktörler olmalıdır.
2. İncelenmek istenilen tüm faaliyet seviyeleri ve performans ölçütlerini kapsamalıdır.
3. Ölçülebilir, fiziksel ve ekonomik kaynakların tümünü içermelidir.

VZA' da girdi sayısının çıktı sayısı ile çarpımı kadar boyut oluşur ve en az boyut sayısı kadar da etkin karar birimi olacaktır. Girdi ve çıktı sayısı arttıkça gözlem kümesinin homojenliği bozulduğu için ayırt edicilik özelliği azalır (Dinçer, 2008; Başkaya ve Avcı, 2011).

VZA' da dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise, girdilerin artmasının etkinlikte azalışa, çıktıların artmasının ise etkinlikte artışa neden olduğudur (Dinçer, 2008).

2.2.2.3. Modelin Seçimi

Kullanım alanlarına ve varsayımlara göre pek çok VZA modeli kurulabilir. Hangi modelin seçilebileceği ya da nasıl bir model kurulacağı girdi ve çıktıların kontrol edilip edilmediğine bağlıdır. Şayet girdiler üzerinde kontrol azsa (ya da yoksa) çıktı odaklı bir model, şayet çıktılar üzerinde kontrol azsa girdi odaklı bir model kurulmalıdır. Herhangi bir şekilde odak oluşturulamıyorsa toplamsal modelleri kullanmak uygun olur. Şayet, karar alıcı karar birimlerinin etkinlik durumuyla ilgileniyor ve etkinlik türünü önemsiyorsa tüm modeller kullanılabilir. Ancak karar alıcı etkinlik türünü önemsemiyorsa toplamsal modeller kullanılmamalıdır. Çünkü bu modeller karma etkinliği vermekte ve etkinliklerin türlerine göre ayrışımını incelememektedir (Yolalan, 1993).

2.2.2.4. Görelî Etkinliğin Ölçümü

Etkinlik ölçümünü gerçekleştirmek üzere en uygun VZA modelinin oluşturulmasından sonra doğrusal programlamaya dönüştürülen problemin çözüm kümesi elde edilir. (Erpolat ve Cinemre, 2011).

Karar birimlerinin her biri için 0 ile 1 arasında değişen etkinlik değerleri hesaplanır. Etkinlik değeri 1'e eşit olan karar birimleri, etkin olarak kabul edilirler ve etkinlik sınırını oluştururlar (Kecek, 2010). Etkinlik değerleri 1'den küçük olan karar birimleri ise görelî olarak etkinsizdir ve etkinlik değerleri, etkinlik sınırına olan uzaklıklarını ifade eder (Behdioğlu ve Özcan, 2009).

2.2.2.5. Sonuçların Değerlendirilmesi

Görelî etkinliğin ölçülmesinden sonra, gözlem kümesine ait olan etkin ve etkin olmayan karar birimleri için elde edilen sonuçlar değerlendirilir. Ayrıca ilgilenilen endüstriye yönelik olarak da yorumlamalar yapılabilir (Yolalan, 1993).

Yapılan işlemler sonucunda VZA, verilerdeki hatalara karşı karar alıcıyı uyarmamaktadır. Bu ve buna benzer nedenlerden dolayı karar alıcı girdi/çıkıtı faktörlerinin yanlış seçilip seçilmediğini, dolayısıyla da yanlış model kullanıp kullanmadığı konusunda dikkatli olmak zorundadır (Dinçer, 2008).

VZA uygulandıktan sonra, işletme yönetimi performans ölçümünde özet olarak (Başkaya ve Avcı, 2011):

1. Etkin karar birimleri
2. Etkin olmayan karar birimleri
3. Etkin olmayan karar birimleri tarafından kullanılan fazla kaynak miktarları
4. Etkin olmayan karar birimlerinin mevcut girdi düzeyleri ile üretmeleri gereken çıkıtı düzeyi (çıkıtılarını artırmaları gereken düzey)
5. Etkin olmayan karar birimlerinin, etkin referans kümesini oluşturan karar birimleri gibi sonuçlar elde etmektedir.

2.2.3. Veri Zarflama Analizi Modelleri

VZA doğrusal programlama yönteminin geliştirilmiş bir biçimi olduğu için tüm doğrusal programlama modelleri için geçerli özellikler VZA için de geçerlidir VZA modellerinde de sınırlayıcı kısıtlar altında, amaç fonksiyonu maksimizasyon ya da minimizasyon şeklindedir. Sınırlı kaynakların etkin kullanımı istendiğinden doğrusal programlama için geçerli olan;

- **Kesinlik:** Modelin tüm katsayılarının kesinlikle bilindiği
- **Orantı:** Hem amaç fonksiyonunda hem de kısıtlarda bir orantı olduğu
- **Toplanabilirlik:** Tüm ürünlerin birbirinden bağımsız olduğu
- **Bölünebilirlik:** Çözüm değerlerinin tam sayı olmasının gerekmediği
- **Negatif olmama:** Tüm değişkenlerin sıfır ya da pozitif olduğu varsayımları

VZA modelleri için de geçerlidir (Tekin,2011). Buna göre VZA' da pek çok model kullanılmaktadır. Bunlar şöyle sıralanabilir (Kıran, 2008):

- CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Modeli
- BCC (Banker-Charnes-Cooper) Modeli
- Ölçeğe Göre Sabit Getirili Model (Constant Return Scale Model) (CRS)
- Ölçeğe Göre Değişken Getirili Model (Variable Return Scale Model) (VRS)
- Ölçeğe Göre Azalan Getirili Model (Decreasing Scale Model) (DRS)
- Ölçeğe Göre Artan Getirili Model (Increasing Return Scale Model) (IRS)
- Toplamsal Model (Additive Model)
- Aylak Tabanlı Ölçüm Modeli (Slacks Based Measurement Model) (SBM)
- Süper Aylak Tabanlı Model (Super Slacks Based Model) (SupSBM)

VZA modelleri temel ve ileri düzey modeller, değişkenler ile ilgili özellikler ve zamana göre değişimin analizi olarak üç temel grupta toplamak mümkündür. Bu gruplar Tablo 2.4’de gösterilmiştir. Bu modellerden en temel olanları CCR ve BCC modelleridir. Bu modelleri ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri olmak üzere iki ana grup halinde sınıflandırarak da daha kolay bir şekilde kavrayıp analiz yapmak mümkündür. Ayrıca CCR ve BCC modelleri gibi temel olan VZA modelleri haricinde geliştirilen girdi odaklı ve çıktı odaklı olduğu söylenemeyen yani odağı bulunmayan etkinlik ölçümü için de diğer VZA modelleri arasından toplamsal model, aylak tabanlı etkinlik ölçüm modeli ve süper aylak tabanlı model bulunmaktadır (Yürüşen, 2011).

Tablo 2.4: Veri Zarflama Analizi Modellerinin Sınıflandırılması

TEMEL VE İLERİ DÜZEY MODELLER	DEĞİŞKEN İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER	ZAMAN GÖRE DEĞİŞİMİN ANALİZİ
CCR Modeli	Güven Bölgesi	Malquist İndeksi
BCC Modeli	Genelleştirilmiş Güven Bölgesi	Window Analizi
Toplamsal Model	İsteğe Bağlı Olmayan Değişkenler	
Çarpımsal Model	Kategorik Değişkenler	
Süper Etkinlik Modeli	İstenmeyen Değişkenler	
Ölçeğe göre Getiri Modeli		
Karma Model		
Boş Değişkenler Modeli		

Kaynak: Yürüşen, 2011

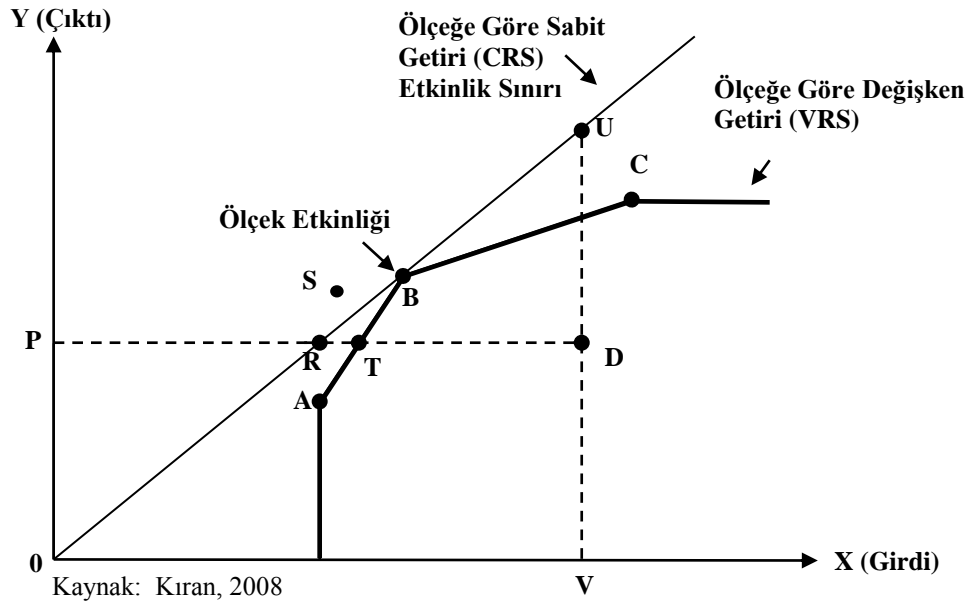
Girdi odaklı olmak, belirli çıktı miktarlarını en etkin şekilde elde edebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi miktarının nasıl olması gerektiğini ve girdi miktarlarında meydana gelebilecek değişimlerin incelenmesini ifade etmektedir. Çıktı odaklı olmak ise girdi odaklı olmanın tam tersi bir ifadedir ki girdi miktarlarının sabit tutularak çıktı miktarlarında ortaya çıkabilecek değişimlerin incelenmesi olarak tanımlanmaktadır.

Şahin’in (1998) ölçek getirisi ve yönelimlerine göre yapmış olduğu sınıflandırmaya göre, ölçeğe göre sabit getirili (CRS) modeller girdi yönelimli CCR ve çıktı yönelimli CCR modeli iken; ölçeğe göre değişken getirili (VRS) modeller ise girdi yönelimli BCC, çıktı yönelimli BCC’dir. Ölçeğe göre sabit getirili modellerde,

girdi miktarında meydana gelebilecek herhangi bir artış, çıktı miktarında da aynı oranda olmaktadır, ölçeğe göre değişken getirili modellerde ise, girdi miktarındaki her artış çıktı miktarında farklı oranlarda görülmektedir (Kıran, 2008).

CCR ve BCC modellerinin iyi bir şekilde anlaşılabilmesi için VZA' nın modellerine ilişkin temel kavramlar üzerinde durmakta yarar vardır. Öncelikle etkinliklerin ölçeğe göre sabit getirili ve değişken getirili olarak nasıl ölçüldüğünün ve ölçek etkinliği kavramının ne anlama geldiğinin anlaşılması gerekmektedir.

Şekil 2.3: Etkinlik Sınırları ve Ölçek Etkinliği



Yukarıda yer alan grafikte VRS'nin yarattığı kendine ait etkin sınır ve sabit ölçeğe göre çizilen etkin sınır görülmektedir. A, B, C, D, R, S ve T birer karar birimi iken, her bir karar biriminin etkin olup olmadığı, etkin sınırlardan yararlanılarak rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Şekle göre, D noktası sabit ölçeğe ve değişken ölçeğe göre etkin bir karar birimi olarak gözükmemektedir. D noktasının girdi yönelimli modellerde AB doğru parçası, çıktı yönelimli modellerde ise BC doğru parçası başvuru grubunu oluşturmaktadır. Her iki yaklaşımla elde edilecek teknik etkinlik değerleri farklı olmaktadır (Yürüşen, 2011).

A ve C noktası CRS etkin sınırı üzerinde bulunmamakta ve sabit getiri varsayımına göre etkin olmamaktadır. Ancak, A ve C noktası ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre etkin sınır üzerinde yer aldığından etkin birer karar birimi durumundadırlar.

D noktasının ölçeğe göre sabit getiri etkinlik sınırına göre etkinlik ölçütü girdi yönelimli ise $\frac{|PR|}{|PD|}$ kadar, çıktı yönelimli ise $\frac{|VD|}{|VU|}$ kadardır. Ölçeğe göre değişken getirili (VRS) etkinlik sınırında ise girdi yönelimli olması durumunda $\frac{|RD|}{|PD|}$ ve çıktı yönelimli olması durumunda da $\frac{|VD|}{|DU|}$ oranı kadardır (Kıran, 2008).

Ölçek etkinliği veya etkinsizliği ölçeğe göre sabit getiri (CRS) etkin sınırı ile ölçeğe göre değişken getiri (VRS) etkin sınırı arasındaki uzaklık olarak ifade edilmektedir. B noktası her iki etkin sınır üzerinde yer alması nedeniyle ölçek etkinliğini temsil eden optimal noktadır. Bu optimal noktanın altında kaldığı görülen T ve S noktaları ölçeğe göre artan getiri (IRS) alanını temsil ederken, B noktasının üzerinde kalan C noktası ise azalan getiri (DRS) alanını temsil etmektedir. DRS alanında yer alan nokta optimal noktaya ulaşıncaya kadar girdi ve çıktı bileşiminin azaltılması gerekirken, IRS alanında yer alan noktalar için ise girdi ve çıktı bileşiminin artırılması gerekmektedir. Sabit ölçekli etkin sınıra göre D noktasının teknik etkinsizliği RD mesafesi kadarken, değişken ölçekli etkin sınıra göre ise TD mesafesi kadardır. Bu iki mesafe arasındaki fark RT uzaklığı ise ölçek etkinsizliğidir. Ölçek etkinliği 1' den küçükse ölçek etkinsizliği, 1' e eşit ve ölçeğe göre sabit ve değişken etkinlik değerlerinin her ikisinin de değerinin tam olarak 1' e eşit olduğu durumda, ölçeğin etkin olduğuna karar verilmektedir (Yürüşen, 2011).

2.2.3.1. CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Modeli

CCR modeli, Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında geliştirilmiş ilk VZA modelidir ve daha sonraki gelişmeler için bir temeldir. Bu model ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımı altında toplam etkinliği ölçer (Tarım, 2001).

Charnes, Cooper ve Rhodes'ın yaptığı CCR tanımına göre;

1. Hiçbir çıktı aşağıdaki durumlar haricinde artırılmaz;
 - a. Bir ya da birden çok girdinin artırılması
 - b. Diğer çıktılarından bazılarının azaltılması
2. Hiçbir girdi aşağıdaki durumlar haricinde azaltılmaz;
 - a. Çıktıların bazılarının azaltılması
 - b. Diğer girdilerden bazılarının azaltılması

VZA, girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere iki yönlü kullanılabilir. Girdiye yönelik VZA modelleri, belirli bir çıktı bileşimini üretebilmek için kullanılacak en uygun girdi bileşimini araştırır. Buna karşılık çıktıya yönelik VZA modelleri ise belirli bir girdi bileşimi kullanılarak en fazla çıktı bileşimini elde etmeye çalışır. CCR modeli de benzer şekilde girdiye ve çıktıya yönelik olarak iki şekilde incelenebilir (Kecek, 2010).

Girdiye yönelik CCR modeli; çıktı seviyesini değiştirmeden, en etkin şekilde bu çıktı düzeyini elde etmek için, girdi bileşiminin ne kadar azaltılması gerektiğini araştıran modeldir. Çıktıya yönelik VZA modelinin girdiye yönelik olandan farkı, ağırlıklandırılmış girdinin ağırlıklandırılmış çıktıya oranının minimize edilmesidir (Tekin, 2011).

Tablo 2.5: Girdiye ve Çıktıya Yönelik CCR Formülasyonu

Girdiye Yönelik CCR Birincil Formülasyon	Çıktıya Yönelik CCR Birincil Formülasyon
<p>Amaç Fonksiyonu</p> $\text{Max } e_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}$ <p>Kısıtlar</p> $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$ <p>$u_r, v_i \geq 0 ; j=1, \dots, n$</p> <p>$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$</p> <p>n : Karar birimi sayısı j = 1,2,.....n s : Çıktı sayısı r = 1,2,.....s m : Girdi sayısı i = 1,2,.....m u_r : o. karar birimi tarafından r. çıktıya verilen ağırlık değeri v_i : o. karar birimi tarafından i. girdiye verilen ağırlık değeri x_{i0} : o. karar biriminin kullandığı i. girdi miktarı y_{r0} : o. karar biriminin elde ettiği r. çıktı miktarı x_{ij} : j. karar biriminin kullandığı i. girdi miktarı y_{rj} : j. karar biriminin elde ettiği r. çıktı miktarı</p>	<p>Amaç Fonksiyonu</p> $\text{Min } e_0 = \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}$ <p>Kısıtlar</p> $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \geq 0$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} = 1$ <p>$u_r, v_i \geq 0 ; j=1, \dots, n$</p> <p>$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$</p> <p>n : Karar birimi sayısı j = 1,2,.....n s : Çıktı sayısı r = 1,2,.....s m : Girdi sayısı i = 1,2,.....m u_r : o. karar birimi tarafından r. çıktıya verilen ağırlık değeri v_i : o. karar birimi tarafından i. girdiye verilen ağırlık değeri x_{i0} : o. karar biriminin kullandığı i. girdi miktarı y_{r0} : o. karar biriminin elde ettiği r. çıktı miktarı x_{ij} : j. karar biriminin kullandığı i. girdi miktarı y_{rj} : j. karar biriminin elde ettiği r. çıktı miktarı</p>

Kaynak: Kıran, 2008

İster girdi odaklı ister çıktı odaklı düşünülün, bir karar verici karar noktalarının etkinliklerine CRR yöntemiyle karar vermek istiyorsa yukarıda tanımlanan modeli bütün karar noktaları için uygulamalıdır. Kurulan model her bir karar noktası için çözüldüğünde her bir karar noktası için toplam etkinlik ölçütleri elde edilecektir. Bu ölçütlerin 1' e eşit olması karar noktaları için etkinliği, 1' den küçük olmaları ise karar noktalarının etkinsizliğini gösterir (Öner, 2010).

2.2.3.2. BCC (Banker-Charnes-Cooper) Modeli

BCC modeli Banker, Charnes ve Cooper tarafından (1984) ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkinliği değerlendirmek için CCR modelinden geliştirilmiştir. CCR ve BCC modellerinde etkinlik sınırının görüntüsü farklıdır. CCR modelinde tek girdi ve tek çıktı durumu için etkinlik sınırının şekli, ölçeğe göre sabit getiri varsayımından dolayı orijinden geçen bir doğru biçimindedir. BCC modelinde ise parçalı doğrusal ve iç bükeydir. BCC modelinin olabilir bölgesi, CCR modelinin olabilir bölgesinin alt kümesidir. Bu nedenle CCR modeli ile etkin bulunan bir karar verme birimi BCC modeli ile de etkin bulunur (Tekin, 2011).

CCR modelleri ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında karar birimlerinin toplam etkinliğini belirlemek için kullanılır. BCC modelleri ise ölçeğe göre değişen getiri altında etkinlik skorunu ölçmektedir ki bu varsayım altında bulunan etkinlik skorları teknik etkinlik olarak adlandırılır. Teknik etkinlik skorunun belirlenmesiyle ölçek etkinlik skorunu da ölçmek mümkün hale gelmiştir. Eldeki girdi bileşiminin en uygun biçimde kullanılarak mümkün olan maksimum çıktının üretilmesindeki başarı teknik etkinlik ve uygun ölçekte üretim yapmadaki başarı da ölçek etkinliği olarak adlandırılır. Toplam etkinlik skoru ise her iki etkinlik skorunun çarpımı olarak tanımlanır. Banker, Charnes ve Cooper(1984) tarafından geliştirilen BCC modeline ilişkin olarak da girdiye ve çıktıya yönelik iki ayrı zarflama şekli bulunmaktadır (Kaynar ve Bircan, 2007).

Tablo 2.6: Girdiye ve Çıktıya Yönelik BCC Formülasyonu

Girdiye Yönelik BCC Birincil Formülasyonu	Çıktıya Yönelik BCC Birincil Formülasyonu
<p>Amaç Fonksiyonu</p> $\text{Max } e_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} + u_o$ <p>Kısıtlar</p> $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + u_o \leq 0$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0} = 1$ <p>$u_r, v_i \geq 0 ; j=1, \dots, n$</p> <p>$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$</p> <p>$n$: Karar birimi sayısı $j = 1, 2, \dots, n$ s : Çıktı sayısı $r = 1, 2, \dots, s$ m : Girdi sayısı $i = 1, 2, \dots, m$ u_r : o. karar birimi tarafından r. çıktıya verilen ağırlık değeri v_i : o. karar birimi tarafından i. girdiye verilen ağırlık değeri x_{i_0} : o. karar biriminin kullandığı i. girdi miktarı y_{r_0} : o. karar biriminin elde ettiği r. çıktı miktarı x_{ij} : j. karar biriminin kullandığı i. girdi miktarı y_{rj} : j. karar biriminin elde ettiği r. çıktı miktarı</p>	<p>Amaç Fonksiyonu</p> $\text{Min } e_0 = \sum_{i=1}^m v_i x_{i_0} - v_o$ <p>Kısıtlar</p> $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - v_o \geq 0$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{r_0} = 1$ <p>$u_r, v_i \geq 0 ; j=1, \dots, n$</p> <p>$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$</p> <p>$n$: Karar birimi sayısı $j = 1, 2, \dots, n$ s : Çıktı sayısı $r = 1, 2, \dots, s$ m : Girdi sayısı $i = 1, 2, \dots, m$ u_r : o. karar birimi tarafından r. çıktıya verilen ağırlık değeri v_i : o. karar birimi tarafından i. girdiye verilen ağırlık değeri x_{i_0} : o. karar biriminin kullandığı i. girdi miktarı y_{r_0} : o. karar biriminin elde ettiği r. çıktı miktarı x_{ij} : j. karar biriminin kullandığı i. girdi miktarı y_{rj} : j. karar biriminin elde ettiği r. çıktı miktarı</p>

Kaynak: Kıran, 2008

2.2.3.3. Toplamsal (Additive) Model

Charnes, Cooper, Golany, Seiford ve Stutz tarafından 1985 yılında geliştirilen bir modeldir. CCR ve BCC modelleri girdiye ve çıktıya yönelik olarak ayrı ayrı değerlendirme yapmaktadırlar. Toplamsal model ise bu iki tür yönlenmeyi beraber değerlendirmektedir. Toplamsal modelin pek çok versiyonu vardır ancak temel olanı doğrusal programlama destekli olanıdır (Cook ve Seiford, 2009). Ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımı ile karar birimlerinde oluşturulan muhtemel çözüm alanı dışbükey bir yapı oluşturmaktadır. Bu model konik zarf oluşturan ölçeğe göre sabit getiri (CRS) durumuna göre daha sıkı bir dışbükeylik zarfı oluşturarak veri noktalarını daha sıkı sarar (Kecek, 2010).

Tablo 2.7: Toplamsal (Additive) Model Formülasyonu

Toplamsal (Additive) Model	
Amaç Fonksiyonu	$\text{Max } E_0 = \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^k s_r^+$
Kısıtlar	$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io}$ $\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{ro}$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$
$i = 1, \dots, m$ $r = 1, \dots, k$ $\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0$	
y_{rj} : j. karar birimi tarafından üretilen r. çıktı x_{ij} : j. karar birimi tarafından kullanılan i. girdi λ_j : j. karar biriminin aldığı yoğunluk değeri s_i^- : k. karar biriminin i. Değerine ait atıl değer s_r^+ : k. karar biriminin r. Değerine ait atıl değer	

Kaynak: Yürüşen, 2011

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

2.2.4. Veri Zarflama Analizinde Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi

Toplam faktör verimliliği (TFV) elde edilen çıktının, toplulaştırılmış girdilere olan oranı olarak ifade edilmektedir. TFV, üretim faktörlerinde meydana gelecek fiziki artışlarla birlikte ekonomik büyümenin bir diğer kaynağı sayılmaktadır ve önemine her geçen gün daha fazla vurgu yapılmaktadır.

OECD'ye göre TFV, teknik gelişmenin tam bir ölçüsü değil ancak verimli şekilde bir araya getirilen işgücü ve sermayenin katma değer yaratımına ne kadar katkı sağladığının göstergesidir. Pratikte TFV; içermemiş teknik değişimin, ölçek ekonomisi etkisinin, etkinlik değişiminin, kapasite kullanımında gerçekleşen dalgalanmaların ve ölçüm hatalarının bir kombinasyonunun ölçüsüdür. TFV ölçümünün amaçları, yaşam standartlarının gelişmesine ve ekonomi genelinde gerçekleşecek TFV büyümesine sektörel katkının hesaplanması ve yapısal değişikliklerin analizi olarak sayılmaktadır (OECD, 2001).

Ulusal ve sektörel düzeyde TFV ile ilgili bilimsel yazına bakıldığında tanımlanması ve ölçülmesinde çok farklı yaklaşımlar ile karşılaşılabilir. Bu durum, bir taraftan verimliliğin hangi düzeyde ölçüldüğüne, bir taraftan ölçme amacına ve buna bağlı olarak girdi ve çıktı tanımlarına, bir taraftan da elde hazır olabildiği veri tabanına dayalı olarak ayrışmaktadır. TFV yaklaşımları başlangıçta, mali ve mali olmayan yaklaşımlar olarak sınıflandırılabilir (Büyükkılıç, 2008). Bu çalışmada kullanılan, Malmquist TFV İndeksi ise TFV ölçümünün mali olmayan yaklaşımlar sınıflanmasından, sınır yaklaşımına dayalı yöntemlerdendir (Büyükkılıç ve Yavuz, 2005).

Malmquist indeksi kavramı ilk kez S. Malmquist tarafından 1953 yılında ortaya atılmıştır. Malmquist indeksi, birden fazla girdisi ve çıktısı olan bir karar biriminin TFV'sini (total factor productivity) hesaplamakta kullanılmıştır.

Malmquist indeksi 80'li yıllardan sonra parametrik olmayan sınır etkinliği çalışmalarında kullanılıp geliştirilmiştir. Bir birimin (ülke, sektör, şirket vs) etkinlik seviyesindeki değişim ya etkin sınırın değişmesinden ya da teknolojik olanakları daha iyi kullanmasından kaynaklanmaktadır.

Belirli girdi seviyesinde, iki dönem arasındaki maksimum çıktı, çıktı odaklı verimlilik endeksini; belirli çıktı için minimum girdi gereksinimi, girdi odaklı verimlilik endeksini oluşturmaktadır.

Endeks yardımıyla iki zaman dilimi arasında:

- Etkinlikteki olumlu veya olumsuz gelişme
- Sınır teknolojisindeki olumlu veya olumsuz gelişme hesaplanır.

Bu yöntemde, bir karar verme biriminin verimliliğindeki toplam değişmeyi görmek için sınırdaki göreceli değişimle birlikte karar verme birimlerinin sınıra olan uzaklıkları kullanılmaktadır (Paradi, Vela ve Yang, 2004).

Malmquist TFV indeksinin diğer alternatiflere göre daha fazla tercih edilmesinin nedenleri şu şekilde sayılabilir (Işık, 2001):

- Malmquist TFV indeksinin hesaplanmasında sadece miktar bilgilerine ihtiyaç duyulması, dolayısı ile fiyat bilgilerine ve maliyet minimizasyonu veya kar maksimizasyonu gibi kısıtlayıcı bir davranışsal varsayıma gerek olmaması
- Malmquist TFV indeksinin parametrik olmayan yöntemlerle elde edilebilmesi ve önceden üretim fonksiyonunun belirlenmesini gerektirmemesi
- Malmquist TFV indeksinin karar birimi düzeyinde verimlilik indeksinin oluşturulmasına izin vermesi ve verimlilik artışının kaynaklarının belirlenmesine olanak sağlaması.

Malmquist TFV İndeksi, bahsedilen avantajlarına ek olarak indeksi oluşturan iki bileşeni açıkça tanımlayabilmektedir. Bunlar karar birimlerinin etkin sınıra yaklaşma sürecinin bir değerlendirmesi olan etkinlik değişimi (Efficiency Change) ve etkin sınırın zaman içinde değişimini belirlemeye yönelik olarak oluşturulan teknik değişimdir (Technical Change). Malmquist TFV İndeksi parametrik ve parametrik olmayan iki farklı türde oluşturulabilmektedir. Parametrik olmayan yöntem VZA tabanlı bir yaklaşım olarak kullanılmaktadır. Parametrik olmayan yönteme kısaca değinmek gerekirse uzaklık fonksiyonunu kullanarak karar birimleri

üzerinde belli bir formül ile bir dağılım biçimini kabul ederek oluşturulan Malmquist TFV İndeksidir (Yolalan, 1993).

Malmquist verimlilik indeksinde, uzaklık fonksiyonları, hem girdi tabanlı (input-oriented) hem de çıktı tabanlı (output-oriented) uzaklık fonksiyonları olarak ele alınabilir. Girdi tabanlı uzaklık fonksiyonu, çıktı vektörü veriyken, girdi vektörünün minimum oransal daralmasını dikkate alan üretim teknolojisini ifade eder. Çıktı tabanlı uzaklık fonksiyonu ise, girdi vektörü veriyken, çıktı vektörünün maksimum oransal artışını dikkate alır.

Uzaklık fonksiyonu, girdi vektörü veri iken, çıktı vektöründeki maksimum oransal artışın tersi olarak tanımlanabilir. Eğer (X^t, Y^t) verileri t dönemi üretim sınırının üzerinde ise uzaklık $D_0^t(X^t, Y^t) = 1$ olur ve Fare'in ifadesiyle üretim için tam etkinlik söz konusu olur. Eğer $D_0^t(X^t, Y^t) \leq 1$ ise üretimin t döneminde etkin olmadığına karar verilir. Uzaklık fonksiyonu farklı dönemlerdeki teknik etkinliği ve etkinlikteki değişimi de ölçer. (t+1) dönemi için uzaklık fonksiyonu şu şekilde yazılabilir:

$$D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1}) = \min [\Phi : (x_{t+1}, y_{t+1} / \Phi) \in R^t]$$

Bu indeks, t dönemi teknolojisi altında x^{t+1} veri girdi seti ile y^{t+1} çıktısında ortaya çıkacak maksimum oransal değişmeyi ölçer. Benzer şekilde, t+1 dönemi için de karma uzaklık fonksiyonu, $D_1^{t+1}(X^t, Y^t)$ şeklinde ifade edilebilir. Bu fonksiyon ise t+1 teknolojisine nispeten veri x^t girdi seti ile y^t çıktısında ortaya çıkacak maksimum oransal değişmeyi ölçer.

$$M_0^t = \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)}$$

Bu indeks, t dönemi teknolojisi altında, t+1 döneminden t dönemine olan teknik etkinlikteki değişmeden kaynaklanan verimlilik değişmelerini ölçer. Öte yandan, t+1 döneminden t dönemine olan teknik etkinlik değişmeleri, t+1 dönemi teknolojisi altında da ölçülebilir. Malmquist verimlilik indeksi bu durumda şöyle yazılabilir.

$$M_1^{t+1} = \frac{D_1^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_1^{t+1}(x^t, y^t)}$$

Etkinlikteki değişim; (t+1) dönemindeki teknik etkinliğin, (t) dönemindeki teknik etkinliğe olan oranıdır. Köşeli parantez içinde yer alan iki oranın geometrik ortalaması, iki dönem arasındaki teknolojiye (x^{t+1} ve x^t) meydana gelen değişmeyi açıklar.

$$\text{Teknik Etkinlikteki Değişim (TED)} = \frac{D_1^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_0^t(y^t, x^t)}$$

$$\text{Teknoloji Değişimi (TD)} = \left[\left(\frac{D_0^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{D_1^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} \right) \left(\frac{D_0^t(y^t, x^t)}{D_1^{t+1}(y^t, x^t)} \right) \right]^{1/2}$$

Burada (TED) ölçeğe göre sabit getiri altında teknik etkinlikteki değişme indeksidir. Bu indeks iki dönem (t ve t+1) arasında her bir gözlem için en iyi üretim sınırını yakalama etkisi (catching-up effect) olarak ifade edilirken, (TD) indeksi frontier etkisi (üretim sınırları eğrisinin kayması veya yenilik) olarak ifade edilmektedir. TFV'deki değişme ise teknik etkinlikteki değişme ile teknolojik değişimin çarpımı ($M_0^{t,t+1} = \text{TED} \times \text{TD}$) olarak ifade edilmektedir. Burada, M_0 indeksinin 1'den büyük olması, TFV'nin (t) döneminden (t+1) dönemine arttığını veya iyileştiğini, bu değer 1'den küçük olması, TFV'nin (t) döneminden (t+1) dönemine azaldığını gösterir. Malmquist TFV indeksinin (M_0) hesaplanmasında gerekli olan uzaklık fonksiyonlarını tahmin etmek için kullanılan en popüler metot VZA'dır. VZA veri merkezine en iyi uyumu sağlayacak regresyon düzlemi yerine, üretim teknolojisi üzerine herhangi bir sınırlama koymaksızın gözlemlenen uç verileri kavrayacak doğrusal kısmi bir yüzeyin veya en iyi üretim sınırının (üretim eğrisini) oluşturulmasını hedefleyen bir metodolojidir.

Ölçeğe göre sabit getirili (CSR) programlama problemine $\sum_{k=1}^K Z_k^t = 1$ sınırlaması konularak ölçeğe göre değişen getirili (VSR) doğrusal programlama problemi elde edilir. Bu sınırlama önem arz etmektedir. Çünkü teknik etkinlik ikiye ayrıştırılır: ölçek etkinliği ve saf teknik etkinlik. Herhangi bir ekonomik birim için CSR ve VSR teknik etkinlik indekslerinde bir farklılık var ise bu, ekonomik birimin ölçek etkisizliğine sahip olduğunu gösterir ve ölçek etkisizliği CSR ve VSR teknik

etkinlik seviyesi arasındaki farktan hesaplanabilir. Bu etkinlik indeksleri oran olarak şu şekilde ifade edilebilirler.

$$TECSR = STE \times \text{ÖE}$$

$$TEVSR = STE$$

Ölçeğe göre sabit getiri altında teknik etkinlik indeksi, ölçeğe göre değişen getiri altında teknik etkinlik endeksi ile ölçek etkinliği indeksinin çarpımıdır. Yani, $TECSR = TEVSR \times SE$ dir. Etkinlik indeksleri 1 ile 0 arasında yer alır. Birden sıfıra doğru yaklaşma daha büyük etkisizliği ifade ederken 1 değeri tam etkinliği (full efficiency) ifade eder (Armağan, Özden ve Bekçioğlu, 2010).

2.2.5. Veri Zarflama Analizinde Paket Program Kullanımı

Görelî etkinlik ölçümü kavramı doğrusal programlamaya dayandığı için, doğrusal programlamaya yönelik yazılımlarla etkin bir şekilde çözümlenebilmektedir. Bu yüzden, bir etkinlik ölçüm yöntemi olan VZA; LINDO, GAMS, QSB, STORM gibi doğrusal programlama çözüm yazılımları kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir (Deniz, 2009). Bunun yanında son yıllarda temelde VZA için kullanılan birçok yazılım da mevcuttur. Bunlardan en bilinenleri DEA Excel Solver, DEA Solver Pro, EMS, Warwick DEA, DEAP 2.1, Frontier Analyst, Fear, OnFront, PIM-DEAssoft, Pioner, AMPL'dır (Özden, 2010). DEA Excel Solver, Ems, Pioner ve DEAP ticari olmayan, diğerleri ise ticari yazılımlardır. Bunlar arasında en sık kullanılanı ise gerek ücretsiz olması, gerekse kolay ulaşılabilir olması açısından DEAP 2.1'dir. Yazılım birçok analize izin veren, hem eski donanımlı hem de yeni donanımlı bilgisayarlarda verimli çalışan oldukça hızlı bir yazılımdır. DEAP 2.1 yazılımıyla, 431 ekonomik karar birimi içeren bir analiz bir saniye gibi diğer yazılımlara göre oldukça kısa sayılabilecek sürede çözümlenebilmektedir. Aynı işlemi en uzun sürede çözümleyen yazılım ise 53 saniye ile Warwick DEA'dır (Özden, Özer ve Çınar, 2012).

DEAP 2.1 paket programı, Timothy Tames Coelli tarafından 1996 yılında geliştirilmiştir. Özellikle Malmquist tekniği ile analiz yapan araştırmacılar bu paket

programı sıklıkla kullanmaktadır. DEAP paket programı, DEA-Solver gibi Excel tabanlı değildir (Kecek, 2010).

Bu yazılım, Fortran (Lahey F77Lem/32) dilinde yazılmış toplu iş odaklı bir DOS yazılımıdır. Ancak Windows altında da rahatlıkla çalışabilmektedir. Uygulaması çok kolay olmayan yazılım ölçeğe göre sabit ve değişken getiri varsayımlarına ve girdi ya da çıktıya yönelik, VZA' ya dayalı çeşitli etkinlik ölçümleri yapabilmektedir. Bunun yanında Malmquist indeksi yardımıyla toplam faktör verimliliği gelişimini (TFVD) hesaplayabilmektedir (Özden vd, 2012).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDE VERİ ZARFLAMA İLE PERFORMANS ANALİZİ

3.1. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE AMACI

Kısıtlı kaynaklarla yaşamının, beraberinde getirdiği bazı sorumluluklar vardır. Bu sorumlulukların en önemlisi, kaynakları optimum şekilde kullanmak ve ihtiyacı maksimum seviyede tatmin etmektir. Bu durum, ihtiyacın olduğu her alanda mevcuttur. Bu yüzden ekonomik hayatta özellikle ülke bazında getirisi yüksek olan imalat sanayinde ve alt sektörlerinde akademik çalışmalara duyulan gereksinim artmaktadır.

Bu çalışmada, imalat sanayinin bir alt dalı olan tekstil sektörü seçilmiştir. Tekstil sektörünün seçilme nedeni, geçmişten günümüze kadar olan süreçte, tekstil sektörünün ülkemizin gelişiminde en etkili sanayi dallarından biri olmasıdır.

Bu çalışmanın ana amacı, tekstil sektörünün son yıllardaki üretim performansını incelemektir. Çeşitli veriler doğrultusunda, tekstil sektörünün performansı analiz edilmeye çalışılmıştır.

Tekstil sektörü için daha önce yapılmış performans ya da etkinlik analizi çalışmaları incelendiğinde, bu çalışmaların genellikle sektöre ait büyük ölçekli işletmelerin finansal performanslarına dayalı olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, tekstil sektörü üretim performansı analiz edilerek, farklı bir bakış açısı ortaya konulması hedeflenmiştir.

3.2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmada, Türk Tekstil Sektörünün alt dalları bakımından üretim performanslarını ölçmede Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi metotları kullanılmıştır. Analizlerde, Timothy Tames Coelli tarafından geliştirilen ve Veri Zarflama Analizinde en çok kullanılan paket program olan, DEAP 2.1 paket programı kullanılmıştır.

DEAP 2.1 programında yapılan analizlerde seçilen girdi bileşenleri miktarında meydana gelebilecek herhangi bir artışın, çıktı bileşeni miktarında aynı oranda olacağı düşüncesiyle ölçeğe göre sabit getiri (CRS) yaklaşımı kullanılmıştır. Ayrıca belirli çıktı miktarlarını en etkin şekilde elde edebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi miktarının nasıl olması gerektiğini araştırmak için girdiye yönelik yaklaşım ile analizler yapılmıştır. Daha açık söylemek gerekirse, analizler girdiye yönelik ölçeğe göre sabit getiri (CRS) yaklaşımı doğrultusundadır ve Malmquist TFVD analizi uygulanmıştır.

Araştırmada Türk Tekstil Sektörünün her dalı ya da alt dalı ekonomik karar birimi olarak kabul edilmiştir. Temin edilen veri setinin TÜİK veritabanında NACE kapsamında yayınlaması sebebiyle, ekonomik karar birimi seçimi bu sınıflama doğrultusunda yapılmıştır. Araştırmaya ilk olarak tekstil sektörü genelinde üretim performansını analiz etmek amacıyla 13 Kodlu Tekstil Sektörü ilk karar birimi olarak seçilmiştir. Tekstil sektörü incelendikten sonra sektörü oluşturan ana alt dallar yani 131, 132, 133 ve 139 Kodlu ana alt dallar ekonomik karar birimi olarak seçilmiştir. Bu ana alt dalların performans analizini yapmak amacıyla, bu ana alt dalları oluşturan alt dallar incelenmiş, 139 Kodlu ana alt dal dışındaki ana alt dalların yeterli ya da analiz yapmaya elverişli alt dalının bulunmaması sebebiyle, sadece 139 Kodlu ana alt dalın 6 alt dalı ekonomik karar birimi olarak seçilmiştir.

3.3. ARAŞTIRMA MATERYALİ

Bu çalışmanın ana materyalini, Türk Tekstil Sektörüne ait (2003- 2010 yılları), Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) veritabanından elde edilen veriler oluşturmaktadır. Araştırmada girdi olarak Toplam Mal ve Hizmet Satın Alışları (milyon TL), Ücretli Çalışanların Çalıştığı Saat Sayısı (yüz bin saat) ve Girişim Sayısı (adet), çıktı olarak Üretim Değeri (milyon TL) alınmıştır. Araştırmanın ana materyalini oluşturan bu bileşenlerin tanımı ise Tablo 3.1' de verilmiştir.

Tablo 3.1: Çalışmanın Ana Materyalini Oluşturan Girdi ve Çıktı Bileşenlerinin Tanımları

BİLEŞENLER		TANIMLAR
Girdi Bileşenleri	GİRİŞİM SAYISI	Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri kapsamında olan sektörlerde faaliyet gösteren ve referans dönemde aktif olan tüm birimlerin sayısıdır
	ÜCRETLE ÇALIŞANLARIN ÇALIŞTIĞI SAAT SAYISI	Referans dönemi boyunca gözlem biriminin çıktısı için fiilen çalışılan saatlerin toplam sayısını ifade etmektedir.
	TOPLAM MAL VE HİZMET SATIN ALIŞLARI	Sabit sermaye tüketimi olarak kaydedilen sermaye mallarının tüketimi hariç, üretim sürecindeki tüketim veya yeniden satış için hesap dönemi boyunca satın alınan tüm mal ve hizmetlerin değerini içermektedir.
Çıktı Bileşenleri	ÜRETİM DEĞERİ	Satışa dayalı, stok değişmelerini ve mal ve hizmetlerin yeniden satışını içeren, birim tarafından fiilen üretilen miktarın parasal değeridir.

Kaynak: TÜİK, 2012

TÜİK’ den elde edilen verilerin, analizde kolay bir şekilde kullanılabilmesi ve uygulamada kullanılan DEAP 2.1 paket programında 5 haneden fazla sayıların analiz edilememesi nedeniyle, araştırmanın ana materyalini oluşturan veriler 5 ve daha az haneli sayılar haline getirilmiştir. Yapılan kısaltma işlemleri, her girdi ya da her çıktı bileşeni içinde bütün verilere uygulanarak, bileşenler içinde gerekli uyum sağlanmıştır. Analiz bu uyum çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

. Araştırmada kullanılan bu bileşenlerin verilerine ait tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 3.2’de gösterilmektedir.

Tablo 3.2: Tekstil Sektörü Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

NACE REV. 2	ÜRETİM DEĞERİ (MİLYON TL)		GİRİŞİM SAYISI		ÜCRETLİ ÇALIŞANLARIN ÇALIŞTIĞI SAAT SAYISI (YÜZ BİN SAAT)		TOPLAM MAL VE HİZMET SATIN ALIŞLARI (MİLYON TL)	
	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma
13	3455 3	5119	1941 1	1305	6927	515	2978 9	5136
131	9909	1529	1665	335	1736	219	8965	1513
132	8610	868	4340	501	1676	206	7196	913
133	3641	546	1956	487	1034	108	3028	518
139	1239 3	2792	3899	4436	2481	120	1059 9	2707
1391	2615	918	713	117	312	48	2501	914
1392	5338	666	6687	659	1226	121	4477	620
1393	1850	651	682	173	311	47	1577	630
1394	71	15	120	30	20	1	61	11
1395	112	72	5	1	10	4	100	71
1399	2407	600	3182	334	603	73	1883	546

Kaynak: TÜİK Ekonomik Faaliyetlere Göre İstihdam ve Bazı Temel Göstergelerden derlenmiştir

TÜİK'den elde edilen istatistikî veriler Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması (NACE) doğrultusunda olduğu için tekstil sektörü kodlama ve tanımlamaları için NACE dikkate alınmıştır.

Teknolojik gelişmeler de dâhil, ekonomik yapılar ve kuruluşlardaki değişmeler nedeniyle ortaya çıkan yeni faaliyet ve ürünleri sınıflandırmak adına kullanılmakta olan NACE Rev 1.1 2007 yılında revize edilerek NACE Rev 2 yayımlanmıştır. Bu yüzden, TÜİK'in tekstil sektörüne ait 2009 ve 2010 yıllarına ait istatistikî verileri NACE Rev 2'ye göre temin edilmiştir. 2009'dan önceki veriler ise NACE Rev 1.1 çerçevesinde olduğu için kodlama ve tanımlama farklılıklarını giderme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, EUROSTAT'ın yayınladığı dönüştürme tablosu aracılığıyla 2003-2008 yılları arasındaki veri kodlama ve tanımlamaları NACE Rev 2'ye dönüştürülmüştür. Uygulama, bu dönüştürülmüş kodlama ve tanımlamalar doğrultusunda yapılmıştır. Uygulamada kullanılan tekstil sektörü ve alt dallarına ait kodlama ve tanımlamalar Tablo 3.3'de verilmiştir.

Tablo 3.3: NACE Rev 2'ye göre Tekstil Sektörü ve Alt Dallarına Ait Kodlama ve Tanımlamalar

Kodu	Açıklaması
13	Tekstil Ürünleri İmalatı; Bu bölüm tekstilin dokunması da dahil tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi; tekstil ve giyim eşyalarının aprenmesi, boyanması vb. bitirme işlemleri ile tekstil ürünlerinin imalatını (ev tekstil ürünleri, battaniyeler, halılar, kilimler, kordon, halat, ip vb. kapsamaktadır (giyim eşyalarının imalatı hariç).
13.1	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi; Bu sınıf, tekstil elyafının hazırlanma işlemlerini ve bükülmesini kapsamaktadır. Bu, ipek, yün, diğer hayvan ve bitki elyafı veya suni/sentetik elyaf, kağıt veya cam, vb. çeşitli ham maddelerden yapılabilir
13.2	Dokuma; Bu grup tekstil ürünlerinin dokunmasını kapsamaktadır. Bu, ipek, yün, diğer hayvan, sebze veya suni veya sentetik lif, kağıt veya cam vb. gibi çeşitli ham maddelerden yapılabilmektedir.
13.3	Tekstil ürünlerinin bitirilmesi; Bu grup, tekstil ürünlerinin ve giyilecek diğer kıyafetlerin tamamlama faaliyetlerini kapsamaktadır örneğin; ağartma, boyama, kaplama vb.
13.9	Diğer tekstil ürünlerinin imalatı; Bu grup, giyim eşyaları hariç, halı, kilim, ip, dar dokunmuş kumaşlar, saçaklar vb. ürünler gibi tekstilden üretilmiş ürünlerin imalatını kapsamaktadır
13.91	Örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) kumaşların imalatı; Bu sınıfın kapsamındakiler: örgü ve tığ işi kumaşların imalatı ve işlenmesi; havlu ve havlu kumaşlar, Raschel veya benzeri makineler kullanılarak örülen tüller ve perdeler ve diğer örgü (triko) ile veya tığ işi (kroşe) dokuma ürünleri
13.92	Giyim eşyası dışındaki tamamlanmış tekstil ürünlerinin imalatı; Bu sınıfın kapsamındakiler: örülmüş veya tığ işi kumaşlar da dahil herhangi tekstil maddesinden yapılmış eşyaların imalatı(seyahat örtüleri de dahil battaniyeler, yatak, masa, tuvalet veya mutfak havlusu, yorgan, çarşaf, minder, puf, yastık, uyku tulumu vb.), konfeksiyon mefruşat (döşeme) maddelerinin imalatı (perdeler, saçaklar, çekme perdeler, yatak örtüleri, mobilya veya makine örtüleri vb., bez astarlı muşambalar, tenteler, çadırlar, kamp malzemeleri, yelkenler, güneşlikler, araba kılıfları, makineler veya mobilyaları örtmede kullanılan örtüler vb., bayraklar, sancaklar, flamalar vb., toz bezleri, bulaşık bezleri ve benzer maddeler, cankurtaran yelekleri, paraşütler vb.)
13.93	Halı ve kilim imalatı; Bu sınıfın kapsamındakiler: tekstil yer kaplamalarının imalatı (halılar, kilim ve hasırlar, yer döşemeleri.)
13.94	Halat, urgan, kınnap ve ağ imalatı; Bu sınıfın kapsamındakiler: kauçuk veya plastik ile emdirilmiş, kaplanmış, örtülmüş veya kılıflanmış olsun ya da olmasın tekstil elyafından veya şeritten ya da benzerlerinden kalın sicim, ip, halat ve kordon imalatı, sicim, ip veya halattan örülmüş ağ imalatı, ip ve ağ ürünleri imalatı (balık ağı, gemi halatları, yük boşaltma ağları, metal halkalarla donatılmış ip veya tekstille kaplanmış kablolar, vb)
13.95	Dokusuz kumaşların ve dokusuz kumaştan yapılan ürünlerin imalatı, giyim eşyası hariç; Bu sınıf tekstillerle veya tekstil ürünleri imalatı ile ilgili olup 13 veya 14'üncü bölümlerde özel olarak belirtilmemiş olan ve çok büyük sayıda işlem gören ve çok çeşitli üretilmiş malları içeren tüm faaliyetleri kapsamaktadır.
13.99	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer tekstillerin imalatı; Bu sınıfın kapsamındakiler: keçe imalatı, tüller ve diğer ağ kumaşları imalatı ile parçalar, şeritler ya da motifler halinde dantel ve nakış imalatı, basınçlı hassas giysi dokumaları imalatı, tekstilden ayakkabı bağı imalatı, pudra ponponu ve parmaksız eldiven imalatı.

Kaynak: EUROSTAT, 2008

NACE Rev 2’de 139 kod numaralı “Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı” ana alt dalı, 7 alt daldan oluşmaktadır. Ancak dönüştürme tablosunda, NACE Rev 1.1’de yer alan 1754 kod numaralı “Başka yerde sınıflandırılmamış diğer tekstil ürünlerinin imalatı” alt dalı 1396 kodlu “Diğer Teknik ve Endüstriyel Tekstillerin İmalatı” ve 1399 kodlu “Başka Yerde Sınıflandırılmamış Diğer Tekstillerin İmalatı” olarak iki alt dala bölünmüştür. Ancak dönüştürmenin açık olmaması sebebiyle, 1754 kodlu alt dalın verileri sadece 1399 kodlu alt dala ait olarak alınmış ve 1396 kodlu alt dalın verileri 1399 kodlu alt dalın içinde değerlendirilmiştir.

3.4. TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİNE GÖRE ETKİNLİK VE TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ANALİZLERİ

Araştırma bulgularına geçmeden önce, Toplam Faktör Verimliliği Değişimini (TFVD) özetlemekte fayda vardır. TFVD, teknik etkinlik değişimi (TED) ve teknoloji değişimi (TD) endekslerinden oluşmaktadır ve bu endekslerin 1’den büyük olması performansta iyileşmeyi ifade ederken, 1’den küçük olması ise performanstaki gerilemeyi ifade etmektedir. TED endeksinin 1’den büyük olması ekonomik karar biriminin en iyi üretim sınırını yakalama etkisini ve TD endeksinin 1’den büyük olması ise üretim sınırının yukarı kaymasını veya yeniliği (innovation) ifade etmektedir. Bunun yanı sıra, TED endeksi ise ölçek etkinliği değişimi (ÖED) ve saf etkinlik değişimi (SED) endekslerinin çarpımından oluşmaktadır. Ölçek etkinliği ekonomik karar biriminin uygun ölçekte üretim yapma başarısını göstermekte olup ölçüğe göre sabit getiri teknolojisi ve ölçüğe göre değişken getiri teknolojisinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

3.4.1 Tekstil Sektörü Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi

13 kod numaralı Tekstil Sektörü TFV ve bileşenlerindeki değişmelerin ortalamaları Tablo 3.4’de verilmiştir. Bu çerçevede, Tablo 3.4’de teknik etkinlik değişimi, teknoloji değişimi, saf etkinlik değişimi, ölçek etkinliği değişimi ve toplam faktör verimliliğindeki değişim mevcuttur.

Tablo 3.4: Girdiye Yönelik Tekstil Sektörü Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Sektör Ortalamaları

Sektör	Teknik etkinlikteki değişme (TED)	Teknoloji değişimi (TD)	Saf etkinlikteki değişme (SED)	Ölçek etkinliğindeki değişme (ÖED)	Toplam faktör verimliliğindeki değişme (TFVD)
13	1,000	1,035	1,000	1,000	1,035
Geometrik Ort. (mean)	1,000	1,035	1,000	1,000	1,035

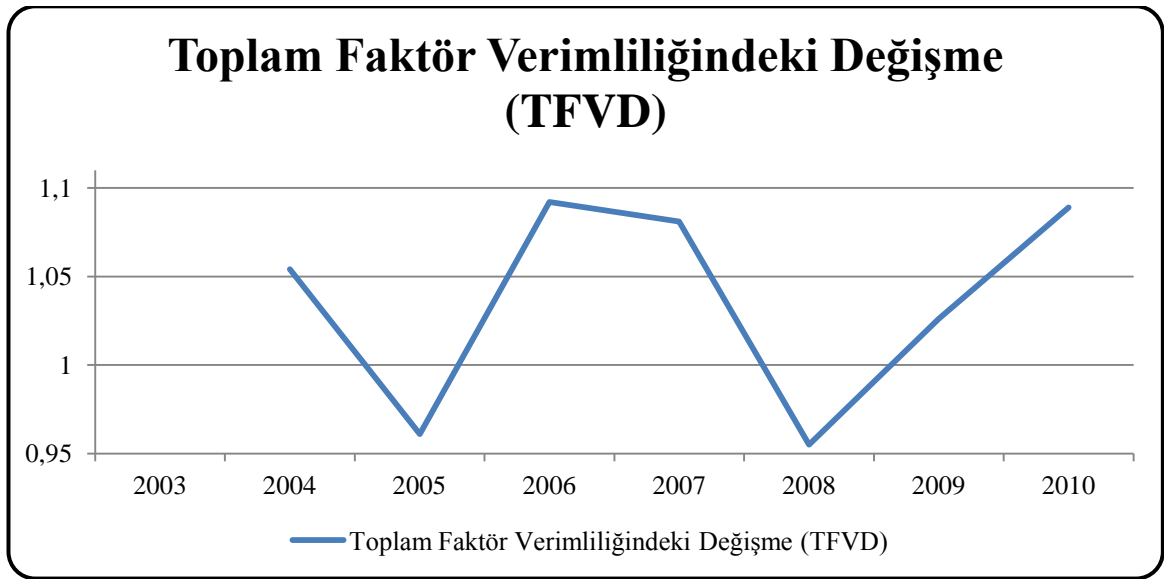
2003-2010 yılları arasındaki teknik etkinlik değişimi, saf etkinlik ve ölçek etkinliğindeki değişim 1'dir. Bu 8 yıldaki tekstil sektöründeki teknoloji değişimi ise 1,035'dir. .Bu veriler ışığında, yıllar bazında teknik etkinlik, saf etkinlik ve ölçek etkinliğinde herhangi bir değişme olmadığı söylenebilir. TED indeksi kendi içerisinde saf etkinlikteki değişme (SEC) ve ölçek etkinliğindeki değişme (ÖEC) indeksleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu yüzden SEC ve ÖEC'nin 1 olması yani herhangi bir değişme olmaması teknik etkinlikte bir değişme olmamasına neden olmuştur. Aynı şekilde TFVD, TED ve TD etkinliğinden oluştuğu için teknik etkinlikte bir değişim olmamasına rağmen, teknoloji değişiminin 1,035 olması TFVD'yi etkilemiştir. Özetle, tekstil sektörü genelindeki TFVD'nin 1,035 olması, sadece teknoloji değişiminden kaynaklandığı söylenilebilir.

Yıllar itibariyle olan değişimler Tablo 3.5 ve Grafik 3.1'de daha net görülmektedir.

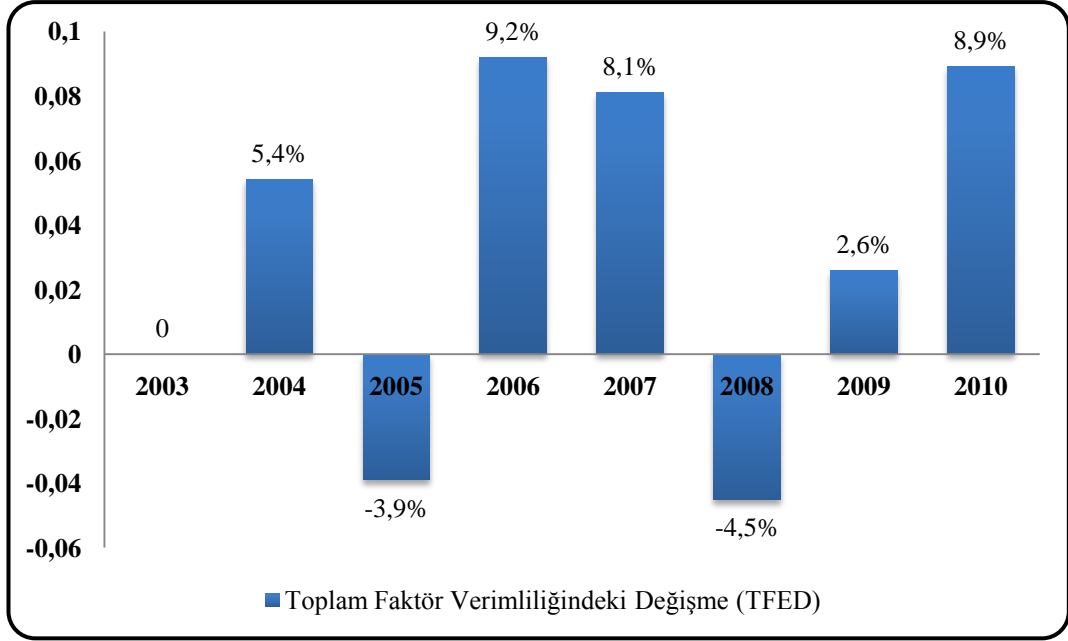
Tablo 3.5: Girdiye Yönelik Tekstil Sektörü Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Yıllık Ortalamaları

Yıllar	Teknik etkinlikteki değişme (TED)	Teknoloji değişimi (TD)	Saf etkinlikteki değişme (SED)	Ölçek etkinliğindeki değişme (ÖED)	Toplam faktör verimliliğindeki değişme (TFVD)
2004	1,000	1,054	1,000	1,000	1,054
2005	1,000	0,961	1,000	1,000	0,961
2006	1,000	1,092	1,000	1,000	1,092
2007	1,000	1,081	1,000	1,000	1,081
2008	1,000	0,955	1,000	1,000	0,955
2009	1,000	1,026	1,000	1,000	1,026
2010	1,000	1,089	1,000	1,000	1,089

Grafik 3.1: 2003-2010 Yılları Arasındaki Tekstil Sektörü Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme



Tekstil sektöründe yaşanan TFV değişimleri, yıllar itibariyle yüzdesel olarak Grafik 3.2’de verilmiştir. Genel olarak, yıllar itibariyle tekstil sektörünün toplam faktör verimliliğinde artış yaşandığı görülmektedir. Ancak 2005 ve 2008 yıllarında azalma yaşanmıştır. 2005 yılında Çin’e uygulanan kota uygulamasının kaldırılması ve pazara girmesiyle, Türk Tekstil Sektöründe bir düşüş yaşanmasına sebep olduğu söylenebilir. Sonraki yıllarda Türk Tekstil Sektöründe bir toparlanma yaşanmış, ancak 2008’de ABD’de patlak veren ve sonrasında küreselleşen krizin etkisiyle piyasalardaki durgunluk Türk Tekstil Sektöründe tekrardan bir düşüş yaşanmasına neden olmuştur. 2009 ve 2010 yıllarına ait TFV yüzdeleri yeniden bir toparlanma yaşandığını göstermektedir. Ayrıca 2010’daki artış, 2009’dan daha fazladır. Tekstil sektörünün 2009 ve 2010 yılları artışları arasındaki fark tekstil sektörünün toparlanmasının artan yönde olduğu göstermektedir.

Grafik 3.2: Tekstil Sektörü Toplam Faktör Verimliliğindeki Yüzsdesel Değişim

3.4.2 Tekstil Sektörü Alt Dallarının Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi

Tekstil sektörü, daha öncede bahsedildiği üzere 131 Kodlu Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi, 132 Kodlu Dokuma, 133 Kodlu Tekstil ürünlerinin bitirilmesi ve 139 Kodlu Diğer tekstil ürünlerinin imalatı ana alt dallarından oluşmaktadır. Bir önceki bölümde tekstil sektörünün genel performans analizi yapılmaya çalışılmıştır. Bu ana alt dalların performanslarının analizi ile tekstil sektörünü oluşturan alt dalların teker teker etkinlikleri incelenmeye çalışılacak ve performans durumları karşılaştırılacaktır.

Tekstil Sektörü ana alt dallarının girdiye yönelik TFV ve bileşenlerindeki değişim Tablo 3.6'da görülmektedir. Yapılan analizler sonucu elde edilen bu değişim değerlerine göre Tekstil Sektörünün 131 Kodlu alt dalında SED ve ÖED 1'e eşittir. SED ve ÖED'nin oluşturduğu TED'nin de sonuç olarak 1'e eşit olduğu görülmektedir. Bu alt dalın TFVD ise 1,044'e eşit ve buradaki TFVD'yi etkileyen değişim TD'ye aittir. Çünkü TED etkinlik seviyesinde olup herhangi bir artma ya da azalmaya sahip değildir. Bunun yanı sıra TD 1,044'e eşittir. 131 Kodlu alt dalın TFV'deki artışı bu alt sektörde yaşanan teknoloji değişiminden kaynaklanmaktadır.

Tablo 3.6: Girdiye Yönelik Tekstil Sektörü Ana Alt Dallarının Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Sektör Ortalamaları

Tekstil Sektörü Alt Dalları	Teknik etkinlikteki değişme (TED)	Teknoloji değişimi (TD)	Saf etkinlikteki değişme (SED)	Ölçek etkinliğindeki değişme (ÖED)	Toplam faktör verimliliğindeki değişme (TFVD)
131	1,000	1,044	1,000	1,000	1,044
132	1,000	1,009	1,000	1,000	1,009
133	1,000	0,990	1,000	1,000	0,990
139	0,999	1,006	1,000	0,999	1,005

132 ve 133 Kodlu alt dallarda ise, 131 Kodlu alt dalda olduğu gibi SED, ÖED ve sonuç olarak TED değerleri 1'e eşittir, yani etkinlik seviyesindedir. Ancak 132 Kodlu alt dalın TFVD 1,009'a eşittir. Buradaki değişim çok yüksek olmamakla birlikte yine TD'nden kaynaklanmaktadır. Bunun yanı sıra 132 Kodlu alt dalın etkinlik seviyesinde olduğu söylenebilmektedir, keza etkinlik bileşenleri ya 1'e eşit ya da 1'den büyüktür. 133 Kodlu alt dalın TFVD 0,990'a eşittir ve etkin olmadığı gözlenmektedir. Bu etkinsizliğin nedeni, önceki alt dallarda olduğu gibi teknoloji değişiminden kaynaklanmaktadır. 133 Kodlu alt dalın TFVD'sinde % 1 oranında bir azalış gözlenmektedir.

Son olarak, 139 Kodlu alt dalın SED'i 1'e, ÖED ise 0,999'a eşittir ve ÖED etkinlik seviyesine çok yakındır. ÖED'nin etkinliğe ulaşamaması, TED'yi etkilemiş ve TED aynı şekilde 0,999 seviyesinde kalmıştır. Bu alt dalın TFVD'sinde bakılacak olursa 1,005'e eşit olduğu görülmektedir. TD ise 1.006'ya eşit ve bu alt dalda TFVD sadece TD'nden etkilenmiştir. TD ve TED birlikte TFVD'yi etkilemiştir.

Tablo 3.7: Girdiye Yönelik Tekstil Sektörü Ana Alt Dallarının Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Yıllık Ortalamaları

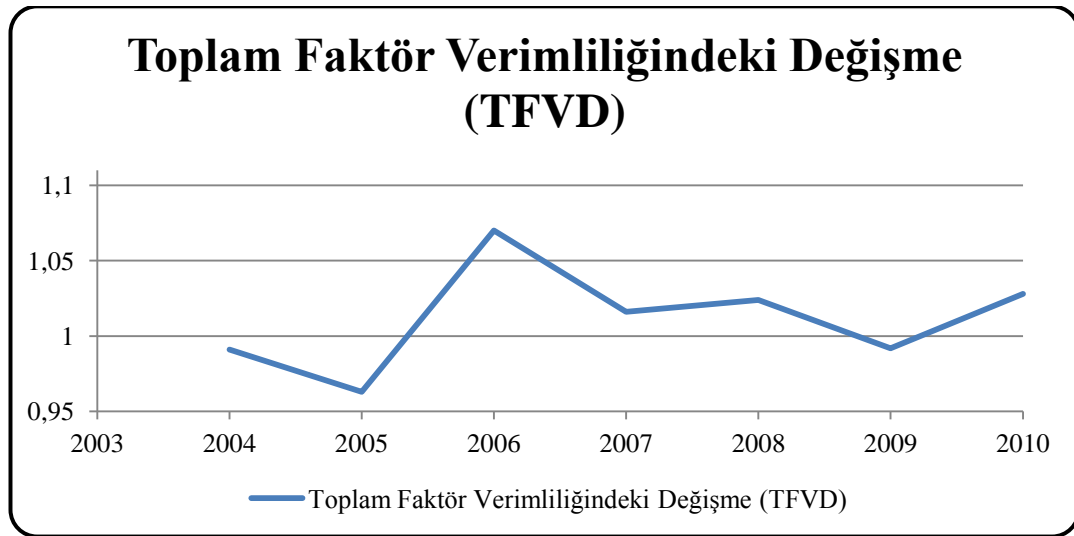
Yıllar	Teknik etkinlikteki değişme (TED)	Teknoloji değişimi (TD)	Saf etkinlikteki değişme (SED)	Ölçek etkinliğindeki değişme (ÖED)	Toplam faktör verimliliğindeki değişme (TFVD)
2004	0,999	0,992	1,000	0,999	0,991
2005	1,001	0,963	1,000	1,001	0,963
2006	0,997	1,073	1,000	0,997	1,070
2007	1,004	1,012	1,000	1,004	1,016
2008	0,993	1,031	1,000	0,993	1,024
2009	1,004	0,988	1,000	1,004	0,992
2010	1,000	1,027	1,000	1,000	1,028

Bu bölümde incelenen Tekstil Sektörü ana alt dallarının yıllar itibariyle SED, ÖED, TED, TD ve TFVD'si Tablo 3.7'de görülmektedir. Daha önceki analizlerde olduğu gibi burada da 2003 yılı baz yılı olarak alınmıştır. Değişimler 2003 yılına göre hesaplanmıştır.

2004'den 2010 yılına kadar bütün yıllarda SED'nin 1'e eşit olduğu görülmektedir ve etkin olduğu söylenebilmektedir. Bu durumda, ana alt dalların TED'sinde, sadece ÖED'nin etkili olduğu görülmektedir. Yıllar itibariyle ÖED değerleri 2005, 2007, 2009 ve 2010 yıllarında etkinlik seviyesindedir. Diğer yıllarda yani 2006 ve 2008 yıllarında etkinliğe yaklaşmış ancak tam etkinlik seviyesine ulaşamamıştır. Dikkate alınan yıllar itibariyle TED, ÖED'ye bağlı olarak ÖED ile aynı yıllarda etkin seviyededir veya etkinliğe yaklaşamamıştır. Yani, TED 2006 ve 2008 yıllarında etkinliğe ulaşamamış, ancak diğer yıllarda etkinlik seviyesindedir.

TFVD'yi inceleyecek olursak, tekstil sektörü ana alt dallarının TFVD'nin yıllar itibariyle TED ve TD değişimlerinden etkilendiği söylenebilmektedir. TD'nin 2006, 2007, 2008 ve 2010 yıllarında etkin olduğu ve diğer yıllarda ise diğer değişim oranlarına göre etkinliğe daha uzak bir durumda olduğu gözlenmektedir. TED ve TD'nin etkilemiş olduğu TFVD 2006, 2007, 2008 ve 2010 yıllarında etkindir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken husus Tekstil Sektörü ana alt dallarının TFVD'si, TED'den daha çok TD'den etkilenmiş ve TD'nin etkin olduğu yıllarda, etkin seviyede seyretmiştir. Bunun anlamı, TD'deki azalışların etkisinin TED'den daha fazla olduğudur. Daha önceki analizlerde karşılaşıldığı gibi Tekstil Sektörü ve ana alt dallarının TFVD'si en çok TD'den etkilenmiştir. Bu demek oluyor ki, teknoloji Tekstil Sektöründe her geçen gün daha çok önem arz etmektedir. Yıllar itibariyle Tekstil Sektörü ana alt dallarındaki TFVD'leri bir grafik yardımıyla daha net bir şekilde görülecektir. Grafik 3.3'de Tekstil Sektörünün 131, 132, 133 ve 139 Kodlu ana alt dallarının TFVD'leri gösterilmiştir.

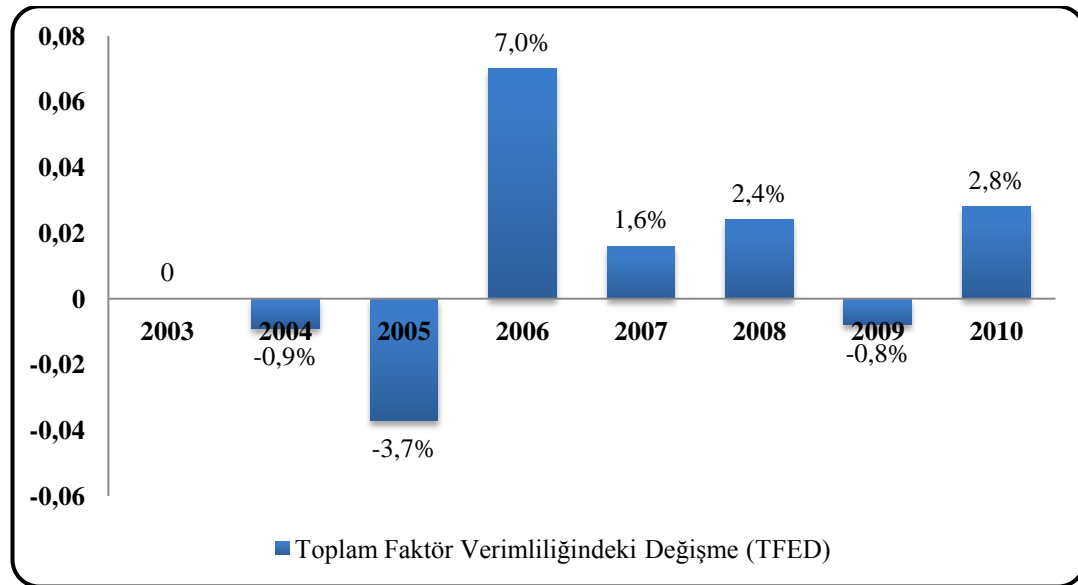
Grafik 3.3: 2003-2010 Yılları Arasındaki Tekstil Sektörü Ana Alt Dallarındaki Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme



Tekstil Sektörü alt dallarının TFV değişimleri yüzdesel olarak Grafik 3.4 gösterilmiştir. Grafik 3.4'e göre, yıllar itibariyle TFV değişiminin genel bir artış ya da azalış içinde olduğunu söylemek güçtür. 2004,2009 ve özellikle 2005 yıllarında TFV değişiminde azalma yaşandığı görülmektedir. 2005 yılında % -3,7'lik bir azalış yaşanmıştır ki bu azalış en yüksek azalıştır. Bu veri doğrultusunda, 2005 yılının Tekstil Sektörü ve ana alt dalları için verimsiz bir yıl olduğu söylenebilmektedir.

Yıllar itibariyle TFV değişimlerine bakarak, Tekstil Sektörü ana alt dallarının en etkin ve en verimli olduğu yıl olarak 2006 yılı gösterebilir. 2006 yılında TFV % 7,0'lık bir artış göstermiş ve dikkate alınan yıllar itibariyle bu artış en yüksek artıştır. 2005 yılında yaşanan en yüksek azalışın ardından, 2006 yılında bu şekilde bir artışın gözlenmesi, Tekstil Sektörü ana alt dallarının toparlanmasıyla birlikte iyileşme, hatta gücünü tekrardan kazanma sürecine girdiği izlenimi vermektedir. Ancak 2006'yı takip eden yıllarda TFV değişimlerinden de anlaşılacağı gibi iyileşme uzun sürmemiş, 2006'daki %7.0'lık TFV değişimine nazaran 2007 ve 2008 yıllarında TFV değişimleri sırasıyla %1,6 ve % 2,4'lük düşük seviyede seyretmiş, ancak etkinliğini korumuştur. 2009 yılında TFV yine düşmeye devam etmiş ancak etkinliğini koruyamamıştır. 2010 yılında ise TFV değişimi %2,8 seviyesine artmış ve etkin seviyeye ulaşmıştır.

Grafik 3.4: Tekstil Sektörü Ana Alt Dallarındaki Toplam Faktör Verimliliğindeki Yüzdesele Değişim



3.4.3 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarının Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi

Çalışmanın ilk bölümünde sunulan Tablo 2.1’de ve araştırma materyali başlığı altında sunulan Tablo 3.3’de açıklandığı üzere, Tekstil Sektörü NACE Rev. 2’ye göre 4 ana alt daldan oluşmaktadır. 139 Kodlu ana alt dal dışında, 131, 132 ve 133 Kodlu ana alt dallar tekli alt dala sahiptir. Bu ana alt dalların kendi içlerinde analizleri için tekli ekonomik karar biriminin kullanılması çalışmaya sağlıklı sonuçlar ya da veriler sunmayacaktır. Bu yüzden 7 alt daldan oluşan 139 Kodlu ana alt dalın kendi içinde etkinlik analizi yapılması uygun bulunmuştur. Daha önceden bahsedildiği üzere, bu 7 alt daldan 1396 Kodlu alt dal, analizlerde 1399 Kodlu alt dal içinde değerlendirilmiş ve ekonomik karar birim sayısı bu analizde 6’ya düşmüştür. Bu ekonomik karar birimlerinin performans analizleri 2003 - 2010 yılları itibariyle yapılmış ve 139 Kodlu ana alt dal için SED, ÖED, TED, TD ve TFVD değerleri incelenmiştir.

139 Kodlu ana alt dalın her bir alt dalına ait değişim değerleri Tablo 3.8’de verilmiştir. 1391 Kodlu alt dalın SED’si 1’e, ÖED’si 1,007’ye eşit olduğu için TED’ sini ÖED’ nin etkilediği söylenebilmektedir. Bu durumda, TED değeri ÖED ile aynı,

yani 1,007'ye eşittir. TD ise 1,025'e eşittir. Bu alt dalın TFVD' sinin ise 1,033'e eşit olduğu görülmektedir. TED ve TD' nin etkinlik seviyesinin üzerinde olmasından dolayı, TFVD'si de etkinlik seviyesi üzerine çıkmıştır. Yani bu alt dalın yıllar itibariyle etkinlik seviyesinin üzerinde çalıştığı söylenebilmektedir.

Tablo 3.8: Girdiye Yönelik 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarının Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Sektör Ortalamaları

Tekstil Sektörü Alt Dallar	Teknik etkinlikteki değişim (TED)	Teknoloji değişimi (TD)	Saf etkinlikteki değişim (SED)	Ölçek etkinliğindeki değişim (ÖED)	Toplam faktör verimliliğindeki değişim (TFVD)
1391	1,007	1,025	1,000	1,007	1,033
1392	1,001	0,992	1,000	1,001	0,994
1393	1,000	0,988	1,000	1,000	0,987
1394	1,032	0,988	1,025	1,007	1,019
1395	1,000	1,081	1,000	1,000	1,081
1399	1,000	0,987	1,000	1,000	0,987

1392 Kodlu alt dalın SED'si 1 ve ÖED'si 1,001'dir. Doğal olarak TED'si de 1,001'e eşittir. TD ise 0,992'dir ve etkinlik seviyesine ulaşamamıştır. TED'nin hemen hemen etkinlik seviyesinde olmasına rağmen TD' nin etkinlik seviyesine uzaklığı, TFVD' yi etkilemiştir. Bunun sonucunda TFVD değeri 0,994 olarak gözlenmiştir.

1393 Kodlu alt dala bakılacak olursa, SED ve ÖED' nin 1'e eşit olduğu ve aynı şekilde bu iki değişimin etkilemiş olduğu TED' nin de 1'e eşit olduğu görülmektedir. Ancak TD bir önceki alt dalda olduğu gibi etkinlik seviyesine ulaşamamıştır ve 0,988'e eşittir. TFVD ise etkin olan TED' nin yanı sıra etkin olmayan TD'nden etkilenecek 0,987 dolayında gözlenmiştir. 1393 Kodlu alt dalın TFVD de etkinliğe ulaşamamıştır.

1394 Kodlu alt dala geldiğimizde SED'nin 1,025'e ve ÖED'nin 1,007'ye eşit olduğu görülmektedir. Böylesi bir durumda, etkinlik seviyesinin üstüne çıkmış iki TE bileşenin TED'yi olumlu etkileyeceği sonucuna varılabilmektedir. Tablo 3.8'den de görüldüğü üzere TED 1,032'e eşittir ve etkin seviyededir. Ayrıca 139 Kodlu ana alt dalın, alt dalları içinde teknik etkinlik açısından en etkin çalışan Tekstil Sektörü ana alt dalı olarak nitelendirmek yanlış olmayacaktır. Bu alt dalın TD değeri

ise 0,988'e eşittir ve etkin olmadığı gözlenmektedir. TFVD, etkin olan TED, etkin olmayan TD'den daha fazla etkilenmiştir. Çünkü 1394 Kodlu alt dalın TFVD değeri 1,019'a eşittir ve etkin seviyede olduğu görülmektedir.

1395 Kodlu alt dalın ise etkinlik seviyesinde olduğu görülen SED, ÖED ve TED değerleri 1'e eşittir. TD değeri de 1,081'e eşittir. 139 Kodlu ana alt dalının, alt dalları arasında en yüksek TD değerine sahip olan alt dal 1395 Kodlu alt dalıdır. Bu yüksek TD değeri, TFVD'ni etkilemiş ve TFVD'nin 1,081'e eşit olması TD değerinden kaynaklanmıştır. Görüldüğü üzere, 139 Kodlu ana alt dalın en yüksek TFVD değerine sahip olan alt dalı, TD'de olduğu gibi 1395 Kodlu alt dalıdır. 1395 Kodlu alt dalın, Tekstil Sektörünün en verimli alt dalı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Son olarak 1399 Kodlu alt dalın SED, ÖED ve TED değerleri etkin ve 1'e eşittir. Ancak TD değeri 0,987'ye eşit ve etkin değildir. Sonuç olarak TED ve TD'den etkilenen TFVD de 0,987 dolayında ve etkinlik seviyesinin altındadır.

139 Kodlu Tekstil Sektörü ana alt dalının 2003 - 2010 yılları itibariyle, baz yılı 2003'e göre SED, ÖED, TED, TD ve TFVD değerleri Tablo 3.9'da görülmektedir. 2004 yılında SED 1,009'a ve ÖED 1,002'e eşittir ve etkindir. Dolayısıyla TED değeri bu değişimlerden olumlu etkilenmiş ve 1,011'e eşit olmuştur, yani etkin seviyededir. Bu yıldaki TD değeri etkinliğe çok yaklaşmıştır ve 0,999'a eşittir, ancak etkin değildir. TD'nin etkin olmamasına rağmen, TED değeri TFVD'yi olumlu etkilemiş ve 1,009'a eşit olmasını sağlamıştır. 139 Kodlu ana alt dalın, alt dallarının TFVD'si 2004 yılında etkindir.

Tablo 3.9: Girdiye Yönelik 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarının Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi Yıllık Ortalamaları

Yıllar	Teknik etkinlikteki değişim (TED)	Teknoloji değişimi (TD)	Saf etkinlikteki değişim (SED)	Ölçek etkinliğindeki değişim (ÖED)	Toplam faktör verimliliğindeki değişim (TFVD)
2004	1,011	0,999	1,009	1,002	1,009
2005	0,982	0,986	1,003	0,979	0,968
2006	0,997	1,080	1,017	0,980	1,076
2007	1,036	0,985	1,000	1,036	1,020
2008	1,035	0,985	1,000	1,035	1,019
2009	0,986	1,049	1,000	0,986	1,035
2010	1,002	0,987	1,000	1,002	0,988

2005 yılında SED 1,003'e eşit ve etkindir. ÖED ise 0,979'a eşittir ve etkin değildir. 2005 yılındaki ÖED, diğer yıllara göre en düşük etkinliğe sahiptir. Bu olumsuz durumdan etkilenecek olan TED ise 0,982'e eşittir ve etkin seviyede değildir. Yine 2005 yılında TD de 0,986'ya eşit ve etkinlikten uzaktır. TED ve TD değerlerinin 2005 yılında etkinlik seviyesine yaklaşamaması, etkinlikten uzak olması nedeniyle TFVD de 0,968'e eşittir ve incelenen yıllar itibariyle en etkisiz dönemdedir.

2006 yılında ise SED 1,017'dir ve etkindir. SED 2006 yılında, yıllar itibariyle en yüksek etkinlik seviyesine ulaşmıştır. ÖED değeri 0,980'dir ve etkin değildir. Bu veriler doğrultusunda TED'nin 0,997'e eşit olması ve etkin olmaması çok normaldir. 2006 yılında TD ise 1,080'dir ve etkin seviyededir. Yine SED değerinde olduğu gibi, 2006 yılında TD değeri incelenen yıllar itibariyle en yüksek seviyesine ulaşmıştır. TFVD, TED'nin etkin olmamasına rağmen, TD'nin yüksek etkinliğinden etkilenmiştir. Tablo 3.9'dan görüleceği üzere TFVD 1,076'ya eşittir ve etkin seviyededir.

2007 yılında SED değeri 1'e, ÖED değeri de 1,036'ya eşittir. ÖED'nin, SED'ye göre yüksek olması TED'nin 1,036'ya eşit olmasına sebep olmuştur. TD değeri bu yılda 0,985 dolayında ve yıllar itibariyle en düşük seviyededir. TFVD, etkin TED ve etkin olmayan TD'den oluştuğu ve TED'nin etkinliği TD'nin etkisizliğinden daha yüksek olduğu için 1,020'e eşit olduğu görülmektedir.

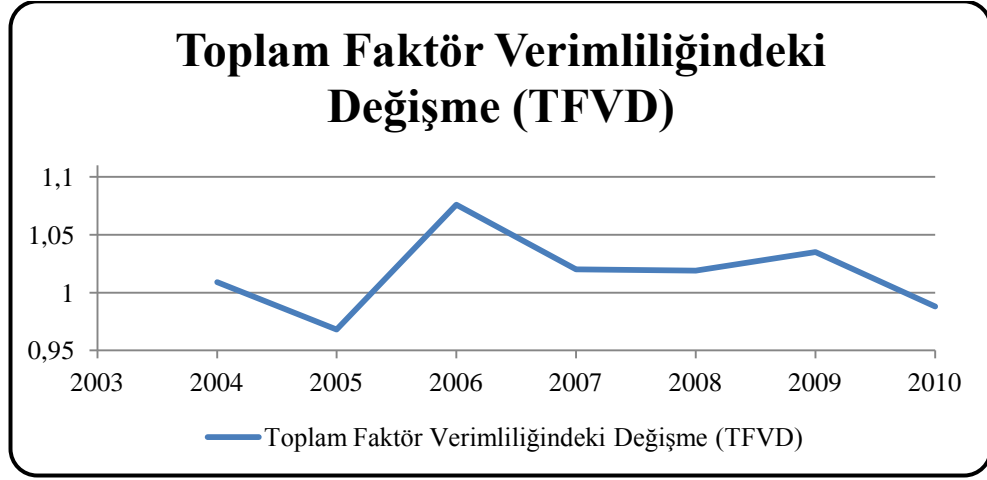
2008 yılında SED 1'dir ve ÖED 1,035'e eşittir. Buna paralel olarak da TED değeri de 1,035'e eşittir ve etkin seviyededir. TD değerine bakacak olursak, bir önceki yılda olduğu gibi 2008 yılında da TD en düşük seviyede seyretmiştir ve etkin değildir. Ancak TED'nin yüksek etkinliği, TD'nin etkinsizliğinden kaynaklanan olumsuzluğu ortadan kaldırmış ve bunun sonucunda da TFVD 1,019'a eşit olmuştur ve etkin seviyededir.

2009 yılında SED'nin 1'e eşit olup, etkin olmasının yanı sıra ÖED'nin 0,986 olması, yani etkin olmaması nedeniyle TED değeri 0,986 dolayındadır ve etkinliğe ulaşamamıştır. TD'nin 2009 yılında 1,049 gibi yüksek bir değere sahip olması TFVD'yi olumlu etkileyecektir. Tablo 3.9'dan görülebileceği üzere TFVD 1,035'e eşittir ve etkin seviyededir.

Son olarak, 2010 yılında ise SED yine 1'e eşit olup, etkin seviyededir. ÖED değeri ise 1,002'dir. Böylesi bir durumda TED, etkin olan SED ve ÖED değerlerinden etkilenmiştir ve 1,002'ye eşittir. Ancak TD değeri 0,987'ye eşittir ve etkin seviyede değildir. TFVD ise 0,988'e eşit olup, etkinlikten uzaktır. Bunun en büyük sebebi, TD'nin etkinsizliğinin TED'nin etkinliğinden fazla olmasıdır. Yani, TFVD'nin etkinsizliği, TED etkin olmasına rağmen TD etkinsizliğinden kaynaklanmıştır.

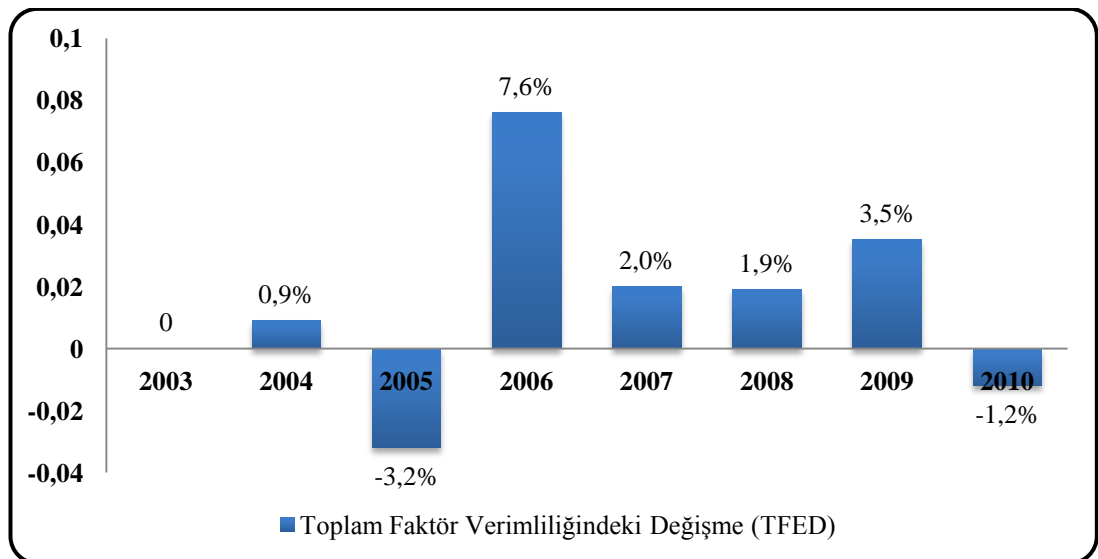
Yıllar itibariyle, TFV değişiminin daha açık bir şekilde görülebilmesi adına Grafik 3.5'de, 2003 baz yılına göre incelenen yılların 1391, 1392, 1393, 1394, 1395 ve 1399 Kodlu alt dallarının TFV değişimi gösterilmiştir.

Grafik 3.5: 2003-2010 Yılları Arasındaki 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarındaki Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme



Tekstil Sektörü 139 Kodlu ana alt dallının, alt dallarına ait TFV değişimleri yüzdesel olarak Grafik 3.6 gösterilmiştir. Grafik 3.6'ya göre, yıllar itibariyle TFV değişiminin genel bir artış ya da azalış içinde olduğunu söylemek zordur. Özellikle 2005 ve 2010 yıllarında TFV değişiminde azalış gözlenmektedir. 2005 yılında % -3,2'lik bir azalış yaşanmıştır ki bu azalış en yüksek azalıştır. Bu veri doğrultusunda, 2005 yılının Tekstil Sektörü ana alt dalları ve özellikle de 139 Kodlu ana alt dal için verimsiz bir yıl olduğu söylenebilmektedir.

Grafik 3.6: 139 Kodlu Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı Alt Dallarındaki Toplam Faktör Verimliliğindeki Yüzselsel Değişim



Yıllar itibariyle TFV değişimlerine bakarak, Tekstil Sektörü alt dallarının en etkin ve en verimli olduğu yıl olarak 2006 yılı olduğu söylenebilir. 2006 yılında TFV % 7,6'lık bir artış göstermiştir ve dikkate alınan yıllar itibariyle bu artış en yüksek artıştır. 2005 yılında yaşanan en yüksek azalışın ardından, 2006 yılında bu şekilde bir artışın gözlenmesi, 139 Kodlu ana alt dalının alt dallarında bir iyileşme yaşandığı söylenebilmektedir. Ancak 2006'yı izleyen yıllarda TFV değişimlerinden de anlaşılacağı gibi etkinlik seviyesinde azalmalar yaşanmış, 2006'daki etkinlik seviyesine tekrardan ulaşamamıştır. 2010 yılına kadar, 139 Kodlu ana alt dalı etkinlik seviyesinde seyretmiştir. 2007, 2008 ve 2009 yıllarında TFV değişimleri sırasıyla % 2,0, % 1,9 ve % 3,5'lik düşük bir seviyede kalmışlardır, ancak etkinliklerini korumuşlardır. 2010 yılında ise TFV değişimi % -1,2 seviyesine düşmüş ve etkinlik seviyesinden uzaklaşmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde rekabet şartlarının ağırlaşması ve rekabet ortamının kızışmasıyla birlikte sürekli olarak makro ekonomik aktörlerin dünya genelindeki görüntüsü değişmektedir. Son yaşanan küresel krize bakacak olursak, dünyaca “süper güç” olarak nitelendirilen ABD ve bunun yanı sıra AB ülkelerinin beklenmedik olumsuz durumlarla karşılaşması ve hatta bazı ülkelerin iflas durumuna gelmiş olması, küresel boyuttaki ekonomik dinamiklerin ne kadar değişken olabileceğini göstermektedir. Bunun yanında 15-20 yıl öncesine kadar dünya pazarlarında bir tehdit olarak görülmeyen Çin’in son yıllarda küresel ve hatta yerel pazarlarda büyük bir tehdit haline gelmesi bu değişkenliğin farklı bir boyutudur. Bu iki örnekte en önemli husus sanayileşme ve sanayi toplumu haline gelebilmenin önemidir. Dikkat edilmelidir ki sanayileşme olgusu, akılcı ve ileriye öngörebilen bir şekilde gerçekleştirildiğinde ülke kalkınmasına katkı sağlayabileceği gibi yanlış kullanılması ile ülkeleri darboğazlara sürükleyebilecektir.

Sanayileşme ve sanayi toplumu olabilmede, büyük rolü olan tekstil sektörü ise son 20 yılda, çok farklı bir noktaya gelmiştir. Önceden sektörde ileri gelen ülkeler, pazarlardaki rekabet avantajlarını koruyamamışlar ve sektörde katma değeri yüksek olan ürünlere yoğunlaşmışlardır. Artık günümüzde sektörde sözü geçen ülkeler daha çok gelişmekte olan ülkelerdir.

Türk Tekstil Sektörü ise yaşadığı yapısal sorunlara rağmen, kalifiye işgücü, hammadde açısından zenginliği, önemli ve büyük pazarlara olan yakınlığı, güçlü makine parkı gibi avantajları sayesinde gerek küresel gerek bölgesel anlamda dünya tekstil sektörünün önemli aktörlerinden biridir. Ancak daha önce vurgulandığı gibi ekonomik dinamiklerin değişkenliği, Türk Tekstil Sektörünün mevcut sorunları düşünüldüğünde sektörün değişim ve yenilenme ihtiyacı önem kazanmaktadır.

Sektörde çeşitli değişim ve yenilenme çalışmalarının yapılabilmesi için mevcut durumun çok iyi bilinmesi hayati önem arz etmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda, gerek akademik gerekse iş dünyasınca yapılan çalışmaların yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Türk Tekstil Sektörü için yapılan performans analizine yönelik çalışmaların nitelik ve nicelik açısından yetersiz olması dikkati çekmektedir.

Özellikle tekstil sektörü performans analizi, finansal ya da ihracat açısından yapılmasının yanında, dikkate alınan karar birimleri Türk Tekstil Sektörünün en iyi şirketlerinden oluşmaktadır. Yani sektörün diğer şirketleri analizlerde göz ardı edilmiştir. Ancak bu çalışmada, sektör bütün işletmeleri kapsayacak şekilde analiz edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında bu çalışma, tekstil sektörü genel performansının incelenmesi ve ayrıca inceleme konusu olan performans analizinin, üretim performansı yönünden yapıldığı ilk çalışmadır.

Performans analizinin, tekstil sektörü için bir diğer önemi de sektörün sorunlarına daha analitik ve derinlemesine bakabilme fırsatı verebilmesidir. Sektörün durumuna ilişkin analizler, sektörün karşı karşıya kaldığı sorunların kaynaklarının daha net ortaya konulabileceği tartışmasız bir gerçektir. Bu açıdan sektörün geneline ek olarak, sektörü oluşturan alt sektörlerinde detaylı olarak incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, bu çalışmada yapılan analizler hem tekstil sektörü geneline yönelik hem de tekstil sektörünün alt dallarına yönelik yapılmıştır.

Türk Tekstil Sektörünün geneli itibariyle, yapılan analizlerde tekstil sektörünün incelemeye alınan 2003-2010 yılları toplamında TFV değişiminin etkinlik seviyesinin üstünde, yani etkin olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan analiz sonucunda tekstil sektörü geneli TFV değişiminin etkin olmasında en etkili faktörün teknoloji değişimi olduğu saptanmıştır. Böylece Türk Tekstil Sektörünün incelenen 8 yılda teknolojik açıdan gelişim kaydettiği söylenebilir. Türk Tekstil Sektörünün, küresel pazarlarda ön sıralarda yer almasında güçlü makine parkının etkisinin bilinmesinin yanında analiz sonucunda önemi de ortaya çıkmıştır.

Tekstil sektörü geneli, 2003-2010 yılları itibariyle incelendiğinde analiz bulgularına göre 2005 ve 2008 yılları dışındaki tüm yıllarda etkinlik seviyesinin üstünde olduğu görülmektedir. 2005 ve 2008 yıllarında, tekstil sektörü etkinlik seviyesine ulaşamamıştır.

2005 yılında Çin'e uygulanan kotaların kaldırılması ile Çin küresel pazarlar için en büyük tehdit haline gelmiştir. ABD ve Türkiye, Çin'e uygulanan kotaların kaldırılması konusunda alınabilecek önlemler hususunda çeşitli görüşmeler yapmıştır. Ancak ülkemiz açısından alınan önlemlere rağmen 2005 yılında Tekstil sektöründe yaşanan gerilemenin önüne geçilememiş, ancak Türk Tekstil Sektörü

üzerindeki olumsuz etkisinin şiddeti azaltılabilmektedir. Sonuç olarak, analiz bulguları da 2005 yılında tekstil sektörünün etkin olmadığını ortaya koymuştur. Ek olarak, alınan önlemlerin 2005 yılı sonrasında hızlı bir şekilde toparlanma ve iyileşmenin yaşanmasında etkili olduğu söylenebilir.

2008 yılında yaşanan küresel kriz nedeniyle iç ve dış talebin düşmesi, dünya genelinde yaşandığı gibi Türk Tekstil Sektöründe de olumsuz bir etkiye sebep olmuştur. Analiz sonuçları, bu durumu desteklemektedir ve 2008 yılında tekstil sektörü etkin seviyede çalışmamıştır. Ancak ülkemizin ekonomik dayanıklılığı sayesinde en az hasarla atlatmıştır ki, 2009 ve 2010 yıllarındaki etkinlik seviyeleri toparlanma ve iyileşmenin gerçekleştiğini ispatlamaktadır.

Tekstil sektörü, NACE'ye göre 4 ana alt daldan oluşmaktadır. Bu ana alt dalların, performans durumlarını incelemek sektörün geneline ait performansın kavranabilmesi için çok önemlidir. 2003-2010 yılları toplamında 131, 132 ve 139 Kodlu ana alt dallar etkinlik seviyesinin üzerindedir. Tekstil sektörünün genelinde olduğu gibi, bu TFV değişiminin etkinlik seviyesinin üzerinde olmasının tek nedeni, teknoloji değişiminin etkin olmasıdır. Yani bu ana alt dallarda zamana ayak uyduran teknoloji yatırımları yapılmış ve bu yatırımlar sektörü pozitif yönde etkilemiştir. Ancak 133 Kodlu ana alt dalın, TFV değişiminin etkinlik seviyesine ulaşamamasının nedeni teknoloji değişiminin etkin olmamasıdır. Bu ana alt dalda, teknolojik çalışmalar ve yatırımlar gibi konularda iyileştirmeye gidilmelidir. Yani bu ana alt dalın kapsadığı işletmeler teknolojiye yoğunlaşmalıdır.

İncelenen yıllar itibariyle, bu ana alt dallar 2006, 2007, 2008 ve 2010 yıllarında etkinlik seviyesinin üstünde gözlemlenmiştir. Ancak 2004, 2005 ve 2009 yıllarında ise etkinlik seviyesinin altında olduğu görülmektedir. Etkinliğin üstünde ve altında olunan yıllarda, temel etki yine teknoloji değişiminden kaynaklanmaktadır. Etkinsizliğin gözlendiği 2004, 2005 ve 2009 yıllarında teknolojik gerilemede küresel piyasalardaki birim fiyatların etkili olduğu söylenebilir. Türk Tekstil Sektörünün ihtiyacı olan teknolojiyi, ülkemizde üretmediğimiz ve geliştiremediğimiz yani dışa bağımlı olduğumuz için birim fiyatlardaki değişim, döviz kurlarındaki dalgalanma ve buna benzer nedenlerden ötürü 2004, 2005 ve 2009 yıllarında sektördeki teknolojik gerileme ortaya çıkmıştır.

2006 ve 2008 yıllarında, TFV ve teknoloji değişiminin etkinlik seviyesinde olmasına rağmen, teknik etkinlik, etkinlik seviyesine yaklaşmış ancak tam olarak etkin olamamıştır. Teknik etkinlikteki değişim, teknoloji değişiminin etkinlik seviyesine nazaran daha az etkilidir ki, TFV değişimi etkinlik seviyesinin üstüne çıkabilmiştir. Bu yıllarda, ana alt sektörlerde üretim sınırına yaklaşılmış ancak üretim sınırında faaliyet gösterilememiştir. Bu durumun, 2006 ve 2008 yıllarına ait taleplerden kaynaklandığı söylenebilir. Çin'e uygulanan kotaların kaldırıldığı 2005 yılında, Çin'in pazardaki hızlı gelişimi Türk Tekstil Sektörüne olan talebi 2006 yılında olumsuz etkilemiştir ve böylece teknik etkinsizlik ortaya çıkmıştır. Yani benzer ürünlerin Çin tarafından daha ucuza üretilmesi, potansiyel alıcıları ülkemize olan talebi düşürmüştür ve bu da 2006 yılında üretim sınırında çalışılmamasına neden olmuştur. 2008 yılında ise küresel kriz nedeniyle iç ve dış talebin daralması, Türk Tekstil Sektörünün teknik etkinsizliğine yani üretim sınırının dışında üretimin gerçekleşmesine neden olmuştur.

Türk Tekstil Sektörüne daha derinlemesine bakabilmek için, NACE sınıflamasında analiz yapmaya elverişli alt dala sahip olması nedeniyle, 139 Kodlu ana alt dal seçilmiştir. Bu ana alt dalı inceleyebilmek adına performans analizi 6 alt dal için yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 1391, 1394 ve 1395 Kodlu alt dalların etkin seviyede çalıştıkları görülmektedir. 1391 ve 1395 Kodlu alt dalların etkinliğinin tek nedeni, teknoloji değişimlerinin etkinlik seviyesinin üstünde bir performansa sahip olmasıdır. Triko veya kroşe dokuma ürünleri, havlu ve havlu kumaşlar gibi ürünleri kapsadıklarından, bu alt dallarda teknolojiye daha fazla yoğunlaşıldığı görülmektedir. 1394 Kodlu alt dal ise teknoloji değişiminin etkinsizliğine rağmen teknik etkinliğin, etkinlik seviyesinin üstünde olmasından dolayı, TFV etkin seviyeye ulaşmıştır. Bu alt dalda balık ağı, gemi halatları, metal halkalarla donatılmış ip veya tekstille kaplanmış kablolar gibi spesifik ürünlerin üretiliyor olması bu alt dalın ürünlerine olan talebin yüksek olmasını ve dolayısıyla üretim sınırının üstünde bir üretim gerçekleşmesini sağlamıştır. Etkin olmayan 1392, 1393 ve 1399 Kodlu alt dallardaki teknoloji değişimi ise etkinsizliğin ana kaynağını oluşturmaktadır. Ev tekstili yanında halı ve kilim gibi ürünlerin üretiminin gerçekleştiği bu alt dalların üretimlerinde teknolojik yoğunlaşmanın önem arz

etmesine karşın, ne yazık ki tekstil sektörünün bu alt dallarının teknolojik açıdan sorun yaşadığı görülmektedir.

Analizde incelenen yıllar itibarıyla 139 Kodlu ana alt dalın performans durumuna bakacak olursak, 2005 ve 2010 yılları dışındaki tüm yıllarda etkinliğe ulaşıldığı görülmektedir. 2006 ve 2009 yıllarında bu ana alt dalın kapsadığı işletmeler teknik etkinsizliğe sahiptir. Bu teknolojik performans ise 2006 ve 2009 yıllarında bu ana alt dalda etkinliğe ulaşılmasını sağlamıştır. 2004, 2007 ve 2008 yıllarında, teknoloji etkin olmamasına rağmen üretim sınırının üstünde gerçekleşen üretim, teknik etkinliğin, etkinlik seviyesinin üstüne çıkmasını sağlamıştır. Bu teknik etkinlik sayesinde, bu yıllarda 139 Kodlu ana alt dal etkin seviyede çalışabilmiştir. Etkin olmayan 2005 ve 2010 yıllarında ise teknoloji değişimi etkinliğe ulaşamamıştır. Bunun yanında 2005 yılında teknik etkinlik de etkinlik seviyesinde değildir. Bu etkinsizliğin nedeni 2005 yılında sektör genelinde olduğu gibi 139 Kodlu ana alt dalda da, Çin'in küresel, bölgesel ve yerel pazarlara girmesidir. 2010 yılında ise bankaların, işletmelere yatırım kredisi vermek yerine daha kısa vadeli ve yüksek faizli tüketici kredisi vermeyi tercih etmesi nedeniyle banka kredilerinin daralması, döviz kurlarındaki dalgalanma ve ekonomik belirsizlik nedeniyle 139 Kodlu ana alt dalın kapsadığı işletmelerde gerekli teknolojik yatırımlar etkin bir şekilde yapılamamıştır. Bu yüzden teknoloji değişimindeki etkinsizlik ortaya çıkmış ve 2010 yılı 139 Kodlu ana alt dal için etkinliğin sağlanamadığı bir yıl olmuştur.

Görülmektedir ki, tekstil sektörü geneli ya da ana alt dallarının üretim performansı, küresel ekonomik dinamiklerden çok fazla etkilenmektedir. Küreselleşmenin, dünya geneli yanında bölgesel veya yerel açıdan etkisinin çok büyük ve önemli olduğu böylelikle ispatlanmaktadır.

Analizlerin genel bir değerlendirmesi yapılacak olursa, Türk Tekstil Sektörü performansını en çok etkileyen unsurun teknoloji olduğu görülmektedir. Değişim ve yeniliklerin teknoloji kapsamında devreye girdiği düşünülecek olursa, değişim ve yeniliklerin pozitif yönde hayata geçmesiyle tekstil sektörü performansında bir artış, negatif yönde hayata geçmesiyle ise performansta bir düşüş gözlenmiştir.

Ülkemizin genç sayılabilecek makine parkına sahip olması yanında Çin'den sonra dünyanın tekstil makinelerine yönelik en büyük tekstil yatırımcısı olması, yapılan analiz sonuçlarında teknolojik etkinsizliğin çıkması ile çelişki yaratmaktadır. Bu noktada çıkarılabilecek sonuç, tekstil sektöründe gerekli teknolojik alt yapı oluşturulmasının hala sektör geneline yaygınlaştırılmadığı ve yeterli seviyeye ulaşmadığıdır. Ürün bazında tekstil makineleri ve ekipmanı konusunda son yıllarda azalmakla birlikte halen ithalatçı yani dışa bağımlı konumda olunması, bu durumun ortaya çıkmasında büyük etkiye sahiptir.

Dokuma sanayinde, ABD ve AB ülkelerinden daha genç ve yeterli kapasitede makine parkına sahip Türk Tekstil Sektörü, sektörün diğer alt dallarının teknolojik alt yapısını yeterli ve ileri seviyeye getirmeye yoğunlaşmalıdır. Teknoloji alanındaki yatırımlar özellikle ileri teknolojilere sahip makineler üzerine yapılmalıdır.

Son yıllarda tekstil sektörü için yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin nanoteknolojik ürünler üzerine yapılması, var olan tekstil ürünleri yanında katma değeri yüksek olan teknik tekstil gibi alanların ülkemizde dikkate alındığını göstermektedir. Günümüz rekabet şartlarının zorluğu düşünüldüğünde, ülkemiz işgücü maliyetlerinin diğer ülkelere göre düşük olması avantajının gün geçtikçe önemini yitirmeye başladığı ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden Türk Tekstil Sektörünün bu avantajlı olduğu alanlara ek olarak, deneyimlerini kullanarak katma değeri yüksek ürünleri, ürün segmentine eklemesi gerekmektedir. Birçok AB ülkesi son 20 yılda katma değeri yüksek ürünlere yoğunlaşarak, pazarda kalmayı başarmışlardır. Ülkemiz de bu başarıyı örnek almalıdır, ancak geleneksel ürünlerden de vazgeçmemelidir. Geleneksel ürünlerin üretimi için gerekli teknolojik iyileşme ve hatta var olan teknolojik alt yapı güçlendirilmedi. Böylece Türk Tekstil Sektörü, küresel, bölgesel ve yerel pazarlarda yerini sağlamlaştırıp, sektörün getirisini artırabilecektir. Sektörün getirisinin artması ülkemiz adına ekonomik kalkınmayı hızlandıracaktır. Sektörde yeni üretim alanlarının oluşturulması ve teknolojik alt yapının güçlendirilmesi, sektörün ihtiyacı olan kalifiye işgücü talebini ve son yıllarda artmakta olan üniversite mezunu işsizlerin istihdamını artıracaktır. Yeni açılan istihdam alanları ve şartların iyileştirilmesi, ülkemizin büyük sorunlarından biri olan çoğunlukla gelişmiş ülkelere doğru olan beyin göçü oranını belki de düşürmeye başlayacaktır.

Analiz sonuçları doğrultusunda yapılan tespitler, Türk Tekstil Sektörü performans analizi çalışmasının amacına ulaştığını göstermektedir. Tekstil sektörünün, üretim açısından sorunları performans analizi çalışmasıyla daha açık bir şekilde ortaya konulmuş ve bu çerçevede gerekli tespitler yapılmıştır. Bu çalışmanın, bundan sonraki çalışmalara ışık tutacağı, yol göstereceği düşünülmektedir. Ayrıca Türk Tekstil Sektörüne makro bir bakış açısı getiren bu çalışma, iş dünyası için de yararlı olacaktır. Ancak veri temininde yaşanan sıkıntılar düşünüldüğünde, bundan sonra yapılacak çalışmalar için bu analizin materyalini oluşturan veri setinin kaynağı olan Türkiye İstatistik Kurumu gibi bu tür istatistikî verileri toplayan, bir araya getiren ve derleyen kurumların, daha nitelikli, uyumlu ve yeterli çalışma yapmaları, bu istatistikî verileri hazırlayan çalışanları gerekli alanlarda bilgi sahibi kişilerden seçmeleri veya çalışanlarının gerekli konularda gelişimlerini sağlamada teşvik edici ve destekleyici olmaları tavsiye edilmektedir.

Türk Tekstil Sektöründe, gerek mikro yani işletmeler bazında gerekse de makro yani sektör genelinde bu tarz çalışmalar niteliksel ve niceliksel olarak artırılmalı, farklı ve güncel analiz metotları uygulanmalı, farklı boyutlarda ve farklı bakış açılarıyla gerçekleştirilmelidir. Bunun yanı sıra, imalat sektörünün alt dalı olan tekstil sektörü için yapılan bu performans analizi, imalat sektörü geneli ve diğer alt dalları için de uygulanmalıdır. Bu analizler yapılmadan önce, gerekli olan veri seti alt yapısı hakkında geniş çaplı araştırmalar yapılmalı, veri setinin temin edilebileceği kuruluşlar ile birebir görüşmeler yapılmalıdır. Bu analizler yapılırken, temin edilen veri seti bileşenleri içindeki gerekli uyumlaştırmalar, analizin hatasız gerçekleşmesi için yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Abbott, M. ve Cohen, B (2009) “Productivity and efficiency in the water industry “, *Utilities Policy*, c. 17, s. 3–4, ss. 233-244.
- Afşar, B. (2007) *Tekstil Sektör Raporu*, Konya Ticaret Odası Etüd Araştırma Servisi, Konya.
- Akal, Z. (2005) *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi (Çok Yönlü Performans Göstergeleri) (6. Basım)*, Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) Yayınları No:473: Ankara.
- Aktaş, H. (2001) “İşletme Performansının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analiz Yaklaşımı”, *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim ve Ekonomi*, c.7, s. 1, ss. 163-175.
- Alüftekin, N., Yüksel, Ö., Taş, A., Çakar, G ve Bayraktar, F. (2009) “Küresel Krizden Çıkışta Kümeleme Modeli: Tekstil ve Hazırgiyim Sektörü Örneği”, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, c.5, s.10, ss.1-19.
- Aracı, A. (2010) *1929 Büyük Ekonomik Buhran'dan 2008 Ekonomik Krizi'ne Dünya Ekonomik Krizleri Ve Türk Tekstil Sektörüne Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Tekirdağ.
- Armağan, G., Özden, A. ve Bakçioğlu, S. (2010) “Efficiency and Total Factor Productivity of Crop Production at NUTS1 Level in Turkey: Malmquist Index Approach”, *Quality & Quantity*, c. 44, s.3, ss.573-581.
- Arslan, K(2009) *Teknik Tekstiller Genel ve Güncel Bilgiler*, Müstakil Sanayici Ve İşadamları Derneği (MÜSİAD) Araştırma Raporları: 58: İstanbul.
- Arslan, K. (2008) *Küresel Rekabet Baskısı Altında Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Dönüşüm Stratejileri Ve Yeni Yol Haritası*, Müstakil Sanayici Ve İşadamları Derneği (MÜSİAD) Araştırma Raporları: 57: İstanbul.

- Athanassopoulos, A. D. ve Giokas, D. (2000) “The Use of Data Envelopment Analysis in Banking Institutions: Evidence from the Commercial Bank of Greece”, *Interfaces*, c. 30, s.2, ss.81-95.
- Atilla, İ. (2010) *Türk Medya Sektöründe Finansal Performans ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi*, Türkmen Kitabevi: İstanbul.
- Aydemir, Z. C. (2002) *Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması*, Devlet Planlama Teşkilatı Uzmanlık Tezi, İktisadi Sektörler Ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Proje, Yatırımları Değerlendirme Ve Analiz Dairesi Başkanlığı, DPT Yayın No: 2264: Ankara.
- Babacan, A. ve Özcan, S. (2009) “Alanya Bölgesi Otellerinin Göreli Etkinliğinin Belirlenmesi: Bir Veri Zarflama Analizi Tekniği Uygulaması”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, c. 6, s. 12, ss. 176-189.
- Bakırcı, F. (2006) Sektörel Bazda Bir Etkinlik Ölçümü: VZA İle Bir Analiz, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c.20, s. 2, ss. 199-217.
- Baran, M. (2008) *Türkiye ve Çin'in Tekstil Sektöründeki Maliyet Avantajı Açısından Karşılaştırılması ve Bir Saha Araştırması*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Muhasebe Finansman Bilim Dalı: İstanbul.
- Baş, İ. M. ve Artar, A. (1991) *İşletmelerde Verimlilik Denetimi: Ölçme Değerlendirme Modelleri*, Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) Yayın No:435: Ankara.
- Başkaya, Z. ve Avcı, B. (2011) *Veri Zarflama Analizi (1. Baskı)*, Dora Yayınları: Bursa.
- Bauer, P. W., Berger, A. N., Ferrier, G. D. ve Humphrey, D. B. (1998) “Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Efficiency Methods”, *Journal of Economics and Business*, c.50, s.2, ss. 85-114.

- Behdioğlu, S. ve Özcan, G. (2009) “Veri Zarflama Analizi Ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c.14, s.3, ss.301–326.
- Benli, C. (2008) *Türkiye'nin Tekstil Ve Hazır Giyim Sektöründe Değişen Dünya Pazarlarına Uyum Süreci*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dış Ticaret Eğitimi Ana Bilim Dalı: Ankara.
- Berger A. N. ve Humphrey, D. B. (1997) “Efficiency of Financial Institutions International Survey and Directions for Future Research”, *European Journal of Operational Research*, c. 98, s. 2, ss. 175-212.
- Bessent, A., Bessent, W., Elam, J. ve Clark, T (1988) “Efficiency Frontier Determination by Constrained Facet Analysis”, *Operations Research*, c. 36, s.5, ss. 785-796.
- Bülbül, O. G., Bayhan, V. ve Pehlivanoğlu, P. (2011) *Kayıtlı Çalışma Süreci ve Tekstil Sektörü İşletmelerinin Yeniden Yapılandırılması El Kitabı*, Öz İplik İş Sendikası ile Malatya Ticaret Ve Sanayi Odası “Sosyal Dialog Ve Eğitim Yoluyla Kayıtlı İstihdamın Desteklenmesi” Projesi: Ankara.
- Büyükkılıç, D. (2004) *Kar Amacı Gütmeyen Örgütlerde Verimlilik*, Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) Yayınları No:680: Ankara.
- Büyükkılıç, D. (2008) *Verimlilik ve Toplam Faktör Verimliliği El Kitabı*, Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) Yayın No: 699: Ankara.
- Büyükkılıç, D. ve Yavuz, İ. (2005) *İmalat Sanayinde Toplam Faktör Verimliliği: Teknik Değişim, Teknik Etkinlik (1994-2001)*, Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) Yayın No: 685: Ankara.
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Thrall, R. M. (1991) “A Structure for Classifying and Characterizing Efficiency and Inefficiency in Data Envelopment Analysis”, *Journal of Productivity Analysis*, c.2, s.3, ss.197-237.

- Cook, W. D. ve Seiford, L. M. (2009) "Data envelopment analysis (DEA) - Thirty years on", *European Journal of Operational Research*, c. 192, s 1, ss.1-17.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Tone, K (2000) *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers: Boston.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Zhu, J. (2004) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers: Boston.
- Cubbin, J. ve Tzanidakis, G. (1998) "Techniques for Analysing Company Performance", *Business Strategy Review*, c.9, s.4, ss.37-46.
- Çelik, N. (2000) *Tarımda Girdi Kullanımı ve Verimliliğe Etkileri*, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Uzmanlık Tezi, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Tarım Dairesi, DPT Yayın No: 2521: Ankara.
- Çetin, A. C. (2006) "Türk Tekstil Sektörü ve Türk Tekstil Firmalarının Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, c.8, s.2, ss. 255-278.
- Deliktaş, E. (2006) İzmir Küçük, Orta ve Büyük Ölçekli İmalat Sanayinde Üretim Etkinliği ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi, *Ege University Working Paper in Economics*, No:06/03.
- Demirtaş, U. ve Tokat, E. (2012) "Verimlilik Yönetiminde Ölçme ve Teşhis: Bir KOBİ Uygulaması", *Verimlilik Dergisi*, s. 2012/3, ss. 7-38.
- Deniz, N. (2009) *Türkiye'deki İllerin Kaynak Kullanımlarına Göre Göreli Etkinliklerinin Klasik ve Bulanık Veri Zarflama Analizi Yöntemleri İle Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Ana Bilim Dalı: Eskişehir.
- Diamond, J. (2005) Establishing A Performance Management Framework for Government, International Monetary Fund (IMF) Working Paper, WP/05/50. <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=17809> (Erişim Tarihi: 19. 04. 2013).

- Dinçer, S. E. (2008) “Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama”, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, c. 15, s. 2, ss.825-846.
- DKA (2011) *Batman YDO Hazır Giyim Sanayi Sektörü Analizi*, T.C. Dicle Kalkınma Ajansı Batman Yatırım Destek Ofisi: Batman.
- Doğruel, A. S., Doğruel, F. (2008) *Türkiye Sanayine Sektörel Bakış*, Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (TÜSİAD) Yayın No. TÜSİAD-T/2008 - 05/466: İstanbul.
- DPT (2007) *Tekstil, Deri ve Giyim Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu – Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013*, T. C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Yayın No: 2715: Ankara.
- Emrouznejad, A., Parker, B. R. ve Tavares, G. (2008) “Evaluation of Research in Efficiency and Productivity: A Survey and Analysis of The First 30 Years of Scholarly Literature in DEA”, *Socio-Economic Planning Sciences*, c. 42, s 3, ss.151-157.
- Eraslan, İ. H., Bakan, İ. ve Helvacıoğlu Kuyucu, A. D. (2008) “Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Uluslararası Rekabetçilik Düzeyini Analizi”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, s.13, ss.265-300.
- Erciş, M. S. (2010) “Pazara Yönelik Hizmet Etkinliği ve Erzurum İlindeki Otomotiv Bayilerinin Hizmet Etkinliklerine Yönelik Bir Araştırma”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c.24, s. 1, ss. 130-174.
- Erpolat, S. ve Cinemre, N. (2011) “Notebook Seçiminde Hibrit Bir Yaklaşım: Analitik Hiyerarşi Yöntemine Dayalı Veri Zarflama Analizi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, c. 40, s.2, ss. 207-225.

- EUROSTAT (2008) *NACE Rev. 2 Statistical Classification of Economic Activites in The European Community*, Theme: General and Regional Statistics, Collection: Methodologies and Working Papers, European Community Statistical Office (EUROSTAT): Luxembourg.
- Forsund, F. R. ve Sarafoglou, N. (2002) "On the Origins of Data Envelopment Analysis" , *Journal of Productivity Analysis*, January, c. 17, s. 1-2, ss. 23-40.
- Fried, H. D., Lovell, C. A. K. ve Schmidt, S.S. (2008) *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, Oxford University Press: New York.
- Gerşil, M. (2007) "APC (Amerikan Verimlilik Merkezi) Çok Faktörlü Verimlilik Ölçme Modeli ve Bir Uygulama", *Ege Akademik Bakış*, c.7, s.2, ss.527-542.
- Grasetti, L. (1995) "Linear Mixed Models in Efficiency Analysis: Evidence from Validation Procedure", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, s.158, ss.177-203
- Griffin, P. M. ve Kvam, P. H. (1999) "A Quantile-Based Approach for Relative Efficiency Measurement", *Managerial & Decision Economics*, c. 20, s. 8, ss. 403-410.
- Güleryüz, Ö. (2011) *Küresel Gelişmeler Işığında Türkiye'de Tekstil Sektörü ve Geleceği*, Tezsiz Yüksek Lisans Bitirme Projesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı: Isparta.
- Güleş, H. K., Öğüt, A. ve Özata, M. (2007) "Sağlık İşletmelerinde Örgütsel Etkinliğin Artırılmasına Yönelik Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama", *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, c. 11, s. 1, ss. 69-81.
- Güran, M. C. ve Tosun, M. U. (2005) "Türkiye Ekonomisinin Makro Ekonomik Performansı: 1951-2003 Dönemi için Parametrik Olmayan Bir Ölçüm", *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, c. 60, s.4, ss. 89-115.

- Hannula, M. (2002) "Total Productivity Measurement Based on Partial Productivity Ratios", *International Journal of Production Economics*, c. 78, s. 1, ss. 57-67.
- Helvacı, M. A. (2002) "Performans Yönetimi Sürecinde Performans Değerlendirmenin Önemi", *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, c. 35, s.1-2.
- Hendrickx, I. ve Boardman, G. D. (1995) *Pollution Prevention Studies in The Textile Wet Processing Industry*, Virginia Polytechnic Institute and State University: Virginia.
- Hughes, A. (2001) *Guide to the Measurement of Government Productivity, Guide to Economic Performance Measurement for General Government Sector Agencies*, Office of Financial Management of the New South Wales Treasury Publication, ss.64 – 77.
- ICTSD (2013) *Cotton: Trends in Global Production, Trade and Policy, ICTSD Programme on Agriculture Trade and Sustainable Development Information Note - May 2013*, International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD): Geneva.
- Işık, İ. (2001) "1994 Ekonomik Krizi ve Ticari Bankalar Üzerindeki Etkileri: Deneysel Bir Çalışma", *İMKB Dergisi*, c.5, s.20, ss.40-52.
- İnan, E. A. (2000) "Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik", *Bankacılar Dergisi*, s. 34, ss. 82-96.
- İSO (2010) *Avrupa Birliğine Uyum Sürecinde Sektör Rehberleri – Tekstil Ve Hazır Giyim Sanayi*, İstanbul Sanayi Odası Yayınları: İstanbul.
- İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Proje ve İş Geliştirme Birimi (2012) *Tekstil Ürünleri İmalatı Ve Giyim Eşyalarının İmalatı*, Sanayi Bölgesi İAOSB Haber Dergisi: İzmir.

- Kahya, E. Ve Karaböcek, K. (2004) “Bir Atölyede Oranlarla İşgücü Verimlilik (WPMR) Modelinin Tasarımı ve Uygulaması”, *Sözlü Bildiri, III. Endüstri Mühendisleri Bahar Konferansı*, TMMOB MMO İzmir Şubesi - Atatürk Kültür Merkezi: İzmir.
- Kanoğlu, N., Öngüt, Ç. E. (2003) *Dünyada ve Türkiye’de Tekstil - Hazır Giyim Sektörleri ve Türkiye’nin Rekabet Gücü*, Devlet Planlama Teşkilatı, DPT Yayın No:2668.
- Karaalp, H. S., Yılmaz, N. D. (2012a) “Assessment of Trends in the Comparative Advantage and Competitiveness of the Turkish Textile and Clothing Industry in the Enlarged EU Market”, *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, c.20, s.3, ss. 8-11.
- Karaalp, H. S., Yılmaz, N. D. (2012b) “Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörlerinin Uluslararası Piyasalardaki Rekabet Gücü Üzerine Bir İnceleme”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, c.62, s.1, ss.103-125.
- Kaya, S., Aral, C. S. (2000) *Performans Bilgisine Yönelik İyi Uygulama Prensipleri (Birinci Basım)*, Sayıştay Yayınları Araştırma İnceleme ve Çeviri Dizisi:11: Ankara.
- Kayalı, C. A. (2009) “2007 Yılı Tekstil İşletmelerinin Finansal Karlılık Açısından Etkinliklerinin Değerlendirmesi”, *Tekstil ve Konfeksiyon*, c.1, s19, ss.3-8.
- Kayalidere, K. ve Kargın, S. (2004) “Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, c.6, s.1,ss. 196-219.
- Kaynar, O. ve Bircan, H. (2007) “OECD Ülkelerinin Telekomünikasyon Sektörlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi-2”, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c.21, s.1, ss. 361-382.

- Kecek, G. (2010) *Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği*, Siyasal Kitabevi: Ankara.
- Keskin, F. (2012) *17 Tekstil Ürünleri İmalatı - Türkiye İmalat Sanayiinin Analizi (2005-2010 Dönemi, 22 Ana Sektör İtibariyle) (1. Baskı)*, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü, ss.135-185: Ankara.
- Kılıç, S., Özdemir, E. ve Şenol, G. (2011) “ Küresel Ekonomik Kriz ve Ev Tekstil Sektörü: Pazarlama Bakış Açısından Yöneticilerin Değerlendirmesi”, *PARADOKS Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, c.7, s. 1, ss. 67-80.
- Kıran, B. (2008) *Kalkınmada Öncelikli İllerin Ekonomik Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı: Adana.
- Kobu, B. (2008) *Üretim Yönetimi (Genişletilmiş ve Güncellenmiş) 14. Baskı*, Beta Basım Yayım Dağıtım Yayın No: 2066 İşletme - Ekonomi Dizisi: 290: İstanbul.
- Korkmaz, S. (2010) *Türkiye’de İstihdam ve Verimlilik İlişkisi*, Yüksek Lisans, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı: Balıkesir.
- Larbi-Apau, J. A. ve Moseley, J. L. (2010) “Performance-Based Measurement: Action for Organizations and HPT Accountability”, *Performance Improvement*, c.49, s.1, ss.7-17.
- Latruffe, L. (2010), *Competitiveness, Productivity and Efficiency in the Agricultural and Agri-Food Sectors*, OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No: 30: Rennes, France.
- LCPC (2010) *Cleaner Production Guide for Textile Industries*, Lebanese Cleaner Production Center: Beirut.

- Linna, M., Nordblad, A. ve Koivu, M. (2003) “Technical and Cost Efficiency of Oral Health Care Provision in Finnish Health Centres”, *Social Science & Medicine*, c. 56, s. 2, ss. 343-353.
- Margolis, J. (1979) “Productivity, Performance and Professionalism”, *Training & Development Journal*, c.33, s.10, ss.22-25.
- McCann, J. (2011) “China's Textile and Apparel Industry and the Global Market Five Competitive Forces”, *Advanced Management Journal*, c. 76, s.1, ss.33-54.
- OECD (2001) *Measuring Productivity OECD Manual Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*, Organization for Economic Co-Operation and Development Publications: Paris.
- Orkun, T. (2007) *Türkiye'de Tekstil Sektörü ve Enformal İstihdam*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı: Ankara.
- Ostroff, C. ve Schmitt, N. (1993) “Configurations Of Organizational Effectiveness and Efficiency”, *Academy of Management Journal*, c.36, s.6, ss. 1345-1361.
- Öner, N. (2010) *Sağlık Bakanlığına Bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Kurumlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Performansının Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Hastane İşletmeciliği Bilim Dalı: Ankara.
- Öngüt, Ç. E. (2007) *Türk Tekstil Ve Hazır Giyim Sanayinin Değişen Dünya Rekabet Şartlarına Uyumu*, Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, DPT Yayın No:2703.
- Özden, A. (2010) “Günümüzde Etkinlik Kavramı ve Ölçüm Metotları”, Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, 22-24 Eylül 2010, c.2, ss. 740-747, Şanlıurfa.

- Özden, A., Özer, O. O. ve Çınar, G. (2012) “Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Bir Bilgisayar Yazılımı: DEAP 2.1”, 10. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 5-7 Eylül 2012, c. 2, ss. 772-780, Konya.
- Özdizdar, A. (2004) *Teknik Tekstil Sektör Araştırması*, İstanbul Ticaret Odası (ITO): İstanbul.
- Özer, M. A. (2009) “Performans Yönetimi Uygulamalarında Performansın Ölçümü ve Değerlendirilmesi”, *Sayıştay Dergisi*, s. 73, ss. 3-29.
- Öztürk, Ü. (2006) *Organizasyonlarda Performans Yönetimi (Birinci Basım)*, Sistem Yayıncılık İnsan Kaynakları Dizisi: 518: İstanbul.
- Paradi, J. C., Vela, S. ve Yang, Z. (2004) “*Assessing Bank and Bank Branch Performance: Modeling Considerations and Approaches*” *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers: Boston.
- Prokopenko, J. (2003) *Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı*, Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) Yayınları No:476: Ankara.
- Prokopenko, J. ve North, K. (1997) *Verimlilik ve Kalite Yönetimi: Modüler Program Cilt I (2. Baskı)*, T.C. Bilim, Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü Türkiye'nin Verimlilik Merkezi Yayın No: 716, Mattek Matbaacılık Basım Yayın Tanıtım: Ankara.
- Ramathan, R. (2003) *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*, Sage Publications: New Delhi.
- Ray, S. C. (2004) *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research*, Cambridge University Press: New York.
- Ruggiero, J. (2000) “Measuring Technical Efficiency”, *European Journal of Operational Research*, c. 121, s. 1, ss. 138-150.

- Shao, B. B. M. ve Lin, W. T. (2001) “Measuring the Value of Information Technology in Technical Efficiency with Stochastic Production Frontiers”, *Information and Software Technology*, c.43, s.7, ss.447-456.
- Sönmez, P. (2006) “Küreselleşme, Avrupa Birliği ve İstihdam: Çalışma İlişkilerinde Yaşanan Dönüşüm”, *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, c.5, s.3, ss. 177-198.7
- Şenol, C. (2009) “Tekstil ve Hazır Giyim Sektörü”, *Gümrük Dünyası Dergisi*, c.61, ss. 1-12.
- Şimşek, M. ve Nursoy, M. (2002) *Toplam Kalite Yönetiminde Performans Ölçümü*, Hayat Yayınları: İstanbul.
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2011) *Türk Tekstil Sektörü*, Türk Sanayi Sektörleri 2011 Yılı Değerlendirmesi.
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2012) *Tekstil Hazır Giyim Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu (2012/2)*, Sanayi Genel Müdürlüğü Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi: Ankara.
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2013) *Tekstil Hazır Giyim Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu (2013/1)*, Sanayi Genel Müdürlüğü Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi: Ankara.
- T.C. Ekonomi Bakanlığı (2012) *Teknik Tekstil Sektörü – Sektör Raporları*, İhracat Genel Müdürlüğü Tekstil ve Konfeksiyon Ürünleri Daire Başkanlığı: Ankara.
- T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (2010a) *Tekstil Hazır Giyim Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri*, Sanayi Genel Müdürlüğü Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi: Ankara.
- T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (2010b) *Tekstil Hazır Giyim Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu (2010/2)*, Sanayi Genel Müdürlüğü Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi: Ankara.

- T.C. Sanayi Ve Ticaret Bakanlığı (2012) *Tekstil Hazır Giyim Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu (2012/1)*, Sanayi Genel Müdürlüğü Sektörel Raporlar Ve Analizler Serisi: Ankara.
- Tangen, S. (2002) *Understanding the Concept of Productivity*, Proceedings of the 7th Asia- Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference: Taipei.
- Tangen, S. (2005) “Demystifying Productivity and Performance”, *International Journal of Productivity and Performance Management*, c.54, s.1, ss.34-46.
- Tarakçıoğlu, I. (2008) *Türk Tekstilinin Altyapısının Yasaması İçin Alınması Gereken Önlem ve Çözümler Semineri, Konuşma Notları*, İTO Yayın No. 2008-67, ss.18-25: İstanbul.
- Tarım, A. (2001) *Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçümü Yaklaşımı*, Sayıştay Yayınları Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi No:15: Ankara.
- Tarım, A. ve Karan, M. B. (2001) “Data Envelopment Analysis in Performance Evaluation”, *International Journal of Government Auditing*, c. 28, s.4, ss.12-14.
- Tayşir, E. A. ve Tayşir, N. K. (2012) “Measuring Effectiveness in Nonprofit Organizations: An Integration Effort”, *Journal of Transnational Management*, c. 17, s.3, ss.220-235.
- Tekin, A. S. (2011) *Etkinlik Hesaplama Yöntemi Olarak Veri Zarflama Analizi Ve Avrupa Birliği Ülkeleri İle Türkiye'nin Görelî Finansal Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı: İstanbul.

TTGV and UNIDO (2012) *Analysis of Environmental Situation in Turkish Textile Industry with A Special Focus on Target Region Within The Scope of United Nations Joint Programme on Harnessing Sustainable Linkages for SMEs in Turkey's Textile Sector Final Report*, Technology Development Foundation of Turkey and United Nations Industrial Development Organization: Ankara.

TÜBİTAK (Bilim ve Teknoloji Politikaları) (2003) *Tekstil Paneli, (Son Rapor)*, Vizyon 2023, Teknoloji Öngörüsü Projesi, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu: Ankara.

Türker Kaya, Y. ve Doğan, E. (2005) *Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi*, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, ARD Çalışma Raporları 2005/10: Ankara.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2012) *Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri 2009*, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası Yayın No: 3672: Ankara.

UNEP/MAP (2004) *Guidelines for The Application of Best Available Techniques and Best Environmental Practices in Industrial Sources of Bod Nutrients And Suspended Solids For The Mediterranean Region*, United Nations Environment Programme / Mediterranean Action Plan Technical Reports Series No. 142: Athens.

Worthington, A. C. (1998) "The Application of Mathematical Programming Techniques to Financial Statement Analysis: Australian Gold Production and Exploration", *Australian Journal of Management*, c. 23, s.1, ss97-113.

Worthington, A. C. (2001) "An Empirical Survey of Frontier Efficiency Measurement Techniques in Education", *Education Economics*, c.9, s. 3, ss. 245-268.

Yeşilyurt, C. ve Alan, M. A. (2003) "Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi ile Ölçülmesi", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c.4, s.2, ss.91-104.

- Yolalan, R. (1993) *İşletmelerarası Görelı Etkınlık Ölçümü*, Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) Yayınları No: 483:Ankara.
- Yükçü, S.ve Atağan, G. (2009) “Etkınlık, Etkınlık ve Verımlılık Kavramlarının Yarattığı Karışıklık”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c. 23, s.4, ss.1-13.
- Yürüşen, S. (2011) *Veri Zarflama Analizi ile Bayi Performansının Hesaplanması: Otomotive Sektöründe Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İşletme Mühendisliği Ana Bilim Dalı İşletme Mühendisliği Programı: İstanbul.
- Zhang, A., Zhang, Y. ve Zhao, R. (2002) “Profitability and Productivity of Chinese Industrial Firms Measurement and Ownership Implications”, *China Economic Review*, c.13, s 1, ss.65-88.

İnternet Kaynakları

- İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği (12.04.2013) *Türk Tekstil Sektörü*,
http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/tanitim_t eksti.pdf
- Türkiye İstatistik Kurumu (12.04.2013) *Ekonomik Faaliyetlere Göre İstihdam ve Bazı Temel Göstergeler*, <http://www.tuik.gov.tr>
- İstanbul Sanayi Odası (12.04.2013) *Tekstil Ürünleri İmalata Sanayi Sektörel Gösterge Raporları*,
http://www.iso.org.tr/tr/web/statiksayfalar/sektorel_gostergeler.aspx

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Neslihan DEMİR
Doğum Yeri ve Tarihi : AYDIN – 09.02.1985

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Balıkesir Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Endüstri Mühendisliği - 2008

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri :

Ulusal Hakemli Dergi Makaleleri:

Altunoğlu A. E., Demir N., 2012, Konaklama İşletmelerinde Entelektüel Sermaye Bileşenlerinin İncelenmesi: Kuşadası Örneği, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, c. 26, s. 2, ss..

Gürel E., Bulgurcu Gürel E. B., Demir N., 2012, Basel III Kriterleri, Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi, c. 1, s. 3-4, ss.16-28.

İş Deneyimi

Stajlar :

1. VESTEL ELEKTRONİK A.Ş. (Manisa)/ 18 Haziran-20 Temmuz 2007
2. ASTAŞ Çelik Kapı A.Ş. (Aydın)/ 3 Temmuz-28 Temmuz 2006
3. Polat Makine Sanayi A.Ş. (Aydın)/ 29 Ağustos-12 Eylül 2005

İletişim

e-posta Adresi : demirneslihan@85gmail.com

Tarih :