

Türkiye İmalat Sanayiinde Yapısal Dönüşüm, Üretkenlik ve Teknolojik Değişme Dinamikleri

Erol Taymaz
İktisat Bölümü
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Ankara 06531

Ebru Voyvoda
İktisat Bölümü
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Ankara 06531

Kamil Yılmaz
İktisat Bölümü
Koç Üniversitesi
İstanbul 34450

Türkiye İmalat Sanayiinde Yapısal Dönüşüm, Üretkenlik ve Teknolojik Değişme Dinamikleri

Proje No: 106K050

Prof.Dr. Erol TAYMAZ
Yrd.Doç.Dr. Ebru VOYVODA
Doç.Dr. Kamil YILMAZ

HAZİRAN 2008
ANKARA

Önsöz

Bu çalışmada, 1983-2001 döneminde Türkiye imalat sanayiinde gerçekleşen üretkenlik artışları ve teknolojik değişme süreci incelenmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu tarafından derlenen işyeri düzeyindeki verilerin kullanıldığı çalışma pek çok kurum ve kişinin yardımını ve desteği ile gerçekleşmiştir. Öncelikle, verilerin derlenmesi, analize uygun hale getirilmesi ve araştırmacıların kullanımına sunulmasını sağlayan Türkiye İstatistik Kurumu yöneticilerine ve uzmanlarına, özellikle Doç. Dr. Ömer Demir, Cem Eyerci, Kenan Orhan, Ali Güneş, Tülin Alpman ve Ayhan Doğan'a, yardım ve katkıları için teşekkür ediyoruz. Çalışma süresince Ankara'da ve İstanbul'da yapılan üç çalıştayda çalışmanın ön bulguları sunulmuştur. Bu çalıştaylara katılan ve yorum, değerlendirme ve eleştirileri ile çalışmamıza yol gösteren değerli akademisyen ve araştırmacılara müteşekkirimiz. Verilerin hazırlanması, uyumlu hale getirilmesi, kontrolü ve ilk analizlerin yapılmasını sağlayan Yeşim Üçdoğruk'a, yazın taraması ve analizlerin yapılmasına yardımcı olan Seçil Aysed Kaya ve Didem Pekkurnaz'a katkıları için teşekkür ediyoruz. Bu çalışma TÜBİTAK tarafından Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı kapsamında (Proje no. 106K050) desteklenmiştir. Çalışmanın gerçekleşmesi ve kısa bir sürede tamamlanmasını sağlayan katkılarından dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

İçindekiler

0. Özet	
1. Giriş	1
2. Tarihsel Arkaplan: Türkiye’de Sanayileşme ve Yapısal Dönüşüm	5
2.1. Türkiye’de uzun dönemli iktisadi gelişme	5
2.2. 1980-2001 dönemi iktisat politikaları	7
2.3. 1980-2001 dönemi iktisadi performans	14
3. Türkiye İmalat Sanayiinde Üretkenlik	19
3.1. Üretkenlik ölçüm ve tahmin yöntemleri	19
3.1.1. Üretkenlik: Amaç ve ölçütler	20
3.1.2. Üretkenlik: Ölçüm ve tahmin yöntemleri	21
3.1.2.1. Büyüme muhasebesi yaklaşımı	21
3.1.2.2. Firma-düzeyinde üretkenlik hesaplama yöntemleri	23
3.2. Türkiye’de üretkenlik çalışmaları	33
3.3. Sermaye stok hesapları	41
3.4. 1983-2001 döneminde Türkiye imalat sanayiinde üretkenlik	49
3.4.1. Model	49
3.4.2. Değişkenler	53
3.4.3. Veri kaynağı	55
3.4.4. Tahmin sonuçları	57
4. Üretkenlik Artışının Bileşenleri	65
4.1. Üretkenlik artışının bileşenleri: Yöntem	65
4.2. Türkiye’de üretkenlik artışının bileşenleri	70
4.2.1. İmalat sanayiinde üretkenlik dinamikleri	70
4.2.2. İşyeri-dışı bileşenleri	73
4.2.3. İşyeri-içi bileşenleri	78
5. Üretkenlik Artışının Kaynakları	82
5.1. Kuramsal çerçeve	82
5.2. Üretkenlik artışının kaynakları: Tahmin sonuçları	85
6. Sonuç Yerine: Sanayi Politikası için Dersler	92
Referanslar	96
Tablolar	102
Şekiller	110

Tablolar

- Tablo 3.1. İşyeri-düzeyindeki sermaye esneklikleri arasındaki bağıntı katsayıları (farklı sermaye stok değişkenleri için) 102
- Tablo 3.2. Üretim sınırı tahmininde kullanılan gözlem sayıları 102
- Tablo 3.3. Üretim sınırı tahminlerinde birleştirilen sektörler ve iller 103
- Tablo 3.4. Üretim fonksiyonu katsayıları 104
- Tablo 3.5. Teknik etkinliği belirleyen etkenler 105
- Tablo 3.6. Teknolojik değişme sürecinin yanlılığı (dönem ortalamaları, işyeri büyüklüğüne göre) 106
- Tablo 4.1. İmalat sanayinde toplam emek üretkenliği artışının bileşenleri (işyeri büyüklüğü ve sektöre göre) 107
- Tablo 4.2. İmalat sanayinde işyeri-içi üretkenlik artışının bileşenleri (işyeri büyüklüğü ve sektöre göre) 108
- Tablo 5.1. Üretkenlik düzeyini açıklayan değişkenler, betimleyici istatistikler (dönem ortalamaları) 109
- Tablo 5.2. Üretkenlik düzeyini belirleyen etkenler, 1983-2001 (sabit etkiler modeli tahmin sonuçları) 109

Şekiller

- Şekil 2.1 GSYİH büyüme hızı, 1923-2007 (5-yıllık ortalamalar) 110
- Şekil 2.2. GSYİH büyüme hızındaki dalgalanmalar, 1923-2007 110
- Şekil 2.3. Enflasyon oranı, 1970-2007 111
- Şekil 2.4. Kamu kesimi borçlanma gereksinimi, 1981-2001 (GSMH'ya oranı) 111
- Şekil 2.5. Sermaye hareketleri ve GSMH büyüme hızı, 1992-2002 112
- Şekil 2.6. İthalat ve ihracat değeri, 1981-2007 112
- Şekil 2.7. İhracatın ithalatı karşılama oranı, 1981-2007 113
- Şekil 2.8. Gayri safi yurtiçi hasıla büyüme hızı, 1981-2007 113
- Şekil 2.9. Kişi başına gayri safi milli gelir, seçilmiş ülkeler, 1980-2006 114
- Şekil 3.1. Yeniden değerlendirme oranı ve sabit sermaye yatırımları deflatörü, 1981-2004 114
- Şekil 3.2. Sermaye stok serileri, 1983-2001 115
- Şekil 3.3. Sermaye stok serileri ve yatırımlar, 1983-2001 115
- Şekil 3.4. Sermaye stok serileri ve çevirici güç, 1983-2001 116
- Şekil 3.5. DPT ve TÜİK imalat sanayi yatırım serileri, 1980-2001 116
- Şekil 3.6. DPT ve TÜİK imalat sanayi sermaye stoğu serileri, 1980-2001 117

- Şekil 3.7. Üretim ve girdi düzeyleri, 1983-2001 117
- Şekil 3.8. Üretimde ve idari işlerde çalışanlar, 1983-2001 118
- Şekil 3.9a. Ortalama sermaye esnekliği, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 118
- Şekil 3.9b. Ortalama girdi esnekliği, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 119
- Şekil 3.9c. Ortalama enerji esnekliği, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 119
- Şekil 3.9d. Ortalama üretimde çalışan işgücü esnekliği, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 120
- Şekil 3.9e. Ortalama idari işlerde çalışan işgücü esnekliği, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 120
- Şekil 3.10. Tüm faktör ve girdilerin çıktı içerisindeki payı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 121
- Şekil 3.11a. Üretim maliyetinde sermaye payı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 121
- Şekil 3.11b. Üretim maliyetinde girdi payı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 121
- Şekil 3.11c. Üretim maliyetinde enerji payı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 122
- Şekil 3.11d. Üretim maliyetinde üretimde çalışanların ücretlerinin payı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 123
- Şekil 3.11e. Üretim maliyetinde idari işlerde çalışanların ücretlerinin payı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 123
- Şekil 3.12. Ortalama ölçüğe göre getiri değerleri, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 124
- Şekil 3.13. Teknolojik düzey, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre ortalama değerler) 124
- Şekil 3.14. Teknolojik etkinlik oranı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre ortalama değerler) 125
- Şekil 3.15. Sermaye getiri oranları, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre ortalama değerler) 125
- Şekil 3.16. Mark-up oranları, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre ortalama değerler) 126
- Şekil 4.1. Üretkenlik artışının bileşenleri 127
- Şekil 4.2. Katma değer işyeri büyüklüğüne göre dağılımı, 1983-2001 128
- Şekil 4.3. Katma değer sektörel dağılımı, 1983-2001 128
- Şekil 4.4. Reel emek üretkenliği, 1983-2001 (çalışan başına çıktı, işyeri büyüklüğüne göre) 129
- Şekil 4.5. Reel emek üretkenliği, 1983-2001 (çalışan başına çıktı, sektöre göre) 129
- Şekil 4.6a. Reel ücretler, üretimde çalışanlar, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 130
- Şekil 4.6b. Reel ücretler, idari işlerde çalışanlar, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre) 130
- Şekil 4.7a. Reel ücretler, üretimde çalışanlar, 1983-2001 (sektöre göre) 131
- Şekil 4.7b. Reel ücretler, idari işlerde çalışanlar, 1983-2001 (sektöre göre) 131

Şekil 5.1a. KOBİ'lerde teknik etkinlik değişimi ve ücretlerin etkisi, 1984-2001 132

Şekil 5.1b. Büyük işyerlerinde teknik etkinlik değişimi ve ücretlerin etkisi, 1984-2001
132

Şekil 5.1c. Yabancı işyerlerinde teknik etkinlik değişimi ve ücretlerin etkisi, 1984-2001
133

Şekil 5.2. Kapasite kullanma oranı ve teknik etkinlik, 1980-2004 133

Özet

Bu çalışmada Türkiye imalat sanayiinde üretkenlik dinamikleri işyeri düzeyindeki veriler kullanılarak 1983-2001 dönemi için analiz edilmiştir. Her yıl yaklaşık 10,000 işyerine ait detaylı veriler kullanılarak ISIC (Rev. 2) 4-hane düzeyindeki sanayiler için stokastik üretim sınırları tahmin edilmiş, tahmin edilen parametreler kullanılarak işyeri düzeyinde esneklikler, ölçüğe göre getiri, teknolojik değişme hızı ve yönü ve teknik etkinlik düzeyi hesaplanmıştır. Bu verileri kullanılarak 1983-2001 döneminde üretkenlik artışlarının bileşenleri (yapısal dönüşüm/işyerleri arası, firma dinamikleri, işyeri içi, teknolojik değişme, ölçek ekonomileri, teknik etkinlik, girdi yoğunluğu) bulunmuştur. Çalışmada ayrıca işyeri düzeyindeki üretkenlik artışını belirleyen etkenler de analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Üretkenlik, teknolojik değişme, teknik etkinlik, yapısal dönüşüm, firma dinamikleri, Türkiye, imalat sanayii

Abstract

This study provides an analysis of productivity dynamics in Turkish manufacturing industries for the 1983-2001 period by using a panel data at the establishment level. Stochastic production frontiers were estimated for all ISIC (Rev. 2) 4-digit industries by using data about 10,000 establishments per year, and a number of variables regarding productivity dynamics (elasticities, degree of returns to scale, rate and direction of technological change, and level of technical efficiency) were calculated for each establishment. Productivity growth in the 1983-2001 period is decomposed into its components (structural change/between effects, firm dynamics, within effects, technological change, scale economies, technical efficiency, input intensity). The determinants of productivity growth is also studied by using establishment-level data.

Keywords: Productivity, technological change, technical efficiency, structural change, firm dynamics, Turkey, manufacturing industries

1. Giriş

Sürdürülebilir büyümenin sağlanması ve uluslararası rekabet gücünün kazanılması ancak teknolojik gelişme temelinde üretkenlik artışlarının gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu nedenle, özellikle gelişmiş ülkeler için, üretkenlik artışlarının kaynakları ve teknolojik gelişmenin hızı ve yönünü belirleyen etkenlerin belirlenmesi amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmakta, bu çalışmalar doğrultusunda sanayi, teknoloji ve yenilik politikaları geliştirilmektedir. Türkiye’de de tutarlı ve sistemli politikaların geliştirilmesi, ancak bu alanda yapılacak kapsamlı çalışmalar sayesinde mümkün olacaktır.

Uzun dönemli ekonomik gelişme için teknolojik gelişmenin önemini, klasik iktisatçılardan başlayarak iktisat yazınında önemli bir yer edinmiştir. 18. ve 19. yüzyıllarda A. Smith, D. Ricardo ve K. Marks gibi klasikler iktisatçılar uzmanlaşma ve teknolojik gelişme konularına özel önem vermişlerdir. Klasik iktisatçılardan sonra Schumpeter, teknolojik yenilikleri ekonomik gelişmenin motoru olarak görmüş, yeni firmaların kuruluşu ve yeni teknolojilerin gelişimini “yaratıcı yıkım” kavramıyla tanımlamıştır.

Üretkenlik üzerine ampirik çalışmalar, özellikle Solow’un 1957’de yayımlanan çalışmasından sonra büyük bir hızla yaygınlaşmıştır (Solow, 1957). “Büyüme muhasebesi” yaklaşımına dayanan bu çalışmalarda, “toplam faktör üretkenliği” (TFÜ), sermaye ve işgücü gibi girdiler ile açıklanamayan üretim artışı olarak tanımlanmıştır. Çıktı (katma değer) ve girdi (sermaye ve işgücü) endeksleri kullanımına dayanan bu yaklaşımın kuramı ve uygulamaları Abramovitz, Denison, Diewert, Griliches, Jorgenson ve Kendrick gibi araştırmacılar tarafından 1960’lı ve 1970’li yıllarda geliştirilmiştir. Bu gelişmeler sonucu dünyada ilk kez resmi TFÜ serileri ABD’de 1983 yılında hesaplanmış ve bu tarihten itibaren düzenli olarak yayımlanmıştır (endeks sayıların kuramsal özellikleri için bkz. Caves, Christensen ve Diewert, 1982a; kapsamlı bir uygulama için, bkz. Jorgenson, Gollop ve Fraumeni, 1987).

Toplam faktör üretkenliği hesaplamaları, ülkeler arasındaki büyüme performansı ve nedenini açıklamak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, ülkeler arası

karşılaştırmaları sağlayacak ortak yöntem ve tanımlara gidilmesi yönünde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu doğrultuda en kapsamlı çalışmalar OECD bünyesinde gerçekleştirilmiştir. OECD, 1990'lı yılların ortalarında, üretkenlik, büyüme ve istihdam arasındaki ilişkilerin incelendiği bir uluslararası proje başlatmış ve gelişmiş ülkeler için detaylı toplam faktör üretkenlikleri hesaplanmıştır (örneğin, OECD, 1999). Kısmen bu çalışmalarda edinilen bilgi birikimi sonucu, 2001 yılında OECD tarafından ülke ve sektör düzeyinde üretkenlik artışının hesaplanma yöntemlerine ilişkin bir elkitabı yayımlanmıştır (OECD, 2001b).

“Büyüme muhasebesi”ne dayalı toplam faktör üretkenliği hesaplamaları 1980'li ve 1990'li yıllarda yaygın olarak kullanılmasına karşın, önemli kısıtlayıcı varsayımlara gereksinim duyması sonucu araştırmacılar tarafından eleştirilmiştir. Bu yaklaşımda, genellikle tam rekabetçi piyasalar, ölçeğe göre sabit getiri, girdilerin tam etkin kullanımı ve girdilerin her zaman denge düzeyinde kullanılması gibi varsayımlar altında toplam faktör üretkenliği artış oranları hesaplanmaktadır, fakat bu varsayımların özellikle bazı sektörler için geçerli olmadığı açıktır. 1980'li ve özellikle 1990'lı yıllarda, firma-düzeyinde panel veritabanlarının yaygınlaşması ile birlikte, firma-düzeyinde veri kullanılarak üretkenlik ve teknolojik değişim tahminlerinin yapılmasına olanak sağlayan yöntemler geliştirilmiştir. Bu yeni yöntemlerinden gelişmesine içsel büyüme kuramları ile yeni-Schumpeterci yaklaşımlar da önemli katkılarda bulunmuştur (yeni büyüme kuramları konusunda bkz. Barro ve Sala-i-Martin, 1995; Aghion ve Howitt, 1998).

Firma-düzeyinde yapılan çalışmalar, sektör-içi ve sektörler-arası yapısal dönüşümün ve firma dinamiklerinin (yeni firmaların piyasaya girişi, büyümesi ve piyasadan çıkması) üretkenlik üzerine etkisinin incelenmesini de mümkün kılmıştır. Ayrıca teknik etkinlikteki değişimlerin ve teknolojik gelişmenin etkilerinin de ayrıştırılması bu yöntemler sayesinde gerçekleştirilmiş, böylece kamu politikaları ve firma stratejileri açısından önemli bir bilgi birikimi sağlanmıştır (bu kapsamda yapılan çalışmalara örnek olarak, bkz. Baily, Hulten ve Campbell, 1992; Griliches ve Regev, 1995; Foster, Haltiwanger ve Krizan, 1998). Son yıllarda OECD bünyesinde de karşılaştırmalı çalışmalar yapılarak gelişmiş ülkelerde kurumsal faktörlerin teknolojik gelişme ve üretkenlik üzerindeki etkileri araştırılmıştır (örneğin, Scarpetta, vd. 2000 ve 2002; OECD, 2004).

Firma-düzeyinde yapılan çalışmalar önceleri gelişmiş ülkeler için yapılmasına karşın, son yıllarda Latin Amerika, Kuzey Afrika ve Güney-doğu Asya'daki gelişmekte olan ülkelerde kaliteli panel verisetlerinin hazırlanması sonucu, gelişmekte olan ülkeler için de yapılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalarda, yapısal dönüşüm, firma dinamikleri, dış ticaret politikaları, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının etkileri gibi konular kapsamlı olarak incelenmiştir (gelişmekte olan ülkelerdeki çalışmaların genel bir değerlendirmesi için bkz. Tybout, 2000).

Firma-düzeyinde yapılan çalışmalarda genellikle iki yöntem kullanılmaktadır: veri zarflama yöntemi ve ekonometrik yöntemler. Veri zarflama yönteminde, üretim sınırı lineer programlama ile belirlenirken, ekonometrik yöntemlerde üretim fonksiyonu ve ilgili parametreler belirli varsayımlar altında tahmin edilmektedir. Ekonometrik yöntemler, parametre değerlerine ilişkin istatistiksel testlerin yapılmasına da olanak sağladığı için son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Daha önce değinildiği gibi ABD'de resmi toplam faktör üretkenliği serileri, alt-sektörler düzeyinde, 1983 yılından itibaren yayınlanmaktadır. OECD sermaye stoğu gibi toplam faktör üretkenliği hesaplanmasında kullanılabilecek değişkenleri düzenli olarak hesaplamakta ve yayımlamaktadır. Penn World Table gibi bazı resmi-olmayan veritabanları, ülke düzeyinde sermaye stoğu hesapları içermektedir. Bu gelişmelere karşın maalesef Türkiye'de düzenli olarak sermaye stoğu verileri hesaplanmamakta, bu nedenle toplam faktör üretkenliğine ilişkin kapsamlı çalışmalar yapılamamaktadır.

Bu nedenlerle bu çalışmanın beş temel amacı bulunmaktadır.

1. İmalat sanayii alt-sektörleri düzeyinde sabit sermaye stok serilerinin oluşturulması: Türkiye'de üretkenlik üzerine yapılan tüm çalışmaların temel kısıtı, bu çalışmalar için gerekli sabit sermaye stok serilerinin bulunmamasıdır. Devlet Planlama Teşkilatı ve çeşitli akademisyenler, yatırım verileri kullanarak genel sektörler için (tarım, imalat sanayii, hizmetler gibi) sabit sermaye stok serileri hesaplamaktadır. Bu çalışmada, işyeri düzeyindeki yatırım ve amortisman verileri kullanılarak, 1983-2001 dönemi için ISIC 4-hane düzeyindeki imalat sanayii alt-sektörleri ile İstatistiksel Bölge Birimleri Sınıflaması (NUTS) 2 hane düzeyinde bölgeler için sabit sermaye stok serileri hesaplanmıştır.

Araştırma sonuçlarının konulacağı bir web sayfasında bu veriler tüm araştırmacıların kullanımına sunulacak, böylece imalat sanayii alt-sektörleri veya bölgesel düzeyde çalışma yapacak araştırmacılar için kapsamlı ve detaylı bir veri seti hazırlanmış olacaktır.

2. İmalat sanayii alt-sektörleri için teknolojik değişme hızlarının ve yönünün tahmin edilmesi: Bu çalışmada, ISIC 4-hane düzeyinde tüm sanayiiler için 1983-2001 dönemi işyeri düzeyinde bilgiler kullanılarak stokastik üretim sınırları tahmin edilmiştir. Tahmin edilen parametre değerleri kullanılarak her sanayii, işyeri grubu ve dönem için ortalama teknolojik değişme hızı ve yönü hesaplanmıştır.

3. Üretkenlik artışlarının bileşenlerinin tespit edilmesi: Sektör-içi ve sektörlerarası üretkenlik farklılıklarının kaynaklarının anlaşılabilmesi için üretkenlik serileri i) firma dinamikleri temelinde (sektöre yeni giren, sektörden çıkan, sektörde faaliyetlerine büyüyerek/küçülerek devam eden işyerleri), ii) firma büyüklükleri temelinde (küçük ve orta boy işyerleri ve büyük işyerleri), iv) firma mülkiyeti temelinde (kamu, özel, yabancı firmalar) ve iv) teknolojik dinamikler temelinde (teknolojik etkinlik ve teknolojik gelişme) bileşenlerine ayrılmıştır.

4. Yapısal dönüşüm ve üretkenlik ilişkisinin incelenmesi: Kore gibi hızla gelişen ülkelerde görüldüğü gibi, sanayileşme ve üretkenlik artışı, imalat sanayiinin yapısında da bir dönüşüm ile birlikte gerçekleşmektedir. Bu nedenle, 1980-sonrası dönemde yapısal dönüşüm ve üretkenlik artışı (yapısal dönüşümün yönü ve üretkenlik üzerindeki etkisi) kapsamlı olarak incelenmiştir.

5. Üretkenlik artışını belirleyen etkenlerin incelenmesi: Çalışmanın en önemli yanlarından biri, işyeri düzeyinde üretkenlik artışını belirleyen etkenlerin incelenmesidir. Regresyon analizi temelinde, özellikle dış ticarete ilişkin değişkenlerin üretkenlik artışına etkileri saptanmıştır. Bu analizler, üretkenlik artışının bileşenlerine ayrıştırılması ve teknolojik değişim oranlarına ilişkin analiz sonuçları ile birleştirilerek, uzun dönemde sürdürülebilir büyümeye katkıda bulunabilecek politika önerileri geliştirilmiştir.

2. Tarihsel Arkaplan: Türkiye’de Sanayileşme ve Yapısal Dönüşüm

Türkiye ekonomisi, 1923’den günümüze çeşitli gelişme devreleri yaşamıştır. 1980-2001 döneminde gerçekleşen üretkenlik ve teknolojik değişme dinamiklerinin anlaşılabilmesi için, uzun dönemli gelişme evrelerinin bilinmesi ve 1980-sonrası iktisat politikalarının ve genel iktisadi performansın değerlendirilmesi gereklidir. Bu nedenle çalışmanın bu bölümünde, 1923-2007 dönemi gelişmelere kısaca bakıldıktan sonra, 1980-sonrası gelişmeler kapsamlı olarak değerlendirilecektir.

2.1. Türkiye’de uzun dönemli iktisadi gelişme

İktisadi ölçütler esas alındığında, 1923’den başlamak üzere Türkiye’de uzun dönemli iktisadi gelişme genellikle 1923-29, 1930-39, 1940-49, 1950-1961, 1962-1979 ve 1980-sonrası olarak alt-dönemlere ayrılabilir. Bu bölümde kısaca belirlenen dönemler çerçevesinde Türkiye’de uzun dönem ekonomik gelişme süreci değerlendirilmeye çalışılacaktır. Bu amaçla hazırlanan Şekil 2.1-2.2 1924-2007 dönemi için sırasıyla reel GSYİH büyüme hızı ve GSYİH büyüme hızındaki dalgalanmaları özetlemektedir.

Şekil 1’den de açıklıkla takip edilebileceği gibi, 1919-22 Kurtuluş Savaşı döneminde nüfusun %18, kişi başına reel GSYİH’nin de %40’lar civarında azalmasından sonra 1920’ler hızlı bir “iyileşme” ile birlikte yüksek büyüme hızlarının yaşandığı yıllar olarak göze çarpmaktadır. Bu dönemde savaş zamanı çok ciddi düşüşler gösteren tarımsal üretim toparlanmış ve tarımsal hasılanın yıllık büyüme hızları ortalaması %9’lar civarında seyretmiştir. Yeniden inşaa sürecinin de etkisi ile sanayideki gelişme hızının da %10’ların üzerinde olduğu bu dönemi hızlı ve yaygın bir büyüme altında toparlanma dönemi olarak nitelendirmek mümkündür (Boratav, 2003).

Her iki şekilden de izlenebileceği gibi 1929-30, dünya ekonomik krizinin etkisinin Türkiye’de güçlü bir şekilde hissedildiği yılları oluşturmaktadır. 1930’lu yıllarda Dünya Ekonomisinin Büyük Krizi sonrasında bir “dışa kapanma” süreci ortaya çıkmış ve bu süreç, büyük ölçüde devlet tarafından gerçekleştirilmeye çalışılan bir ulusal sanayileşme

politikası yaratmıştır. Böylelikle bu dönemde üçüncü dünya ekonomilerinin pek çoğu için geçerli olan bu süreç, bu ekonomilerin ilk sanayileşme hamlelerini gerçekleştirmeleri sonucunu doğurmuştur. Türkiye ekonomisi için de 1930-39 döneminde sanayinin reel büyüme hızı yıllık ortalaması %10'un üzerindedir. 1929'da (cari fiyatlarla) milli gelirin %9.9'unu oluşturan sanayi kesiminin payı, 1939'da %18.3'e çıkmıştır (Boratav, 2003). Bu dönemde sanayileşmeye doğru hızlı bir yapısal değişimin gerçekleştiği Türkiye ekonomisinde son derece yüksek büyüme hızları gözlemlenmektedir.

1930'ların "elverişli" rüzgarlarının İkinci Dünya Savaşı ile birlikte tersine döndüğünü ve savaş koşullarının, dolayısıyla dış ticaretteki kısıtların da etkisi ile kişi başına GSYİH'da %5'lerin üzerinde gerçekleşen düşüşler yaşandığını görüyoruz (Taymaz ve Suiçmez, 2005). Savaşa fiilen dahil olmayan Türkiye ekonomisinde üretim girdisine yönelik ithalatın (hammadde, aramal ve sermaye malı) daralması ve bu dönemde aktif nüfusun önemli bir bölümünün silah altına alınması nedeni ile tüm üretken sektörlerde ortaya çıkan daralma, GSYİH'da 1940-45 arasında ciddi gerilemeye sebep olmuştur. Savaş sonrası toparlanma dönemi 1950'lere dek sürmüştü, 1950'lerin ilk yarısında, özellikle tarımsal hasılda %10'ların üzerine çıkan büyüme hızları ile temsil edilen yüksek büyüme süreci, 1950'lerin sonuna doğru ivme kaybetmiştir.

1960-sonrası dönem, 5-yıllık kalkınma planları kapsamında ithal ikameci büyüme modelinin benimsendiği dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Korumacı dış ticaret politikalarının hayata geçirildiği ve uluslararası piyasalardan çok iç piyasanın sürüklediği bir büyüme süreci olarak tasarlanan bu dönem, bir önceki dönemin tarıma dayalı büyüme patikasından da oldukça farklıdır. Bu dönemde toplam GSYİH reel büyüme hızları ortalama %6-7, kişi başına GSYİH büyüme hızları da ortalama %3-4 gibi görece yüksek oranlarda gerçekleşmiştir. Ancak bu döneme ait dış ticaret göstergeleri kronik dış açıklar ve ithalat bağımlılığının bir sorun olarak ortaya çıktığını tespit etmektedir. 1960-sonrası dönemde GSYİH'da ithalat payının artması ve ihracatın ithalatı karşılama oranının da azalma eğilimine girmesi ile birlikte döviz kısıtları, ekonominin büyüme hızının aşağı çekilmesi ve büyüme hızındaki dalgalanmaların artmasına sebep olmuştur. İthal ikameci büyüme modeli, 1970'lerin ikinci yarısından itibaren, petrol fiyatlarındaki yüksek oranlı artışların da etkisi ile ciddi ödemeler dengesi sorunları ile karşı karşıya kalmıştır. 1978-79, dış kaynakların tıkanması nedeni ile büyümenin de hızla aşağı çekildiği yıllardır.

24 Ocak 1980 kararları ile başlayan 1980 sonrası süreçte, önceki dönemin ithal ikameci büyüme modeli terk edilerek ihracata dayalı büyüme politikaları benimsenmiştir. Adım adım liberasyona yönelen bir ithalat rejimi, reel devalüasyonlar, çeşitli kredi mekanizmaları, vergi iadesi gibi teşvikler ve sübvansiyonlarla desteklenen ihracat rejimi ve iç talebin daraltılmasına yönelik makroekonomik politikalar “dışa açık” büyüme sürecinin temel unsurları olmuştur. Bu unsurların da etkisi ile 1980 sonrası dönemde ihracatta önemli artışlar sağlanmış ve reel GSYİH büyüme hızları tekrar %5-6’lar düzeyine çıkmıştır. Ancak, Şekil 2.2’den de görülebileceği gibi bu dönemde büyüme patikasının bir diğer özelliği de büyümenin “istikrarsız” bir hal almış olmasıdır. 1980 sonrasında içinde yaşadığımız devreye dek devam eden süreçte Türkiye ekonomisinde genişleme-daralma çevrimlerinin temel özellikleri, çok kısa aralıklarla tekrar etmesi ve yüksek büyüme süreçlerinin şiddetli krizlerle sonlanması olarak göze çarpmaktadır.

2.2. 1980-2001 dönemi iktisat politikaları

1970’li yılların sonuna doğru Türkiye, petrol şokunun ardından dış ticaret hadlerinde ülke aleyhine meydana gelen olumsuz gelişmeye rağmen dış ticaret rejiminde ciddi bir reform gerçekleştirememiştir. Bu dönemde, cari işlemler dengesi açıkları yurt dışından sağlanan borçlarla finanse edilmiştir. Türkiye, petrol şokunun ardından gerekli makroekonomik ve yapısal uyum politikalarını devreye sokmakta gecikmesinin sonucunda, IMF’yle yaşanan anlaşmazlığın hemen ardından, 1978’de dış borç krizini yaşadı. Bu arada, iç ve dış dengelerdeki hızlı bozulmanın sonucunda enflasyon 1979 yılı sonunda %80 seviyesine ulaştı (Şekil 2.3).

Yükselen enflasyon sürecine 24 Ocak 1980’de ilan edilen istikrar politikaları paketi ile müdahale edildi. Türk Lirası yaklaşık %70 oranında devalüe edilirken, petrol ürünleri başta olmak üzere devlet kontrolünde satılan mal ve hizmet fiyatlarına yüksek oranda zamlar yapıldı. 24 Ocak kararlarının ardından, 1980 yılında GSMH %1.1 oranında küçülürken, 1980 Haziran’ında yıllık enflasyon %140’ı buldu (Şekil 2.3). Ancak, işbaşında bulunan koalisyon hükümetinin gerekli siyasi iradeyi sergileyememesi sonucunda istikrar programı

uygulamasının tehlikeye girdiği bir sırada, 12 Eylül 1980’de silahlı kuvvetler yönetime el koydu.

1980’de uygulamaya konan ekonomik önlemler paketinde sadece makroekonomik dengelerin sağlanmasına yönelik karar yoktu. Paketin daha da önemli boyutu, 1960’lardan sonra uygulanmakta olan ithal ikameci dış ticaret rejiminden ihracata yönelik büyümeye öncelik veren bir dış ticaret rejimine geçiş ilk adımlarını kapsamıydı. 1980’de ilk olarak ihracatı teşvik edici önlemlere öncelik verilirken 1984’den başlayarak ithalat rejiminde ciddi boyutta serbestleşmeye adım atıldı.

GSMH’nin %5’inden daha az olan ihracatı artırmak için hükümet, 1980’den başlayarak ihracat teşvik önlemlerini uygulamaya başladı. 1980’de yeni ihracat teşvik sistemi vasıtasıyla sağlanan teşviklerin toplamı ihracatın %17.2’sine eşitti. İhracat teşviklerinin toplam ihracata oranı daha sonraki yıllarda da yüksek seyretti ve 1989 yılında en üst seviyesi olan %33.8’e ulaştı Aktan (1996). 1987’de Türk Eximbank’ın kurulmasıyla birlikte ihracat teşvikleri yeni bir boyut kazandı; Krediler ve garanti programları vasıtasıyla ihracat potansiyeli yüksek olan sektörlerde ihracatın arttırılmasına yönelik çalışmalar sürdürüldü. Doğrudan ödemeler, ihracat kredileri, vergi ve gümrük vergisi indirimleri biçimini alan toplam ihracat teşviklerinin ihracata oranı 1994’e kadar %20’nin altına düşmedi (Uygur, 1998). Türkiye-AB Gümrük Birliği Anlaşması’nın 1996 yılında yürürlüğe girmesiyle birlikte ihracat teşvikleri zaman içinde tamamen kaldırıldı.

1980’lerin ilk yarısında iş başına gelen hükümetler açık ihracat teşviklerinin yanısıra, TL’nin reel değerini düşük tutmak suretiyle de ihracatı daha cazip hale getirmeye ve ithalatı da kontrol altında tutmaya çalışmışlardır. Bu politikanın bir sonucu olarak Türk Lirası 1980-1984 arasında %44 reel olarak değer kaybetmiştir. Sağlanan doğrudan ve dolaylı teşvikler sonucunda 1980 yılında sadece 2.9 milyar dolar olan toplam ihracat 1984’te 7.1 milyar dolara ulaştı. Bu artışta en önemli katkı imalat sanayi ürünlerinden geldi. 1980’de sadece %36 olan imalat sanayinin toplam ihracat içindeki payı 1984’de %72’ye ulaştı.

TL’nin hızlı bir şekilde değer kaybetmesi, bir yandan Türkiye’nin dış ticaret dengelerinin sağlanmasına katkıda bulunurken, diğer taraftan da ithal girdi fiyatlarının daha hızlı

artmasına yol açmaktaydı. 1980-84 döneminde izlenen sıkı para ve maliye politikalarına rağmen enflasyonun %25'in altına düşürülememesinin arkasındaki nedenlerden birisi de ekonomi politikası gereği olarak TL'nin bu dönemdeki hızlı değer kaybıydı. 1980'li yılların ikinci yarısında kur politikasının belirlenmesinde öncelik enflasyonla mücadeleye kaydırıldı. Bunun sonucu olarak 1984-1990 arasında TL %34 reel değer kazandı. TL'de gözlenen reel değer artışı ihracatın artış hızını yavaşlattı. 1990'a gelindiğinde ihracat 1984'e göre %100'e yakın bir artışla 13 milyar dolara ulaşmıştı.

Dış ticaret politikasının diğer önemli ayağı olan ithalata yönelik düzenlemelerde de 1980'li yıllarda önemli değişiklikler gözlemlendi. İthalata uygulanan yüksek korumacı politikalar 1980-83 arasında bir miktar gevşetilmişse de, ithalatta serbestleşme politikası özellikle 1984 sonrasında ivme kazandı. Miktar kısıtlamalarının korumacı etkisi 1986'ya kadar büyük oranda düşürüldü. Bu önlemler sonucunda imalat sanayi ürünlerine uygulanan ortalama ağırlıklandırılmış koruma oranı 1983'te %75.8 iken, serbestleşme politikaları sonucunda 1994 yılına gelindiğinde %20.7 olarak gerçekleşti. Başlangıçta ithalata getirilen miktar kısıtlamalarının kaldırılması ve kademeli olarak indirilmesi biçiminde tezahür eden serbestleşme adımları, miktar kısıtlamalarının büyük çapta azaltılmasından sonra gümrük vergilerinin de kademeli olarak düşürülmesi şeklini aldı. Bir seferde atılan en büyük serbestleşme adımı, AB ile Gümrük Birliği'nin 1996 yılında yürürlüğe girmesiydi Bunun sonucunda gümrük koruma oranları daha da düşerek %10'larda geriledi. İthalatta serbestleşme politikalarının sonucunda 1983'de %15 olan ithalat oranı (toplam ithalatın iç piyasaya yapılan toplam arza oranı) 1984-1991 arasında %16 ile 18 arasında dalgalandıktan sonra Gümrük Birliği ile birlikte 1996'da %28 düzeyine ulaştı.

Alınan ekonomik önlemler sonucunda 1980'de %140'a kadar çıkan enflasyon, 1981'de %37 ve 1982'de %25 seviyesine düşürüldü. Ancak, bütçe açığını kalıcı bir şekilde kontrol altına almak, yani KKBG'yi daha da aşağılara çekmek mümkün olmadı. 1980 yılında GSMH'nin %10'u olarak gerçekleşen Kamu Kesimi Borçlanma Gereksinimi (KKBG), 1981'de %5.4'e çekildi (Şekil 2.4). Bu da enflasyon sürecinde mali politikaların etkisinin yetersiz kalmasına yol açtı. Öte yandan, 1980 sonrasında ihracatı teşvik etmek için TL'nin değerinin düşük tutulması da enflasyonun %25'in altına düşürülmesini engelleyen önemli bir diğer faktördü.

Askeri yönetim 1983 yılında yapılan genel seçimlere kadar sürdü, ancak siyasi ve sendikal faaliyetler üzerindeki kısıtlamalar 1987'ye kadar devam etti. Eylül 1987'de yapılan referandum sonucunda yasaklı siyasi kadroların politikaya geri dönmesiyle, özellikle ortanın sağında yer alan oyları hedefleyen çetin bir mücadele başladı. Serbest siyasi rekabetin başlamasıyla birlikte popülist politikalar gündeme geldi; enflasyonla mücadele ve ekonomik reform çabaları da ciddi darbe aldı. Özal hükümeti iktidarda bulunmasının verdiği avantaja güvenerek genel seçime gitti. Oyların sadece %36.3'ünü alan Anavatan Partisi, seçim sistemi sayesinde parlamentodaki sandalyelerin %64.9'unu elde etti.

1987'de kendisini gösteren popülist eğilimler daha sonraki yıllarda yapılan seçimlerde dozunu daha da arttırarak devam etti. Art arda gelen genel ve yerel seçimler öncesinde hükümetler özellikle 1980-87 arasında reel gelirleri düşen sabit gelirli kitlelerden destek bulmak ve böylece oy oranını arttırmak için kamu kaynaklarını kullandı.

Seçim döneminde popülist politikaların devreye girmesinde 1987 sonrasında sendikal faaliyetler üzerindeki baskının hafiflemesinin de önemli bir etkisi oldu. Sendikaların hükümet üzerindeki baskısı ülkenin içinde bulunduğu yoğun seçim atmosferinde daha da etkili oldu. 1988'den 1992'ye kadar geçen ve 1989 yılındaki yerel seçim ve 1991'deki erken genel seçimi de kapsayan 4 yıllık süre içinde verilen maaş ve ücret zamlarıyla imalat sanayinde ödenen reel ücretler %120 oranında arttı. Kamu sektöründeki reel ücret artışı ise %200'den fazlaydı. Sadece 1989 yılında, imalat sanayindeki KİT'lerde saat başına verilen ücretler %80 oranında arttırıldı. Yine bir seçim yılı olan 1991'de kamu kesimi reel ücretleri hemen hemen aynı oranda arttırıldı.

1987 sonrasındaki siyasi rekabet ortamında ortaya çıkan popülist döngünün kamu bütçesi üzerindeki etkileri, KKBG'deki belirgin artışta görülmektedir. (Şekil 2.4). Özellikle 1989-1991 yılları arasında kamu sektörü ücret artışlarındaki patlamanın yansıması sonucunda 1986'da %3.7 olan KKBG'nin GSMH'ye oranı, 1987-1989 döneminde ortalama %5.4 ve 1990-1992 arasında ise iki kat artışla ortalama %10.9 olarak gerçekleşmiştir.

Bir yandan kamu kesimi borçlanma gereksinimi hızla artarken, bir yandan da açık finansmanında 1986 yılından itibaren Merkez Bankası'nın kaynakları dışında yollar aranmış ve devlet iç borçlanma senetlerinin alınıp satıldığı bono ve tahvil piyasalarına

işlerlik kazandırılmıştır. Ayrıca, kamu iktisadi teşekküllerine (KİT) ve yerel yönetimlere mali özerklik statüsü verilerek bu kuruluşlara yapılan otomatik bütçe transferlerinin ve bu transferlerin parasallaşma sürecinin sona ermesi, bu kuruluşları da yurtiçi piyasalardan borç almak zorunda bırakmıştır. Böylece yurt içi tasarruflar, bütçe ve KİT'lerin finansmanı için yeterli olmaktan uzaklaşmış, reel faizler artmış, bu da özel yatırımları olumsuz etkilemiştir. Bu gelişmeler üzerine, Cumhuriyet'in kurulduğu yıllardan beri var olan sermaye hareketleri üzerindeki kısıtlamalar Ağustos 1989'da yayınlanan 32 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile tamamen kaldırılmıştır.

1989 yılında yürürlüğe konan sermaye serbestliği ile ülkeye çekilmeye çalışılan uluslararası sermayenin bütçe finansmanının dışında ekonomik büyümenin kısa vadede hızlandırılması gibi amaçlara da hizmet etmesi beklenmekteydi. 1987 seçimlerinde oy oranı gerileyen iktidar partisi kaybettiği oyları geri kazanmak için, ekonomik büyümenin hızlandırılmasına, istihdamın artırılmasına ve enflasyonda anlamlı bir düşüş sağlanmasına önem veriyordu. Sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesi bu hedeflere ulaşılmasını sağlayacak bir araç olarak düşünülmüştü. Bu hedefler çerçevesinde, en azından kısa vadede, sermaye hesabı serbestleşmesi yolu ile yurtdışından daha fazla sermaye çekilerek daha çok ithalat finanse edilebilmiş ve 1991 genel seçimlerinden önce yurtiçi tüketim ekonomisinin canlandırılması doğrultusunda belli bir başarı sağlanmıştır. Ancak bu karar, sonraki 10-12 sene içerisinde ekonomide kırılganlığın ciddi ölçüde artmasına yol açmıştır.

Makroekonomik ve siyasi belirsizlikler hüküm sürerken ve özellikle bu karardan en çok etkilenecek finans sektörünü yeniden düzenleyen yasalar çıkarılmadan sermaye hesabının serbestleştirilmesinin erken verilmiş bir karar olduğu izleyen yıllarda görüldü. Bu kararın ardından, Merkez Bankası'nın enflasyonla mücadele için kontrollü kur politikası izlemesi TL'nin zaman içinde aşırı değerlenmesine yol açmış ve 1994 yılında hükümetin yanlış ekonomi politikaları yüzünden patlak veren krize katkıda bulunmuştur.

1994 Krizi'nin ortaya çıkmasında yüksek enflasyon ortamında döviz kurunu kontrol edip faiz oranlarını düşürmek isteyen hükümetin çabaları rol oynamıştı. Bu etmen, denetimli bir sermaye hesabı ortamında çok da önemli olmayabilirdi. Sonuç olarak, Merkez Bankası'nın yabancı döviz rezervlerinde sürekli bir azalma gerçekleşti ve bu da Ocak 1994'te Türk Lirası'na spekülasyon bir hücumu neden oldu.

Krizin patlak vermesinden sonra üç ay gecikmeyle yürürlüğe giren IMF destekli program, oldukça standart bir programdı. Türk Lirası, ABD doları karşısında %28 devalüe edilirken, kamu sektörü ürün fiyatlarına ortalama %30 zam yapıldı. 1994 yılı boyunca, kamu kesimini daraltıcı ve döviz kazandırıcı tedbirler uygulandı. Bu tedbirler sonucu, üretim ve istihdamda gözle görülür bir daralma yaşandı ve 1994 yılı GSMH büyüme hızı eksiye döndü. İhracatta hızlı bir iyileşme gerçekleşti, aynı zamanda ithalat patlaması tersine çevrildi ve neticede cari işlemler hesabında iyiye doğru bir gidiş gözlemlendi. 1995 yılı başından itibaren, kısa vadeli sermaye girişi artarken büyüme süreci yeniden başladı ve Türkiye ekonomisi krizi oldukça hızlı bir şekilde atlattı (Şekil 2.5).

TL'nin değer kaybetmesinin etkisiyle artan ihracat sayesinde, büyüme süreci 1995 yılının ilk aylarından itibaren yeniden ivme kazandı. Başta finans sektörü olmak üzere bütün kuruluşlarda, ekonomiye olan güven yeniden tesis edildi. Bunun sonucunda, 1994 yılına damgasını vuran yurtdışına yüklü miktarlarda sermaye kaçıışı, tersine çevrilebildi (Şekil 2.5). 1997 Asya krizine kadar, yükselen piyasalara yönelen genel sermaye akışlarıyla oluşan uygun mali ortamdan Türkiye de büyük ölçüde faydalandı.

Kriz sonrasında yürürlüğe konan devalüasyon ve kamu sektörü zamlarının ardından 1994 yılında %140'a ulaşan enflasyonun kontrolden çıkması, ekonominin bir hiperenflasyon dönemine girmesi ve böylece krizin daha da derinleşmesi olasılığı söz konusuydu. 1980'li yıllarda benzeri durumlarda Arjantin ve Brezilya ekonomilerinde fiyat-ücret sarmalı baş göstermiş ve hiperenflasyon olgusu yaşanmıştı. Hızla artan fiyatlar karşısında reel ücretlerinin erimesine izin vermeyen sendikalar grev ve genel greve giderek ücretlerini arttırmış, üretim maliyetleri artan şirketler bu artışı fiyatlarına yansıtınca enflasyon daha da yükselmişti. Türkiye'de yüksek ve kronik enflasyondan hiperenflasyona geçişin önündeki en önemli engel, emek piyasasının esnek yapısı ve sendikal faaliyetleri kısıtlayıcı yasalardı (Yılmaz, 2001). Böyle bir ortamda 5 Nisan kararlarının üzerinden geçen bir yıl içinde, imalat sektöründe ortalama reel ücret %35 azaldı.

Yakından incelendiğinde, 1994 Krizi'nin hemen ardından gelen makroekonomik iyileşmenin yüzeysel ve kırılgan bir nitelik taşıdığı görülebilir. Kamu kesiminde görülen mali dengesizlikler, farklı bir şekilde de olsa, istikrarsızlığın ana sebebi olmaya devam

etmişlerdir. Çoğunlukla KİT açıklarının gerilemesine bağlı olarak, 1994 krizinden hemen sonra KKBG/GSMH oranında bir azalma olduysa da, bu durum çok uzun sürmemiştir (Şekil 2.4). 1990'ların sonunda, bütçe açığı yeniden rekor seviyelere ulaşmıştır. Burada vurgulanması gereken nokta, kamu kesimi mali dengesizliğin ardında yatan nedenin değişmiş olmasıdır. Bu çerçevede, bütçe harcamalarında transfer ödemelerinin oranı hızlı artmıştır. Bu ise, yurtiçi piyasalardan yapılan kamu borçlanmalarındaki faiz yükünün artmasının belirgin bir yansımasıdır. Geçmiş dönemlerle paralellik gösteren tek olgu, kamu kesimi yatırımlarının sınırlanmasıdır.

1994 Krizi'nin üzerinden iki yıl geçmeden Türkiye-AB arasında Gümrük Birliği (GB) Anlaşması yürürlüğe girdi (1 Ocak 1996). 1994 yılında TL'nin ciddi oranda değer kaybetmiş olması, reel ücretlerin %30'u aşan bir oranda gerilemesi ve AB ile karşılıklı olarak anlaşılabilir alınan geçici önlemler sayesinde başlangıçta GB'nden olumsuz etkilenmesi beklenen sektörlerde bu beklenti gerçekleşmedi. Tersine, otomotiv sektöründe olduğu gibi GB sonrası ciddi anlamda ithalat rekabetiyle karşı karşıya kaldıkları için yatırım yapmaya zorlanan imalat sanayi sektörlerinin rekabet gücünün ve ihracat potansiyellerinin arttığı görüldü. Ancak, diğer aday ülkelerin yapmış olduğu gibi, Türkiye de AB ile gümrük birliği yerine serbest ticaret anlaşması imzalamış olsaydı, üçüncü ülkelerden, ve özellikle de 2000 sonrası dönemde Çin'den gelen ithalatın imalat sanayi üzerindeki olumsuz etkisini hafifletici geçici önlemleri uygulayabilirdi.

1990'lı yılların sonuna gelirken özellikle 1997 Asya ve 1998 Rusya krizleri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkiledi. Türkiye ise özellikle Rusya krizinden olumsuz etkilendi. 1994'den sonra geçen süre içinde en ciddi istikrar çabası 1999 yılı sonunda geldi. Özellikle Rusya krizi ve Marmara depreminin ardından iç borçlanma maliyetleri artma eğilimine girdi. Bu arada dış finansman sağlamak açısından önemli işlevleri olan IMF ve Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşlar mevcut durumun sürdürülemezliği konusunda ısrarlı bir tutum sergilemeye başladılar. Nisan 1999'daki seçimlerin ardından işbaşına gelen koalisyon hükümeti iç ve dış şartların da zorlamasıyla, geçmiştekilerden daha ciddi bir şekilde hazırlanmış ve yıllarca geciktirilmiş yapısal reformların yapılmasını da öngören IMF destekli bir istikrar programını 2000 başında uygulamaya koydu.

Piyasalar, Ocak 2000'de uygulamaya konan programa çok olumlu tepki verdi. İkincil piyasada işlem gören Hazine kağıtlarının ortalama yıllık bileşik faizleri, bir ayda 30 puan düşerek %45'lere düştü. Ancak, yapısal reformlardaki gecikmeler, cari işlemler açığında görülen aşırı artış ve nihayetinde programın sürdürülebilirliğine ilişkin şüpheler, yabancı yatırımcıların önemli boyutta fonu yurt dışına çıkarmalarına yol açtı. 2000 Kasım'ında büyük bir bankanın devlet tarafından devralınmasına yol açan likidite krizi yaşandı.

Piyasaların tansiyonunun bir nebze düşmesine rağmen, 2001 yılı başlangıcında faizler yüksek seviyelerde kaldı, bu ise düşüş gösteren enflasyon ve TL'nin değer kaybı ile uyumsuzluğun ortaya çıkmasına neden oldu. 19 Şubat 2001 tarihinde Cumhurbaşkanı ile Başbakan arasında gerçekleşen siyasi kriz, zaten kırılğan olan mali piyasalarda çok daha büyük çaplı bir krize yol açtı. 23 Şubat günü Merkez Bankası kur çıpasının terk edildiğini ve serbest kur rejimine geçildiğini açıklamak zorunda kaldı. Cumhuriyet döneminin en büyük krizlerinden biri olan 2001 Krizi'nden çıkış için, hükümet "Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı" adıyla bilinen ekonomi programını onayladı.

15 Mayıs 2001'de yürürlüğe giren "Güçlü Ekonomi'ye Geçiş Programı," mali sektördeki reformların yanı sıra son yirmi yıldır sürekli ertelenen yapısal reformları da kapsamaktaydı. Bu reformlar arasında Merkez Bankası'nın özerkliğinin yasal olarak tanınması; kamu bankalarının görev zararlarının kaldırılması; devlet bütçesinde şeffaflığın ve hesap verilebilirliğin sağlanması için borçlanma faaliyetlerinin yasayla yeniden düzenlenmesi; bütçe içi ve bütçe dışı fonların kaldırılması; daha etkin, rekabetçi ve uluslararası normlara uygun kamu ihale sisteminin oluşturulması için yasal düzenleme; telekomünikasyon, doğal gaz, sivil havacılık, şeker ve tütün gibi ekonominin önemli sektörlerinde rekabetin ve etkinliğin artırılması için üst-kurulların oluşturulmasını sayabiliriz. Yapısal reformların yanı sıra özellikle borç yükünü sürdürülebilir hale getirmek için kamu sektörünün 2001 ve 2002 yılları içinde GSMH'nin %6.5'una karşılık gelecek bir bütçe fazlası vermesi de programda yer aldı.

2.3. 1980-2001 dönemi iktisadi performans

1980 sonrası ekonomik performansı incelemek için bu dönemi 2001 Krizi öncesi ve sonrası olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Bu ayrım, ister enflasyon olsun ister GSYİH büyüme oranlarında olsun ortaya çıkmaktadır. Ancak, hem enflasyon hem de büyüme oranlarında 2001 sonrası gözlemlenen başarılı performansın 2007'den itibaren son bulmakta olduğu da dikkat çekmemiz gereken bir gözlemdir. 2007'yle birlikte ortaya çıkan ve 2008'deki gelişmelerle daha da güçlenerek devam eden olguyu “ortalamaya dönme” olarak adlandırabiliriz. Bir yandan enflasyon ivme kazanıp çift haneli rakamlara ulaşırken, OECD 2008'de büyüme oranının %3.5 ile, 1981-2001 döneminin ortalaması olan %4'ün biraz altında kalacağını tahmin etmektedir.

Bu çalışmanın odak noktasını oluşturan 2001 öncesi döneme bakıldığında 1980'li yılların ilk yarısında izlenen ekonomi politikalarının iki temel eksenini ön plana çıkarmaktadır. Bir yandan enflasyonu kontrol altına almak ve makroekonomik istikrarı sağlamak hedeflenirken, diğer yandan da ithal ikameci büyüme stratejisi terkedilmiş ve yerine ihracata yönelik (ya da dış rekabete açık) “büyüme” stratejisine geçilmiştir. Ekonominin zaman içinde dış rekabete açılması konusunda önemli kazanımlar elde edilmiştir. 1996 yılında yürürlüğe giren AB ile Gümrük Birliği Anlaşması Türkiye'nin uluslararası ve özellikle de AB ekonomisine entegrasyonu açısından büyük önem taşımaktadır.

Dış ticareti arttırmaya yönelik politikalar sonucunda 1980'de sadece 2.9 milyar dolar olan toplam ihracat önemli bir ivme kazandı ve 2001 yılında 31 milyar dolara ulaştı (Şekil 2.6). 1980-84 döneminde TL'nin değerinin düşük tutulmasından olumlu etkilenen ihracat, 1980'lerin ikinci yarısında verilen teşviklerle artış hızını sürdürdü. Ancak ihracat teşviklerinin zaman içinde azaltılması ve TL'nin reel olarak değerlendirilmesi sonucunda ihracat büyüme hızı 1990-93 arasında yavaşladı. 1994'deki ekonomik kriz sonrasında TL'nin değer kaybı sonucunda ihracat performansı 1994-97 arasında tekrar ivme kazandıysa da 1998-2000 arasında tekrar bir duraklama dönemine girdi. İhracat 2001 sonrası dönemde daha da yüksek bir büyüme hızını yakaladı ve aradan 7 yıl geçmeden 2008 Nisan sonu itibarıyla 120 milyar doları aştı (Şekil 2.6).

1980'de ekonominin dışa açılmasıyla birlikte ihracatın yapısında da önemli değişiklikler meydana geldi. 1980 yılında sadece %36 olan imalat sanayinin toplam ihracat içindeki

payı, 1989 yılında %80'e ve 2007 yılında da %94'e ulaştı. 1980'de %57 olan tarımın toplam ihracattaki payı ise 2007 yılında sadece %3.5 olarak gerçekleşti.

Türkiye ekonomisinin dışa açılmasının bir yansıması olarak 1980 sonrası dönemde ithalat da ivme kazanmış, 1981 yılında 8.9 milyar dolar olan toplam ithalat 1990 yılında 20 milyar dolara ulaşmıştır. İthalat özellikle sermaye hareketlerinin serbest bırakılmasının ardından 1990'lı yıllarda, kriz dönemleri hariç, hızlı büyüme eğilimi göstermiştir. 2001 sonrasında, hem YTL'nin reel olarak değer kazanması hem de uluslararası piyasalarda Çin'in artan rekabeti, ithalatın 2007 sonuna kadar 4 kattan fazla artmasına ve 170 milyar dolara ulaşmasına yol açmıştır.

1980 sonrası dönemde hem ihracat hem de ithalatta gözlemlediğimiz artış Türkiye'nin zaman içinde uluslararası rekabete tam olarak açıldığını göstermektedir. Bu süreç içinde dış ticaret açığının bir ölçüsü olarak ihracatın ithalatı karşılama oranını incelediğimizde bütün dönemi kapsayan bir eğilim görülmemektedir (Şekil 2.7). İhracatın ithalatı karşılama oranını 1980-1989, 1990-2000 ve 2001-2007 dönemlerinde farklı eğilimler göstermiştir. 1980'lerde ihracatı teşvik politikaları ve özellikle ilk yarısında TL'nin reel olarak değer kaybetmesinin sonucu olarak ihracatın ithalatı karşılama oranı 1981'de %53'den %1988'de %81'e kadar çıktı. Ancak, sermaye hareketlerinin serbest bırakılmasının ardından 1989'dan itibaren ulaştığı bu en yüksek noktadan düşmeye başlamış, ve 1983 yılında %52 ile 1981'deki oranın altına düşmüştür. 1990'lı yıllarda dalgalı bir seyir izlese de ihracatın ithalatı karşılama oranının kriz yılları hariç tutulduğunda %50-60 arasında gerçekleşmiştir. 2001 krizi sonrası ciddi bir biçimde artan karşılama oranı daha sonraki yıllarda aşağı yönlü bir eğilim izlemiştir.

1980 sonrası dönemde yürürlüğe konan ekonomi politikaları sayesinde dış rekabete daha açık bir ekonomi haline gelmesine rağmen, Türkiye ekonomisinin 1980 sonrası dönemde hızlı büyüdüğünü söylemek mümkün değildir. Bir cümlede özetlemek gerekirse, Türkiye ekonomisi 1980-2001 arasında ithal ikamesi politikaların izlendiği 1960-1979 dönemine göre hem daha düşük bir ortalama hızda büyümüş, hem de makroekonomik istikrarı sağlayamamıştır.

1990 sonrası dönemde Türkiye ekonomisinin en önemli özelliği istikrarsızlıktır. GSYİH büyüme hızındaki dalgalanmalar 1990 sonrası dönemde daha sık ve şiddetli olmaya başlamıştır (Şekil 2.8). GSYİH, üç farklı yıl içinde (1994, 1999 ve 2001) ciddi boyutlarda daralmıştır. 1990 sonrası dönemin kapanış perdesi ise 2001 yılında ülkenin bugüne kadar gördüğü en derin ekonomik kriz olmuştur.

Türkiye'nin 1980 sonrasındaki ekonomik performansını daha iyi anlayabilmek için kendi gelir düzeyine yakın olan diğer ülkelerin performansı ile karşılaştırılması doğru olacaktır (Şekil 2.9). 1980'de Türkiye'nin kişi başına düşen Gayrisafi Milli Gelir'i (GSMG) 1990 ABD doları iken, karşılaştırmalı analiz için seçmiş olduğumuz ülkelere Brezilya, G. Kore, Meksika ve Şili'nin gelirleri sırasıyla 2190, 1810, 2520 ve 2240 ABD doları ile o dönemde Türkiye'nin gelir düzeyine oldukça yakındı.

Aradan geçen 26 yılda Türkiye kişi başına düşen GSMG'yi %171 oranında arttırırken Güney Kore %877, İspanya %351, Meksika %210, Şili %204 ve Brezilya %115 oranında arttırmayı başarmışlardır. Güney Kore ve İspanya'nın diğerlerine göre çok daha başarılı olduğu açıktır. İspanya 1986-1992 ve 2002-2006 arasında hızla büyürken, G. Kore'nin başarısı 1997 Asya Krizi dışında kalan dönemin tamamı için geçerlidir. Türkiye ise 1980-2001 arasında GSMG'ini sadece %22 arttırabilmiştir. Özetlemek gerekirse 1980 sonrası dönemde Türkiye'nin ekonomik performansı hem mutlak hem de görece anlamda tatminkar değildir.

1980'li yıllarda hızla dış rekabete açılan Türkiye ekonomisinde 1980 sonrası dönemde sanayi ve hizmetler sektörü paylarını arttırırken tarım sektörünün toplam üretimdeki payı da hızla azalmaktadır. 1980'li yıllarda çok hızlı (1980'de yüzde 26.5'den 1989'da 17.1'e) azalan tarımın GSYİH'daki payı 1990'lı yıllarda %15-18 arasında dalgalanmış, ancak istikrarsızlığın yoğunlaştığı 1999-2001 döneminde %12.5'a kadar düşmüştür. Tarımın katma değerdeki payı azalırken, sanayinin payı 1980'deki %19.6 seviyesinden 1989'da %28'e ulaşmış, ancak 1990'lı yıllarda yaşanan makroekonomik dengesizliklerin bir sonucu olarak sanayinin katma değerdeki payı 1999'a kadar %25'in altına düşmüştür. 2001 krizinde gerçekleşen yüksek devalüasyon oranının ardından sanayinin toplam katma değer içindeki payı çok az da olsa artmış ve %26.7 olarak gerçekleşmiştir. Hizmetler sektörünün

1981’de %53 olan GSYİH payı, dönem boyunca özellikle 1986 ve 1994 yılları hariç yukarı yönlü bir eğilim izlemiş ve 2001 yılında %61’e ulaşmıştır.

Böylece, incelediğimiz 21 yıllık dönemde GSYİH’ye katkı açısından tarım sektörü aleyhine ve hizmetler ve sanayi sektörleri lehine yapısal bir değişiklik gerçekleşmiştir. Ancak, sanayi sektörünün payı 1980-1986 arasında 7 puan yakın bir artış kaydettikten sonra 1986’dan 2001’e hemen hemen hiç bir farklılık göstermemiştir. 2001 sonrası döneme baktığımızda 1980 sonrası başlayan yapısal değişimin 2001 sonrasında da devam ettiğini görmekteyiz. 2001-2006 arasında tarımın payı %13’den %9.7’ye düşerken sanayinin payı yerinde saymış, hizmetler sektörünün payı ise %63.5’e yükselmiştir.

3. Türkiye İmalat Sanayiinde Üretkenlik

Sürdürülebilir büyümenin sağlanması ve uluslararası rekabet gücünün kazanılmasının ancak teknolojik gelişme temelinde üretkenlik artışlarının gerçekleşmesi bağlıdır. Bu kapsamda üretkenlik artışlarının nedenleri ve bileşenlerinin incelenmesi sanayi, teknoloji ve yenilik politikalarının geliştirilmesi açısından önem kazanmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde üretkenlik ölçüm ve tahmin yöntemleri kısaca özetlendikten sonra, Türkiye imalat sanayiindeki ISIC 4-hane düzeyindeki yapılan tahmin sonuçları kapsamlı olarak tartışılacaktır.

3.1. Üretkenlik ölçüm ve tahmin yöntemleri

Üretkenlik, bir üretim sisteminde (işletme, sektör/sanayi, makroekonomi) üretim faaliyeti sonunda elde edilen çıktının bu üretimde kullanılan girdilere oranı olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, üretkenlik artışının tanımı da çıktı artışının girdi artışları ile açıklanamayan kısmı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu genel tanımdan yola çıkarak, üretkenlik hesaplamaları için teknik etkinlik, kaynak etkinliği, teknik değişim, ölçek ekonomileri, toplam faktör üretkenliği ve üretim sınırı gibi terimler çerçevesinde pek çok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden hangisinin ölçüt olarak kullanılabileceği çoğunlukla analizin amacına ve ele alınan birimdeki verilerin yeterliğine bağlıdır.

Ülkeler arası karşılaştırmaları sağlayacak ortak yöntem ve tanımlara gidilmesi yönünde gerçekleştirilen çalışmalar içinde en kapsamlı araştırmalar OECD bünyesinde gerçekleştirilmiştir. OECD, 1990'lı yılların ortalarında, üretkenlik, büyüme ve istihdam arasındaki ilişkilerin incelendiği bir uluslararası proje başlatmış ve gelişmiş ülkeler için detaylı toplam faktör üretkenlikleri hesaplanmıştır (örneğin, OECD, 1999). Kısmen bu çalışmalarda edinilen bilgi birikimi sonucu, 2001 yılında OECD tarafından ülke ve sektör düzeyinde üretkenlik artışının hesaplanma yöntemlerine ilişkin bir elkitabı yayımlanmıştır (OECD, 2001b). Bu çalışmada üretkenlik ölçümlerinde farklı amaç ve bu farklı amaçlara uygun üretkenlik ölçüm yöntemlerini kapsamlı bir biçimde tanıtmaktadır.

Bu bölümde, üretkenlik ölçümlerinde kullanılan başlıca yöntemler tanıtılmakta ve bu yöntemlerden her birinin temel özellikleri ile güçlü ve zayıf yanlarına değinilmektedir.

3.1.1. Üretkenlik: Amaç ve ölçütler

Üretkenlik ölçümlerinin temel amacı teknolojik değişim ve bu değişimin etkilerinin analiz edilmesidir. Temel olarak, teorik düzeyde, üretkenlik ölçümleri ile teknolojik ilerlemeler arasındaki güçlü bağ net olarak tanımlanmakla birlikte (teknolojik değişim, üretim sürecinde kullanılan sermaye, ara-mal gibi girdilerde (embodied) ve/veya yeni örgütlenme biçimleri, yönetsel gelişmelerde (disembodied) tecessüm edebileceği için) üretkenlik artışı çoğu zaman “artık” olarak hesaplanmaktadır. Böylece, “artık” olarak hesaplanan “üretkenlik”, içerisinde teknolojik değişim, teknik etkinlik ve ölçek etkisinin yanında, kapasite kullanımı ve ölçüm hatalarını da barındırabilmektedir. Bu nedenle, mevcut teknoloji ve girdiler kullanılarak mümkün olabilecek en yüksek çıktı değerinin üretilmesi anlamındaki “teknik etkinlik” düzeyinin belirlenmesi, teknolojik değişim, teknik etkinlikteki değişim ve ölçek etkilerinin ayrıştırılması da üretkenlik ölçümlerinin diğer amaçları olarak ortaya çıkmaktadır.

Üretkenlik ölçümleri yaşam standardındaki dinamiklere paralel ölçüt olarak da kullanılabilir. Bu alanda en temel örnek işgücü/emek (kısmi) üretkenliği ile ücret arasındaki ilişkidir. Bu ve benzeri ilişkiler ışığında ölçüm yönünden üretkenliği ikiye ayırabiliriz:

Kısmi üretkenlik: Üretim faaliyetinde elde edilen çıktının bu faaliyette kullanılan girdilerden birine oranı olarak tanımlanan üretkenliktir. Analize konu olan girdinin niteliğine göre emek, sermaye, toprak üretkenliklerinden bahsetmek mümkündür. Üretim faaliyetine dahil olan tüm girdilerin “payları” çıktı hesabında yansıtıldığı için kısmi üretkenlik göstergeleri anlamlı göstergeler olmakla birlikte, belirli bir üretim faaliyetinde ortaya çıkan üretkenliğin ölçüsü olarak değerlendirilmemelidirler.

Toplam Faktör Üretkenliği: Bir üretim faaliyeti sonunda elde edilen çıktının bu üretim faaliyetinde kullanılan tüm girdilere oranı olarak hesaplan üretkenlik türüdür. Toplam Faktör Üretkenliği (TFÜ), üretimde kullanılan tüm faktörlerin katkısını içermesi sebebiyle genel üretkenlik düzeyi hakkında fikir verebilmektedir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde üretim faaliyetinde kullanılan girdi ve (aynı üretim sürecinde ortaya çıkan çeşitli) çıktılarının miktarlarını/değerlerini ölçmede yaşanan sorunlar ve düzenli verilerin eksikliği TFÜ analizlerini önemli ölçüde etkilemektedir.

3.1.2. Üretkenlik: Ölçüm ve tahmin yöntemleri

TFÜ kavramı ile birlikte genel olarak kısmi üretkenlik ölçümlerinin başlıca girdisi olan emeğin yanında sermaye, toprak gibi diğer girdilerin de ekonomik büyüme ve üretkenlik analizlerine dahil edilme süreci ortaya çıkmıştır. Tarihsel olarak 1930’larda tartışılmaya başlanan bu süreç, Solow’un 1957’de yayınlanan çalışması ile “ekonomik büyüme” alanındaki gelişmeler ile bir araya gelmiş ve böylece “büyüme muhasebesi” yaklaşımı ortaya çıkmıştır (Giriliches, 1995).

“Büyüme muhasebesi” yaklaşımına göre TFÜ artışını, üretim artışının emek, sermaye gibi girdilerin artışına bağlanamayan kısmı olarak tanımlamak mümkündür. Çıktı (katma değer) ve girdi endekslerinin kullanımına dayanan bu yaklaşımın kuram ve uygulamaları Abramovitz (1956), Kendrick (1961), Giriliches (1960a, 1960b) ve Jorgenson ve Giriliches (1967) gibi araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu gelişmeler sonucunda ilk kez resmi TFÜ serileri ABD’de 1983 yılında hesaplanmış ve bu tarihten itibaren düzenli olarak yayınlanmıştır.

3.1.2.1. Büyüme muhasebesi yaklaşımı

“Büyüme muhasebesi” yaklaşımının temel çıkış noktası, gözlemlenen ekonomik büyümenin girdi kullanımındaki değişim, ve teknolojik değişim ile birlikte etkin diğer tüm faktörleri de içine alan bir “artık” bileşenine ayrılabilceğidir. Burada “muhasebe”

yöntemi, ekonomik büyümenin temel belirleyicilerini anlamada ilk adım olarak betimlenmektedir¹. Standart “büyüme muhasebesi” yaklaşımında neo-klasik bir üretim fonksiyonu ele alınır:

$$Y = F(A, K, L) \quad (3.1)$$

Burada A , teknoloji düzeyi, K sermaye stoğu ve L de işgücü/emek miktarı olarak tanımlanmaktadır.

Toplam üretim fonksiyonundan yola çıkarak çıktı büyüme oranını, üretim faktörleri birikim dinamikleri ve teknolojik değişim bileşenlerine ayırmak mümkün hale gelmektedir:

$$\dot{Y}/Y = g_A + \left(\frac{F_K K}{Y}\right) \left(\dot{K}/K\right) + \left(\frac{F_L L}{Y}\right) \left(\dot{L}/L\right) \quad (3.2)$$

Denklem 3.2’de F_K ve F_L , sırasıyla sermaye ve emek için marjinal ürünü temsil etmektedir. Denklemde teknolojik değişimi temsil eden g_A , aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$g_A \equiv \left(\frac{F_A A}{Y}\right) \left(\dot{A}/A\right) \quad (3.3)$$

Üretimin Hicks-nötr bir teknoloji faktörü ($F(A, K, L) = A\tilde{F}(K, L)$) altında gerçekleştiği varsayılırsa, teknolojik değişimi, yukarıdaki denklemden “artık” olarak hesaplamak mümkün olur:

$$g_A = \dot{Y}/Y - \left(\frac{F_K K}{Y}\right) \left(\dot{K}/K\right) - \left(\frac{F_L L}{Y}\right) \left(\dot{L}/L\right) \quad (3.4)$$

¹ Daha sonraki aşamalarda faktör büyümeleri arasındaki ilişkiler, faktör paylarındaki dinamik ve “artık”ta temsiliyet bulan teknolojik değişim ile devlet politikaları, hanehalkı tercihleri, doğal kaynaklar, fiziksel ve beşeri sermaye bileşenleri gibi kavramları ilişkilendirmektir (Barro, 1995).

Ancak, denklemin pratik hale gelebilmesi için bir adıma daha ihtiyaç vardır. Denklemdaki marjinal ürün değerlerini, F_K ve F_L 'yi gözlemlemek mümkün değildir. Bu nedenle bu değişkenlere en uygun yakınsama, her bir üretim faktörünün marjinal ürünü değerinde fiyatlandırıldığı varsayımı altında gerçekleştirilmektedir. Eğer $F_K = r$ (sermaye fiyatı), ve $F_L = w$ (emek fiyatı) olarak alınırsa denklem,

$$\tilde{g}_A = \dot{Y}/Y - s_K (K/Y) + s_L (wL/Y) \quad (3.5)$$

şeklinde ifade edilebilir. Burada $s_K = rK/Y$ ve $s_L = wL/Y$ sırasıyla sermaye ve emeğin toplam katma değer içindeki payını ifade etmektedir. 3.5 nolu denklemdeki \tilde{g}_A 'nın düzeyi TFÜ tahmini değerini vermekte ve “Solow artığı” olarak isimlendirilmektedir.

Katma değerdeki faktör paylarının TFÜ hesaplamasında kullanılabilmesi ile Solow “büyüme muhasebesi” yöntemi, bir yandan da “endeks sayıları” yaklaşımı ile üretim fonksiyonu yaklaşımı arasında da bağlantı kurulabilmesine yol açmıştır. Bu bağlantı (3.5) No.lu denklemin yeniden düzenlenmesi ile belirlenebilir. Burada, N girdi endeksini ifade etmek üzere, $\dot{N}/N = s_K (K/Y) + s_L (wL/Y)$ olarak yazılırsa,

$$\tilde{g}_A = \dot{Y}/Y - \dot{N}/N \quad (3.6)$$

eşitliği elde edilebilir.

3.1.2.2. Firma-düzeyinde üretkenlik hesaplama yöntemleri

Firma-düzeyinde yapılan çalışmalardaki üretkenlik hesaplama yöntemlerini, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olarak iki ana gruba ayırmak mümkündür. Parametrik olmayan yöntemler arasında “endeks sayıları” yaklaşımı ve “veri zarflama” yöntemi gibi yöntemler sayılabilir. Veri zarflama yönteminde, üretim sınırı lineer programlama ile belirlenirken, parametrik yöntemlerde üretim fonksiyonu ve ilgili parametreler belirli varsayımlar altında tahmin edilmektedir. Ekonometrik yöntemler, parametre değerlerine

ilişkin istatistiksel testlerin yapılmasına da olanak sağladığı için son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ekonometrik yöntemler ile üretim fonksiyonunun, dolayısıyla üretkenlik ve teknolojik gelişme gibi değişkenlerin tahmin edilmesinde değişik yaklaşımlar bulunmaktadır. Örneğin, üretim fonksiyonu tahmininde açıklayıcı değişkenlerin (üretim girdilerinin) içsel olmasından kaynaklanabilecek sorunları çözmek amacıyla, Olley ve Pakes (1996) ve Levinsohn ve Petrin (2003) tarafından yatırım düzeyleri veya aramal tüketim miktarlarının kullanılmasına dayalı bir yöntem geliştirilmiştir. Bu kapsamda, hem içsellik sorununu çözebilen, hem de dinamik üretim fonksiyonu tahminine olanak sağlayan “genelleştirilmiş moment” yaklaşımı da (GMM) yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Blundell ve Bond, 1999). Farrell’in (1957) 1950’lerde kavramsal olarak geliştirdiği ve teknik etkinliğin de eşanlı olarak tahmin edilmesine olanak sağlayan “stokastik üretim sınırı” yaklaşımı da son yıllarda yaygın olarak kullanılan bir başka yöntem olmuştur (Battese ve Coelli, 1995; Kumbhakar ve Lovell, 2000).

Her iki yaklaşım altında yer alan yöntemler farklı varsayımlara dayandığı ve böylece farklı hesaplama yöntemlerini kullandıkları için bu yöntemleri karşılaştırma ölçütü olarak, örneğin ölçüm hatalarına duyarlılık kriteri kullanılabilir. Van Biesebroeck (2006), alternatif yöntemlerin üretkenlik hesaplamalarında dayandıkları varsayımları ve teknik özellikleri şu şekilde sıralamaktadır:

- Ele alınan veri setindeki tüm firmaların aynı üretim teknolojisi ve üretim girdileri için aynı ikame olanakları varsayımının yapılıp yapılmadığı,
- Üretim teknolojisini temsilen belirli bir üretim fonksiyonu formu varsayımı yapılıp yapılmadığı,
- Firmaların üretim teknolojisinde heterojenliğe yer verildiyse, her firmanın, firmalar arası teknoloji farklarını öğrenebilip öğrenemediği konusunda yapılan varsayımlar,
- Tüm firmaların aynı üretim teknolojisi altında üretim yaptığı varsayılıyorsa, girdi seçiminde endojenliğe yer verilip verilmediği,
- Gözlemlenemeyen üretkenlik farklarının dinamiklerini belirlemede varsayılan yapısal özellikler,

- Kullanılan verideki ölçüm hatalarına duyarlık.

Bu spesifikasyonlar altında farklı yöntemleri ölçtükleri “üretkenliğin” tanımı, veri gereksinimleri, üretim yapısı ve ekonomik karar vericilerin davranışları açısından dayandıkları varsayımlar çerçevesinde karşılaştırmak yararlı olabilecektir. Bu bağlamda raporun bu bölümünde (i) TFÜ Endeks Sayıları, (ii) Veri Zarflama Analizi, (iii) Stokastik Üretim Sınırı Analizi ve (iv) Semi-parametrik Olley Pakes (OP) yöntemleri ele alınacaktır.

TFÜ Endeks Sayıları

Üretkenlik ve üretkenlik artış hızı ölçümünde kullanılmak üzere “anlamli” endeks sayıları üretebilen farklı ekonomik-teorik yaklaşımlar mevcuttur. Yaklaşım ne olursa olsun, endeks sayıları yöntemi ile TFÜ hesaplaması, temel olarak bir (toplam) çıktı değer/miktar endeksinin bir (toplam) girdi değer/miktar endeksine bölünmesi ile gerçekleştirilmektedir. Burada endeks sayıları yöntemleri arasındaki temel farklılık, çıktı değer/miktar ve girdi değer/miktarlarını endeksleme yaklaşımından kaynaklanmaktadır.

Örneğin *Hicks-Moorstee* TFÜ endeksi, s ve t zamanları arasındaki TFÜ değişimini hesaplamak üzere aşağıdaki logaritmik formdan yola çıkmaktadır:

$$\ln TFU_{s,t} = \ln (\text{çıkıtı endeksi}_{s,t}) - \ln (\text{girdi endeksi}_{s,t}) \quad (3.7)$$

Buna göre, çıktı ve girdi endeksleri hesaplamasında kullanılan farklı yöntemler TFÜ değişiminin sayısal değerinin bulunmasına imkan vermektedir.

Bir hesaplama yönteminde M farklı çıktı üretimi için N farklı girdi kullanan bir üretim biriminde, q_t ve x_t t zamanında çıktı ve girdi vektörlerini temsil ederse, t zamanından $(t+1)$ zamanına çıktı değişim endeksini hesaplamak için tüm çıktıların bir temsil göstergesini oluşturmak gerekecektir. Benzer şekilde bir girdi endeksinin oluşturulması için de tek tek tüm girdilerin uygun bir biçimde toplulaştırılması lazımdır. Uygulamaya dönük çalışmalarda çıktı ve girdilerin anlamlı bir biçimde tek bir endeks ile ifade edilebilmesi için farklı yöntemler kullanılmaktadır. *Laspeyres*, *Paasche*, *Fisher* ve

Törnqvist endeks formülleri, uygulamada sıklıkla kullanılan formüller olarak öne çıkmaktadır (Coelli vd., 2005).

Buna göre örneğin, r_{mt} t zamanında m çıktısının toplam gelir içindeki payını, s_{nt} de n girdisinin toplam maliyet içindeki payını temsil ederse, aşağıda belirtildiği şekilde *Törnqvist* TFÜ değişim endeksine ulaşılır:

$$\ln TFU_{s,t} = \frac{1}{2} \sum_{m=1}^M (r_{m+1} + r_{mt}) (\ln q_{m+1} - \ln q_{mt}) - \frac{1}{2} \sum_{n=1}^N (s_{n+1} + s_{nt}) (\ln x_{n+1} - \ln x_{nt}) \quad (3.8)$$

Yukarıdaki denklemde kullanılan *Törnqvist* çıktı ve girdi endekslerini jenerik olarak ifade etmek gerekirse, M elemanlı herhangi bir y değişkeni için, w_t^m üretim biriminde t zamanında m 'inci elemanın toplam değer içerisindeki payı olmak üzere:

$$y_{t\tau}^T = \prod_{m=1}^M \left[\frac{y_t^m}{y_\tau^m} \right]^{\frac{(w_t^m + w_\tau^m)}{2}} \quad (3.9)$$

tanımı, ele alınan üretim biriminde t ve τ zamanları için *Törnqvist* endeks değerini verecektir.

“Endeks sayıları” yöntemi ile elde edilen TFÜ endeksleri, üretim faaliyetinin temelinde yatan üretim teknolojisinin ölçeğe göre getiri özelliğine bağlı değildir. Bu nedenle yöntemde bir üretim fonksiyonu belirlenmesine ihtiyaç duyulmamaktadır. Ayrıca, bazı TFÜ endeksleri, üretkenlik artışlarının temel iki bileşenine, teknik etkinlikteki değişim ve teknolojik değişime ayrıştırılabilmesini mümkün kılmaktadır.

Endeks sayıları yöntemi ile ilgili temel problemlerden biri bu endekslerin genellikle “ikili” karşılaştırmaya imkan vermesidir. Üretilen birçok endeks “geçirgenlik” özelliği göstermemesi sebebi ile panel veri üzerinde kullanılabilir değildir. Orjinal hali ile *Törnqvist* TFÜ endeksi de ancak ikili karşılaştırmalara olanak sağlamaktadır. Ancak, Caves, Christensen ve Diewert (1982a) tarafından önerilen bir yöntem sonucunda endeksin, “ikili” karşılaştırma düzeyinden “çoklu” karşılaştırma düzeyine dönüşümü

sağlanabilmektedir. Buna göre t zamanında i ve j üretim birimleri, yine t zamanı için oluşturulan farazi bir firma ile karşılaştırılmaktadır²:

$$\ln TFP_{ij}^* = \left[\frac{1}{2} \sum_{m=1}^M (r_{mi} + \bar{r}_m)(\ln q_{mi} - \ln \bar{q}_m) - \frac{1}{2} \sum_{m=1}^M (r_{mj} + \bar{r}_m)(\ln q_{mj} - \ln \bar{q}_m) \right] - \left[\frac{1}{2} \sum_{n=1}^N (s_{ni} + \bar{s}_n)(\ln x_{ni} - \ln \bar{x}_n) - \frac{1}{2} \sum_{n=1}^N (s_{nj} + \bar{s}_n)(\ln x_{nj} - \ln \bar{x}_n) \right] \quad (3.10)$$

Denklemden \bar{r}_m , m çıktısının toplam çıktı değeri içindeki payının aritmetik ortalamasını temsil ederken \bar{s}_n de n girdisinin toplam girdi maliyeti içindeki payının firmalar üzerinden aritmetik ortalamasını göstermektedir. Ayrıca, I analize dahil edilen firma sayısı olmak üzere $\ln \bar{q}_m = 1/I \sum_{i=1}^I \ln q_{mi}$ ve $\ln \bar{x}_n = 1/I \sum_{i=1}^I \ln x_{ni}$ 'dir.

Genel olarak, çoklu düzeyde karşılaştırmalara da olanak veren “endeks sayıları” yöntemi üretim teknolojisi üzerine fonksiyonel bir spesifikasyon gerektirmediğinden oldukça esnek bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Bu yöntem, maliyet minimizasyonu (ve tam rekabetçi faktör ve çıktı piyasaları) varsayımı altında üretim faktörleri ikame olanakları üzerine tahmin yapmaya gerek kalmaksızın toplam faktör üretkenliğini net olarak hesaplayabilmektedir. Üretim fonksiyonu spesifikasyonundan bağımsız bir çıktı ve girdi toplulaştırmasına olanak vermesi de bu yöntemin artlarından biri olarak kabul edilmektedir. Ancak “endeks sayıları” yöntemi veri yönünden oldukça talepkâr bir yöntemdir. Bunun yanında ölçüm hataları ve sapma gösteren değerler (outliers) ile ilgili bir düzeltme içermemesi yöntemin zayıflıkları arasında sayılmalıdır.

Veri Zarflama Analizi³

“Endeks sayıları” yöntemi firma düzeyinde karşılaştırmalarda, içsel olarak tüm firmaların maksimum etkinlikte üretim yaptığı varsayımına dayanır. Bu varsayımı, sınır tahmin analizine dayanan ve her bir üretim biriminin etkinlik/etkinsizlik düzeyini de hesaplayan

² Bu farazi firma kullanılan her değişken için üretim birimlerinin ortalamasını temsil eden bir firmadır.

³ Bu bölüm, temel olarak Seiford ve Thrall (1990) ve Coelli vd. (2005, beşinci ve altıncı bölümler)’den yararlanılarak kaleme alınmıştır.

“üretim fonksiyonu sınır tahmini” metodu ile aşmak mümkündür. “Veri zarflama” yöntemi, üretim sınırının matematiksel programlama ile belirlenmesine dayanmaktadır.

Temel olarak, “veri zarflama” yöntemi her üretim biriminin üretim özelliklerini içine alacak bir eşürün eğrisi (isoquant) oluşturma amacındadır. Üretim teknolojisi üzerine belirli bir varsayım yoktur. Yöntem, her bir üretim birimi için çıktıların lineer kombinasyonu ile üretim girdilerinin lineer kombinasyonu oranının üretim birimleri üzerinden karşılaştırılması prensibine dayanmaktadır. Çıktı ve girdi lineer kombinasyonlarında kullanılan ağırlıklar her birim için ayrı ayrı hesaplanmakta, böylece her bir üretim biriminin oluşturulan sınıra uzaklığı da o birimin etkinliğini temsil edebilmektedir. Böylece başka gözlemler tarafından domine edilmeyen gözlemler, bir birim çıktının üretilmesi sürecinde girdilerini %100 etkin kullanan gözlemler olarak değerlendirilmektedir.

Üretim sınırı yaklaşımı bir takım üretim birimlerinin kaynakları etkin olarak kullanamadığı tespitinden yola çıkar ve “en iyi üretim sınırı” altında faaliyet gösteren bu birimleri ayrıştırabilme özelliği gösterir.

En standard hali ile “veri zarflama” yöntemi i üretim birimi için çıktı/girdi oranının ($\sum_m u_m q_m^i / \sum_n v_n x_n^i$, m çıktı, n girdi ve i de üretim birimlerini endeksleyen göstergelerdir) maksimize edildiği varsayımı altında aşağıdaki matematiksel programlama probleminin çözümünü içermektedir:

$$\begin{aligned} & \max_{u,v} \sum_m u_m q_m^i / \sum_n v_n x_n^i \\ & s.t. \\ & \sum_m u_m q_m^j / \sum_n v_n x_n^j \leq 1 \quad \forall j \\ & v_m, v_n \geq 0 \end{aligned} \tag{3.11}$$

Yukarıda tanımlanan maksimizasyon probleminin çıktı/girdi oranı formunda olması sonsuz sayıda çözüm ortaya çıkardığı için⁴, lineer programlama problemlerinin “ikilik” (duality) özelliğinden yararlanılarak yapılacak bir transformasyon, problemi:

$$\begin{aligned}
 & \min_{\theta, \lambda} \theta \\
 & \text{s.t.} \\
 & -q_i + Q\lambda \geq 0 \\
 & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\
 & \lambda \geq 0
 \end{aligned} \tag{3.12}$$

haline getirecektir. Burada θ bir skalar, λ da $I \times I$ boyutlu bir vektördür. Her üretim birimi için ayrı ayrı oluşturulan minimizasyon probleminin optimal çözümü θ^* ele alınan üretim biriminin etkinlik değerini verecektir.

Temel olarak yukarıda tanımlanan minimizasyon problemi, her üretim biriminin birim çıktı kombinasyonunu üretmede girdi kullanımını mümkün olduğu ölçüde azaltmaya çalışmasını temsil eder. Bu azaltma sabit θ katsayısı ile oluşturulur. Bu şekilde $\theta^* \leq 1$ koşulu sağlanmakta ve üretim sınırı üzerindeki en etkin üretim birimleri için $\theta^* = 1$ olarak gerçekleşmektedir.

Her üretim birimi etkinlik hesaplaması ile üretkenlik değişimi göstergesi arasındaki ilişki, her birimin etkinlik düzeyi ile en etkin üretim biriminin etkinlik düzeyi arasındaki farkın, ele alınan birimin üretkenlik düzeyini temsil ettiği varsayımı sonucunda gerçekleşir.

“Veri zarflama” yönteminin en önemli avantajı üretim teknolojisi üzerine bir spesifikasyon zorunluluğu içermemesidir. Herhangi bir şekilde davranışsal kısıta gerek de duymadığı için yöntem, üretim birimleri arasında heterojenliğe izin vermekte, bu heterojenlik ölçeğe göre getiri farklılaşmasında da temsil edilebilmektedir. Bunun yanında lineer kombinasyon kullanımının teorik bir dayanağı olmadığı ve analizin en az bir üretim birimini her zaman %100 etkin olarak tanımlayacak olması yönüne getirilen temel eleştirilerdir. Stokastik özellik içermemesinden dolayı yöntem ölçüm hataları ve veri sağlıksızlığı karşısında bir çözüm önerememektedir.

⁴ (u^*, v^*) problemin bir çözümü ise herhangi bir $\alpha > 0$ için $(\alpha u^*, \alpha v^*)$ de bir çözümdür.

Stokastik Üretim Sınırı Analizi

Veri zarflama metodu üretim teknolojisi üzerine bir fonksiyonel form varsayımı gerektirmezken parametrik yöntemler veri setindeki tüm üretim birimleri için (çıktı ve girdiler arasındaki ilişkiyi temsilen) homojen bir üretim yapısının varlığı varsayımına dayanmaktadır. Stokastik üretim sınırı analizinde de üretim sınırına ilişkin belirli bir fonksiyonel form (genellikle *Cobb-Douglas* ya da *translog*) belirlenmektedir. Bu temel kısıtına karşın stokastik üretim sınırı yöntemi, sapma gösteren gözlemlerden daha az etkilenmekte ve istatistiksel analize uygun sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Stokastik üretim sınırı analizi yöntemi, belirli bir fonksiyonel form varsayımı altında, bu fonksiyonel formda yer alan parametrelerin ekonometrik tahminini içermektedir.

Analiz için bir *translog* üretim fonksiyonunu ele alırsak:

$$q_{it} = \alpha_0 + \sum_n \alpha_n x_{nit} + \alpha_T t + \beta_{TT} t^2 + \sum_n \beta_{Tn} t x_{nit} + \sum_n \sum_k \beta_{nk} x_{nit} x_{kit} + \varepsilon_{it} - v_{it} \quad (3.13)$$

Burada q çıktı, x_n değişkenleri n ve k ile endekslenen girdi düzeylerinin logaritmasını temsil etmektedir. t zaman değişkenidir. i üretim birimini tanımlamaktadır. v_{it} her üretim birimine özgü teknik etkinsizlik düzeyini temsil ederken, ε_{it} de hata terimini göstermektedir. Hata terimlerinin normal dağılım gösterdiği ve teknik etkinlik teriminden bağımsız olduğu varsayılmaktadır.

Translog stokastik üretim sınırı modeli yanlı teknolojik değişimin tanımlanmasına da olanak sağlamaktadır. β_{Tn} katsayısının pozitif olması teknolojik değişimin n girdisini daha yoğun kullanma yönünde gelişme gösterdiğine işaret etmektedir. Tüm β_{Tn} terimlerinin sıfır olduğu durum ise nötr teknolojik değişim anlamına gelmektedir.

Burada, teknik etkinsizliklerin tutarlı tahminlerini gerçekleştirebilmek ve bu göstergedeki değişiklikleri analiz edebilmek için etkinsizlik düzeyini temsil eden v_i göstergesi üzerine bir takım yapısal özellikler belirlemek gereklidir. Örneğin bu gösterge her birim için zamana göre değişim gösteren ya da göstermeyen yapıda tanımlanabilir.

Bu gösterge üzerine en basit yapısal kısıtlardan biri:

$$v_{it} = v_i \quad i = 1, 2, \dots, I, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3.14)$$

şeklinde elde edilebilir. Burada v_i , sabit bir parametre olarak düşünülebileceği gibi rassal bir değişken olarak da betimlenebilir (örneğin $v_i \sim iid N^+(\mu, \sigma_u^2)$).

Her bir üretim biriminin t zamanındaki teknik etkinlik düzeyi, o birimde gerçekleşen üretim düzeyinin potansiyel üretim düzeyine oranı ile ölçülmektedir.

Genel olarak Denklem 3.13’de belirlenen eşitliğin tahmininde kullanılan çeşitli yöntemler olmasına karşın, ortak bir “endojenlik” probleminden bahsedilebilir. Üretim birimleri, denklemi tahmin eden araştırmacı için bilinmeyen, ancak kendilerinin bildiği bir “üretkenlik” düzeyi verisi altında girdi seçimlerini gerçekleştirmektedirler. Stokastik üretim fonksiyonu tahmini literatüründe bu problem genel olarak gözlemlenemeyen “üretkenlik” faktörü için açıkça belirlenmiş bir dağılım varsayımında bulunarak aşılmaya çalışılmıştır.

Bu problemi ortadan kaldırmaya yarayacak bir yöntem de Olley ve Pakes (1996) tarafından geliştirilmiştir. Olley ve Pakes gözlemlenemeyen “üretkenlik” faktörü için yatırım fonksiyonu kullanarak parametrik olmayan bir ifade elde etmekte ve bu ifadeyi daha sonra üretim fonksiyonuna dahil etmektedir.

Semi-parametrik yöntemler: Olley Pakes modeli

Bu yöntem, Olley ve Pakes (1996) tarafından ABD demiryolu işletmelerinin üretkenlik tahmin analizinde kullanılmıştır ve yukarıda sözü edilen endojenlik probleminin çözümüne yönelik bir prosedür önermektedir. Bu yaklaşımdaki temel düşünce, girdi kullanımına karar veren üretim biriminin bir başka kararını gözlemlenemeyen “üretkenlik” faktörü için ayrı bir bilgi olarak kullanmaktır. Buna göre Olley ve Pakes yatırım değişkeninin, “üretkenliğin” (monoton) bir fonksiyonu olduğunu varsaymaktadır. Alternatif bir yaklaşım ara mal kullanımı üzerine bir tespitle Levinsohn ve Petrin (2003) tarafından geliştirilmiştir.

Olley ve Pakes, ayrıca üretim biriminin piyasadan çıkış kararının kullanılan girdilere bağlı olması durumunda ortaya çıkabilecek bir başka probleme de işaret etmekte ve genel olarak her iki problemle de ilgilenmek üzere üç basamaktan oluşan bir tahmin yöntemi önermektedirler.

Buna göre eğer üretim birimi düzeyinde yatırım kararı üretkenlik değişkeninin (monoton artan) ve bir başka durum değişkeninin (örneğin sermaye stoğu değişkeninin) bir fonksiyonu olarak ifade edilirse, bu spesifikasyon aynı zamanda üretkenliği diğer iki değişkenin bir fonksiyonu olarak belirlemek için de kullanılabilir. Bu yapı *Cobb-Douglas* tipi bir üretim fonksiyonuna yerleştirilirse:

$$q_{it} = \beta_0 + \beta_l l_{it} + \beta_k k_{it} + \phi_t(e_{it}, k_{it}) + \varepsilon_{it}^1 \quad (3.15)$$

denklemini elde edilir. Burada $\phi_t(\cdot)$ fonksiyonu yatırım ve sermaye stoğu serilerinin bir polinomu olarak tanımlanmakta ve analizin parametrik olmayan kısmını oluşturmaktadır.

Bu ilk aşamada yukarıdaki denklemden $\hat{\beta}_l$ parametresi tahmin edilmektedir.

Yöntemin ikinci basamağında üretim birimlerinin “çıkış kararı” üzerinde durulmaktadır. Burada “çıkış kararı”nın üretim biriminin üretkenlik düzeyinin yanında “çıkış eşiği”ne bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu aşamada *probit* regresyon yöntemi yardımı ile her üretim biriminin örneklem içerisinde kalması olasılığı tahmin edilmektedir. Buna göre, üretkenlik düzeyinin birinci dereceden *Markov* spesifikasyonuna göre ilerlediği düşünülürse, bu değişkeni kendinin bir önceki dönemdeki düzeyi ve “çıkış eşiği” cinsinden ifade etmek mümkün hale gelir. Böylece,

$$q_{it} - \hat{\beta}_l l_{it} = \beta_k k_{it} + \varphi(\hat{\phi}_{it-1} - \beta_k k_{it-1}, \hat{P}_{it-1}) + \varepsilon_{it}^2 \quad (3.16)$$

denkleminde tahmin edilmesi gereken tek parametre sermaye stoğu katkısı olarak ortaya çıkar. Yukarıdaki denklemde \hat{P}_{it-1} , i üretim biriminin üretime devam etme olasılığıdır.

Analiz sonucunda, üretim fonksiyonundaki parametrelerin tahmini, büyüme muhasebesi tekniği ile üretkenlik hesaplaması yapmayı mümkün kılar.

3.2. Türkiye’de üretkenlik çalışmaları

Türkiye ekonomisi için, özellikle makroekonomik ve sektörel düzeyde ve (sayıca daha az olmakla birlikte imalat sanayii için) firma düzeyinde veri kullanılarak üretkenlik analizleri gerçekleştiren pek çok çalışma mevcuttur. Kısmi ya da toplam faktör üretkenliği göstergelerinin zaman içerisindeki değişimi, üretkenliğin ekonomik büyümeye katkısı, sektörel/bölgesel farklılıklar ve üretkenliği etkileyen faktörler, Türkiye ekonomisinin üretkenlik açısından kapsamlı bir değerlendirmesini yapma amacıyla olan gerek kamu gerekse akademik kesimden araştırmacıların başlıca konu başlıkları arasında yer almaktadır.

1980 sonrası dönemde, yapısal uyum programları çerçevesinde uygulanmaya başlanan büyüme stratejilerinin temel amaçlarından biri ekonomide üretkenlik artışını sağlamak ve sürdürmek olarak ortaya konmuştur. Bu bağlamda Türkiye ekonomisi üzerine yapılan çalışmaların bir kısmı 1980 öncesi ve sonrası dönemlerde ekonomide üretkenlik düzey ve gelişimini karşılaştırmaya odaklanırken, bir kısmı da özellikle 1980 sonrası Türkiye ekonomisinin geçirdiği yapısal dönüşüm ve üretkenlik artışları ilişkisini incelemeye yönelmiştir. Bununla birlikte, özellikle imalat sanayii özelinde reel hasıla büyümesinin temel bileşenlerini ortaya koyan, sektörel düzeyde bölgeler arası karşılaştırma yapan, üretkenlik ve teknolojik değişimi etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla güden pek çok çalışma da mevcuttur.

Türkiye ekonomisi kapsamında çeşitli yönleri ile üretkenlik analizleri içeren düzenli çalışmalar ortaya koyan kurumların başında Milli Prodüktivite Merkezi (MPM), Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) gelmektedir. MPM, özellikle 2001 krizinden sonra her yıl bir “verimlilik raporu” yayımlamaktadır⁵. Her yıl farklı araştırmacı grupları tarafından kaleme alınan raporlarda Türkiye ekonomisi için üretkenlik, teknolojik gelişme ve yapısal özellikler yönünden gerek makroekonomik, gerekse sektörel düzeyde ayrıntılı olarak incelenmektedir. Temel olarak tarım ve hizmet sektörlerinden daha yüksek üretkenlik artış potansiyeline sahip olan, yeni teknolojilerin

⁵ MPM (2002, 2003, 2004). Taymaz ve Suiçmez (2005) ve Saraçoğlu ve Suiçmez (2006) 2002’den itibaren her yıl yayımlanan bu raporların son ikisidir.

geliştirilmesi ve ekonominin geneline yayılmasında anahtar sektör olarak ortaya çıkan, ve özellikle Türkiye ekonomisi için 1980 sonrası ihracata dayalı büyüme stratejisinde kritik sektör olarak rol alan imalat sanayii bu konudaki diğer araştırmaların çoğunda da olduğu gibi MPM verimlilik raporlarının da odak noktasını oluşturmaktadır. 1980 sonrası dönemde en üretken sektör olarak betimlenen imalat sanayiinin üretkenlik performansını incelemek, kısmi ve toplam faktör üretkenliği gelişim süreçlerin, ve bu süreçlerin nedenlerini belirlemek bu raporlardaki ana temalar olarak gözlemlenmektedir. “Üretkenlik odaklı büyüme” için somut yaklaşımlar oluşturmak da bu raporlarda belirlenen temel amaçlardan biridir.

Son ikisi 2005 ve 2006 yıllarında yayımlanan ve 1970’ler sonrası dönemi analizine dayanan araştırmaların temel vurguları arasında,

- Türkiye ekonomisinde kişi başına GSYİH artışında en önemli etkenlerden birinin ekonomide gerçekleşen yapısal dönüşüm (toplam GSYİH içinde sektör paylarındaki değişim) olduğu,
- 1980-2001 dönemindeki 22 yıllık süreçte imalat sanayiinde reel katma değer üç katına çıktığı, ancak bu göstergedeki artışın her zaman istikrarlı bir artış olmadığı,
- 1980 sonrası dönemde imalat sanayiinin de yapısal bir değişim geçirdiği ve 2000’li yıllara gelindiğinde düşük-teknolojili sanayilerin toplam imalat sanayii katma değeri içindeki payının %66 civarında olduğu, orta-teknolojili sanayilerin payının 1980-2000 döneminde yaklaşık %24 olduğu, yüksek-teknolojili sanayilerin payının da görece düşük kaldığı,
- Ortalama emek üretkenliğinin özellikle 1988-1993 döneminde önemli artışlar gerçekleştirdiği, ancak 1993 sonrası dönemde tüm teknoloji-yoğunluk kategorilerinde emek üretkenliğindeki artışların çok düşük, hatta zaman zaman negatif olduğu,
- İmalat sanayiinde ortalama toplam faktör üretkenliğinin de reel katma değer gibi dalgalanmalar gösterdiği, gerek reel katma değer, gerekse üretkenlik artışlarında ortaya çıkan bu dalgalanmaların sebepleri arasında imalat sanayiindeki yapısal sorunlar ve makroekonomik istikrarsızlığın yer alabileceği,
- 1972-1999 döneminde Türkiye’de emek üretkenliğinin yıllık ortalama %3.8 oranında bir artış gösterdiği, bu dönemde gerçekleşen emek üretkenliği artışının %55’inin sektörel düzeyde emek üretkenliğindeki artışlardan, %45’inin ise yapısal dönüşümden kaynaklandığı,

- Türkiye imalat sanayiinde üretkenlik ve istihdam açısından önemli yer tutan sektörler arasında “gıda sanayii”, “dokuma sanayii”, “kimya-petrol sanayii” ve “metal ve makina sanayii”lerinin sayılabileceği yer almaktadır.

Genelde Türkiye ekonomisi için, özelde imalat sanayii için MPM verimlilik raporlarında ortaya konan bu gözlemler, özellikle 1980 sonrası dönem için üretkenlik analizi içeren diğer çalışmalar tarafından da paylaşılmaktadır. 1980 sonrası dönem üzerinde duran çalışmaların önemli bir bölümü dışa açılma sürecinin Türkiye imalat sanayiinde üretkenlik göstergeleri üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Akdede (2003), ISIC-3 hane düzeyinde ayrıştırılmış özel imalat sanayiindeki tüm alt-sektörlerde, 1980-1991 dönemi için TFÜ'nin reel hasıla büyümesine katkısını %50'nin üzerinde olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada ayrıca, ticaret serbestleşmesi politikasını temsilen koruma oranlarındaki ve ihracat teşviklerindeki değişim, ekonomideki genel liberalizasyon politikalarını temsilen finansal serbestleşme doğrultusunda gerçekleştirilen düzenlemeler, özelleştirme ve kamu yatırım politikalarındaki değişiklikler ele alınarak ekonomik serbestleşmenin TFÜ'ne etkileri incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre sadece ticaretteki serbestleşme ile değil, ekonominin geneline yayılan liberalizasyon politikaları ile TFÜ arasında güçlü bir ilişki olduğu öne sürülebilir. Filiztekin (2001) ISIC-3 hane düzeyinde bir ayrıştırmaya dayanarak 20 imalat sanayii alt-sektör verisi ile ekonomik liberalizasyon öncesi ve sonrası dönem için (1970-1996) üretkenlik artışlarının dinamiklerini incelemektedir. Çalışma, büyüme muhasebesi metoduna dayanmaktadır. Filiztekin'e göre, ithal-ikameci dönemden dışa açılmaya geçiş sürecinde, ele alınan sektörlerde, reel büyüme artışlarının temel kaynağı üretkenlik artışları olmuştur. Ayrıca, ticaret paylarını artıran sektörlerde hem ve reel hasıla hem de üretkenlik artışları diğer sektörlerle oranla daha yüksektir. Gökçekuş (1997) ise 1980'lerdeki dış ticaret rejimi değişikliklerinin TFÜ'ne etkisini Türkiye kauçuk sanayii özelinde incelemektedir. Genelleştirilmiş *Leontief* faktör talebi sistemi üzerine panel veri kullanılarak gerçekleştirilen analize göre, bu sektör özelinde ticaret serbestleşmesinin TFÜ'ne katkısı pozitifdir. Çalışmanın sonuçlarına göre bu sektörde koruma oranlarındaki %1'lik artış ile, teknolojik değişim oranında %1.27'lik azalış paralel olarak gözlemlenmektedir.

1980 öncesi dönem için, Türkiye ekonomisi üzerine üretkenlik analizi gerçekleştiren ilk çalışmanın Krueger ve Tuncer (1982) olduğu söylenebilir. Bu çalışmada Krueger ve Tuncer, 2-hane düzeyinde bir ayrıştırma ile imalat sanayii sektörleri için büyüme muhasebesi analizi gerçekleştirmiş ve 1963-1976 dönemi için TFÜ artış oranlarını özel işletmeler ve kamu işletmeleri için ayrı ayrı tahmin etmişlerdir. Yazarların çalışması, ticarete korumacı politikaların yoğun biçimde kullanıldığı 1963-1976 dönemini 4 ayrı alt-döneme ayırmakta ve döviz sıkıntısının yaşandığı ve/veya korumacı politikaların daha yoğun uygulandığı alt-dönemlerde (1968-1970 ve 1973-1976) TFÜ artış hızının da daha yavaş olduğunu belirlemektedir. Çalışmada ayrıca, yine ele alınan dönemde kamu kesimi ve özel kesim için TFÜ artış oranları yakın olmakla birlikte, kamu işletmelerinin girdi kullanımını açısından daha etkinsiz olduğu da dile getirilmektedir.

Yıldırım (1989) 1963-1983 dönemini inceleyen bir başka çalışmadır. 2-hane düzeyinde imalat sanayii özel ve kamu kesimi ayrıştırması içeren çalışma, dönemi “beş yıllık planlar” çerçevesinde dört ayrı alt-döneme ayırmakta ve bu dönemler için, *translog* üretim fonksiyonu kullanarak TFÜ tahmini gerçekleştirmektedir. Çalışmaya göre, imalat sanayiinin 19 alt sektöründe en yüksek TFÜ artışlarının yaşandığı dönem Birinci Beş Yıllık Plan (1963-1968) dönemi olmuştur. Çalışma, 1963-1983 döneminde TFÜ artış hızındaki düşüşe ve kamu kesimi TFÜ artış hızının özel kesim TFÜ artış hızından daha yüksek olmasına dikkat çekmektedir. İmalat sanayii kamu ve özel kesim arasında TFÜ farklılıkları üzerine bir başka çalışmada Zaim ve Taşkın (1997), *Malmquist* endeks dekompozisyon yöntemini kullanmakta ve imalat sanayiinde 1974-1991 döneminde TFÜ artışı açısından kamu kesiminin özel kesime göre daha kötü bir performans sergilediğini ortaya koymaktadır.

1980 öncesi dönemi de analizlerine ekleyip, dönemseller karşılaştırma yapan diğer çalışmalar arasında Uygur (1990), Maraşlıoğlu ve Tıktık (1991), Özmucur (1991, 1992, 2000), Voyvoda ve Yeldan (2001) ve Yakut (2007) sayılabilir. 1963-1988 dönemini kapsayan çalışmasında Uygur, 2-hane düzeyinde ayrıştırılmış imalat sanayii kamu ve özel kesimi için emek ve sermaye kısmi üretkenlik artışları ile birlikte TFÜ artışlarını da alt-dönemler itibarıyla incelemektedir. Uygur, dış şokların yoğun olarak yaşandığı 1976-1981 dönemi bir yana bırakılırsa, ithal ikameci dönemde ve daha sonraki dışa açılma döneminde, TFÜ artış oranlarının hemen hemen aynı düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Uygur’un alt-

sektörler itibariyle yaptığı gözlemler, ele alınan dönemde en yüksek üretkenlik artışı gösteren “kimya-petrol sanayii”, “taş ve toprağa dayalı sanayii”, “metal ana sanayii” ve “makine ve teçhizat sanayii” sektörlerinin ithal ikameci dönemde yeşeren sektörler olduğunu ortaya koymaktadır. Bu gözlemler ışığında Uygur, ithal ikameci ve ihracatı teşvik politikalarının bir arada uygulanması gerektiği sonucuna varmaktadır.

Bir dizi tartışma metni ve bu tartışma metinlerinin ışığında derlediği kitap çalışması ile Özmucur (1991, 1992, 2000) Türkiye ekonomisi, imalat sanayii ve 500 büyük firma verilerine dayanarak çeşitli ayrıştırma düzeylerinde kapsamlı üretkenlik ve kârlılık analizleri gerçekleştirmiştir. Konu üzerine pek çok yöntem ve yaklaşıma ilk kez değinmesi açısından da bu çalışmalar sonraki analizlere de temel teşkil etmiş görünmektedir.

Türkiye ekonomisinin uzun dönemli büyüme dinamiklerinin anlaşılıp, üretkenlik artışlarının katkısının araştırılması açısından önemli bazı kaynaklar arasında İsmihan ve Özcan (2006) ve Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu (2001) sayılmalıdır. İsmihan ve Özcan, 1960-2004 dönemi Türkiye ekonomisi büyüme performansını analiz ederken, büyümeyi etkileyen faktörler arasında TFÜ'nin rolünü de incelemektedir. Aralıksız envanter yöntemini kullanarak sabit sermaye yatırım verisi üzerinden toplam sermaye stok serisini de oluşturan yazarlar, koentegrasyon ve etki-tepki metodlarını kullanarak Türkiye ekonomisinde uzun dönemde sermaye birikimi ve TFÜ'nin büyüme üzerinde eşit derecede önemli olduğu sonuncuna ulaşmışlardır. Çalışmada ayrıca altyapı yatırımlarının TFÜ üzerindeki olumlu etkisine de dikkat çekilmektedir.

Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu (2001) Türkiye ekonomisi makroekonomik verilerine dayanmakta ve 1972-1997 dönemi için Türkiye ekonomisi TFÜ düzey ve gelişimini OECD ülkeleri ile kıyaslamalı olarak incelemektedir. Karşılaştırmalı analiz de içermesi açısından önemli olan çalışmaya göre, 1970-1993 döneminde pek çok OECD ülkesi için geçerli olan TFÜ düzeyindeki yakınsama Türkiye ekonomisi için geçerli görünmemektedir. Ele alınan dönemde büyüme muhasebesi metoduna dayanarak gerçekleştirilen analiz, çoğu OECD ülkesinde ekonomik büyümenin büyük oranda TFÜ artışından kaynaklandığını ortaya koyarken, Türkiye’de ekonomik büyümenin büyük oranda sermaye birikimine dayalı (%70 dolayında sermaye birikimi katkısı) yapısının pek fazla değişiklik göstermediğini de tespit etmektedir. Yazarlar bu ve benzeri sonuçları

Türkiye ekonomisinde kaynakların üretken, özellikle yüksek katma değer yaratan, bilgi ve teknoloji yoğun yatırım alanlarından çok düşük teknoloji grubu sektörlerle yönelmesine, Ar-Ge faaliyetlerine yeterince kaynak aktarılmamasına ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının yeterli düzeyde artış göstermemesine bağlamaktadır.

Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu (2005), Altuğ ve Filiztekin (2006) ve Saygılı ve Cihan (2008) Türkiye ekonomisi ve Türkiye imalat sanayii için çeşitli ayrıştırma düzeylerinde “üretkenlik” konusunu farklı yönleri ile ele alan kapsamlı çalışmalar olarak ortaya çıkmaktadır. Saygılı Cihan ve Yurtoğlu, 1972-2003 arasında, Türkiye genelinde ve ekonomideki 10 ana sektör düzeyinde sermaye stok hesaplaması yaparak bu alandaki pek çok çalışmaya kaynak oluşturmayı amaçlamıştır. Çalışmada ele alınan dönemde 10 ana sektör itibariyle işgücü ve sermaye kısmi verimlilikleri incelenmekte, beş yıllık plan dönemleri itibariyle ayrıştırmaya gidilerek uygulanan politikalar doğrultusunda üretkenlik göstergelerinin nasıl değiştiği analiz edilmektedir. Çalışmanın sonuçlarına göre, 1980 sonrası dönemde ekonomi genelindeki üretkenlik artışlarında gözlenen sınırlı düzeydeki iyileşmede sanayi sektöründe sağlanan yüksek üretkenlik artışları etkindir. 1980’li yıllarla birlikte uygulamaya konan dışa açık büyüme stratejisi sonrasında, özellikle imalat sanayiinde, gerek işgücü üretkenliğinde gerekse sermaye üretkenliği artış oranlarında iyileşme sağlandığı da çalışmada ortaya konan bulgular arasındadır. Saygılı Cihan ve Yurtoğlu, kısmi faktör üretkenliklerinin yanında, büyüme muhasebesi yöntemini kullanarak, ekonomideki 3 ana sektör (tarım, hizmetler, sanayi) için TFÜ tahmini de gerçekleştirmişlerdir. Buna göre, Türkiye ekonomisi genelinde TFÜ artışının 1980 sonrası dönemde ivme kazandığı, ancak bu sürecin 1990’lı yıllarda sona erdiği, 2001 yılı sonrasında da üretkenlik düzeyinin hızlı bir yükselme sürecine girdiği söylenebilir. Yazarlar, ekonomi genelindeki üretkenlik artışlarında özellikle sanayi sektörünün performansını vurgulamaktadır.

Altuğ ve Filiztekin (2006) ise üretkenlik üzerine uzun dönemli kapsamlı bir çalışmayı imalat sanayii alt-sektörler itibariyle gerçekleştirmektedir. 1970-2000 döneminde özel imalat sanayiinde 20 alt-sektörde kısmi ve TFÜ gelişimini inceleyen çalışmada, ele alınan dönemin tamamında reel katma değer artışının üretim faktörlerinde gerçekleşen reel artışlar ve sermaye derinleşmesi kaynaklı olduğuna, TFÜ katkısının ise negatif olduğuna (-%29.7) dikkat çekilmektedir. Uzun dönemin bu özelliğine karşılık alt-dönemlerde önemli

farklılıklar göze çarpmaktadır. TFÜ artışının katma değer artışına katkısı 1981-1995 dönemi için pozitif (%54), 1981-2000 dönemi için pozitif (%39) ve 1996-2000 dönemi için negatif (-38%) olarak belirlenmektedir. Çalışma ayrıca, üretkenliği etkileyen faktörler arasında dış ticaret, sermaye birikim ve derinliği, firma büyüklüğü gibi etkenlerin değerlendirmesi ve üretkenlik/etkinlik göstergeleri açısından ülkeler arası karşılaştırma da içerdiği için Türkiye ekonomisinde gelecekte oluşturulabilecek büyüme politikalarının şekillendirilmesi açısından da bir başvuru kaynağı niteliği taşımaktadır.

Önemli bir başvuru kaynağı olarak nitelendirilebilecek yeni bir çalışma da Saygılı ve Cihan (2008)'dir. Çalışmada öncelikle Türkiye ekonomisi için milli gelirin ve üretim faktörlerinin uzun dönemli analizleri gerçekleştirilmekte, sermaye birikiminin ekonominin büyüme sürecindeki kritik rolü vurgulanarak özellikle yatırım ve sermaye stoğu değişkenleri üzerinde durulmaktadır. 1988-2007 dönemi için kısmi ve toplam faktör üretkenliği tahminlerinin de yapıldığı çalışma, özellikle 2001-sonrası dönem için büyüme analizleri içermesi açısından da kritiktir. Çalışmanın bu alandaki sonuçları, 2001-sonrası dönemde ulaşılan yüksek büyüme hızlarında TFÜ katkısındaki artışa ve sermaye birikim sürecinin niteliklerine dikkat çekmektedir. Saygılı ve Cihan, 1988Q1-2007Q4 dönemi için ilk kez yeni milli gelir serisini kullanarak üretim fonksiyonu yaklaşımı ile potansiyel büyüme oranı ve üretim açığı tahmini de gerçekleştirmektedir. Bu tahminlere göre 2002-2007 dönemi verileri Türkiye ekonomisi için %5.3'lük bir potansiyel büyüme oranına işaret etmektedir. Çalışmanın sonuç bölümünde yazarlar, Türkiye ekonomisinin üretim kapasitesinin geliştirilmesine olan ihtiyacın devam ettiğine ve ekonominin uzun dönemli sürdürülebilir bir büyüme yapısına kavuşmasında önem taşıyan insan gücü ve verimlilik alanlarında yetersizlikler bulunduğuna vurgu yapmaktadır.

Türkiye ekonomisi için makroekonomik düzeyde uzun dönemli analizler gerçekleştiren ve/veya alt-sektörler itibariyle üretkenlik performansı karşılaştırması yapan bu çalışmaların yanında toplam/özel/kamu imalat sanayii alt-sektörler düzeyinde üretkenlik analizine yer veren çalışmaların önemli bir kısmı çeşitli düzeylerde bölgesel ayrımlar içermekte ve bu ayrımlar ışığında ekonomideki ana sektörler ve/veya bölgesel düzeyde karşılaştırmalara yönelmektedirler. Bu çalışmalar arasında Deliktaş (2002, 2006), Önder, Deliktaş ve Lenger (2003), Önder ve Lenger (2003), Tuncer ve Özügürlü (2004), Şahin ve Kızılırmak (2004) ve Karadağ, Önder ve Deliktaş (2005) sayılabilir. Farklı üretim

fonksiyonları tahminlerinin alt sektörler düzeyinde üretim için temsil güçlerinin karşılaştırılması, aralıksız envanter yöntemi ile sermaye stok hesaplaması, Malmquist endeks dekompozisyonu, stokastik üretim sınır fonksiyonu tahmini ve veri zarflama gibi yöntemlere yer veren bu çalışmalar doğrultusunda bölgeler arası üretkenlik farklılıkları ortaya çıkarılırken bu farklılıklara yol açan sebepler de incelenebilmiştir.

Türkiye ekonomisi üzerine üretkenlik analizi gerçekleştiren çalışmalar arasında bu rapor açısından önemli bir grubu işletme düzeyinde veri kullanan araştırmalar oluşturmaktadır. Böylece işletme karakteristiklerinin (yabancı/yerli olma durumu, işletme büyüklüğü, dış ticaretteki durumu, işletmenin teknolojik düzeyi gibi) üretkenlik, teknolojik etkinlik, teknik değişim gibi önemli göstergeler ile ilişkilerini; sektör-İçi ve sektörler arası yapısal dönüşümün ve işletme dinamiklerinin (yeni işletmelerin sektöre/piysaya girişi, işletmelerin büyüme dinamikleri, bir takım işletmelerin sektörden/ğiyasadan çıkışı) üretkenlik üzerindeki etkisini incelemek de mümkün olabilmektedir. Türkiye ekonomisi için çeşitli üretkenlik analizleri gerçekleştirmede, işletme düzeyinde veri kullanan ve sayısı pek fazla olmayan bu çalışmalar arasında Taymaz ve Saatçi (1997), Taymaz (1998, 2000, 2005), Özler ve Yılmaz (2003), Yaşar, Rejesus ve Mintemur (2004) ve Taymaz ve Yılmaz (2007) sayılabilir.

Taymaz ve Saatçi (1997), stokastik üretim sınırı fonksiyonu tahmin yöntemi ile Türkiye imalat sanayii “tekstil”, “çimento” ve “motorlu araçlar” sektörlerinde 1987-1992 dönemi için teknik değişimin yönü ve büyüklüğünü incelemektedir. Çalışmanın sonuçlarına göre, ele alınan sektörler, firma düzeyinde teknik değişimin yönü ve büyüklüğünü etkileyen faktörler açısından önemli farklılıklar göstermektedir. Firmalar arası ilişkilerin varlığı teknik etkinliği pozitif yönde etkileyen bir faktör olarak ortaya çıkarken, işletme düzeyinde etkinliği etkileyen faktörler arasında teknolojinin kaynağı ve işletmenin hukuki durumu önem kazanmaktadır.

Üretkenlik üzerine farkı yaklaşımlar içeren Taymaz (1998, 2000, 2005) çalışmalarında ortak metod olarak, stokastik üretim sınırı fonksiyonu tahmini ile teknolojik gelişme hızı ve teknik etkinlik hesaplamaları kullanılmaktadır. Taymaz (1998) 1985-1992 dönemi için Türkiye imalat sanayiinde teknolojik değişimin istihdam üzerindeki etkilerini incelerken Taymaz (2000) 1987-1997 yılları arasında teknolojik gelişme ile piyasa yapısı arasındaki

ilişkiyi açıklama amacı gütmektedir. Taymaz (2005)'de ise yine 1987-1997 dönemi verisi kullanılarak, Türkiye imalat sanayiinde büyük ve küçük ölçekli firmaların üretkenlik açısından bir farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır.

İşletme düzeyinde veri kullanan diğer çalışmalardan Yaşar, Rejesus ve Mintemur (2004), 1987-1997 arasında Türkiye imalat sanayii “tekstil” ve “motorlu araçlar” sektörleri için, üretkenlik artışını bileşenlerine ayırarak genel sektör üretkenlik artışının firma düzeyindeki artışlardan ne şekilde etkilendiğini ve sektörde üretkenlik dinamiklerinin özelliklerini ortaya koymaya çalışırken ve Özler ve Yılmaz (2003) ve Taymaz ve Yılmaz'ın (2007) çalışmalarında temel amaç, Türkiye dış ticaret rejiminde uygulamaya konan değişikliklerin 1980 sonrası dönemde, firma düzeyinde üretkenlik artışlarına etkisini incelemek olmuştur. Her iki çalışma da, firma düzeyinde üretkenlik artışı hesaplamasında Olley Pakes (OP) metodu ile üretim fonksiyonu tahmin metodu kullanılması nedeni ile, yöntem olarak kendinden önceki çalışmalardan ayrılmaktadır.

3.3. Sermaye stok hesapları

Türkiye’de üretkenlik konusu dahil, reel ekonomi üzerine yapılan pek çok çalışmada en büyük sorunlardan biri sermaye stoğuna yönelik resmi bir veri olmamasıdır. Bu yoksunluk, Türkiye ekonomisi için, çalışmanın giriş bölümünde de değinildiği üzere, ABD gibi gelişmiş ülkelerde alt-sektörler düzeyinde düzenli olarak yayınlanan bir toplam faktör üretkenliği serisinin de olmamasına yol açmaktadır.

Bununla birlikte sermaye stok değişkeni hesabı gelişmiş ülkelerde dahi oldukça sorunlu bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Pula, 2003). Temel olarak bir dönemde satın alınan sermaye malı (makine, teçhizat, bina, vs.) üretim sürecine, sadece satın alındığı dönemde değil, kendi yaşamı boyunca girdi sağlar. Oysa işgücü, hammadde gibi diğer girdiler yalnızca satın alındıkları/kullanıldıkları dönemin üretim sürecine katılmış olur. Satın alınan sermaye malının sağladığı hizmet akımlarının ve maliyetinin dönemler arasında nasıl dağıtılacağı sorusu bu alandaki en temel sorunu oluşturmaktadır. Sermaye stoğu verisi elde etme alanındaki eksikliği bir ölçüde gidermek ve bu alanda tutarlı ortak bir metod çerçevesi belirleyebilmek amacıyla OECD (2001a) bir elkitabı yayınlamıştır.

Temel olarak ulusal muhasebe sistemi çerçevesinde iki farklı sermaye stoğu kavramından bahsedilebilir. *Gayri safi sabit sermaye stoğu*, her dönem gerçekleştirilen gayri safi sabit sermaye birikimi ve yatırımın cinsine bağlı olarak atfedilen ve belirli bir zaman dilimi içerisinde yapılan yatırımların halen sermaye birikimi içinde kalan kısmını temsil eden bir kullanım ömrü çerçevesinde hesaplanmaktadır. *Net sermaye stoğu* ise, üretim sürecinde kullanılan sermaye malının sahibine olan değerini ifade etmektedir. Bu nedenle net sermaye stok değeri her dönem yeni ve eskiyen sermaye malları için bir yaş-etkinlik profili çıkardıktan sonra elde edilmektedir.

Sermaye birikimi tahmininde kullanılan en temel yöntemlerden biri Aralıksız Envanter Yöntemidir (AEY). Bu yöntem, sermaye stoğunun tahmininde kullanım ömrü ve yıpranma süreçleri gibi özellikleri de dikkate alarak, geçmiş dönemlerdeki yatırım harcamalarının kullanıldığı bir yöntemdir. Yukarıda da değinildiği gibi kullanım ömrü, yaş-etkinlik profili üzerine detaylı veri olmadığı durumlarda AEY temsili yıpranma paylarını kullanarak sermaye stok tahminleri gerçekleştirebilmektedir.

Yöntemi kısaca açıklamak için, t zamanındaki gayri safi sabit sermaye stoğu:

$$K_t^G = K_{t-1}^G + I_t^G - S_t = \sum_{j=0}^{J \max} g(j)I_{t=j}^G \quad (3.17)$$

ve net sermaye stoğu:

$$K_t^N = K_{t-1}^N + I_t^G - D_t = \sum_{j=0}^{J \max} g(j)I_{t=j}^G d(j) \quad (3.18)$$

şeklinde yazılabilir. Burada I_t^G t dönemindeki gayri safi yatırımın değeri, S_t t döneminde kullanım ömrünü tamamlamış (ıskartaya çıkmış) sermaye stok payını, D_t t döneminde kullanım ömrünü tamamlamış (ıskartaya çıkmış) ve yıpranmış sermaye stok payını, $Jmax$ sermayenin kullanım ömrünü, $g(j)$ hayatta kalma fonksiyonunu, $d(j)$ de yıpranma fonksiyonunu temsil etmektedir.

Yukarıda tanımlandığı hali ile en genel AEY uygulamalarından biri, başlangıç sermaye stoğu değerinin tahmin edilebildiği durumlar için gayri safi yatırım değerini ve ıskartaya ayrılmış/yıpranmış sermaye değerini kullanarak net sermaye stoğu tahmini gerçekleştirmektir. Bu durumda D_t değişkeninin tahmini için sermaye kullanım ömrü, ıskartaya çıkma ve yıpranma süreçleri üzerine çeşitli varsayımlarda bulunmak gerekecektir.

Gerek ıskartaya çıkma, gerekse yıpranma payları için kullanılan $g(j)$ ve $d(j)$ fonksiyonları için literatürde çeşitli metodlar geliştirilmiştir. Bu metodlar arasında sermayenin sabit bir yıpranma oranı ile yıprandığını varsayan *lineer* metod:

$$K_t = t \left(1 - \frac{1}{J_{\max}} \right) K_o \quad (3.19)$$

ve geometrik bir yıpranma patikası varsayan *geometrik metod*:

$$K_t = \left(1 - \frac{1}{J_{\max}} \right)^t K_o \quad (3.20)$$

hem hayatta kalma hem de yıpranma ağırlıklarının bir arada değerlendirilebilmesi açısından en çok kullanılan metodlar arasındadır⁶.

Türkiye’de üretkenlik üzerine yapılan tüm çalışmalarda temel kısıtın, bu çalışmalar için gerekli sermaye stok verisinin bulunmayışı olduğuna yukarıda değinilmişti. Devlet Planlama Teşkilatı araştırmacıları tarafından (Maraşlıoğlu ve Tıktık, 1991; Temel ve Saygılı, 1995; Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu, 2005) genel sektörler için yatırım verileri kullanılarak sermaye stok serileri oluşturulmuş ve bu seriler kullanılarak toplam faktör üretkenlikleri hesaplanmıştır⁷. Sabit sermaye stoklarını imalat sanayi alt-sektörler itibariyle hesaplayan çalışmalardan biri Filiztekin’in (2001) çalışmasıdır. Filiztekin bu çalışmasında

⁶ Alternatif metodlar için bakınız BLS (1989) ve Nehru ve Dhareshwar (1993, 1994).

⁷ Bu çalışmalardan en kapsamlı ve en güncel olan Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu’na (2005) bu bölümde daha detaylı değinilecektir.

sektörel yatırım verileri üzerinden AEY ve lineer yıpranma fonksiyonu kullanmış⁸ ve 20 imalat sanayi alt-sektörü için tahmin ettiği sermaye stok değerlerini TFÜ hesaplarına dahil etmiştir. Filiztekin, başlangıç sermaye stoğu değerini uzun dönemli yatırım/ katma değer oranlarını kullanarak tahmin etmiştir.

Tuncer ve Özüğurlu (2004) ise 1980-2000 dönemine ilişkin imalata sanayi verilerini kullanarak iki haneli ISIC (Rev.2) alt-sektörler ve NUTS (düzey 1) çerçevesinde sektörel sermaye stok tahmini gerçekleştirmiştir. Tuncer ve Özüğurlu, başlangıç sermaye stok tahmini için belirli bir zaman diliminde çıktı/sermaye oranının sabit kaldığı kabulünden yola çıkan ve böylece durağan durumda sermaye stoğu büyüme hızını çıktı büyüme hızına eşitleyen bir yaklaşımı tercih etmiş, sabit bir yıpranma oranı varsayımı (%5.23) altında AEY'ni kullanmışlardır.

Türkiye’de üretkenlik üzerine yapılan pek çok çalışma alt-sektör düzeyinde detaylı/düzenli, sermaye stoğu verisinin yetersizliği nedeni ile sermaye stok değişkeni yerine kullanılabilir diğer değişkenlerden de faydalanmıştır. Firma düzeyinde veri kullanan çalışmaların pek çoğu için de bu gözlem geçerli sayılabilir. Özler ve Yılmaz (2003) ve Taymaz ve Yılmaz (2007) firma düzeyinde panel veri kullanarak üretkenlik hesapları da içeren analizler gerçekleştirirken firma yatırım verilerini kullanarak sermaye stok tahmini yapan iki çalışmadır. Sektör/firma düzeyinde veri ile gerçekleştirilen çalışmalarda sermaye stoğu değişkeni yerine (beygir gücü olarak hesaplanan) “toplam çevirici güç” ve (yıl içinde ayrılan toplam) “amortismanlar”ın kullanıldığını gözlemlemekteyiz.

Bu çalışmada ise işyeri düzeyindeki yatırım, amortisman ve (elektrikle çalışan motorlar için) çevirici güç verileri kullanılarak farklı yöntemlerle ISIC-4 hane düzeyindeki tüm imalat sanayii için 1983-2001 dönemi sabit sermaye stok serileri hesaplanmıştır.

Çevirici güç

İşyeri ve sektör düzeyinde yapılan pek çok çalışmada, çevirici güç değişkeni sermaye stoğu değişkeni yerine kullanılmaktadır. Çevirici güç değişkeninin bu amaçla

⁸ Bir önceki kısımda verilen lineer yıpranma fonksiyonundan farklı olarak Filiztekin (2001) çalışmasında yatırımları 3 yıllık gecikmeli yıpranma yapısı çerçevesinde değerlendirmiştir.

kullanılmasının en önemli nedeni, fiziksel olarak ölçülebilmesi ve diğer sermaye stok değişkenlerinin genellikle mevcut olmamasıdır. Farklı sanayilerinde kullanılan üretim teknolojileri çok farklı olduğu için, özellikle sanayiler arası karşılaştırma yapılırken çevirici güç değişkeninin kullanılması sorunlu olmaktadır. Çevirici güç verileri işyeri düzeyinde TÜİK tarafından derlenmiş olduğu için bu çalışma kapsamında diğer sermaye stok serileri ile karşılaştırmak amacıyla kullanılmıştır.

Amortismanlar

Sermaye stoğunda yıpranmaya bağlı olarak gerçekleşen değer kaybı olarak tanımlanan amortisman, sermaye stoğu değişkeni ile yakından ilişkili bir değişkendir. Bu nedenle firma düzeyinde reel amortisman değerleri, sermaye stoğunun tahmin edilemediği durumlarda bu değişken yerine kullanılması düşünülebilecek değişkenlerden biridir.

Çalışmada kullanılan veri seti 1980-2001 dönemini kapsamına karşın, 1983’de yayınlanan 151 No.lu Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği ile gerçekleştirilen yöntem değişikliğine bağlı olarak, değişiklik öncesi dönemin (1980-82) amortisman değerleri görece çok düşük kalmaktadır. 15 Mart 1983 tarihli Tebliğ, amortisman hesaplarında yeniden değerlendirme hükümlerinin uygulamasını tanımakta ve buna paralel olarak Maliye Bakanlığı, 1983’den itibaren her yıl yeniden değerlendirme oranları yayınlamaktadır. Şekil 3.1 yayınlanan yeniden değerlendirme oranlarını ve bu çalışmada kullanılan sabit sermaye yatırım deflatörünü vermektedir.

Firma düzeyinde reel amortisman serilerinin hesaplanabilmesi, genel olarak amortisman serilerinin sermaye kompozisyonu ve aşınma paylarındaki farklılıkları yansıtabiliyor olması ve serinin firma giriş-çıkışlarından etkilenmemesi bu değişkenin sermaye stoğu değişkeni olarak kullanılmasındaki güçlü yönlerini oluşturmaktadır. Ancak bir muhasebe tanımı olması itibariyle yasal mevzuattan etkilenmesi bu serinin zayıf yanı olarak değerlendirilebilir.

Yatırımlar

Çalışmada firma düzeyinde yatırım serisi kullanılarak üç farklı sermaye stok serisi tahmin edilmiştir. Her üç serinin de tahmininde AEY kullanılmıştır. Bu serilerdeki farklılık temel olarak başlangıç sermaye stok değeri tahmin metodundan kaynaklanmaktadır.

AEY yöntemine göre d sabit sermaye yıpranma payı olarak alındığında, t zamanındaki sermaye stoğu değeri:

$$K_t = (1-d)K_{t-1} + I_t \quad (3.21)$$

şeklinde ifade edilir. t zamanındaki yıpranma değeri de:

$$D_t = dK_t \quad (3.22)$$

olarak yazılabilir. Bu eşitliklerden yola çıkarak:

$$D_t - D_{t-1} = d(I_t - D_{t-1}) \quad (3.23)$$

denkliğine varmak mümkündür.⁹ Böylece başlangıç yılı sermaye stoğu değerini, başlangıç yılı ve sonraki yıl reel amortisman ya da başlangıç yılı reel yatırım değişkenlerini kullanarak hesaplamak mümkündür.

Bu çalışma kapsamında yatırım serileri kullanılarak işyeri düzeyinde üç sermaye stoğu değişkeni hesaplanmıştır. Tablo 3.1 ve Şekil 3.2’de “sermaye stoğu” olarak tanımlanan seri, sadece yatırım serilerinden, yıpranma payı %6.7 varsayılarak hesaplanmıştır (Denklem 3.1). Bu durumda yeni kurulan işyerlerinin tüm yatırımlarını veri tabanına girdikleri yıl yaptıkları varsayılmıştır ($K_0 = I_0$). İşyerlerinin *Yıllık İmalat Sanayii Anketi* kapsamına alınmasında geçikme olabileceği, bu nedenle veri tabanına girildiği yıl yapılan yatırımların tüm yatırımları yansıtmayacağı düşünülerek, ilk yıl sermaye stoğu, ilk yıl reel amortisman değerlerinden tahmin edilerek ($K_0 = D_0/d$, Denklem 3.22) ve diğer yılların sermaye stoğu AEY yöntemi kullanılarak ($K_t = (1-d)K_{t-1} + I_t$, $t > 0$) yeni bir sermaye stoğu serisi tahmin edilmiştir. “Sermaye stoğu (15)” olarak tanımlanan bu seride de yıpranma payı %6.7 alınmıştır. Son olarak, yıpranma payının farklı alınmasının etkisini görmek

⁹ Denklem 3.23 işyeri düzeyinde veri kullanılarak hesaplanmış ve yıpranma oranı %6.7 olarak tahmin edilmiştir. Bu değer, Nadiri ve Prucha’nın (1996) ABD imalat sanayii (1960-1988 dönemi) için tahmin ettikleri yıpranma oranına (%5.9) ve OECD’nin ABD imalat sanayii için yayınladığı 1960-1996 dönemi ortalama yıpranma/sermaye stoğu oranına (%7.3) çok yakındır.

amacıyla aynı yöntem kullanılarak fakar yıpranma payı %10 alınarak yeni bir seri (“sermaye stoğu (10)”) daha hesaplanmıştır.

Bu tahminlere dayanarak üretilen sermaye stoğu serileri Şekil 3.2-3.4’de verilmektedir. Yatırımlardan hesaplanan tüm sermaye stoğu serileri benzer bir eğilim göstermektedir (Şekil 3.2). Doğal olarak yıpranma oranı düşük alındığında sermaye stok düzeyi daha yüksek tahmin edilmektedir. Aynı yıpranma oranının kullanıldığı “sermaye stoğu” ve “sermaye stoğu (15)” serileri arasındaki ise, ilk yıl stok düzeyinin tahmininde kullanılan yöntemin farkını yansıtmaktadır.

Şekil 3.3 “sermaye stoğu (15)” serisi ile yatırım düzeyi ve amortisman serilerini, Şekil 3.4 de “sermaye stoğu (15)” serisi ile çevirici güç serilerini tasvir etmektedir. Şekil 3.3’den amortisman ve sermaye serilerinin birbirlerine oldukça paralel hareket ettiği gözlemlenmektedir. Amortisman serisinde 1994 yılındaki sapma, muhasebe hesaplarında kullanılan genel ve azalan bakiyeler üzerindeki amortisman oranlarında yapılan değişiklikten (oranların sırasıyla %25’den %20’ye ve %50’den %40’a düşürülmesi) kaynaklandığını tespit etmek mümkündür. Bunun yanında sermaye stoğu serisi ile kurulu güç kapasitesini temsil eden çevirici güç serisi patikaları arasındaki fark daha belirgindir. Özellikle 1998 sonrasında iki seride trendin farklı yönlerde oluştuğunu gözlemek mümkündür.

Farklı “sermaye stoğu” değişkenlerinin tahmin sonuçlarına etkilerini görmek için sabit etkiler modeli kullanılarak tüm sektörler için farklı sermaye stok değişkenleri kullanılarak üretim fonksiyonları tahmin edilmiş, elde edilen parametre değerleri kullanılarak tüm işyerleri için sermaye esneklikleri hesaplanmıştır. Tablo 3.1’de, farklı seriler kullanılarak tahmin edilen ortalama sermaye esneklikleri ile sermaye esneklikleri arasındaki bağıntı katsayıları sunulmuştur. Sermaye stoğu değişkeni için çevirici güç kullanıldığı zaman, ortalama sermaye esnekliği çok düşük bulunmuştur (sadece 0.007). Amortismanlar ve yatırımlar kullanılarak tahmin edilen esneklikten birbirine oldukça yakındır (0.033-0.035). İlk yıl stok değerleri amortisman değerleri kullanılarak düzeltilmiş serilerde (“sermaye stoğu (10)” ve “sermaye stoğu (15)”) sermaye esneklikleri biraz daha yüksektir (sırasıyla,

0.042 ve 0.048). Yapılan bu karşılaştırmalar ışığında, bundan sonraki tüm analizlerde “sermaye stoğu (15)” değişkeni, sermaye stok değişkeni olarak için kullanılmıştır.¹⁰

Türkiye ekonomisi için üretkenlik analizlerinde kullanılabilir en detaylı sermaye birikimi tahmini Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu (2005) çalışmasında yer almaktadır. Bu çalışmada, sermaye stoğu verisi alanındaki eksikliğin bir ölçüde de olsa giderilebilmesi için 1972-2003 dönemini kapsamak üzere, ekonominin tümü için 10 sektör ayrımında sermaye stok serileri tahmini yapılmıştır. Sermaye stoğu serileri tahmininde OECD (1998) teknik yöntem ve temel varsayımları kullanılmıştır. Genel olarak AEY kullanılarak ve lineer yıpranma oranı varsayımı altında gerçekleştirilen tahminlerde yine OECD'nin sermaye stoğu hesaplamasında kullandığı ortalama hizmet süreleri ve OECD ülkeleri için yayınlanan yatırım mali ömürlerinden yararlanılmıştır. Yararlanılan yöntem, başlangıç sermaye stoğu tahmini için 1972-öncesi yatırım verilerinin de içerilmesini gerektirdiğinden, çalışmada 1963-2003 dönemi için DPT tarafından üretilen sektörel sabit sermaye yatırım serileri kullanılmış; yatırım ömürlerinin uzun olması sebebi ile konut ve enerji sektörü yatırım serileri sırasıyla 1923 ve 1948'e dek geri çekilmiştir.

Şekil 3.5 1980-2001 dönemi için Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu (2005) tarafından kullanılan DPT yatırım serisi ile bu çalışmada kullanılan *Yıllık İmalat Sanayi Anketleri'nden* işyeri düzeyindeki yatırım verilerinin toplulaştırılması ile elde edilen TÜİK yatırım serisi karşılaştırılmaktadır. Şekil 3.6 da bu yatırım serilerinin kullanılması ile elde edilen imalat sanayi sermaye stoğu serilerini vermektedir. Gerek yatırım, gerekse sermaye stoğu serilerinin karşılaştırması DPT ve mikro-veriden elde edilen TÜİK serileri arasında dönemler itibariyle ciddi farklılıklara işaret etmektedir. Buna göre DPT imalat sanayi yatırım serisi, özellikle 1980-84 ve 1986-88 dönemlerinde ve 2000'li yılların başında ciddi gerilemeler göstermektedir. Böylece sermaye stoğu, özellikle 1982-90 döneminde bir artış göstermemektedir. Bu çalışmada kullanılan TÜİK imalat sanayi yatırım serisi ise aynı dönemde güçlü bir artış trendi sergilemektedir¹¹.

¹⁰ Bu çalışmada sermaye stokları işyeri düzeyinde hesaplandığı için, sanayi düzeyinde toplulaştırılan stok verileri, işyerlerinin kapanmasından kaynaklanan kayıpları da yansıtmaktadır. Sanayi düzeyindeki yatırım verilerinden hesaplanan sermaye stok serileri kapanan işyeri bilgisini içermediği için sermaye stok düzeyini olduğundan daha yüksek tahmin etme eğilimindedir (Harris and Drinkwater, 2000).

¹¹ Anket çalışmalarında kullanılan yöntemlerin geliştirilmesi ve daha çok işyerinin anket kapsamına alınması sonucu TÜİK yatırım serisinin artış oranlarında bir fazla tahmin içerdiği düşünülebilir. Ancak Tablo 3.2'den de görülebileceği gibi kapsam artışı ancak 1992 sonrası dönem için belirgindir.

Dışa açılma ile birlikte sanayi öncülüğünde, ihracata dayalı büyüme stratejisinin vurgulandığı bu dönemde imalat sanayi yatırımlarının artmaması, hatta ciddi düşüşler göstermesi üzerinde vurgu yapmak ve düşünmek yararlı olacaktır. Benzer şekilde 1995-1997 yılları, Türkiye ekonomisinin uzun dönemli büyüme çevrimlerinde 1994 krizinden sonra, özellikle yabancı sermaye girişlerinin yarattığı canlılık ile birlikte ekonomide yüksek büyüme oranlarının gerçekleştiği yıllardır. TÜİK yatırım serisi büyüme oranları ve bu oranların sermaye birikimi sürecine yansımaları DPT serisi ile karşılaştırıldığında daha belirgindir. Bununla birlikte 2000 sonrasında TÜİK yatırım serisindeki artışa karşın DPT yatırım serisindeki ciddi azalma ve bu iki farklı yönde hareketin Şekil 3.6'da her iki seriden yararlanılarak türetilen sermaye stoğu serileri trendlerine etkilerine de dikkat çekmek gereklidir. 2001 yılındaki ciddi krize rağmen imalat sanayi yatırımlarının hemen azalma eğilimine girmemiş olması, yatırım kararlarının orta-uzun vadeli kararlar olması sebebi ile özellikle büyük işyerlerinde kriz öncesi dönemde alınmış olmasından kaynaklanıyor olabilir.

3.4. 1983-2001 döneminde Türkiye imalat sanayiinde üretkenlik

3.4.1. Model

İmalat sanayiinde üretkenlik artışının bileşenlerinin saptanabilmesi amacıyla sektörel ve hatta firma düzeyinde teknolojik gelişme hızlarının ve diğer etkenlerin katkılarının tahmin edilmesi gereklidir. Bu amaçla parametrik yöntemler tercih edilmiş ve imalat sanayiinin ISIC 4-hane (Revize 2) düzeyindeki alt sektörlerine ait üretim fonksiyonları, 1983-2001 dönemine ilişkin işyeri düzeyinde veri kullanılarak, sabit etkiler (fixed effects), Olley-Pakes ve stokastik üretim sınırı yöntemleri kullanılarak tahmin edilmiştir. Bu üç farklı yöntemle göre tahmin edilen faktör katsayıları genel olarak büyük farklılıklar göstermemiştir.

Bu çalışma kapsamında ayrıntılı analizler için stokastik üretim sınırı modeli tahminleri üç nedenle tercih edilmiştir. İlk olarak, stokastik üretim sınırı, tanım gereği, firmaların teknik

etkinliklerinde farklar olabileceğini kabul etmekte ve eşanlı bir model yardımıyla teknik etkinliği belirleyen etkenlerin de saptanabilmesini sağlamaktadır. Diğer iki yöntemde ise tüm işyerlerinin her zaman yüzde yüz etkin çalıştığı, firmaların çıktısının üretim fonksiyonu ile tanımlanan maksimum değerden sapmasının sadece rassal etkilerden kaynaklandığı varsayılmaktadır. Stokastik üretim sınırı ile yapılan tahminlerde, tüm sektörler için firmaların tam etkin olduğu hipotezi güçlü bir şekilde reddedilmiştir.¹²

İkinci olarak, stokastik üretim sınırı tahmininde üretim sınırı için translog fonksiyonu kullanılmıştır. Translog fonksiyonu, herhangi bir fonksiyonun ikinci dereceden yaklaşımı (approximation) olup, üretim sınırının formuna çok fazla kısıtlama getirmemektedir. Örneğin translog fonksiyonu teknolojik değişimin yanlı olmasına (biased technological change) ve üretim faktörleri arasında ikame esnekliğinin üretim düzeyi ile değişebilmesine olanak tanımaktadır (Caves, Christensen ve Diewert, 1982b). Olley-Pakes yönteminde kullanılan üretim fonksiyonu Cobb-Douglas fonksiyonu olup, bu fonksiyon herhangi bir fonksiyonun birinci dereceden yaklaşımıdır. Cobb-Douglas üretim sınırı Hicks-nötr teknolojik değişim, faktör esnekliklerinin zaman içerisinde değişmemesi, üretim faktörleri arasında birim ikame oranı gibi kısıtlamalar içermektedir. Üretkenlik artışı ve teknolojik gelişme süreçleri bu çalışmada olduğu gibi uzun bir dönem için incelendiğinde, teknolojik gelişimin yansız (nötr) olduğunu varsaymak zor olmaktadır. Stokastik üretim sınırı ile translog ve Cobb-Douglas fonksiyonları tahmin edilmiş, tüm sektörler için Cobb-Douglas fonksiyonunun getirdiği kısıtlar reddedilmiştir.

Son olarak, verilerin derlenmesinden kaynaklanan ölçme ve/veya firmaların üretim kararlarındaki optimizasyon hatalarının fazla olduğu durumlarda parametrik yöntemlerin daha iyi tahmin sonuçları verdiği bilinmektedir (Van Biesebroeck, 2007). Bu çalışmada işyeri düzeyindeki veriler kullanıldığı için ölçme ve optimizasyon hatalarının önemli olabileceği düşünülmekte, bu nedenle bu tip hatalara karşı daha az duyarlı olan parametrik stokastik üretim sınırı yöntemi tercih edilmiştir.

Translog üretim sınırı yukarıda Denklem 3.13'de tanımlanmıştır. Bu çalışma kapsamında analiz edilen her sektörde yeterli sayıda gözlem olduğu için, teknolojik değişim hızını

¹² Üretim sınırını tahmin etmekte da farklı yöntemler kullanılabilir. Farklı yöntemleri karşılaştıran yeni bir çalışmada (Balcombe, Fraser ve Kim, 2006), işyerlerinin teknik etkinlik sıralamasının kullanılan yöntemden etkilenmediği gösterilmiştir.

ölçmek amacıyla kullanılan zaman modele sürekli değişken olarak değil, kukla değişkenler olarak eklenmiştir. Böylelikle teknolojik değişme hızının her yıl için ayrı ayrı tahmin edilebilmesi mümkün olmuştur:

$$q_{it} = \alpha_0 + \sum_n \alpha_n x_{nit} + \sum_t \lambda_t D_t + \sum_n \beta_m t x_{nit} + \sum_n \sum_k \beta_{nk} x_{nit} x_{kit} + \varepsilon_{it} - v_{it} \quad (3.24)$$

Bu modelde q çıktı ve x üretim faktörlerini (üretim girdilerini) göstermektedir. Çıktı ve girdiler logaritmik olarak hesaplanmıştır. D_t t zamanı için kukla değişkendir. v teknik etkinsizlik düzeyini ve ε hata terimini göstermektedir. Hata terimlerinin normal dağılım gösterdiği ve teknik etkinlik teriminden bağımsız olduğu varsayılmaktadır. t ve i zaman ve işyerini gösterirken, n ve k farklı girdileri tanımlamak için kullanılmıştır ($n, k =$ Sermaye, Girdi, Enerji, Üretimde çalışanlar, İdari işler çalışanlar).¹³

Teknik etkinsizlik düzeyi tanım gereği negatif değerler almamalıdır. Bu nedenle, teknik etkinsizliğin (v), ortalaması μ , standart hatası σ_v olan bir kesik normal dağılımdan geldiği ve ortalama değer (μ) teknik etkinliği belirleyen değişkenlerin lineer bileşimi olduğu varsayılmıştır:

$$\mu_{it} = \delta_0 + \sum_j \delta_j z_{jit} \quad (3.25)$$

Bu denklemde z teknik etkinsizliği belirleyen değişkenleri göstermektedir. i işyerinin t zamanındaki teknik etkinlik düzeyi de aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

$$TE_{it} = e^{-v_{it}} \quad (3.26)$$

Üretim sınırı modeli (Denklem 3.24) ve teknik etkinsizlik modeli (Denklem 3.25) eşanlı olarak en yüksek olabilirlik (maximum likelihood) yöntemi ile tahmin edilerek üretim

¹³ Girdi olarak sermaye, işgücü, enerji ve hammadde değişkenlerinin kullanıldığı bu model KLEM modeli olarak bilinmektedir. Bu modelde, işgücü değişkeni iki farklı kategoride (üretimde çalışanlar ve idari işlerde çalışanlar) mevcut olduğu ve bu işgücü gruplarının teknolojik değişim sürecinden etkilenmesi farklı olabileceği için, modelde iki ayrı işgücü kategorisi kullanılmıştır.

sınırı ve teknik etkinsizlik parametreleri (α , β , λ ve δ parametreleri ve standart hataları) elde edilir.

n faktörünün (girdisinin) çıktı esnekliği, beklenen çıktı değerinin n girdisine göre türevi olarak tanımlanır:

$$\eta_{nit} = \partial E(q_{it}) / \partial x_{nit} = \alpha_n + \sum_{k \neq n} \beta_{kn} x_{kit} + 2\beta_{nn} x_{nit} + \beta_{Tn} t \quad (3.27)$$

Ölçeğe göre getiri (ölçek esnekliği), κ , tüm faktör esnekliklerinin toplamına eşittir:

$$\kappa_{it} = \sum_n \eta_{nit} \quad (3.28)$$

Teknolojik gelişme hızı, benzer şekilde, beklenen çıktı değerinin zamana göre türevine eşittir.

$$TDH_{it} = \partial E(q_{it}) / \partial t = \alpha_t + \sum_n \beta_{Tn} x_{nit} \quad (3.29)$$

Teknolojik değişme hızının iki bileşeni vardır. Birinci bileşen (α_t) yansız (nötr) teknolojik değişmeden kaynaklanırken, ikinci bileşen yanlı teknolojik değişmenin ($\sum \beta_{Tn} x_{nit}$) etkilerini yansıtmaktadır. β_{Tn} parametresi, teknolojik değişmenin n girdisi kullanımı açısından yönünü göstermektedir. Bu parametrenin pozitif olduğu durumda, teknolojik değişme, n -girdisi kullanan, negatif olduğu durumda da n -girdisinden tasarruf eden yönde değişmektedir. Çıktı esnekliği denkleminde de görüldüğü gibi, β_{Tn} parametresinin pozitif olduğu, yani teknolojik değişmenin n -girdisi kullanan yönde olduğu durumda, n -girdisinin çıktı esnekliği (η_n) artacaktır (Denklem 3.27).

Teknik etkinliği belirleyen değişkenlerdeki bir değişim, üretim miktarının değişmesine yol açacaktır. Teknik etkinliği belirleyen değişkenlerin (z-değişkenleri) çıktı üzerindeki marjinal etkisi aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır (Battese ve Broca, 1997):

$$v_{kit} = \delta_k \left\{ 1 - \frac{1}{\sigma_v} \left[\frac{\phi(\mu_{it}/\sigma_v) - \sigma_v}{\Phi(\mu_{it}/\sigma_v) - \sigma_v} \frac{\phi(\mu_{it}/\sigma_v)}{\Phi(\mu_{it}/\sigma_v)} \right] \right\} \quad (3.30)$$

Bu denklemde $\phi(\cdot)$ ve $\Phi(\cdot)$ normal olasılık yoğunluk ve birikimli dağılım fonksiyonlarıdır (probability density function - cumulative distribution function).

Teknik etkin(siz)lik, çıktı esnekliği, ölçeğe göre getiri ve teknolojik değişme tanımlarında görüldüğü gibi (Denklem 3.26-3.28), tüm bu değişkenler, işyeri ve zaman düzeyinde tanımlanmaktadır. Bu nedenle, üretim sınırı parametreleri tahmin edildikten sonra bu değişkenler her işyeri ve yıl için hesaplanmıştır, ancak sonuçlar imalat sanayi veya sektör ortalamaları olarak özetlenmiştir.

3.4.2. Değişkenler

Üretim sınırı modelinde, “çıktı” değişkeni olarak, işyerinin stok değişimleri göz önüne alınarak hesaplanan toplam reel üretim düzeyi kullanılmıştır. Reel değerler, nominal çıktı değerlerinin ISIC 4-hane (Revize 2) düzeyindeki sektörel çıktı fiyat endekslerine bölünmesiyle hesaplanmıştır.¹⁴ Girdi değişkenleri olarak, reel sermaye stoğu, reel hammadde ve ara mal girdileri (kısaca “girdi”), reel enerji tüketimi ve üretimde ve idari işlerde çalışanlar sayısı kullanılmıştır. Reel sermaye stoğunun hesaplanma yöntemi Bölüm 3.3’de ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Reel girdi değeri, yakıt ve elektrik hariç tüm girdi giderlerinin ISIC 4-hane düzeyinde hesaplanan girdi fiyat endeksine bölünmesiyle hesaplanmıştır. Reel enerji tüketimi, satın alınan elektrik ve reel yakıt harcamalarının toplamından oluşmaktadır. Emek girdisi, üretimde çalışanların sayısı ve idari işlerde çalışanların sayısı olarak iki ayrı değişken ile ölçülmüştür.

Teknik etkin(siz)liği belirleyen etkenler modelinde ise (Denklem 3.25) sekiz açıklayıcı değişken kullanılmıştır: Bölgesel yoğunlaşma, reel ücretler, kalifiye işgücünün oranı, yabancı firma, kamu, fason çıktı oranı, fason girdi oranı ve teknoloji transferi.

¹⁴ Tüm fiyat endeksleri, 1994 fiyatlarıyla hesaplanmıştır.

Bölgesel yoğunlaşma oranı, işyerinin faaliyette bulunduğu ilin, işyerinin faaliyette bulunduğu (ISIC 4-hane düzeyindeki) sektörün toplam üretimi içerisindeki payı olarak tanımlanmıştır. Bölgesel yoğunlaşma değişkeni, bölgesel yoğunlaşmanın işyerinin teknik etkinliğine bir katkısının olup/olmadığını görmek amacıyla modele eklenmiştir.

Reel ücretler, işyerinde çalışanlara yapılan yıllık ortalama reel ücretleri göstermektedir. Reel ücretler, ortalama nominal ücretlerin, sektörün çıktı fiyat endeksine bölünmesiyle bulunmuştur. Etkin ücret kuramı gibi yaklaşımlar, daha yüksek ücret ödeyen işyerlerinde işçilerin daha yoğun ve dikkatli çalışacağını, böylece etkinliğin artacağını belirtmektedir. Bu kuramların öngörülleri doğru ise, ücretler ile teknik etkinlik arasında pozitif ilişki beklenmektedir.¹⁵

Kalişye işgücünün oranı, çalışanlar arasında idari işlerde çalışanların oranı olarak ölçülmüştür. Bu değişken, işgücünün kalifikasyon düzeyinin teknik etkinliğe katkısını yansıtmak amacıyla modele eklenmiştir.

İşyeri mülkiyetinin etkinliğe etkisini ölçmek amacıyla modele iki kukla değişken eklenmiştir: “*yabancı*” ve “*kamu*”. Doğrudan yabancı sermaye yatırımı tanımına uygun olarak hisselerinin %10 ve daha fazlası yabancı mülkiyetinde olan işyerleri “*yabancı*”, kamu mülkiyetinde olan işyerleri de “*kamu*” olarak tanımlanmıştır. Bu iki değişken, yabancı ve kamu mülkiyetinde olan işyerlerinin özel/yerli mülkiyetinde olan işyerlerine göre daha etkin olup/olmadığını gösterecektir.

Fason çıktı ve fason girdi oranları, sırasıyla, işyerinin fason olarak başka işyerleri için yaptığı üretimin toplam üretimindeki payı ile başka işyerlerine fason olarak ürettirdiği girdilerin toplam girdileri içindeki payını göstermektedir. Bu değişkenler fason çalışan (“*fason çıktı*”) ve fason çalıştıran (“*fason girdi*”) işyerlerinin, fason ilişkiler sonucu teknik etkinlik düzeylerini arttırıp/arttıramadığını gösterecektir.

¹⁵ Ücretler, işgücünün kalifikasyon düzeyini de yansıtabilir. Bu durumda da ücretler ile teknik etkinlik arasında pozitif bir ilişki oluşacaktır. Üretim sınırı modelinde işgücü, üretimde çalışanlar ve idari işlerde çalışanlar olarak iyi ayrı kategori olarak tanımlandığı ve teknik etkinlik modeline de teknik personelin oranı başka bir değişken olarak eklendiği için kalifikasyon etkisinin bu değişkenler tarafından yansıtılması beklenmektedir.

Son olarak, yurt dışından teknoloji transferinin teknik etkinliği etkileyebileceği düşüncesiyle modele *teknoloji transferi* kukla değişkeni eklenmiştir. Bu değişken yurt dışından patent ve know-how anlaşmaları yoluyla teknoloji transfer eden işyerleri için 1, etmeyen işyerleri için 0 değerini almaktadır.

Teknik etkinlik modelinde kullanılan bazı değişkenler bazı sektörlerde yeteri kadar değişim göstermemektedir.¹⁶ Değişimi az olan değişkenler, ilgili sektörlerin teknik etkinsizlik modellerinde kullanılmamıştır. Örneğin, ISIC 3112 (süt ve süt ürünleri) sektöründe hem yabancı, hem de teknoloji transfer eden işyerlerinin sayısı çok azdır. Ayrıca bu sektörde fason üretim ile fason girdi kullanımı çok düşük düzeydedir. Bu nedenle bu sektörde “yabancı”, “fason girdi”, “fason çıktı” ve “teknoloji transferi” değişkenleri, teknik etkinsizlik modelinde açıklayıcı değişken olarak kullanılmamışlardır.

3.4.3. Veri kaynağı

Bu çalışmada kullanılan veri, 1983-2001 dönemi *Yıllık İmalat Sanayi Anketleri*'nden elde edilmiştir. 1985 ve 1992 yılı verileri, bu yıllarda yapılan *Genel Sanayi ve İşyeri Sayımı* sonuçlarına dayanmaktadır. 1980-1982 yıllarına ait veriler, veri eksikliği (bazı çıktı fiyat endekslerinin olmaması, işgücü bileşimine ilişkin verilerin eksik olması, vb) ve bu dönemde amortisman hesaplama yöntemlerinin farklı olmasından dolayı sermaye stok verilerinin hesaplanamaması nedeniyle kullanılmamıştır. TÜİK 2002 *Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı* ile birlikte veri derleme yöntemlerinde ve tanımlarında önemli değişiklikler gerçekleştirmiştir. Bu çalışmayı etkileyen en önemli değişiklik, 2002 yılına kadar yapılan anketlerde istatistiksel birimin “işyeri” olmasına karşın, 2002 Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı ile birlikte “girişim”in istatistiksel birim olarak benimsenmesidir. Bu değişiklikten dolayı 2002 öncesi ve sonrası verilerin işyeri düzeyinde takip edilmesi mümkün olmamaktadır. Ayrıca bu çalışma yapıldığı dönemde 2002 ve sonrası yıllara ait girişim düzeyindeki verilerin kullanıma hazır olmaması nedeniyle, bu çalışmada 2001-sonrası veriler kullanılmamıştır.

¹⁶ Sektör ortalaması %1'in altında olan değişkenler (yabancı firma, kamu, teknoloji transferi, fason girdi ve fason çıktı) o sektör için tahmin edilen teknik etkinsizlik modelinde açıklayıcı değişken olarak kullanılmamıştır.

Yıllık İmalat Sanayi Anketleri imalat sanayinde 10 ve daha fazla kişi çalıştıran tüm işyerlerine uygulanmaktadır. Derlenen veriler TÜİK uzmanları tarafından kapsamlı bir şekilde kontrol edilmektedir. Bu çalışma kapsamında işyeri düzeyindeki verileri, veri gizliliği ilkesi nedeniyle, TÜİK bünyesinde araştırmacıların kullanımına sunulan bir bilgisayarda analiz edilmiştir.

Farklı yıllara ait veri tabanları, ortak bir veri formatında birleştirilmiş ve verilerin işyeri düzeyinde tutarlılık kontrolleri yapılmıştır.¹⁷ Tüm veri kontrolleri, düzeltmeleri ve hesapları, tekrarlanabilirliğin sağlanması amacıyla, Stata programında yazılmıştır. Regresyon analizlerinde sapma gösteren gözlemler (outliers) Cook-etkili gözlem istatistiği ile tespit edilmiş ve nihai analizlerde bu gözlemler kullanılmamıştır (Cook, 1977). Bu süreçler sonucunda stokastik üretim sınırı tahmininde kullanılan gözlem sayıları Tablo 3.2’de sunulmuştur. Kullanılan veri tabanında her yıl yaklaşık 10000 işyerine ilişkin gözlem bulunmaktadır. Bu işyerleri büyüklüğüne ve yabancı mülkiyet konumuna göre “KOBİ”, “büyük işyeri” ve “yabancı işyeri” olarak üç gruba ayrılmıştır. KOBİ’ler, 10-149 kişi çalıştıran yerli işyerlerinden, büyük işyerleri 150 ve daha fazla kişi çalıştıran işyerlerinden ve yabancı işyerleri de tüm yabancı işyerlerinden oluşmaktadır.¹⁸ Yabancı KOBİ sayısı az olduğu için yabancı işyerleri, büyüklük gruplarına ayrılmamıştır.

Stokastik üretim sınırında tahmin edilecek parametre sayısı çok fazla olduğu (teknik etkinsizlik modelinde kullanılan açıklayıcı değişken sayısına bağlı olarak 51-55 parametre) ve bu yöntemin sağlıklı sonuç vermesi için yıllık gözlem sayısının fazla olması gerektiği için, gözlem sayısı az olan sektörler, kendilerine benzer teknolojik yapısı olduğu düşünülen diğer sektörler ile birleştirilmiştir (Tablo 3.3). Petrol rafinerileri sektörü (ISIC 3530), hem az sayıda gözlemi olduğu, hem de teknolojik yapısı diğer sektörlerden çok farklı olduğu için analizlere dahil edilmemiştir. Benzer şekilde gözlem sayısı çok az olan iller, komşu iller ile birleştirilerek bölgesel yoğunlaşma oranları hesaplanmıştır. Analizin başlangıç döneminde ilçe konumunda olan iller de, verilerde sürekliliği sağlamak amacıyla ayrıldıkları iller ile birleştirilmiştir (Tablo 3.3). Bu sektör ve illerin birleştirilmesinin bir başka nedeni, hesaplanan sermaye stok serilerinin, veri gizliliği kuralına uygun olarak, sektör ve il düzeyinde diğer kullanıcılara sunulmasını sağlamaktır.

¹⁷ Aksi belirtilmedikçe bu çalışmada sunulan tüm tablo ve şekillerdeki veriler bu veritabanından elde edilmiştir.

¹⁸ Hisselerinin %10 ve daha fazlası yabancı mülkiyetinde olan işyerleri “yabancı” olarak tanımlanmıştır.

Stokastik üretim sınırı tahmininde kullanılan çıktı ve girdi değişkenlerinin gelişimi Şekil 3.7’de görülmektedir. 1983-2001 döneminde imalat sanayi üretimi yaklaşık üç kat artmıştır. 1994, 1999 ve 2001 krizlerinin üretimi daraltıcı etkileri bu şekilde açıkça görülmektedir. İmalat sanayi üretimi, özellikle 1990’ların başlarında hızlı bir şekilde artmış, 1994 Krizi’nden sonra üretimde önemli dalgalanmalar yaşanmıştır. Üretim girdilerindeki artış üretim artışına paralel gitmiştir. Fakat özellikle 1994 Krizi’nden sonra girdi kullanımı üretimden daha hızlı bir artış göstermiştir ve reel girdi/reel çıktı oranı 1994’deki %55 düzeyinden 2001’de %59’a çıkmıştır.

Aynı dönemde imalat sanayinde istihdam artışı önemli dalgalanmalar göstermektedir (Şekil 3.8). Üretimde ve idari işlerde çalışanların sayısı 1983’den 1990’a kadar sürekli artmıştır. Fakat 1990-1994 döneminde istihdam artışı durmuş, hatta üretimde çalışanların sayısında bir düşüş gerçekleşmiştir. 1994 Krizi’nden sonra hızlı bir şekilde artan istihdamda, 1999 ve 2001 krizleriyle birlikte tekrar ciddi düşüşler yaşanmıştır.

3.4.4. Tahmin sonuçları

1983-2001 dönemine ait işyeri düzeyinde yaklaşık 200,000 gözlem kullanılarak 61 sektör için stokastik üretim sınırları Frontier 4.1 programı kullanılarak tahmin edilmiştir (program için, bkz. Coelli, 1994). Tahminlerde, çıktı ve üretim girdileri değişkenleri, sektörün ortalamasından farkları alınarak kullanıldığı için, üretim girdilerinin katsayıları (Denklem 3.24’de α_n parametreleri) ortalama girdi düzeyinde girdi esnekliklerini göstermektedir. Tahmin edilen parametre ve sektör sayısı çok fazla olduğu için Tablo 3.4’de sadece bu parametrelere ilişkin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi tahmin edilen parametre değerlerinin hemen hemen tamamı pozitif ve istatistiksel olarak sıfırdan farklı değerlere sahiptir. Sermaye stoğu değişkeninin katsayısı (α_S , ortalama girdi düzeyinde sermayenin çıktı esnekliği), genel olarak 0.002-0.073 arasında değişmektedir (sektörlerin ortalaması 0.038). Enerji, girdi, üretimde çalışan ve idari işlerde çalışan değişkenlerinin katsayılarının (α_E , α_G , α_U ve α_I) sektörel ortalamaları 0.063, 0.691, 0.177 ve 0.059 düzeyindedir. Sektörlerin büyük bir kısmında ölçeğe göre getiri değerleri

ortalaması bire yakındır. Bir başka deyişle, genel olarak ölçeğe göre artan veya azalan getiriler güçlü değildir.

Teknik etkinsizlik modelindeki değişkenlerin katsayıları, teknik etkinsizlik dağılımına ilişkin varsayım nedeniyle bu değişkenlerin teknik etkinlik ve çıktı üzerindeki marjinal etkilerini direkt olarak göstermemektedir. Marjinal etkilerin farklı girdi kullanım düzeylerindeki kesik normal dağılım değerlerini göz önüne alınarak hesaplanması gerekmektedir (Denklemler 3.30). Bu nedenle Tablo 3.5’de kullanılan değişkenlerin çıktıyı nasıl etkilediği özet olarak gösterilmiştir. Bu tabloda “+” (“-”) değerler, söz konusu değişkenin teknik etkinlik ve dolayısıyla çıktı üzerinde pozitif (negatif) etkisi olduğunu göstermektedir. “0”, ilgili değişkenin teknik etkinlik üzerinde istatistiksel olarak (%5 düzeyinde) anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Teknik etkinsizlik modeli tahmin sonuçlarına göre, reel ücretler, ikisi hariç tüm sektörlerde teknik etkilere pozitif katkıda bulunmaktadır. Bir başka deyişle, daha yüksek ücret ödeyen işyerlerinde teknik etkinlik düzeyi de daha fazla olmaktadır. Bölgesel yoğunlaşma da teknik etkinliğe önemli bir katkıda bulunmaktadır. Stokastik üretim sınırı tahmin edilen 61 sektörün %90’ında bölgesel yoğunlaşmanın teknik etkinlik üzerindeki etkisi pozitif bulunmuş, sadece 4 sektörde negatif ilişki saptanmıştır. Kalifiye işgücü kullanımı, fason üretim yapma, fason girdi kullanma ve teknoloji transfer etme de genel olarak teknik etkinliği arttırıcı etkide bulunmaktadır. Yabancı işyerleri genel olarak yerli işyerlerinden daha yüksek teknik etkinlik düzeyinde sahipken, kamu ve özel işyerlerinin bulunduğu 45 sektörün 33’ünde özel ve 8’inde kamu işyerlerinin daha yüksek teknik etkinliğe ulaştığı anlaşılmaktadır.

İşyeri düzeyinde üretim artışı, girdilerin daha fazla kullanılmasıyla gerçekleştirilebilir. Bu nedenle üretkenlik artışlarının bileşenlerinin anlaşılması için öncelikle üretim girdilerin çıktı esnekliklerinin tahmin edilmesi ve bu esnekliklerin zaman içerisindeki değişiminin belirlenmesi önemli olmaktadır. Bu çalışma kapsamında da her üretim girdisi için çıktı esneklikleri Denklem 3.27’ye göre hesaplanmıştır. Esneklikler işyerinin kullandığı girdi düzeylerine ve teknolojik değişime bağlı olarak değiştiği için, her işyeri için her yıl esneklikler ayrı ayrı hesaplanmıştır. Üretim miktarı ağırlıklandırılmış ortalama esneklik değerleri 1983-2001 dönemi için Şekil 3.9a-3.9e’de farklı işyeri grupları için sunulmuştur.

Sermaye esnekliği yabancı ve büyük işyerlerinde birbirine yakın olup, KOBİ'lerin sermaye esnekliği, emek-yoğun teknolojiler kullanmalarından dolayı, görelî olarak daha düşük bulunmuştur. Her üç işyeri grubunda da sermaye esnekliği zamanla artmaktadır.¹⁹ Bu durum, sermaye yoğunluğunun artma eğilimi ile açıklanabilir. Girdi esnekliği ise KOBİ'lerde yüksek, büyük işyerlerinde düşüktür. Girdi esnekliği KOBİ'lerde düşme eğilimindeyken, büyük işyerlerinde 1990'lı yılların başlarında artış göstermiştir.

Enerji esnekliği KOBİ'ler ve yabancı işyerlerinde oldukça düşük olmasına karşın, özellikle yabancı firmalarda 1990'ların başlarından itibaren artış göstermiştir. Büyük işyerlerinde ise enerji esnekliği 1980'lerin başlarında çok olmasına karşın (%13.4) 1990'ların ortalarına kadar hızla ve sürekli bir şekilde düşmüş ve %8-9 düzeyinde sabit kalmıştır.

Üretimde çalışanlar esnekliği, yabancı ve büyük işyerlerinde daha yüksek olmakla birlikte 1990'ların başlarında ciddi bir düşüş göstermiş ve KOBİ'lerin seviyesine inmiştir. KOBİ'lerdeki üretimde çalışan işgücü esnekliği zaman içerisinde önemli bir değişiklik göstermemiştir. Buna karşın idari işlerde çalışan işgücü esnekliği KOBİ'lerde kısmen artarken, esnekliği zaten yüksek olan büyük işyerlerinde 1980'li yıllarda düşmüştür. Yabancı işyerlerinde idari işlerde çalışan esnekliği, 1980'lerin ikinci yarısında ortalama olarak çok düşük olmasına karşın, 1990'ların başlarında hızla artarak %5-6 düzeyinde ulaşmıştır.

Bilindiği gibi tüm ürün ve faktör piyasalarının rekabetçi olduğu ve sabit ölçek ekonomileri koşullarında toplam girdilerin maliyeti üretim değerine ve esneklik değerleri de söz konusu girdinin toplam üretim maliyeti içindeki payına eşit olacaktır. Özellikle sektörel düzeyde veri kullanılan büyüme muhasebesi ile üretkenlik artışı hesaplamalarında bu varsayımların geçerliliği büyük önem taşımaktadır. Bu koşulların Türkiye imalat sanayinde geçerli olup/olmadığını sınamak için Şekil 3.10'da tüm üretim faktör ve girdilerinin nominal çıktı değeri içerisindeki payı, ve Şekil 3.11a-3.11e'de girdilerin üretim maliyeti içerisindeki payları sunulmuştur.²⁰ Tüm girdi maliyetlerinin çıktı içerisindeki payı, tüm dönem boyunca

¹⁹ 1980'lerin ortalarında yabancı firmalar için gözlenen düşüş az sayıdaki firmadan kaynaklanmaktadır.

²⁰ Üretim maliyetleri, sermaye aşınma payı, girdi ve enerji ödemeleri ve tüm ücret ödemelerinden oluşmaktadır. Sermaye aşınma payının hesaplanmasında, yıllık aşınma payının %6.7 olduğu varsayılmış,

KOBİ'lerde daha yüksek (%75-85 aralığında), yabancı ve büyük işyerlerinde de daha düşük (genelde %80'den daha düşük) bulunmuştur. KOBİ'lerde nominal girdi/çıktı oranının yüksek olması, bu kesimde kar oranlarının görece düşük olması ile açıklanabilir. Yabancı işyerlerinde nominal girdi/çıktı oranı 1980'lerin sonlarından itibaren hızla düştükten sonra, 1990'ların ortalarında kısmen artmış, fakat bu durumda da büyük işyerlerinde gözlenen ortalamanın altında kalmaya devam etmiştir.

Nominal üretim maliyetlerinde sermayenin payı büyük işyerlerinde görece yüksek ve sabit bulunmuştur (tüm dönem boyunca yaklaşık %6). Yabancı işyerleri ve KOBİ'lerde sermaye payı 1980'lerin ortasından itibaren kısmen artarak yaklaşık %5 düzeyinde ulaşmıştır. Sermayenin üretim maliyeti içerisindeki payının, özellikle 1980'li yıllarda, sermaye esnekliğinden kısmen daha yüksek olduğu görülmektedir.

KOBİ'lerde girdilerin payı, tüm dönem boyunca yabancı işyerinden daha yüksektir. Büyük işyerlerinde girdi payı, diğer işyerlerine göre oldukça daha düşüktür. Bu durum büyük işyerlerinde yatay bütünleşmenin daha fazla olmasıyla açıklanabilir. Üretim maliyetinde girdi payı üç işyeri grubunda da büyük ve paralel dalgalanmalar göstermektedir. 1983-1988 döneminde kısmen artan girdi payı, 1991'e kadar düşmüş ve 1990'ların ilk yarısında tekrar hızlı bir şekilde artmıştır. Girdi payı 1995'den itibaren her üç grupta da az da olsa düşmüştür. Girdi payındaki bu dalgalanmaların girdi esnekliğinde görülmemesi, her iki değişkenin bir ölçüde bağımsız hareket ettiğini göstermektedir.

Üretim maliyetinde enerji harcamalarının payı, enerji esnekliğine benzer bir yapı göstermektedir. Büyük işyerlerinin enerji payı, 1980'lerin başlarında oldukça yüksek olmasına karşın (1985'de en üst düzeye çıktığında %12), hızla düşerek 2000 yılında %6'ya düşmüştür. KOBİ ve yabancı işyerlerinde enerji payı tüm dönem boyunca %2.5-4.0 arasında kalmıştır.

Üretim maliyetlerinde ücretlerin payı, girdi payının tam tersi bir şekilde değişim göstermiştir. Ücretlerin payı 1988'e kadar düştükten sonra, artan ücretlerin etkisiyle 1991'e kadar hızlı bir artış görülmüş, fakat bu yıldan sonra, özellikle 1994'de, ücretlerin payı

nominal sermaye stok değerinin hesaplanmasında 1994 baz yıllı sabit sermaye yatırım deflatörü serisi kullanılmıştır.

önemli ölçüde azalmıştır. 1994 Krizi'nden sonra ücretlerin maliyet içerisinde payı artma eğilimine girmiş, fakat bu eğilim 2000'de yavaşlamış ve 2001 Krizi'nde tersine dönmüştür. İşyeri gruplarına bakıldığında, üretimde çalışanların ücret payının büyük işyerlerinde, KOBİ'lere ve yabancı işyerlerine göre oldukça yüksek olduğu, idari işlerde çalışanlarda ise en yüksek payı (özellikle 1990'lı yıllarda), sırasıyla, yabancı ve büyük işyerlerinin verdiği görülmektedir.

Ücretlerin maliyet içerisindeki payı, esneklikler ile karşılaştırıldığında önemli farklılıklar görülmektedir. İlk olarak, tüm işyeri gruplarında ücret paylarındaki değişim esnekliklerdeki değişimden bağımsız hareket etmektedir. Bu durum işgücü piyasasının en azından kısa dönemde "dengeye" gelmediği göstermektedir. İkinci olarak, özellikle üretimde çalışanlar açısından, ücretlerin payı esnekliklerden çok daha düşüktür. Sadece yabancı işyerlerinde idari işlerde çalışanların maliyet payı, 1990'lı yıllarda esneklik değerlerine yaklaşabilmiştir. Bu durum, rekabetçi işgücü faktör piyasası varsayımının Türkiye imalat sanayinde 1983-2001 döneminde geçerli olmayabileceğini, işgücüne yapılan ödemelerin işgücü esnekliklerine göre düşük kaldığını göstermektedir.²¹

Üretim sınırı tahmini ile elde edilen en önemli değişkenlerden biri, teknolojik düzey değişkenidir. Teknolojik düzey, Denklem 3.24'de, zaman kukla değişkenleri ile temsil edilmektedir. İki dönem arasındaki teknolojik düzey farklılığı, nötr (yansız) teknolojik değişme hızını göstermektedir. Şekil 3.13'de işyeri büyüklüğüne göre teknolojik düzey değişkenleri görülmektedir. Teknolojik düzeyin zaman içinde önemli dalgalanmalar gösterdiği anlaşılmaktadır. Her üç işyeri grubunda da teknolojik düzey, 1980'lerin ilk yarısında kısmi olarak arttıktan sonra, 1988-1989'a kadar önemli bir gerileme göstermiş, bu yıllarda başlayan hızlı gelişme sonucu 1993-1994 yıllarında en yüksek noktaya ulaşmıştır. 1994 Krizi'nden sonra teknolojik düzeyde tekrar bir gerileme gerçekleşmiş, 1998'den sonra bir miktar düzelme sağlanmıştır.

Farklı işyeri gruplarına bakıldığında, yabancı firmaların en yüksek teknolojik düzeye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Fakat yabancı firmalar grubunda da uzun dönemde teknolojik değişimin katkısı çok kısıtlı gerçekleşmiştir. KOBİ'lerin yansız teknolojik ilerleme

²¹ Bu bulgu, Türkiye'de işgücü esnekliğinin ücretlerin maliyetler içindeki payına eşit olduğu varsayımına dayanan toplam faktör üretkenliği tahminlerinde hata olacağını göstermektedir.

performansı kaygı verici düzeydedir. KOBİ'ler 1983-2001 döneminde kayda değer bir ilerleme gerçekleştirememiştir.

Sektörler arasında teknolojik değişme hızı açısından önemli farklılıklar bulunmaktadır. 1983-2001 döneminde en hızlı teknolojik değişimi elektrik makinaları (ISIC 3831), elektrikli ev aletleri (ISIC 3833), radyo, tv cihazı üretimi (ISIC 3832), deri işleme (ISIC 3231), keresele (ISIC 3311), diğer plastik ürünler (ISIC 3560) ve diğer elektrikli makinalar (ISIC 3839) sanayileri gerçekleştirmiştir. Diğer tekstil ürünleri (ISIC 3233), basım, yayım (ISIC 3421), mobilya (ISIC 3320) ve ayakkabı (ISIC 3240) en büyük teknolojik gerilemenin gözlemlendiği sanayilerdir.

Teknolojik değişimin yönüne ilişkin veriler Tablo 3.6'da özetlenmiştir. Bu tabloda gözlemlendiği gibi tüm işyeri gruplarında teknolojik değişim (farklı hızlarda olmakla birlikte) aynı yönde gerçekleşmiştir. Teknolojik değişim, Türkiye imalat sanayiinde sermaye ("sermaye"), enerji ("enerji"), üretimde ("üretim") ve idari ("idari") işlerde çalışan kullanımını arttıracak şekilde değişirken, üretim girdilerinden ("girdi") tasarruf etme eğilimindedir.

Türkiye gibi ülkelerde, teknik etkinliğin, üretkenliği belirleyen en önemli etkenlerden bir olduğu bilinmektedir. Farklı nedenlerle etkin çalışmayan işyerlerinin üretkenliği de düşük olmaktadır. Bu nedenle imalat sanayiinde teknik etkinlik düzeyinin nasıl değiştiğinin belirlenmesi de sanayi politikalarının geliştirilmesi açısından çok önemlidir. Şekil 3.14'de, farklı işyeri grupları için, ortalama teknik etkinlik oranları özetlenmiştir. Teknolojik düzeyden farklı olarak, teknik etkinlik düzeyinin işyeri büyüklüğüne veya mülkiyet biçimine göre değişmediği anlaşılmaktadır. 1980'lerde her üç işyeri grubu için oldukça düşük olan teknik etkinlik düzeyi (yaklaşık %75), özellikle 1988-1991 döneminde hızla artarak %80'i geçmiştir. 1994 Krizi'nde ciddi bir şekilde düşen teknik etkinlik düzeyi, krizden sonra sürekli bir şekilde artarak 2000 yılında ortalama %83 düzeyinde ulaşmıştır. 2001 Krizi, teknik etkinlikte tekrar ciddi bir düşüşe yol açmıştır.

1980'lerin sonlarından 1990'ların sonlarına kadar olan 10 yıllık süreçte teknik etkinlik düzeyi yaklaşık 10 puan artmıştır. Bir başka deyişle teknik etkinlikteki değişim, bu dönemde yılda yaklaşık %1'lik bir üretkenlik artışına yol açmıştır. Fakat teknik etkinliğin

sürekli olarak arttırılması, tanım gereği, mümkün değildir. Bu nedenle 2001-sonrası dönemde üretkenlik artışlarının büyük ölçüde teknolojik değişim ile gerçekleştirilmek zorundadır.

Stokastik üretim sınırı tahmin sonuçlarından, sermaye getiri oranları (rate of return) ve “mark-up” oranlarını da hesaplamak mümkündür. Sermaye getiri oranı aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

$$rr_S = \eta_S (p_Q Q / p_S K) \quad (3.31)$$

Burada rr_S sermaye getiri oranını, η_S sermayenin çıktı esnekliğini (Denklem 3.27), p_Q ve p_S çıktı ve sermaye fiyatını, Q çıktıyı ve K sermaye stoğunu göstermektedir. Bu denkleme göre işyeri düzeyinde hesaplanan sermaye getiri oranlarının üç işyeri grubu için ortalamaları Şekil 3.15’de sunulmuştur. Yabancı işyerlerinde sermaye getiri oranı kısmen yerli işyerlerinden daha yüksek görülmektedir. Her üç grupta da sermayenin getiri oranı %15-20 bandında kalmış, uzun dönemde önemli bir değişim göstermemiştir.²²

“Mark-up” oranı, işyerinin fiyatı marjinal maliyetinin ne kadar üzerinde tutabileceğini göstermektedir. Bir başka deyişle, mark-up oranı işyerinin piyasa gücünün bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Fiyat/marjinal maliyet oranı olarak tanımlanan mark-up oranı, aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

$$m = p_Q / mc = (ac / mc) / (p_Q / ac) = \kappa (p_Q / ac) = \kappa (p_Q Q / \sum_n p_n X_n) \quad (3.32)$$

Bu denklemlerde m mark-up oranını, p_Q çıktı fiyatını, mc marjinal maliyeti, ac ortalama maliyeti, κ ölçeğe göre getiri parametresini (Denklem 3.28), Q çıktı miktarını, p_n n girdisinin fiyatını ve X_n n girdisinin miktarını göstermektedir.

Üç işyeri grubu için hesaplanan ortalama mark-up oranları Şekil 3.16’de sunulmuştur. Bekleneceği gibi büyük ve yabancı işyerlerinde mark-up oranları, küçük işyerlerinden çok daha yüksektir. KOBİ’lerin mark-up oranı, 1980’lerin ortalarındaki %25 düzeyinden

²² Poterba (1998) ABD için sermaye getiri oranını %8.5 olarak tahmin etmiştir. Türkiye’de sermaye getiri oranının ABD’den yüksek olması beklenebilir.

1993'e kadar tedrici olarak artmış (1994'de %38) ve krizden sonra düşmüştür. Büyük ve yabancı işyerlerinde mark-up oranı, sırasıyla, 1980'lerin ortaları ve 1990'ların başlarında ciddi olarak artmış, 1994 Krizi'nden sonra önemli oranda düşmüştür. 2001 Krizi'nde ise mark-up oranının hem yabancı, hem de büyük işyerlerinde arttığı gözlenmektedir.

4. Üretkenlik Artışının Bileşenleri

Üretkenlik artışının bileşenlerinin saptanması, imalat sanayiinin üretkenlik artışında karşılaştığı sorunların belirlenmesi ve bu sorunların aşılmasına yönelik sanayi ve teknoloji politikalarının geliştirilmesi açısından hayati öneme sahiptir. Bu nedenle, çalışmanın bu bölümünde, ISIC 4-hane düzeyinde tahmin edilen stokastik üretim sınırı parametreleri kullanılarak, üretkenlik artışı bileşenlerine ayrılmıştır. Bu ayrıştırma işlemi, 3. bölümde olduğu gibi, üç işyeri grubu için (KOBİ, büyük (yerli) ve yabancı işyeri) ayrıca yapılmıştır. İmalat sanayiinde yapısal dönüşümün önemi göz önüne alınarak, ayrıştırma işlemi, OECD tarafından kullanılan dört farklı sanayi grubu, emek-yoğun (labor intensive), kaynak-yoğun (resource intensive), ölçek-yoğun (scale intensive) ve uzmanlaşmış (specialized supplier), için de yapılmıştır. OECD sınıflamasında “bilime dayalı sanayiler” grubu da olmasına karşın, Türkiye’de bu sanayilerde faaliyet gösteren firma sayısı fazla olmadığı için, bilime dayalı sanayiler, uzmanlaşmış sanayiler ile birleştirilmiştir.²³

4.1. Üretkenlik artışının bileşenleri: Yöntem

Üretkenlik artışının bileşenlerine ayrılmasına (decomposition) ilişkin çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerde sanayi düzeyindeki üretkenlik artışı genel olarak üç bileşene ayrılmaktadır: i) işyerlerinin giriş ve çıkışlarının etkisi (firm entry and exit), ii) kaynakların mevcut işyerleri arasında dağıtımının etkisi (reallocation), ve iii) mevcut işyerlerinin üretkenliklerinin artışının etkisi.

Belirli bir zaman diliminde, aynı sektörde yeni işyerlerinin açılışı ve kapanışı eşanlı olarak gözlenmektedir. Bazı işyerleri rekabetçi baskılara dayanamayıp kapanırken, mevcut

²³ Bu gruplar aşağıda belirtilen sektörlerden oluşmaktadır (ISIC Revize 2 kodları): emek yoğun: 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3219, 3220, 3221, 3222, 3231, 3232, 3233, 3240, 3811, 3812, 3813, 3819, 3901, 3902, 3903, 3904, 3909; kaynak yoğun: 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3121, 3122, 3131, 3132, 3133, 3134, 3140, 3411, 3412, 3419, 3420, 3421, 3530, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3610, 3620, 3691, 3692, 3699, 3720; ölçek yoğun: 3311, 3312, 3319, 3320, 3511, 3512, 3513, 3521, 3523, 3529, 3551, 3559, 3560, 3710, 3841, 3842, 3843, 3844, 3849; uzmanlaşmış: 3522, 3821, 3822, 3823, 3824, 3825, 3829, 3831, 3832, 3833, 3839, 3845, 3851, 3852, 3853, 3854. Uzmanlaşmış sektörler genelde yüksek ve orta teknoloji sanayilerinden oluşurken, ölçek yoğun sektörler genellikle orta teknoloji, emek ve kaynak yoğun sektörler de genellikle düşük teknoloji sanayilerinden oluşmaktadır.

piyasalarda yeni kazanç fırsatları olduğunu düşünen girişimciler tarafında yeni işyerleri açılmaktadır. Rekabetçi baskılar karşısında dayanamarak kapanan işyerleri genelde genç, küçük ve üretkenlik düzeyi düşük işyerleridir (Geroski, 1995; Tybout, 2000). Kapanan işyerlerinin üretkenliğinin genelde mevcut işyerlerinden daha düşük olması sonucu ortalama üretkenlikte bir artış gerçekleşmektedir. Bir başka deyişle, piyasada gerçekleşen doğal eleme (selection) süreci, üretkenliğin artışına katkıda bulunabilmektedir. Yeni kurulan işyerleri, mevcut koşullarda daha üretken ve kârlı olacağını düşünen girişimciler tarafından kurulmaktadır. Yeni işyerlerinin, yeni teknolojiler ile piyasaya girme şansından dolayı daha üretken olacağı beklenebilir, fakat farklı ülkeler için yapılan ampirik çalışmalarda yeni işyerlerinin üretkenliğinin ortalama üretkenlikten daha düşük olduğu gösterilmiştir. Yeni işyerlerinin düşük üretkenliğe sahip olmasının en önemli nedeni, yeni işyerlerinin mevcut işyerlerinden genelde daha küçük olması ve piyasada başarılı oldukça büyümeleridir (Türkiye imalat sanayiindeki firma dinamikleri ve üretkenlik için bkz. Taymaz, 2005). Bu nedenle, yeni işyerlerinin piyasaya girmesinin *kısa dönemde* etkisi, ortalama üretkenliği düşürmek yönünde olmaktadır. Fakat düşük üretkenliğe sahip yeni işyerleri rekabet dayanamadıkları için kısa sürede piyasadan çıkmaktadır. Bu yüzden işyerlerinin giriş ve çıkışlarının ortalama sektör üretkenliği üzerindeki net etkisi pozitif ya da negatif olabilir.

Sanayi düzeyinde üretkenlik artışının bir başka bileşeni, kaynakların daha az üretken olan işyerlerinden, daha üretken işyerlerine akması sonucu, üretken işyerlerinin piyasa payının büyümesi, böylece ortalama üretkenliğin artmasıdır. Kuramsal olarak üretken işyerlerinin daha kârlı olması ve daha hızlı büyümesi beklenmektedir; üretken işyerleri daha hızlı büyüyerek piyasa payını arttırırsa, ortalama üretkenlik de artacaktır. İşyerleri (veya sektörler) arasında kaynak dağıtımından kaynaklanan bu etkiye işyerleri-arası etki (“between effect”) denilmektedir.

Son olarak, sanayi düzeyinde üretkenlik artışının önemli bir bileşeni işyerlerinde gerçekleşen üretkenlik artışıdır (firma-içi üretkenlik artışı, “within effect”). Doğal olarak bir sektördeki tüm işyerleri (piyasa payları sabit kalırken) zamanla daha üretken olurlarsa, o sektörün ortalama üretkenliği de yükselecektir.

Uzun dönemde üretkenlik artışının en önemli nedeni, işyeri-içi üretkenlik artışıdır, çünkü işyerlerinin açılması/kapanması ve işyerleri-arası kaynak dağılımı sonucu üretkenlik artışının doğal sınırları vardır. Bir işyeri, farklı yöntemlerle üretkenliğini arttırabileceği için işyeri-içi üretkenlik artışını da bileşenlerine ayırmak mümkündür. İlk olarak, daha yoğun girdi kullanımıyla üretkenlik arttırılabilir. Örneğin sermaye yoğunluğunun artması, emek üretkenliğinde bir artışa yol açabilir. İkinci olarak, ölçek ekonomilerinin olduğu koşullarda, tüm girdiler belirli bir oranda arttırıldığında, üretim miktarı daha fazla artacak, böylece daha yüksek bir üretkenlik düzeyine ulaşılmış olacaktır. Üçüncü olarak, teknik etkinlikteki artış, aynı girdi kullanımı düzeyinde üretimin ve üretkenliğin artmasını sağlayacaktır. Son olarak, teknolojik değişme, işyeri-içindeki üretkenlik artışının en önemli kaynaklarından biridir. 3. Bölüm’de tartışıldığı gibi, teknolojik değişme nötr (yansız) ve yanlı bileşenlerine ayrılabilir. Üretkenlik artışının farklı bileşenleri Şekil 4.1’de özetlenmiştir.

Sanayi düzeyinde üretkenlik artışının, işyeri-içi üretkenlik artışı, işyerleri-arası kaynak dağılımı, yeni işyerlerinin etkisi ve piyasadan çıkan işyerlerinin etkisi bileşenlerine ayrılması için farklı yöntemler kullanılabilir (farklı yöntemler için bkz. Baldwin ve Gu, 2006). Bu çalışmada Griliches ve Regev (1995) tarafından geliştirilen ve yaygın olarak kullanılan yöntem benimsenmiştir.

Griliches ve Regev’in (1995) yöntemine göre sanayi düzeyindeki emek üretkenliği değişimi aşağıdaki şekilde dört bileşene ayrılabilir:

$$(P_t - P_{t-1}) = (Q/L)_t - (Q/L)_{t-1} = \sum_{i \in I} p_{i,t} \omega_{i,t} - \sum_{i \in I} p_{i,t-1} \omega_{i,t-1} =$$

$$\sum_{i \in S} \Delta p_{i,t} \bar{\omega}_{i,t} + \sum_{i \in S} \Delta \omega_{i,t} (\bar{p}_{i,t} - \bar{P}_t) + \sum_{i \in E} \omega_{i,t} (p_{i,t} - \bar{P}_t) - \sum_{i \in X} \omega_{i,t-1} (p_{i,t-1} - \bar{P}_t) \quad (4.1)$$

Bu denklemde P sanayi düzeyinde emek üretkenliğini ($P = Q/L$), Q çıktı miktarını ve L çalışan sayısını göstermektedir. p işyeri düzeyinde emek üretkenliği, ω işyerinin toplam istihdam içindeki payını göstermektedir. i ve t işyeri ve zamanı tanımlamaktadır. Δ fark operatörüdür (ilgili değişkenin t ve $t-1$ değerleri arasındaki fark). \bar{p} ve \bar{P} , sırasıyla, işyeri ve sanayinin t ve $t-1$ zamanlarındaki ortalama emek üretkenliğini göstermektedir. S

kümesi, t ve $t-1$ zamanında sürekli faaliyet gösteren işyerleri kümesidir. E yeni işyerleri ($t-1$ zamanında olmayıp, t zamanında faaliyet gösteren işyerleri) kümesini ve X çıkan işyerleri ($t-1$ zamanında faaliyet gösterip, t zamanında kapanan işyerleri) kümesini tanımlamaktadır. I sektördeki tüm işyerleri kümesidir.

Denklem 4.1'de ilk satırdaki ifade, sanayi düzeyinde emek üretkenliğindeki değişimi tanımlamaktadır. Sanayi düzeyinde emek üretkenliği, işyerlerinin, istihdam paylarıyla ağırlıklandırılmış emek üretkenliklerinin ortalamasına eşittir. Sanayi düzeyinde emek üretkenliğindeki değişim dört bileşene ayrılmaktadır (4.1 denkleminin ikinci satırı): i) işyeri-içi, ii) işyerleri arası, iii) yeni işyerleri ve iv) çıkan işyerleri etkileri.

İşyeri-içi üretkenlik artışının katkısı, işyerinin t ve $t-1$ zamanlarındaki ortalama istihdam payı ile ağırlıklandırılmıştır. Mevcut işyerleri üretkenliklerini arttırdığı zaman doğal olarak imalat sanayinin ortalama üretkenliği de artacaktır.

İşyerleri-arası kaynak dağılımı, imalat sanayii ortalamasından daha yüksek üretkenlik düzeyine sahip işyerleri istihdam paylarını arttırdıkları zaman pozitif değer alacaktır, çünkü istihdam emek üretkenliği daha fazla olan işyerlerinde artmıştır. Bu bileşen, üretkenliği yüksek işyerlerinin istihdam paylarının artması sonucu imalat sanayii ortalamasında gerçekleştirilen üretkenlik artışını yansıtmaktadır.

Yeni işyerleri (t zamanında kurulan işyerleri) sanayinin ortalamasından daha yüksek bir üretkenlik düzeyine sahipse, üretkenlik artışına pozitif katkıda bulunacak, daha düşük üretkenlik düzeyine sahipse katkı da negatif olacaktır. Aynı durum piyasadan çıkan işyerleri için geçerlidir. Piyasadan çıkan işyerlerinin üretkenliği, ortalamadan daha düşük ise, bu süreç sonucu kalan işyerlerinin ortalaması artacaktır.

Sanayi düzeyinde yapılan ayrıştırma işlemi, farklı işyeri grupları veya sektörler için de yapılabilir (de Backer ve Sleuwaegen, 2003). Bu durumda, Denklem 4.1'deki işyeri kümeleri, farklı büyüklük grupları ve/veya sektörler için ayrı ayrı tanımlanabilir. Örneğin bileşenlerine ayrıştırma işlemi, KOBİ'ler, büyük işyerleri ve yabancı işyerleri için yapılacaksa, Denklem 4.1'deki S , E ve X kümeleri bu üç işyeri grubu için ayrı ayrı

tanımlanır. Böylece KOBİ'lerin, büyük işyerlerinin ve yabancı işyerlerinin, işyeri-içi, işyerleri-arası ve firma dinamiklerinden kaynaklanan katkıları ayrı ayrı gözlenebilir.

Yukarıda belirtildiği gibi uzun dönemde üretkenlik artışının en önemli kaynağı olması beklenen işyeri-içi üretkenlik artışının da alt bileşenlerini saptamak mümkündür. Stokastik üretim sınırı analizi kapsamında işyeri-içi üretkenlik artışının bileşenlerine ayrılması için farklı yöntemler önerilmiştir (örneğin, bkz. Nishimizu ve Page, 1982; Kumbhakar, 2000; Kim ve Han, 2001; Liao vd., 2007). Bu yöntemlerden yola çıkılarak, bu çalışma kapsamında işyeri-içi emek üretkenliği artışına yol açan, i) girdi yoğunluklarındaki artışlar, ii) ölçek ekonomileri, iii) teknik etkinlikteki artışlar, ve iv) yanlı ve nötr teknolojik değişme olarak dört alt-bileşen saptanmıştır. Bu alt-bileşenler Denklem 4.2'de tanımlanmıştır:

$$\begin{aligned}
p_t - p_{t-1} &= (q_t - l_t) - (q_{t-1} - l_{t-1}) = \\
&\bar{\varepsilon}_S \left[k_t - l_t \right] - (k_{t-1} - l_{t-1}) + \bar{\varepsilon}_G \left[m_t - l_t \right] - (m_{t-1} - l_{t-1}) \\
&\bar{\varepsilon}_E \left[e_t - l_t \right] - (e_{t-1} - l_{t-1}) + \bar{\varepsilon}_U \left[u_t - l_t \right] - (u_{t-1} - l_{t-1}) \\
&\bar{\varepsilon}_I \left[a_t - l_t \right] - (a_{t-1} - l_{t-1}) + (\bar{\kappa} - 1)(l_t - l_{t-1}) + \\
&(TE_t - TE_{t-1}) + \left[(\alpha_t - \alpha_{t-1}) + \sum_n \beta_n \bar{x}_n \right]
\end{aligned} \tag{4.2}$$

Denklem 4.2'de işyeri düzeyinde (logaritmik) emek üretkenliğinin artışı tanımlanmıştır. Notasyonun basitleştirilmesi amacıyla firma endeksi (*i*) gösterilmemiştir. p_t herhangi bir işyerinin t zamanındaki logaritmik emek üretkenlik düzeyidir. Emek üretkenliği, çalışan başına çıktı olarak tanımlanmıştır (q_t t zamanındaki logaritmik çıktı düzeyi ve l_t t zamanında işyerinde çalışanların ortalama sayısının logaritmasıdır).

Denklemin 2. satırındaki ilk ifade, sermaye yoğunluğundaki artışın emek üretkenliğindeki artışa katkısını göstermektedir (k_t t zamanındaki reel sermaye stoğunun logaritmik değeri ve $\bar{\varepsilon}_S$ t ve $t-1$ zamanlarındaki sermayenin çıktı esnekliğinin ortalamasıdır). Denklemin 2 ve 3. satırındaki diğer ifadeler de girdi (m_t t zamanındaki ara girdilerin logaritmik değeri) ve enerji (e_t t zamanındaki üretimde kullanılan enerjinin logaritmik değeri) yoğunluğundaki artışların katkılarını yansıtmaktadır. Denklemin 3 ve 4. satırlarındaki $\bar{\varepsilon}_U$ ve $\bar{\varepsilon}_I$ terimleriyle başlayan ifadeler, işgücü kompozisyonundaki (u_t ve a_t t zamanında

üretimde ve idari işlerde çalışanların sayılarının logaritmik değerleri) değişimin emek üretkenliğine etkisini yansıtmaktadır. 4. satırdaki ikinci ifade, ölçek ekonomilerinin katkısını ölçmektedir. Ölçeğe göre artan getiri olduğu durumda ($\bar{\kappa} > 1$) ve tüm girdiler işgücü oranında arttığında, çıktı girdilerden daha fazla artacak, böylece emek üretkenliği artmış olacaktır. Denklemin son satırındaki ilk ifade ($TE_t - TE_{t-1}$), teknik etkinliğin $t-1$ zamanından t zamanına artışını göstermektedir. Tanım gereği, teknik etkinlikteki artış emek üretkenliğinde aynı oranda bir artışa yol açacaktır. Denklemin son ifadesi, teknolojik değişimin etkisini yansıtmaktadır. α_t t zamanındaki teknolojik düzey parametresi olup (bkz. Denklem 3.24), yansız (nötr) teknolojik değişimin emek üretkenliğindeki artışa katkısını göstermektedir. Ortalama girdi düzeyinde hesaplanan son terim, yanlış teknolojik gelişmenin katkısıdır.

Denklem 4.2, işyeri düzeyinde üretkenlik artış oranını bileşenlerine (artış oranı değerinden) ayırmaktadır. Belirli bir işyeri kümesi için (tüm işyerleri, KOBİ'ler, vb) büyüme hızlarının toplulaştırma işlemi, çıktı değerleri ile ağırlıklandırma yoluyla yapılmıştır.

4.2. Türkiye'de üretkenlik artışının bileşenleri

Çalışmanın bu bölümünde, Türkiye imalat sanayiinde üretkenlik artışının bileşenleri, imalat sanayii düzeyinde, üç işyeri grubu için (KOBİ, büyük/yerli ve yabancı işyeri) ve dört sanayi grubu için (emek-yoğun, kaynak-yoğun, ölçek-yoğun ve uzmanlaşmış sanayiler) hesaplanmıştır. Ayırıştırma analizlerine başlamadan önce, imalat sanayii içinde farklı büyüklük gruplarının ve sanayi gruplarının paylarına ve özelliklerine bakılması, bu grupların göreceli önemlerinin anlaşılması açısından yararlı olacaktır.

4.2.1. İmalat sanayiinde üretkenlik dinamikleri

İmalat sanayii katma değerinin işyeri büyüklüğüne göre dağılımı Şekil 4.2'de sunulmuştur. 150 ve daha fazla kişi çalıştıran büyük yerli işyerleri, imalat sanayii katma değerinin büyük bir kısmını üretmektedir. Büyük yerli işyerlerinin katma değer içindeki payı 1980'lerin sonlarına kadar yaklaşık %70 olmuştur. 1980'lerin sonlarından 1990'ların ortasına kadar

büyük yerli işyerlerinin payı hızla düşerek 1993’de yaklaşık %55 olmuştur. 1990’ların ikinci yarısında büyük yerli işyerlerinin payı tedrici olarak düşmeye devam etmiştir.

Büyük işyerlerinin imalat katma değer payının düşmesinin en önemli nedeni, bu dönemde yabancı işyerlerin payının artmasıdır. Yabancı işyerleri 1980’lerin ortalarında %12-13 olan paylarını 10 yıl içerisinde iki katına çıkarmıştır. Yabancı işyerlerin payı son yıllarda tekrar artış göstermiştir.

KOBİ’lerin katma değer payı dalgalanmalar göstermekle birlikte tüm dönem boyunca %20’ye yakın olmuştur. 1980’lerin sonlarına doğru ve 1999’dan sonra KOBİ’lerin payında düşüşler gözlenmiştir.

İmalat sanayii katma değerinin sektörel dağılımı, ekonomide yaşanan önemli dönüşümlere karşın oldukça sabit kalmış, bir başka deyişle büyük bir yapısal dönüşüm gerçekleştirilememiştir. 1980’lerin başlarında imalat sanayii içerisinde en büyük paya kaynak yoğun sanayiler sahipti (yaklaşık %40). Kaynak yoğun sanayilerin payı 1980’lerin ortasından itibaren düşmeye başlamış, fakat 1990’ların ikinci yarısında yaklaşık %35 düzeyinde kalmıştır. Katma değer payı yüksek olan bir başka kesim ölçek yoğun sanayilerdir. Ölçek yoğun sanayilerin payı bazı dalgalanmalar göstermesine karşın, tüm dönem boyunca %25-30 bandında kalmıştır. Emek yoğun sanayiler, istihdam içinde önemli paya sahip olmasına karşın, bu sektörlerdeki üretkenliğin düşük olması nedeniyle, toplam katma değer içindeki payı düşüktür. Emek yoğun sanayilerin katma değer payı 1990’ların başına kadar %20-22 düzeyinde kalmış, 1990’ların ikinci yarısında kısmen artarak 1990’ların sonlarında %25’e ulaşmıştır. Teknolojik açıdan en dinamik olması beklenen uzmanlaşmış sanayilerin katma değer payı 1980’lerin başlarında oldukça düşük olmasına karşın (1983’de %12) zamanla yavaş bir şekilde artmış ve 2001’de ancak %16 düzeyine ulaşabilmiştir.

İşyeri büyüklüğüne göre reel üretkenliğe bakıldığında (Şekil 4.4), KOBİ’ler, büyük işyerleri ve yabancı işyerleri arasında önemli farklılıklar gözlenmektedir. KOBİ’lerin üretkenliği, tüm dönem boyunca, büyük işyerlerine göre çok daha düşük olmuştur. Bu farklılık, dönem boyunca, özellikle 1980’lerin sonları ve 1990’ların başlarında daha da açılmıştır. Yabancı işyerleri ise büyük yerli işyerlerinden daha yüksek emek üretkenliğine

sahiptir. Yabancı ve büyük yerli işyerleri arasındaki üretkenlik farkı tüm dönem boyunca yaklaşık %100 olmuştur.

Tüm işyeri gruplarında 1980'lerin sonlarında önemli üretkenlik artışları gözlenmektedir. Üretkenlik artışları yerli (büyük ve KOBİ) işyerlerinde 1988'de, yabancı işyerlerinde ise 1989'da başlamış gözünmektedir. Özellikle yabancı ve büyük işyerlerinde çok hızlı bir şekilde artan emek üretkenliği, 1993'den sonra duraklamaya başlamış, 1998'den sonra ise kısmi bir artış göstermiştir.

Farklı işyerleri arasında gözlenen üretkenlik farklılığının önemli bir nedeni, bu işyerlerinin farklı sanayilerde yoğunlaşmasıdır. Örneğin yabancı işyerlerinin emek yoğun sanayilerdeki payı daha düşüktür. Bu nedenle farklı sanayi gruplarının üretkenliklerinin karşılaştırılması, hem işyerleri arasındaki farklılıkların açıklanması açısından, hem de yapısal dönüşümün üretkenlik artışlarına potansiyel katkısının görülebilmesi açısından önemli olmaktadır.

Farklı sanayi gruplarının 1983-2001 dönemindeki ortalama emek üretkenlik düzeylerine bakıldığında, tahmin edilebileceği gibi, Türkiye'de de emek yoğun sanayilerin en düşük üretkenlik düzeyine sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4.5). Kaynak yoğun sanayilerde emek üretkenliği, emek yoğun sanayilerin yaklaşık iki katı düzeyindedir. Ölçeğe dayalı sanayilerin üretkenliği, 1980'lerin ortalarında kaynak yoğun sanayilerden kısmen daha düşük olmakla birlikte, daha hızlı artmış ve 1990'ların sonlarına gelindiğinde ölçek yoğun sanayiler kaynak yoğun sanayilerden %20 daha üretken hale gelmişlerdir.

Üretkenlik artışı açısından en çarpıcı performans uzmanlaşmış sanayilerde gözlenmektedir. Bu sanayiler 1980'lerin başlarında çok düşük üretkenlik düzeyinde sahip olmasına karşın, özellikle 1989'dan sonra gösterdikleri hızlı büyüme ile 1990'ların sonlarında en üretken sanayi grubu haline gelmiştir.

Dönemler itibariyle bakıldığında, tüm sanayi gruplarının benzer eğilimlere sahip olduğu saptanmaktadır. Tüm sanayi gruplarında 1988-89'den 1993'a kadar çok hızlı bir üretkenlik artışı gözlenmektedir. Üretkenlik artışı 1994 Krizi ile sona ermiş ve 1990'lı yıllar genel olarak ciddi üretkenlik artışlarının sağlanamadığı bir dönem olmuştur. Bu dönemde uzmanlaşmış sanayiler, diğer sanayilerden farklı bir seyir izlemiştir. Özellikle 1996

yılından sonra uzmanlaşmış sanayiler tekrar hızlı bir şekilde üretkenliğini arttırmaya devam etmiştir.

Toplumsal refah açısından önemli bir gösterge olan reel ücretlerin değişimine bakıldığında, farklı işyeri grupları arasında eğilimlerin benzer olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4.6a ve 4.6b). Reel ücretler 1980'li yıllarda düzenli olarak düşmüş, 2. Bölüm'de açıklanan nedenlerle 1988'den sonra özellikle büyük ve yabancı işyerlerinde hızlı bir şekilde artmıştır (1988-1993 döneminde reel ücretlerdeki artış büyük ve yabancı işyerlerinde yaklaşık %150, KOBİ'lerde %100 olmuştur). 1994 Krizi ile büyük oranda düşen reel ücretler, 1990'ların sonlarında kısmen artmış fakat 2001'de gelen kriz, reel ücretlerin tekrar düşmesine yol açmıştır. 1994 Krizi sonrası dönemde üretimde ve idari işlerde çalışanların ücretlerindeki eğilim aynı yönde olmakla birlikte, idari işlerde çalışanların ücretleri daha hızlı bir şekilde artmıştır. İşyeri büyüklüğüne göre reel ücretlerin düzeyine bakıldığında, KOBİ'lerin büyük işyerlerine, büyük yerli işyerlerinin de yabancı işyerlerine göre daha düşük ortalama ücretler ödediği görülmektedir.

Reel ücretlerin sektörel dağılımı, bir ölçüde üretkenlik dağılımına paralel şekildedir (Şekil 4.7a-4.7b). Tüm dönem boyunca en düşük ücretler emek yoğun sanayilerde ödenirken, kaynak yoğun sanayilerde ücretler emek yoğun sanayilere göre daha yüksektir. Ölçek yoğun sanayilerde ise ücretler kaynak yoğun sanayilerden de yüksektir. Uzmanlaşmış sanayilerde ücretler 1980'li yıllarda oldukça düşük olmasına karşın (kaynak yoğun ve ölçek yoğun sanayilerden yaklaşık %30-40 daha düşük), 1988-1993 ve 1994-2000 yıllarında uzmanlaşmış sanayilerde reel ücretler diğer sanayilere göre daha hızlı bir şekilde artmıştır. Bu gelişme sonucu uzmanlaşmış sanayiler 2000-2001 yıllarında en yüksek reel ücreti ödeyen sanayiler olmuştur.

4.2.2. İşyeri-dışı bileşenler

1983-2001 dönemi imalat sanayiinde ortalama emek üretkenliği artışı, Denklem 4.1 kullanılarak, dört bileşene ayrılmıştır. Daha önce tartışıldığı gibi, 1980-sonrası dönem uygulanan iktisat politikaları ve iktisadi performans açısından üç döneme (1980-1988, 1988-1993, 1993-2001) ayrılabilir. Bu nedenle üretkenlik artışının bileşenlerine ayrıştırma

işlemi her yıl için yapıldıktan sonra, bu dönemler itibariyle ortalama değerler hesaplanmıştır.²⁴ Üretkenlik artışına farklı işyerlerinin ve sektörlerin katkılarını görebilmek amacıyla, bileşenler işleme işyeri büyüklüğü bazında (KOBİ'ler, büyük işyerleri ve yabancı işyerleri) ve sektörel bazda (emek yoğun, kaynak yoğun, ölçek yoğun ve uzmanlaşmış sanayiler) ayrı ayrı hesaplanmıştır.

İmalat sanayiinde emek üretkenliğinin bileşenleri Tablo 4.1'de özetlenmiştir.²⁵ İmalat sanayii genelinde emek üretkenliğindeki ortalama yıllık artış 1983-88 döneminde %6.1, 1988-93 döneminde %9.9 ve 1993-2001 döneminde %1.8 olmuştur. Bu verilerde 1988-1993 döneminde emek üretkenliğindeki artışın yüksek olduğu, 1994 Krizi'nden sonraki dönemde üretkenlik artışının çok düşük düzeyde kaldığı görülmektedir.

Tüm işyerleri için üretkenlik artışının bileşenlerine bakıldığında, her üç dönemde de işyeri-içi üretkenlik artışının en önemli katkısı sağladığı görülmektedir. 1983-88 döneminde işyeri-içi üretkenlik artışları, imalat sanayii genelinde üretkenlik artışının %64'ünü sağlamıştır. İşyeri-içi üretkenlik artışlarının katkıları 1988-93 ve 1993-2001 dönemlerinde %80'i aşmıştır.

Daha üretken işyerlerinin büyüyerek sanayi içindeki paylarını arttırmalarından kaynaklanan üretkenlik artışı ilk iki dönemde önemli olmuştur. 1983-88 döneminde işyerleri-arası kaynak akışından kaynaklanan üretkenlik artışının katkısı %27, 1988-93 döneminde ise %18 olurken, 1993-2001 döneminde bu katkı sıfırlanmıştır. Bu durum, işyerleri-arası rekabet sonucu daha üretken işyerlerinin büyümesi sürecinin 1994 Krizi sonrası dönemde önemli bir rol oynayamadığını, yani doğal eleme (selection) sürecinin büyümeyi destekleyen bir yönde işlemediğini göstermektedir. Bu verilere göre yapısal dönüşümün üretkenlik artışına katkısı 1983-88 döneminde yüksek, 1988-93 döneminde ise düşük olmuştur. 1993-sonrası dönemde ise yapısal dönüşümün katkısı yoktur.

İşyeri girişlerinin etkisi tüm dönemlerde negatif olmuştur. Bu durum, yeni kurulan işyerlerinin mevcut işyerlerinden, ortalama olarak, daha düşük üretkenlik düzeyine sahip

²⁴ Bazı değişkenlere ait veriler 1980-82 yılları için bulunmadığından ilk dönem 1983-1988 olarak alınmıştır.

²⁵ Bu araştırma işlemine temel oluşturan üretim sınırı tahmininde KLEM (sermaye, işgücü, enerji, hammadde) modeli kullanıldığı için bu alt-bölümde emek üretkenliği Denklem 4.1 ve 4.2 ile uyumlu olarak "çıktı/işgücü oranı" olarak tanımlanmıştır.

olduğunu göstermektedir. Yeni işyerleri, optimal-altı ölçek ve yeterli teknolojik birikimin olmaması gibi nedenlerle oldukça düşük üretkenlik düzeyine sahip olarak piyasaya girmektedir. İşyerlerinin çıkışının etkisi pozitifdir, bu durum da, ortalama olarak, kapanan işyerlerinin gerçekten de daha düşük üretkenlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Net etki ise (giriş + çıkış) üç dönemde de pozitif olmuştur.

İşyerlerinin açılma ve kapanmasının ortalama üretkenliğe katkısı, 1993-2001 döneminde oldukça yüksek düzeylere çıkmıştır. Bu etkinin yüksek görülmesinin en önemli nedeni, 1993-2001 döneminde üretkenlik artışlarının düşmesidir. Bu dönemde üretkenlik artışı yavaşladığı, fakat giriş ve çıkışlar önceki dönemlere göre biraz daha arttığı için, işyerlerinin giriş ve çıkışlarının oransal katkısı artmıştır. İşyerlerinin açılma ve kapanmasının net etkisi son dönemde, işyerlerinin kapanması etkisi girişlerin etkisini fazlasıyla telafi ettiği için, yüksek oranda (%16) gerçekleşmiştir. İşyerlerinin kapanmasından kaynaklanan etkinin büyüklüğü, 1994, 1999 ve 2001 krizlerinin etkisini yansıtmaktadır.

İşyeri büyüklüğüne göre üretkenlik artışına bakıldığında, KOBİ'ler, büyük işyerleri ve yabancı işyerlerinin katkılarının farklı olduğu anlaşılmaktadır. KOBİ'lerin üretkenliği, 1983-88 ve 1993-2001 dönemlerinde çok az (sırasıyla %1.8 ve %1.6), 1988-93 döneminde ise oldukça yüksek oranda (%8.5) artmıştır. Büyük işyerlerinin üretkenlik artış oranları, 1983-88 döneminde ortalama üretkenlikte artışın büyük işyerleri sayesinde gerçekleştiğini göstermektedir. 1983-88 döneminde büyük işyerlerinin üretkenlik artışı %6.4 olmuş, 1988-93 döneminde üretkenlik daha hızlı artmıştır (%10.7). 1993-2001 döneminde, diğer işyerlerinde olduğu gibi büyük işyerlerinde de üretkenlik artış hızı %2'nin altına düşmüştür. Yabancı işyerlerindeki üretkenlik artışı 1983-88 döneminde en yüksek düzeyde olurken (%8.9), 1988-93 döneminde kısmen düşmüş (%6.7), 1993-2001 döneminde ise yerli işyerlerinden farklı olmamıştır (%1.8). Yabancı işyerlerinin sektörel kompozisyonu bu grubun 1983-88 döneminde hızlı bir üretkenlik artışı gerçekleştirmesinin nedenlerinden biridir.

KOBİ'lerin 1983-88 döneminde imalat sanayii genelinde üretkenlik artışına katkısı oldukça düşük gerçekleşmiştir (Tablo 4.1'de "Toplam" sütunu, %14). Bu düşük katkının yaklaşık yarısı işyeri-içi üretkenlik artışından, kalanı da, sırasıyla, işyerleri-arası ve net

giriş-çıkış etkisinden olmuştur. KOBİ'lerin katkısı 1988-1992 döneminde %20'ye, 1993-2001 döneminde ise %39'a çıkmıştır. Bu iki dönemde işyeri-içi üretkenlik artışları, diğer bileşenlere göre çok daha büyük bir katkıda bulunmuştur (sırasıyla %23 ve %21). KOBİ'lerin açılması ve kapanmasının üretkenlik artışına katkısı, KOBİ'lerin iktisadi büyümeye katkısı açısından bu işyerlerinin ikili konumunu göstermektedir. 1988-93 döneminde imalat sanayiinde gerçekleşen hızlı büyüme daha fazla KOBİ'nin kurulmasını teşvik etmiş, fakat yeni işyerlerinin üretkenliğinin düşük olması sonucu bu dönemde çok sayıda KOBİ'nin kurulması üretkenliği olumsuz etkilemiştir (1988-93 döneminde KOBİ'lerin kurulma ve kapanmasının net etkisi -%3 olmuştur). 1993 sonrası dönemde ise yaşanan krizler ve düşük büyüme hızları sonucu çok sayıda KOBİ kapanmak zorunda kalmış, bu işyerlerinin üretkenlik düzeyi ortalamanın çok altında olduğu için, KOBİ'lerin kapanmasının ortalama üretkenlik üzerindeki etkisi pozitif olmuştur (1993-2001 döneminde net etki %13).

Büyük işyerlerinin imalat sanayiindeki üretkenlik artışına katkısı 1983-88 ve 1988-93 dönemlerinde oldukça yüksek düzeyde olmuş (sırasıyla %62 ve %60), 1993-2001 döneminde kısmen düşmüştür (%38). Büyük işyerlerinin, üretkenlik artışının özellikle çok hızlı olduğu 1988-93 döneminde en büyük katkısı işyeri-içi üretkenlik artışından kaynaklanmıştır. Büyük üretken işyerlerinin hızlı bir şekilde büyümesiyle gerçekleşen yapısal dönüşümün katkısı 1983-88 döneminde ortalama üretkenliğin önemli oranda artmasına katkıda bulunmuştur (%17). Diğer dönemlerde yapısal dönüşümün katkısı oldukça kısıtlıdır (her iki dönemde de sadece %3).

Yabancı işyerlerinin üretkenlik artışına katkısı üç dönemde de yaklaşık %20 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu katkının bileşenlerine bakıldığında, yerli ve yabancı işyerleri arasında önemli farklılıklar gözlenmektedir. İlk olarak, yabancı işyerlerinde işyeri-içi üretkenlik artışının katkısı, imalat sanayii düzeyinde üretkenlik artışının en hızlı olduğu 1988-93 döneminde en düşük düzeyde kalmıştır (sadece %4). Bu dönemde yabancı işyerlerinin katkısı, işyeri-içi üretkenlik artışından ziyade, işyerleri-arası artıştan, yani üretkenlik düzeyi yüksek olan yabancı işyerlerinin hızlı bir şekilde büyümesinden kaynaklanmıştır. Yabancı işyerlerinde işyeri-içi üretkenlik artışı, imalat sanayii genelinde üretkenliğin durağanlığı 1993-2001 döneminde olmuştur.

Yabancı ve yerli işyerleri arasındaki en önemli farklardan biri, işyerlerinin açılması ve kapanmasının etkisinde gözlenmektedir. Küçük ve büyük yerli işyerlerinde, yeni açılan işyerlerinin ortalama üretkenliğe etkisi negatif, kapanan işyerlerinin etkisi de pozitifdir. Bir başka deyişle açılan ve kapanan yerli işyerleri, ortalama bir işyerinden daha düşük üretkenlik düzeyine sahiptir. Yabancı işyerlerinde ise açılma ve kapanmanın etkisi tam tersi bir durum göstermektedir. Yeni açılan yabancı işyerleri ortalama olarak mevcut işyerlerinden daha üretken olduğu için, yabancı işyerlerinin açılmasının etkisi pozitif olmaktadır (ortalama üretkenlik artışına katkı, 1983-88 döneminde %5, 1993-2001 döneminde %7 olmuştur). Benzer şekilde, kapanan yabancı işyerleri de ortalamadan daha yüksek üretkenlik düzeyinde sahiptir, bu nedenle yabancı işyerlerinin kapanması ortalama üretkenliği düşüren bir etkide bulunmaktadır (1983-88 döneminde -%5, 1993-2001 döneminde -%13).

Sanayi gruplarının üretkenlik artışları, dönemler itibariyle, benzer bir eğilime sahiptir. 1983-88 döneminde %6-8 arasında olan üretkenlik artış hızı, 1988-1993 döneminde tüm gruplarda yükselmiş, 1993-2001 döneminde ise ciddi ölçüde düşmüştür. Uzmanlaşmış sektörlerde de eğilim benzer olmakla birlikte, üretkenlik performansı diğer sektörlerle göre, özellikle 1998'den sonra, çok daha iyi gerçeklemiştir. Uzmanlaşmış sektörlerde 1988-93 döneminde ortalama yıllık üretkenlik artışı %17.9, 1993-2001 döneminde de %4.1 olmuştur.

İmalat sanayii genelinde üretkenlik artışına katkılarına bakıldığında, emek yoğun ve uzmanlaşmış sektörlerin katkılarının zamanla arttığı, kaynak ve ölçek yoğun sektörlerin katkılarının ise düştüğü görülmektedir. Emek yoğun sektörlerin ortalama üretkenliğe katkısının artmasının en önemli nedeni işyeri-içi üretkenlik artışlarıdır. Emek yoğun sektörlerde işyeri-içi üretkenlik artışının imalat sanayii üretkenlik artışına katkısı 1983-88 döneminde sadece %5 olmasına karşın, bu katkı 1988-93 döneminde %21'e, 1993-2001 döneminde ise %28'e çıkmıştır. Uzmanlaşmış sektörlerde de işyeri-içi üretkenlik artışları zamanla artan bir katkıya sahip olmuştur (1983-88'de %10, 1988-93 ve 1993-2001 dönemlerinde %20). Kaynak ve ölçek yoğun sektörlerde işyeri-içi üretkenlik artışları dönemler arasında dalgalanmalar göstermiştir.

Yapısal dönüşümün etkisi, 1983-88 döneminde emek, kaynak ve ölçek yoğun sektörlerde gözlenmektedir (sırasıyla %8, %7 ve %12). 1988-93 döneminde yapısal dönüşüm sadece kaynak yoğun sektörlerde önemli bir rol oynamış ve imalat sanayii genelinde üretkenlik artışına %14 düzeyinde katkıda bulunmuştur. 1993-sonrası dönemde yapısal dönüşüm ilk kez uzmanlaşmış sektörlerde önem kazanmıştır (katkı oranı %7).

İşyerlerinin açılma ve kapanmasının etkisine bakıldığında, bu etkinin özellikle emek yoğun sektörlerde yüksek olduğu gözlenmektedir. Emek yoğun sektörlerde işyeri açılma ve kapanma oranlarının ve işyerleri arası üretkenlik farklılıklarının yüksek olmasından kaynaklanan bu durum, büyüme hızlarında dalgalanmaların ve belirsizliklerin arttığı 1993-sonrası dönemde özellikle daha açık görülmektedir.

Her üç dönemde de imalat sanayiinde üretkenlik artışının en önemli nedeni işyeri-içi üretkenlik artışı olarak tespit edilmiştir. Bu nedenle, bundan sonraki bölümde, işyeri-içi üretkenlik artışı alt-bileşenlerine ayrılarak detaylı olarak incelenecektir.

4.2.3. İşyeri-içi bileşenler

İmalat sanayii, işyeri büyüklük grupları ve sanayi grupları için işyeri-içi üretkenlik artış oranları ve bileşenleri Denklem 4.2'ye göre hesaplanmıştır (Tablo 4.2). Bu tablonun son sütununda ortalama yıllık üretkenlik artış oranları görülmektedir. Bu değerler ile Tablo 4.1'deki değerler farklılık göstermektedir, çünkü Tablo 4.1'deki üretkenlik artış oranları tüm işyerlerine ait veriler kullanılarak hesaplandığı halde, Tablo 4.2'deki üretkenlik artış değerleri sadece işyeri-içi üretkenlik artışlarını gösterdiği için, tanım gereği, sadece $t-1$ ve t zamanında faaliyet gösteren işyerleri için (Denklem 4.1'deki S kümesi) hesaplanmıştır.

İşyeri-içi üretkenlik artışı dört alt-bileşene ayrılmıştır: i) girdi artışı, ii) ölçek ekonomileri, iii) teknik etkinlik, ve iv) teknolojik değişme. Üretim sınırı modelinde beş ayrı üretim faktörü kullanıldığı için girdi artışı da bu beş üretim faktörü için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Teknolojik değişme de yanlı ve yansız (nört) teknolojik değişme olarak iki boyutta değerlendirilmiştir. Tablo 4.2'deki değerler, söz konusu değişkenin ilgili dönemde sağlanan işyeri-içi üretkenlik artışına katkısını göstermektedir. Örneğin, tüm işyerleri kümesinde, 1983-93 döneminde gerçekleşen ortalama yıllık üretkenlik artışı %3.6

olmuştur. Bu dönemdeki üretkenlik artışının %10.7'si sermaye yoğunluğundaki artış sonucu gerçekleşmiştir (ilk sütundaki değer).

Dönemler arası işyeri-içi üretkenlik artışları, genel üretkenlik artışına paralel bir gelişme göstermiştir. 1983-88 döneminde işyeri-içi ortalama yıllık emek üretkenliği artış oranı %3.6 olurken, 1988-93 döneminde hızlı bir üretkenlik artışı gerçekleştirilmiştir (%11.9). 1993-2001 döneminde işyeri-içi üretkenlik performansı son derece düşük kalmıştır (yıllık artış sadece %0.6).

İşyeri-içi emek üretkenliğindeki artışın en önemli bileşeni kişi başına girdi ve enerji yoğunluğundaki artış olarak görülmektedir. Enerjinin katkısı büyük yerli işyerlerinde KOBİ'lere ve yabancı işyerlerine göre daha fazladır. Bu durum, büyük işyerlerinin enerji-yoğun teknolojiler kullanmasının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Sermaye yoğunluğundaki değişim özellikle 1983-88 döneminde emek üretkenliğinin artışına önemli bir katkıda bulunmuştur. Büyük yerli işyerlerinde sermaye yoğunluğundaki değişim 1993-sonrası dönemde negatif katkıda bulunurken, KOBİ'lerde ve yabancı işyerlerinde pozitif katkıda bulunmaya devam etmiştir. Üretimde çalışanların oranı genel olarak azalma eğiliminde olduğu için, bu değişkenin katkısı da genelde negatif olmuştur, fakat genel olarak çalışanların bileşimindeki değişimin etkisi tüm dönemlerde ve tüm işyeri gruplarında düşüktür.

Üretim sınırı tahmin sonuçlarına göre imalat sanayiinde genel olarak ölçeğe göre sabit getiri olduğu tespit edilmişti (Bölüm 3.4.4). Bu sonuçla uyumlu olarak ölçek ekonomilerinin işyeri-içi üretkenlik artışına katkısı tüm dönemlerde düşük çıkmıştır. En yüksek katkı 1993-2001 dönemi için büyük yerli işyerleri grubunda bulunmuştur fakat bu durumda bile ölçek ekonomilerinin üretkenlik artışına katkısı sadece %7 düzeyinde kalmıştır.

Teknik etkinlikteki değişimin katkısı hem oldukça yüksektir, hem de dönemler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. 1983-88 döneminde teknik etkinliğin katkısı negatiftir. Bu dönemde teknik etkinlik aynı düzeyde kalsaydı, üretkenlik artış oranı %25 daha fazla olacaktı. 1988-93 döneminde ise teknik etkinlik hızla artmıştır. Bu dönemde teknik etkinliğin üretkenlik artışına katkısı %26 düzeyine ulaşmıştır. 1993-2001 döneminde

teknik etkinlik kısmen düşmüştür. Büyüklük gruplarına bakıldığında, her üç grupta da teknik etkinliğin paralel değiştiği görülmektedir. En önemli farklılık, büyük işyerlerinde 1993-2001 döneminde gözlenmektedir. Bu dönemde KOBİ'lerde teknik etkinliğin katkısı %25, yabancı işyerlerinde %0 olmasına karşın büyük işyerlerindeki katkı negatiftir (-%51). Bu durum, Tablo 4.1'daki verilerle karşılaştırıldığında, KOBİ'lerin 1993-2001 dönemindeki dalgalanmalara piyasadan çıkararak cevap verdiğini, büyük işyerlerinin ise daha düşük teknik etkinlik düzeyinde varlığını sürdürebildiğini göstermektedir.

Teknolojik değişimin üretkenlik artışına katkısı, yaklaşık 20 yıllık uzun bir dönem incelenmesine karşın, oldukça sınırlı bulunmuştur. 1983-88 döneminde, ortalama olarak, teknolojik gerileme gözlenmektedir. Yanlı teknolojik değişimin pozitif katkısı, nötr teknolojik değişimin negatif katkısını aşamamış, net etki negatif olmuştur (yaklaşık -%16). 1988-93 döneminde ise hem yanlı hem de nötr teknolojik değişim üretkenliği artırıcı yönde katkıda bulunmuştur, fakat hızlı üretkenlik artışının sağlandığı bu dönemde teknolojik değişimin rolü kısıtlı olmuştur: bu dönemde teknolojik değişim sonucu işyeri-içi üretkenlik yılda yaklaşık %1 artmıştır (katkı oranı %10). 1993 döneminde zaten düşük olan üretkenlik artışına teknolojik değişimin katkısı, yanlı teknolojik değişimin negatif etkisiyle, çok düşük kalmıştır.

İşyeri büyüklüğüne göre teknolojik değişimin etkisi önemli bir farklılık göstermemektedir. En belirgin farklılık, yerli işyerlerinde 1983-88 döneminde nötr teknolojik değişimin etkisinin oldukça olumsuz olmasına karşın, bu dönemde yabancı işyerlerinde teknolojik değişimin herhangi bir katkısının olmamasıdır. Diğer dönemlerde eğilimler işyeri grupları arasında fazla farklılık göstermemektedir.

Farklı sanayi grupları için işyeri-içi üretkenlik artışının bileşenlerine bakıldığında, kaynak yoğun (ve kısmen ölçek yoğun) sanayilerde 1983-88 döneminde girdi, sermaye ve enerji girdilerinin hızla arttığı, fakat üretim miktarının aynı ölçüde artmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum, bu sanayilerde 1983-88 döneminde teknolojik değişim ve teknik etkinlikteki değişimin etkisinin çok büyük oranda negatif hesaplanmasına yol açmıştır. Kaynak yoğun sanayilerde bu dönemde büyük yatırımlar yapıldığı fakat üretim artışlarının daha sonra gerçekleştiğini anlaşılmaktadır. Nitekim 1988-93 döneminde kaynak yoğun sanayilerde gerçekleşen yıllık %8'lik üretkenlik artışının üçte biri teknik etkinlikteki ilerlemeden

dolayıdır. Sanayi grupları arasında en farklı ve başarılı görünen uzmanlaşmış sanayilerdir. Bu sanayilerde işyeri-içi üretkenlik artışı 1988-93 döneminde çok yüksek gerçekleşmiştir (yılda %25). Uzmanlaşmış sanayilerde gerçekleşen teknolojik atılım sonucu, yanlı ve nötr teknolojik değişimin üretkenlik artışına katkısı her üç dönemde de pozitif ve diğer sektörlerle göre yüksek olmuştur. Uzmanlaşmış sektörlerde teknik etkinlikteki değişim 1988-93 döneminde pozitif katkıda bulunurken, diğer iki dönemdeki katkısı negatiftir.

Sonuç olarak, 1983-2001 döneminde imalat sanayiinde işyeri-içi emek üretkenliği artışının bileşenlerine ayrıştırılması, ölçek ekonomilerinin etkisinin çok sınırlı olduğunu, teknolojik değişimin de uzmanlaşmış sektörler hariç diğer sektörlerde önemli ve sürekli bir pozitif katkıda bulunmadığını göstermektedir. Teknik etkinlikteki değişim, üretkenlik artışlarındaki dalgalanmaları açıklayan en önemli değişken olarak ön plana çıkmaktadır. Özellikle 1988-93 döneminde teknik etkinliğin tüm sektörlerde ve işyeri gruplarında artması sonucu, 1988-93 dönemi, 1980 sonrasında üretkenlik performansı açısından en başarılı dönem olmuştur. 1993-2001 döneminde teknik etkinliğin artmaması, hatta büyük işyerlerinde ve ölçeğe dayalı ve uzmanlaşmış sanayilerde düşmesi, 1993-2001 dönemindeki olumsuz üretkenlik performansının en önemli nedenlerinden biridir.²⁶ Bu kapsamda teknik etkinliği belirleyen etkenlere ilişkin analizlerin önemi vurgulanmalıdır. Bölüm 3.4.4'de özetlenen stokastik üretim sınırı tahmin sonuçlarına göre bölgesel yoğunlaşma, reel ücretler ve kalifiye personel oranları teknik etkinliği belirleyen en önemli etkenlerdir. 1988-93 döneminde teknik etkinliğin, dolayısıyla üretkenliğin artışında bu değişkenlerin önemli bir rol oynayabileceği anlaşılmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde, üretkenlik artışlarının bileşenleri incelenmiştir. Bileşenlerine ayırma yöntemi, üretkenlik artışlarının nasıl sağlandığı konusunda bilgi vermekle birlikte, neden bu artışların olduğu konusunda bilgi vermemektedir. Bu nedenle çalışmanın bundan sonraki bölümünde, işyeri düzeyinde hesaplanan üretkenlik verileri kullanılarak makro ve mikro düzeydeki değişkenlerin işyerlerinin üretkenlikleri üzerindeki etkileri incelenecektir.

²⁶ Doğu Asya ülkeleri üzerine yapılan ve stokastik üretim sınırı yöntemi kullanılan yeni bir çalışmada (Liao vd, 2007) bu ülkelerde de teknik etkinlik artışının üretkenlik artışındaki en önemli bileşenlerinden biri olduğunu bulunmuştur.

5. Üretkenlik Artışının Kaynakları

Üretkenlik performansı açısından imalat sanayiinin incelenen üç dönemde önemli farklılıkları gösterdiği saptanmıştır. 1983-1988 döneminde üretkenlik artış oranı orta düzeydedir (yıllık ortalama %6.6) ve bu artış büyük ölçüde işyeri-içi üretkenlik artışları ve kısmen işyerleri-arası kaynak dağılımı ile sağlanmıştır. İşyeri-içi üretkenlik artışının da en önemli bileşenleri girdi yoğunluğundaki artıştır. 1983-88 dönemi teknik etkinlikteki artış ve teknolojik değişme açısından olumsuz gelişmelerin yaşandığı bir dönem olmuştur. 1988-93 döneminde ise teknik etkinliğin artması ve teknolojik değişme ile desteklenen işyeri-içi üretkenlik artışları sonucu imalat sanayii düzeyinde üretkenlik artış hızı oldukça yüksek bir düzeye ulaşmıştır (%9.9). 1993-2001 dönemi, üretkenlik artışı açısından performansın en düşük olduğu dönemdir. Üretkenlik artış hızının yılda ortalama %1.8 düzeyinde kaldığı bu dönemde teknik etkinliğin üretkenlik artışına katkısı negatif olurken, teknolojik değişimin katkısı pozitif olmakla birlikte çok düşük düzeydedir.

Bu genel eğilimlere karşın, işyerine düzeyinde üretkenlik performansı çok daha büyük farklılıklar göstermektedir. Üretkenlik performansındaki bu değişimlerin nedenlerini tespit etmek amacıyla çalışmanın bu bölümünde, regresyon analizi yoluyla, işyeri düzeyinde üretkenliği belirleyen etkenler incelenmiştir.

5.1. Kuramsal çerçeve

Firma ya da üretim birimi düzeyinde üretkenlik artışının kaynakları üzerine yapılan çalışmaları üç grupta toplayabiliriz. Bunlardan ilki şirketin bulunduğu ülke ve bölgede makroekonomik koşullarda meydana gelen değişikliklerin şirket performansları üzerindeki etkileridir. Örneğin, ekonomi politikalarında meydana gelen değişiklikler sonrasında belirsizliğin artması şirketleri yatırım kararlarını gözden geçirmeye zorlayacaktır. Makroekonomik koşullardaki değişiklikler farklı sektörlerdeki şirketlerin üretkenliklerini de farklı biçimlerde etkileyebilir.

Dışsal ortamın üretkenlik üzerinde bir diğer yansıması da şirketin rekabet ettiği piyasalarda rekabet koşullarında meydana gelen değişimin şirket üretkenliği üzerindeki etkisidir. İster ithalatın serbestleşmesi, ister piyasaya giriş ve çıkışı kolaylaştırıcı politika değişiklikleri sonucunda olsun, rekabetin yoğunlaştığı bir ortamda şirketler üretkenliklerini arttırmanın yollarını arar.

Bu noktada üretkenlik artışının kaynakları arasında en çok çalışmış olan dış ticarete serbestleşmenin etkileri üzerine yapılan çalışmaları uzunca ele almak gerekmektedir. 1970'lerden günümüze dış ticarete serbestleşmenin üretkenlik üzerindeki etkilerini hem teorik hem de ampirik olarak inceleyen geniş bir literature oluşmuştur. Ancak yapılan bunca çalışmaya karşın hem teorik hem de ampirik literatürde tam olarak genelde kabul gören bir sonuca ulaşıldığını söylemek doğru olmaz (bu konuaki çalışmaların genel bir değerlendirmesi için Tybout 2000, 2003, Epifani, 2003, and Erdem ve Tybout, 2004'e bakılabilir). Teorik literatür ağırlıklı olarak serbestleşmenin üretkenliği arttıracağını öne sürse de, bu konuda yapılan araştırmaların bütünü ele alındığında serbestleşmenin üretkenlik artışını yavaşlatacağı yönünde sonuçlara da ulaşılmıştır.

Melitz (2003) birbirinden farklı özelliklere sahip şirketlerden oluşan dinamik bir sanayi modeli çerçevesinde dış ticaretin üretkenlik artışı üzerindeki etkisini göstermektedir. Dış ticarete serbestleşmenin üretkenlik üzerindeki olumlu etkileri bir kaç biçimde olabilir. Bir taraftan ithal ürünlerin artan rekabet baskısı altında yerli üreticileri üretkenliklerini arttırmaya itebilir. Öte yandan, dış ticarete serbestleşme sonucunda üreticilerin kullanabileceği girdi çeşitlerinin ve kalitesinin artması da üretkenlik artışına yol açabilir. Son olarak, serbestleşme sonucunda gelişmekte olan ülkelerin sanayileşmiş ülkelere teknoloji transferi yapmasının önündeki engeller de azalacağı için serbestleşme üretkenlik artışına yol açabilir.

Rodrik (1988) ve (1991) ise, yerli şirketlerin dış ticarete serbestleşme sonucunda pazar kaybına uğramaları sonucunda daha üstün teknolojilere yatırım yapmak konusunda daha isteksiz olacaklarını ve bunun da uzun vadede üretkenlik artış hızını yavaşlatacağını göstermiştir.

Üçüncü bir neden de, üretim faktör ve girdi fiyatlarında dışsal nedenlerden kaynaklanan bir artış olabilir. Girdi fiyatlarındaki artış sonucunda birim üretim maliyetlerinde meydana gelen yükselmenin karlılığı tehdit eder düzeye gelmesiyle birlikte şirketler üretkenliklerini artırmanın yollarını ararlar.

Bu noktada, üretim maliyetleri açısından bir çok sektörde en önemli girdilerden olan emek ücretlerinde dışsal nedenlerle meydana gelebilecek bir artışın üretkenlik üzerindeki etkisi üzerinde durmak gerekmektedir. Reel ücret artışlarının üretim maliyetleri üzerindeki etkisini kontrol altına almak için şirketler emek üretkenliğini ve dolayısıyla toplam faktör üretkenliğini arttırmak zorunda kalabilirler. Rodrik (1999) 1980'lerin sonlarında askeri rejim ya da kısıtlı demokrasiden tam serbest demokrasiye geçiş yaşayan Güney Kore, Tayvan ve Şili'nin reel ücret artışlarının yol açtığı üretkenlik artışları açısından önemli örnekler olduğunu göstermiştir.²⁷ Bu ülkelerde askeri rejim döneminde yıllarca bastırılmış olan reel ücretlerin demokrasiye geçişle birlikte arttırılması yönünde ciddi siyasi baskılar oluşmuştur. Reel ücretlerin şirketlerin kontrolünde olmayan dışsal nedenlerle artması sonucunda birim üretim maliyetlerini kontrol etmenin tek yolu emek verimliliğini sermaye yatırımları ve üretimin yeniden yapılandırılması gibi yöntemlerle arttırmanın yollarını araştırmıştır.

Üretkenlik artışında dikkate alınması gereken diğer bir önemli nokta da üretkenlik artışının şirketler arası yayılmasıdır. Üretkenlik yayılması özellikle sektörde bulunan şirketler arasındaki farklılıklardan kaynaklanır. Örneğin, özellikle gelişmekte olan ülkelerde bulunan sanayileşmiş ülkelere ait yabancı sermayeli şirketlerin teknoloji, bilgi ve deneyim açısından yerli şirketlere göre daha ileride oldukları ve dolayısıyla daha üretken oldukları sıkça gözlemlenen bir olgudur. Böyle bir durumda, daha yüksek üretkenlik düzeyine ulaşmış yabancı sermayeli şirketlerden yerli şirketlere doğru bir dışsallık olması beklenir (Haskel, Pereira ve Slaughter, 2007). Sayı ve üretim olarak yabancı sermayeli şirketlerin daha fazla olduğu sektörlerde yabancı şirketlerden yerli şirketlere doğru üretkenlik sıçramasının daha fazla olup olmadığı araştırılmaktadır.

²⁷ Rodrik (1999) Türkiye'yi de analizine dahil etmişse de demokrasiye geçiş tarihini 1983 olarak belirlediği için diğer ülkelerde bulunduğu sonuçları elde edememiştir. Oysa, Türkiye tam anlamında serbest demokratik rekabete 1987 yılında geçmiştir.

5.2. Üretkenlik artışının kaynakları: Tahmin sonuçları

Bu bölümde, yukarıda özetlenen kuramsal çerçeveden yola çıkarak, Türkiye imalat sanayindeki işyerlerinde emek üretkenliği artışının kaynakları araştırılmaktadır. Emek üretkenliği, çalışan başına çıktı miktarı (çıkıtı/çalışan oranının logaritması) ve çalışan başına katma değer (katma değer/çalışan oranının logaritması) olarak iki ayrı şekilde tanımlanmıştır. Regresyon modeli, işyeri düzeyinde gözlemlenemeyen etkileri içermesi için sabit etkiler (fixed effects) yöntemi ile tahmin edilmiş, makroekonomik etkenlerin etkisini gidermek üzere her yıl için farklı zaman kukla değişkenleri modele eklenmiştir. Son olarak, yeni işyerlerinin üretkenlik dinamiklerinin farklı olabileceği, yeni işyerlerinin genellikle düşük üretkenlik düzeyi ile faaliyete başladığı ve bu işyerlerinin önemli bir kısmının bir kaç yıl içinde piyasadan çıktığı gerçeği göz önüne alınarak, tüm modeller 4 yaşından küçük (“genç”) işyerlerine ait veriler çıkarılarak tekrar tahmin edilmiştir.

Dış ticarete serbestleşme ya da piyasa şartlarında rekabet lehine gerçekleşen gelişmelerin üretkenlik üzerindeki etkisi çeşitli kanallardan gerçekleşebilir. Bunlardan ilk akla gelen kanal dış ticaretteki serbestleşmenin işyerlerini ölçek ekonomilerinden daha fazla yararlanmaya, teknik etkinliğini arttırmaya ve/veya yeni teknolojileri uygulamaya zorlamasıdır. İç piyasada faaliyet gösteren işyerleri dış ticaretteki serbestleşme sonucu artan rekabet ortamında üretkenliklerini arttırarak varlıklarını sürdürmeye çalışacaktır. Bu nedenle ekonometrik modele öncelikle uluslararası rekabeti ölçen değişkenler eklenmiştir. Uluslararası ticaretle bağlantılı olarak artan rekabetin emek üretkenliği üzerindeki etkisinin farklı boyutlarını yakalayabilmek için bu bölümde üç çeşit değişken kullanılmıştır.²⁸ Bu değişkenlerin ilki koruma düzeyini dolaysız bir şekilde yansıtan *ithal mallara uygulanan vergi oranı*dır. 1980 öncesi ithal ikameci dönemde ithalata uygulanan yüksek gümrük vergisi oranının zaman içinde aşağıya çekildiği Tablo 5.1’de görülmektedir. 1983-88 döneminde ortalama yüzde 24.1 olan ithalat vergi oranı, 1989-93 arasında ortalama yüzde 17.7’ye ve 1994-2001 arasında ise ortalama yüzde 10.9’a düşmüştür.

İthalattan kaynaklanan rekabetin üretkenlik üzerindeki etkisini ölçmek için ithalat vergi oranının yanısıra fiili olarak gerçekleştirilen ithalatın yurtiçindeki toplam satışlar içindeki payı (*ithalat oranı*) açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Vergi oranlarında herhangi

²⁸ Bu üç değişken ISIC (Rev. 2) 4-hane düzeyinde hesaplanmıştır.

bir değişiklik olmasa da, YTL'nin reel olarak değerlenmesi, Çin'in uluslararası arenada baskın üretici olarak ortaya çıkması gibi başka nedenlerle ithalatta meydana gelebilecek artış da dışarıdan kaynaklanan rekabeti arttırmaktadır. 1984'de başlayan ithalat liberalizasyonuna rağmen 1983-88'den 1989-1993'e ortalama ithalat oranında herhangi bir artış görülmemiştir (Tablo 5.1). Ancak özellikle Gümrük Birliği'nin de etkisiyle ithalat oranı 1989-1993'den 1994-2001'e yaklaşık 5.5 puanlık bir artış göstermiştir.

Modelde dış ticaret ile ilgili diğer bir rekabet değişkeni olarak toplam yurtiçi üretimin ihracata giden bölümünü ölçen *ihracat oranı* dahil edilmiştir. Her ne kadar ihracat oranındaki artış üretkenlikteki artış tetiklemekten çok onun bir sonucu olarak görmek mümkünse de sektör düzeyinde ihracat oranı işyeri düzeyinde emek üretkenliğini açıklamak için kullanıldığında sektörde artan dışa yönelmenin işyerleri üzerindeki (dış piyasalara ve teknolojilere ilişkin bilginin ihracatçılar sayesinde tüm işyerlerine yayılması gibi) etkileri saptanmaktadır. Doğrudan teşviklerin ve düşük reel kur politikalarının izlendiği 1983-88 döneminden teşviklerin azaldığı ve TL'nin reel olarak değer kazandığı 1989-1993 dönemine giderken ihracat oranı %24.4'den %21.8'e düşmüş, 1994-2001 döneminde ise (kısmen iç piyasaların daralması sonucu) çok hızlı bir artışla %34.1'e ulaşmıştır.

Yerel işyerlerinden ortalama olarak daha büyük ve daha üretken olan yabancı işyerlerinin, rekabetçi baskılar ve/veya teknolojik yayılma (technological spillovers) yoluyla yerel işyerlerinin üretkenliğini arttırabileceği belirtilmektedir. Yabancı işyerlerinin etkisini saptamak amacıyla iki değişken oluşturulmuştur: *sektörel yabancı işyeri payı* ve *bölgesel yabancı işyeri payı*. Sektörel yabancı işyeri payı, ISIC (rev. 2) 4-hane düzeyinde yabancı işyerlerinin toplam çıktı içerisindeki payı olarak tanımlanırken, bölgesel yabancı işyeri payı da, il düzeyinde yabancı işyerlerinin toplam çıktı içerisindeki payını göstermektedir. Tablo 5.1'de görüldüğü gibi yabancı işyerlerinin sektörel ve bölgesel üretimdeki payları 1983-2001 arasında artmıştır. Bu iki veri de bize yabancı sermayenin Türkiye'de zaman içinde üretimdeki payını arttırdığını göstermektedir.

Bölgesel kümeleşmenin üretkenlik üzerindeki etkisini görmek amacıyla modele *bölgesel yoğunlaşma* değişkeni eklenmiştir. Bu değişken, işyerinin faaliyet gösterdiği ilin, ilgili sektörün toplam üretimindeki payı olarak hesaplanmıştır.

Modele, işyeri düzeyinde üretkenliği etkileyebileceği düşünülen dört değişken eklenmiştir. Öncelikle küçük ve büyük işyerleri arasında üretkenlik farkını yakalamak amacıyla çalışan sayısının logaritması olarak ölçülen *işyeri büyüklüğü* değişkeni kullanılmıştır. İkinci değişken, işyerinin ödediği *reel ücretler* (logaritmik formda) değişkenidir. Bu değişken, daha yüksek ücret ödeyen işyerlerinin üretken olup/olmadığını test etmek amacıyla modele eklenmiştir. Bu iki değişken üretkenlik tarafından da etkilenebileceği için, modelde bu değişkenlerin bir yıl gecikmeli değerleri kullanılmıştır. Ortalama işyeri büyüklüğü 1983-2001 döneminde çok fazla değişmemiştir. Reel ücretler ise 1983-88 döneminden 1988-93 dönemine yaklaşık %70 oranında artarken 1994-2001 döneminde kayda değer bir artış gözlenmemiştir. Son olarak, modele *fason girdi oranı* ve *fason çıktı oranı* eklenmiştir. Bu değişkenler üretkenlik ölçütü olarak çıktı değişkeni kullanıldığı durumda, fason üretim yaptırılarak çıktı miktarının artırılmasını kontrol etmek amacıyla kullanılmıştır. Ayrıca fason girdi ve fason çıktı değişkenleri, firmalar arası (fason) ilişkilerin üretkenliğe etkisini tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır.

Üretkenlik düzeyi modeli tahmin sonuçları Tablo 5.2’de özetlenmiştir. Tahmin sonuçları 1983-2001 döneminde ithalat vergi oranlarında gözlenen düşüşün imalat sanayi işyerlerinde emek üretkenliği artışına yol açtığını göstermektedir. Bu sonuç, kullanılan bağımlı değişken ya da tahmin edilen modelden bağımsız olarak elde edilmektedir. İthalat gümrük vergi oranının bir puan düşmesi, çıktı/çalışan oranı olarak ölçülen ortalama emek üretkenliğini %0.4 ile %0.54 oranında arttırmaktadır. Ortalama emek üretkenliğini çalışan başına üretilen katma değer olarak ölçtüğümüzde ise ithalat vergi oranlarındaki bir puanlık bir düşmenin etkisi %1.3 düzeyine çıkmaktadır.

Bu katsayılar göre, 1983-88’den 1994-2001 dönemine ortalama ithalat vergi oranında meydana gelen 13 puanlık düşüş, 1983-88 döneminden 1994-2001 dönemine emek üretkenliğini %5-6.5 arttırmıştır. İthalat vergi oranlarındaki 13 puanlık düşüş katma değere bağlı emek üretkenlik ölçütünü ise yaklaşık %17 oranında arttırmıştır. Her iki ölçüte göre de ithalat vergi oranındaki düşüşün emek üretkenlik artışına önemli katkıda bulunduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 5.2’de sunulan sonuçlara göre ithalat oranındaki bir artışın emek üretkenliği üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi olduğunu görüyoruz. 0.19 ile 0.25 arasında değişen katsayılara göre ithalat oranında meydana gelen 1 puanlık bir artış üretkenliği yaklaşık %0.2 oranında arttırmaktadır. Tablo 5.1’deki ortalama verilerle birlikte ele alındığında, 1983-88’den 1994-2001’e ithalat oranındaki artışın emek üretkenliğine katkısı yaklaşık %1 olmuştur. Üretkenliği üretilen çıktı üzerinden değil de katma değer üzerinden tanımladığımızda ithalat oranına karşılık gelen katsayı tahminleri %0.46-0.48’e kadar yükselmektedir. Bu katsayılara göre, 1989-1993 ve 1994-2001 arasında ortalama ithalat oranında gözlenen 5 puanlık artış çalışan başına katma değer artışına yaklaşık %2 puanlık bir katkıda bulunmuştur.

İthalat oranından sonra uluslararası rekabetin üretkenlik üzerindeki etkisini ölçen diğer açıklayıcı değişken olarak modele dahil ettiğimiz ihracat oranının katsayısı da istatistiki olarak anlamlıdır. Tahmin edilen ihracat oranı katsayısına göre ihracat oranındaki bir puanlık bir artış çalışan başına çıktı ile ölçülen üretkenliği %0.03-0.07 oranında arttırmaktadır. Üretkenliği çalışan başına üretilen katma değer ile ölçtüğümüz zaman üretkenlik modelinde ihracat oranının katsayısı 0.21 olarak tahmin edilmektedir. Kullanılan üretkenlik değişkeninden bağımsız olarak ihracat oranında meydana gelen bir puanlık artışın işyeri üretkenliği üzerindeki etkisinin ithalat oranında meydana gelen benzer bir artıştan daha az olduğu sonucuna ulaşmaktayız.

Yabancı firmaların diğer işyerlerinin üretkenliğine etkisi, beklentilerin aksine, negatif çıkmıştır. Tahmin sonuçlarına göre yabancı işyerlerinin çıktı payının yüksek olduğu sektörlerdeki işyerlerinin emek üretkenliği düşük olmaktadır. Yabancı işyerlerinin bölgesel etkisi de pozitif değildir. Bağımlı değişken olarak emek üretkenliğinin çıktı ile ölçüldüğü durumda bölgesel yabancı işyeri oranı üretkenlik üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkide bulunmazken, katma değer/çalışan oranının bağımlı değişken olarak kullanıldığı modelde, bölgesel yabancı işyerinin etkisi negatif olmaktadır. Bu durum Türkiye imalat sanayiinde yabancı işyerlerinden yerli işyerlerine teknolojik yayılmanın olmadığına ilişkin işyeri düzeyinde yapılan çalışmalarla uyumludur (bkz. Lenger and Taymaz, 2006). Sektörel yabancı işyeri payının etkisinin negatif olması, görece daha büyük olan yabancı işyerlerinin pazar paylarını arttırarak diğer işyerlerini daha küçük ölçekte ve daha düşük üretkenlik düzeyinde faaliyet göstermeye zorlamasıyla açıklanabilir.

İşyerinin faaliyet gösterdiği bölgede sektörel yoğunlaşma üretkenlik üzerinde olumsuz etkide bulunmaktadır. Tahmin edilen modelde işyeri düzeyindeki sabit etkiler kontrol edildiği için bu durum, artan bölgesel yoğunlaşmanın etkisinin olumsuz olduğu anlamına gelmektedir.

İşyeri büyüklüğünün (bir yıl gecikmeli değerinin) emek üretkenliği üzerindeki etkisinin negatif olması ilk başta şaşırtıcı bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Çünkü önceki bölümde görüldüğü gibi ortalama olarak büyük işyerleri küçük işyerlerinden daha yüksek emek üretkenliği düzeyine sahiptir. Çoklu regresyon analizinde işyeri büyüklüğü ile emek üretkenliği arasında negatif (ve güçlü) bir ilişki bulunmasının nedeni, işyeri düzeyindeki tüm gözlenemeyen etkilerin modelde tahmin edilen sabit etkiler ile kontrol edilmesidir. Bu nedenle, burada tahmin edilen model kapsamında çalışan sayısı ile ölçülen (gecikmeli) işyeri büyüklüğünün etkisinin negatif olması, belirli koşullar altında büyüyen (istihdamı arttıran) işyerlerinde çıktı artış oranının çalışan sayısındaki artış oranından daha düşük kaldığını göstermektedir.

Emek üretkenliği üzerinde dış ticaretten kaynaklanan rekabetin etkisinden sonra en önemli etkiyi reel ücret artışları gerçekleştirmektedir. Bir dönem önce reel ücretlerde meydana gelen bir puanlık bir artış üretkenliği %0.21 oranında arttırmaktadır. 1983-88 döneminde 1989-93 dönemine ortalama reel ücretlerde meydana gelen %71'lik artış bu dönemler arasında ortalama üretkenlikte %14 bir artışa katkıda bulunmuştur. Emek üretkenliğini çalışan başına katma değer ile ölçtüğümüz zaman hesaplanan katsayının yaklaşık 0.4 olması ücretlerin kişi başına düşen katma değer artışına katkısının daha fazla olduğunu göstermektedir. 1983-88 döneminden 1989-93 dönemine ortalama çalışan başına düşen katma değerde meydana gelen %51'lik artışın yarısından fazlası, yaklaşık %28'i, reel ücret artışlarından kaynaklanmaktadır. Reel ücretlerde 1989-93 döneminde 1994-2001 dönemine sadece %3 artan reel ücretlerin bu dönemde üretkenlik üzerindeki etkisi çok daha az gerçekleşmiştir.

Bölüm 3.4.4'de reel ücretlerin teknik etkinliği belirleyen en önemli etkenlerden biri olduğu bulunmuştur. Bölüm 4'de üretkenlik artışı bileşenlerine ayrıştırıldığında, teknik etkinlikteki değişimlerin dönemler arasındaki üretkenlik performansını belirleyen en

önemli etkenlerden biri olduğu saptanmıştı. Bu nedenlerle, reel ücretlerdeki artışın teknik etkinlik düzeyini belirleyerek üretkenlik üzerinde direkt bir etkide bulunduğu söylenebilir. Reel ücretlerin teknik etkinlik üzerinde gerçekleşen etkisinin saptanması amacıyla Denklem 3.30 kullanılarak reel ücretlerin çıktı üzerindeki marjinal etkileri tüm işyerleri için hesaplanmış ve marjinal etkiler kullanılarak reel ücretlerdeki değişimin çıktı ve dolayısıyla üretkenlik artışına katkısı incelenmiştir. Şekil 5.1a-5.1c’de, KOBİ’ler, büyük işyerleri ve yabancı işyerleri için yıllık ortalama teknik etkinlikteki değişim ve bu değişimde reel ücretlerin etkisi görülmektedir. Özellikle yerli işyerlerinde (KOBİ’ler ve büyük işyerleri) teknik etkinlik değişimlerinin en önemli nedeninin reel ücretler olduğu görülmektedir. 1989-93 yıllarında ücretlerin artışından kaynaklanan üretkenlik artışlarının oldukça yüksek oranda olduğu ve bu dönemde gözlenen performansa katkıda bulunduğu anlaşılmaktadır.²⁹

1980’li yıllarda kapasite kullanım oranında (KKO) hızlı bir artış gerçekleştiği, KKO’ndaki artışın teknik etkinlikte de bir artışa yola açabileceği düşünülebilir. Bu nedenle Şekil 5.2’de 1980-2004 dönemi KKO ile teknik etkinlik düzeyi verileri sunulmuştur. Bu şekilde görüldüğü gibi 1988-93 döneminde teknik etkinlikteki artış ile (üretim değeri ağırlıklı) KKO’daki artış arasında güçlü bir bağıntı yoktur.

Son olarak, fason girdi kullanımı ve fason üretimin üretkenlik üzerindeki etkisi incelenmiştir. Fason girdi kullanan bir işyeri, tanım gereği, daha az işgücü kullanarak daha fazla üretim yapabilmektedir. Bu nedenle, Tablo 5.2’de görüldüğü gibi fason girdi değişkeni çıktı/çalışan oranı olarak ölçülen emek üretkenliğine güçlü, pozitif bir etkide bulunmaktadır. Fakat emek üretkenliği çalışan başına katma değer olarak ölçüldüğünde, fason girdi kullanımının istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi kalmamaktadır. Fason çıktı oranı ise her iki modelde de istatistiksel olarak anlamlı ve negatif katsayıya sahiptir. Bir başka deyişle fason üretim yapan işyerlerinde çıktı veya katma değer olarak ölçülen üretkenlik daha düşük düzeydedir.

Bu bölümde yapılan analizler, ithalat vergi oranlarındaki düşüşler ile dış ticarete açılmanın, imalat sanayiindeki işyerlerinin üretkenliğine olumlu katkı yaptığını göstermektedir.

²⁹ 1988-93 döneminde mark-up oranlarının düşmemesi, hatta özellikle yabancı işyerlerinde ve KOBİ’lerde artmış olması (Şekil 3.16), işyerlerinin artan ücretlerin etkisini üretkenlik yoluyla telafi edebildiğini göstermektedir.

1988'den sonra hızla artan ücretlerin de üretkenliği artırma yönünde olumlu bir etkisi olmuştur. Yabancı sermayeli işyerlerinin etkisine ilişkin elde edilen sonuçlar, yabancı sermaye yatırımlarının yerel işyerlerinin üretkenliğini artırma konusunda bir katkıda bulunmadığını göstermektedir. Son olarak, bölgesel yoğunlaşma ve fason üretim ile üretkenlik arasında olumsuz bağıntı tespit edilmesi, bölgesel kümelenme ve işyeri ağları gibi son yıllarda vurgulanan yeni endüstriyel örgütlenme modellerinden Türkiye imalat sanayiinde henüz yaygınlaşmamasının bir sonucu olabilir.

6. Sonuç Yerine: Sanayi Politikası için Dersler

Bu çalışmada, 1983-2001 imalat sanayiinde faaliyet gösteren işyerleri için farklı varsayımlar altında sermaye stok serileri hesaplanmış, bu veriler tüm araştırmacıların kullanabileceği şekilde sektör ve bölge düzeyinde toplulaştırılmıştır. Sermaye stok verileri ve çalışmanın sonuçları, hazırlanacak olan bir web sayfasında tüm araştırmacıların hizmetine sunulacaktır. Bu çalışma kapsamında hesaplanan sermaye stok verileri, imalat sanayii genelinde yatırım serilerinden Aralıksız Envanter Yöntemi ile hesaplanan serilere karşı iki önemli avantajı vardır. İlk olarak, genellikle işyerleri *Yıllık İmalat Sanayii Anketi* kapsamına üretime başladıktan sonra alınmaktadır. Bu durumda işyerinin yapmış olduğu ilk yatırımların bir kısmı anket kapsamında derlenemeyebilmektedir. İkinci olarak, sanayi düzeyinde verileri kullanıldığı zaman kapanan işyerleri görülmediği için, bu işyerinin sermaye stoğu toplam stoktan düşülememektedir. Bu çalışma kapsamında hazırlanan veriler, işyeri düzeyindeki verilerin toplulaştırılması ile elde edildiği için ilk sorunu kısmen, ikinci sorunu da tamamen gidermektedir.

1983-2001 yıllarına ait işyeri düzeyindeki veriler kullanılarak, ISIC (Rev. 2) 4-hane düzeyindeki sektörler için stokastik üretim sınırları tahmin edilmiştir. Tahmin edilen parametreler kullanılarak, her işyeri için girdi esneklikleri, ölçeğe göre getiri, teknolojik değişme hızı ve yönü, teknik etkinlik ve mark-up oranları gibi çeşitli değişkenler hesaplanmıştır. Girdi esnekliklerinin girdilerin maliyet payları ile karşılaştırılması, özellikle işgücü esneklikleri ile ücretlerin üretim maliyeti içindeki payının tüm dönemde aynı olmadığını göstermektedir. Bu durum, Türkiye imalat sanayiinde girdi esnekliği için girdilerin maliyet paylarının kullanımına dayanan sektörel düzeydeki toplam faktör üretkenliği (TFÜ) hesaplamalarının yanlı sonuçları verebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, üretkenlik ve teknolojik değişmeye ilişkin analizlerin işyeri düzeyinde veriler kullanılarak yapılması daha doğru sonuçların elde edilmesi açısından önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada yapılan analizler Türkiye’de uygulanacak sanayi politikalarının hedeflerine ilişkin bazı önemli ipuçları vermektedir.

- Yapılan analizlere göre, sektörler-arası ve işyerleri-arası yapısal dönüşümün 1983-2001 döneminde üretkenlik artışına etkisinin oldukça kısıtlı olduğu görülmüştür. Yapısal dönüşüm, 1983-1988 döneminde üretkenlik artışına kısmen katkıda bulunmakla birlikte, bundan sonraki yıllarda önemli bir rol oynamamıştır. Bu gözlem, bu konudaki diğer araştırmaların sonuçları ile de uyum göstermektedir (Taymaz ve Suiçmez, 2005; Altuğ ve Filiztekin, 2006; Saygılı ve Cihan, 2008). Ekonomi politikalarında önemli değişimlerin yaşandığı yirmi yıl boyunca yapısal dönüşümün üretkenlik artışına ciddi bir katkıda bulunmamış olması kaygı vericidir.
- Sanayi grupları ayrı ayrı incelendiğinde, uzmanlaşmış sanayilerin (genel olarak elektrikli ve elektriksiz makine sanayileri) üretkenlik artışı açısından en iyi performansı gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu sanayiler, 2001 Krizi sonrası büyüme ve ihracat artışında da çok önemli bir rol oynamışlardır. Sanayi grupları arasındaki performans farklılıkları, yapısal dönüşümün ne kadar önemli olduğunun bir başka göstergesidir.
- 1983-2001 döneminde gerçekleşen üretkenlik artışının en önemli bileşeni, işyeri-içi üretkenlik artışı olmuştur. Yaklaşık 20 yıllık uzun bir dönem incelenmesine karşın işyeri-içi üretkenlik artışında teknolojik değişimin payı çok düşük bulunmuştur. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede teknolojik değişme hızının üretkenlik artışına bu kadar az katkıda bulunması, sanayi politikalarının çözmesi gereken en önemli sorunlardan birini oluşturmaktadır.
- İşyeri-içi üretkenlik artışlarında ve dönemler arasında farklılaşan üretkenlik performansının açıklanmasında en önemli etkenlerden bir teknik etkinlik düzeyindeki değişimler olmuştur. İmalat sanayiinde faaliyet gösteren işyerlerinin önemli bir kısmında teknik etkinlik düşüktür, fakat bu işyerleri dışsal şoklara karşı teknik etkinlik düzeylerini arttırabilmektedir. Bu nedenle sanayi politikaları, teknoloji transferi, işgücü eğitimi, ortak pazarlama destekleri gibi yöntemlerle mevcut kaynakların daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamalıdır.
- Sanayileşme ve kalkınma sürecinde önemli bir rol oynayabilecek KOBİ'lerin konumu kapsamlı olarak değerlendirilmelidir. Bu çalışmada görüldüğü gibi KOBİ'ler genelde daha düşük üretkenlik düzeyine sahiptir ve büyümeleri önünde çeşitli engeller bulunmaktadır. KOBİ'lerin kurulmasını teşvik eden politikalar, üretkenlik boyutu ihmal edildiği zaman, imalat sanayiinde üretkenliğin düşmesine yol açabilmektedir. KOBİ'lerin özellikle ilk kurulduğu anda daha yüksek üretkenlik düzeyinde olması için kuruluş-öncesi ve kuruluş-sürecinde girişimcileri destekleyecek politikalar önem

kazanmaktadır (kuluçkalıklar, risk sermayesi, kuruluş sürecinde teknik ve yönetsel destekler, vb). Fakat özelde KOBİ'lere, genelde tüm işyerlerine yönelik politikaların, üretkenlik düzeyi düşük olan işyerlerinin uzun süre piyasada kalmasını desteklemeyecek şekilde tasarlanması ve uygulanması da önemlidir, çünkü üretkenlik düzeyi düşük olan işyerlerinin daha uzun süre piyasada kalması, hem kaynakların verimsiz şekilde kullanılmasına yol açmakta, hem de daha üretken işyerlerinin hızlı bir şekilde büyümesi önünde bir engel olmaktadır.

- İmalat sanayiinin dışa açılması, ithalat vergilerinin düşmesi, ithalat ve ihracat oranlarının artması, işyerlerinin üretkenliklerinin yükseltilmesine önemli katkılarda bulunmuştur. İşyerlerinin daha üretken olmak için rekabetçi bir ortamda faaliyet göstermesi önemli olduğu için rekabet ve ticaret politikalarının sanayi politikaları ile birlikte ele alınması gereklidir.
- Yabancı sermayeli işyerlerinin yerel işyerlerinin üretkenliğine olumlu bir katkısı saptanamamıştır. Hatta analiz sonuçlarına göre olumsuz bir etkiden bahsetmek de mümkündür. Bu nedenle yabancı sermaye yatırımlarının artmasının kendiliğinden yerel işyerlerine katkıda bulunacağı düşünülmemelidir, yabancı sermaye yatırım politikalarında, bu yatırımların yerel işyerlerine etkileri detaylı bir şekilde değerlendirilmelidir.
- Bu çalışmada yapılan analizlerden sanayi politikaları açısından elde edilen en önemli sonuçlardan biri, işyerlerinin rekabetçi baskılar karşısında uygulamak istedikleri kısa dönemli stratejilerin, uzun dönemde tüm imalat sanayii işyerleri için olumsuz sonuçlar verebileceğidir. Bu kapsamda ücretler ve taşeronlaşma (subcontracting) gündeme gelen iki önemli konudur. İşyerleri, rekabetçi baskılar karşısında maliyetlerini düşürmek için ücretlerin düşmesi ve bazı üretim faaliyetlerinin (ücretlerin de daha düşük olduğu) taşeron işyerlerini aktarılması stratejisini benimseyebilmektedir. Fakat ücretlerin düşmesi, hem işgücünün çalışma isteğini olumsuz etkilemek, hem de, uzun dönemde daha önemlisi, işgücünün eğitime kaynak ayrılmasını engellemektedir. Bu nedenle düşük ücretler düşük üretkenliğe yol açmakta, bu durum da işyerlerinin ve tüm imalat sanayinin “düşük üretkenlik dengesi” olarak tanımlanan bir kısır döngüye girmesine neden olmaktadır. Bölüm 5.2'deki regresyon sonuçlarına göre imalat sanayiinde taşeronlaşma da aynı etkide bulunabilecektir, çünkü fason iş ilişkileri, fason iş yaptıran işyerinin üretkenliğini arttırmamakta, fakat fason iş yapan işyerlerinin üretkenliği daha düşük olduğu için imalat sanayii genelinde ortalama üretkenliğin düşmesine yol

açmaktadır. Bu nedenle sanayi politikaları, işgücünün eğitim ve kalifikasyon düzeyini arttırmaya yönelik olmalı, ücretlerin artması uzun dönemde açık bir hedef olarak benimsenmelidir.

Yukarıda yapılan değerlendirmeler ışığında bu çalışmanın ele aldığı 1980-2001 döneminde özelde imalat sanayii üretkenlik artışlarını, genelde ekonomik büyümeyi destekleyebilecek politikaların üretilebileceği bir makroekonomik çerçevenin oluşup oluşmadığını da irdelemekte yarar vardır. 1980-2001 dönemi, Türkiye ekonomisinde önemli yapısal dönüşümlerin gerçekleştiği bir dönem olmuştur. Sanayi politikaları açısından değerlendirildiğinde, “planlı dönemi” betimleyen sanayi ve dış ticaret politikalarının birlikte ve bütünlük içerisinde oluşturulmaya çalışıldığı dönemin sona ermesi ile birlikte 1980-sonrası dönemde Türkiye ekonomisinin sıklıkla içine girdiği “istikrarsız” patika, devletin sanayide gelişmeyi desteklemek amacı ile herhangi bir politika üretmesini imkansız hale getirmiştir. Özellikle 1990’lar ve sonrasını ciddi biçimde karakterize eden kamu borç birikimi ve finansman sorunları sanayide genel ve yaygın teşvik politikalarının ve yatırım eksikliğini gidermeye yönelik tedbirlerin uygulanabilirliğini zorlaştırmıştır.

Bu çalışma, Türkiye’nin teknolojik değişme, üretkenlik ve yapısal dönüşüm açısından iktisadi performansının 1980-sonrası dönemde, özellikle 1993-2001 yılları arasında, yetersiz olduğunu göstermektedir. 2001-2007 döneminde yaşanan toparlanma döneminde başarılan yüksek büyüme hızlarının sürekliliği ve sürdürülebilirliği, teknolojik değişim sürecinin hızlandırılması, teknik etkinlik düzeyinin artırılması ve sektörler-arası ve işyerleri-arası yapısal dönüşümün gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu yönde bir atılım ise yeni teknolojilerin geliştirilmesi, mevcut teknolojileri yaygınlaşması ve etkin bir şekilde kullanılması ve işgücünün eğitim düzeyi ve kalifikasyonunun artırılmasını sağlayan uzun soluklu ve tutarlı sanayi politikaları ile gerçekleştirilebilecektir.

Referanslar

- Abramovitz, M. (1956), "Resource and Output Trends in the U.S. since 1870", *American Economic Review*, 46(2), 5-23.
- Aghion, P. ve P. Howitt (1998), *Endogenous Growth Theory*, Cambridge, Madd.: MIT Press.
- Akdede, S. H. (2003), *Economic Liberalization, Markups and Total Factor Productivity Growth in Turkey's Manufacturing Industries*, ERC-METU Conference in Economics, Ankara.
- Aktan, H. O. (1996), "Liberalization, Export Incentives and Exchange Rate Policy: Turkey's Experience in the 1980s," *The Economy of Turkey since Liberalization*, (der) Togan, S. ve Balasubramanyam, V. N., Macmillan Press Ltd. Great Britain, 177-197.
- Altuğ, S. ve A. Filiztekin (2006), "Productivity and Growth: 1923-2003", *The Turkish Economy: The Real Economy, Corporate Governance and Reform*, (der.) Altuğ, S. ve A. Filiztekin, Routledge: Oxon.
- Altuğ, S., A. Filiztekin ve Ş. Pamuk (2007), *The Sources of Long-Term Economic Growth for Turkey: 1880-2005*, Centre for Economic Policy Research Discussion Paper, No. 6563.
- Baily, M.N., C. Hulten, ve D. Campbell (1992), "Productivity Dynamics in Manufacturing Plants", *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, ss. 187-249.
- Balcombe, K., I. Raser ve J.H. Kim (2006), "Estimating Technical Efficiency of Australian Dairy Farms Using Alternative Frontier Methodologies", *Applied Economics*, 38, 2221-2236.
- Baldwin, J.R. ve W. Gu (2006), "Plant Turnover and Productivity Growth in Canadian Manufacturing", *Industrial and Corporate Change*, 15, 417-465.
- Barro, R. J. ve X. Salai-Martin (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, Inc., Singapur.
- Barro, R.J. (1995), *Notes on Growth Accounting*, NBER Working Papers, No. 6654.
- Battese, G.E. ve T.J. Coelli (1995), "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data", *Empirical Economics*, 20, 325-332.
- Battese, G.E. ve S.S. Broca (1997), "Functional Forms of Stochastic Frontier Production Functions and Models for Technical Inefficiency Effects: A Comparative Study for Wheat Farmers in Pakistan", *Journal of Productivity Analysis*, 8, 395-414.
- Blundell, R. ve Bond, S. (1999), *GMM Estimation with Persistent Panel Data: An Application to Production Function*, Working paper W99/4, The Institute for Fiscal Studies.
- Boratav, K. (2003), *Türkiye İktisat Tarihi: 1908-2002*, Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.
- Bureau of Labor Statistics (1989), *The Impact of Research and Development on Productivity Growth*, Bulletin No. 2331, Washington.
- Büyükkılıç, D. ve İ. Yavuz (2005), *İmalat Sektöründe Toplam Faktör Verimliliği - Teknik Değişim, Teknik Etkinlik (1994-2001)*, Ankara: MPM.
- Caves D.W., L.R. Christensen ve W.E. Diewert (1982a), "The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, Productivity", *Econometrica*, 50, 1393-1414.

- Caves, D., L. Christensen ve E. Diewert (1982b), "Multilateral Comparisons of Output, Input, and Productivity Using Superlative Index Numbers", *Economic Journal*, 92, 73-86.
- Coelli, T. J. (1994), A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimates, Unpublished mimeo, Department of Econometrics, University of New England, Armidale.
- Coelli, T.J., D.S.P. Rao, C.J. O'Donnell ve G.E. Battese (2005), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, New York: Springer.
- Cook, R. D. (1977), "Detection of Influential Observations in Linear Regression", *Technometrics*, 19, 15-18.
- de Backer, K. ve L. Sleuwaegen (2003), "Foreign Ownership and Productivity Dynamics", *Economics Letters*, 79, 177-183.
- Deliktaş, E. (2002), "Türkiye Özel Sektör İmalat Sanayiinde Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 29 (3-4), 247-284.
- Deliktaş, E. (2006), *İzmir Küçük, Orta ve Büyük Ölçekli İmalat Sanayinde Üretim Etkinliği ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi*, Ege University Working Papers in Economics, No. 06/03.
- Epifani, P. (2003), "Trade Liberalization, Firm Performance and Labor Market Outcomes in the Developing World What Can We Learn from Micro-Level Data?" mimeo, Bocconi University, March.
- Erdem, E. ve J. Tybout, 2004, "Trade Policy and Industrial Sector Responses in the Developing World: Interpreting the Evidence," S. Collins and D. Rodrik, (der.), *Brookings Trade Forum 2003* Washington, D.C.: The Brookings Institution.
- Erzan, R., A. Filiztekin ve Ü. Zenginobuz (2007), "AB ile Gümrük Birliğinin Türkiye İmalat Sanayiine Etkileri", A. Bilge and H. Ersel (der.), *Gümrük Birliği ve Türkiye Sanayisi Üzerine Etkileri*, Ankara: TEPAV, ss. 9-57.
- Farrell, M.J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society*, 120, 253-82.
- Filiztekin (2001), *Openness and Productivity Growth in Turkish Manufacturing*, Sabancı University Discussion Paper Series in Economics, No: 2001-4.
- Foster, L., J.C. Haltiwanger ve C.J. Krizan (1998), *Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence*, NBER Working Papers, No. 6803.
- Geroski, P.A. (1995), "What do We Know about Entry?", *International Journal of Industrial Organization*, 13: 421-440.
- Gökçekuş, Ö. (1997), "Trade Liberalization and Productivity Growth: New Evidence from the Turkish Rubber Industry", *Applied Economics*, 29 (5), 639-645.
- Griliches, Z. (1960a), "Measuring Inputs in Agriculture, A Critical Survey", *Journal of Farm Economics*, XLII (5), 1411-1433.
- Griliches, Z. (1960b), "The Sources of Measured Productivity Growth: U.S. Agriculture, 1940-1960", *Journal of Political Economy*, LXXXI (4), 331-346.
- Griliches, Z. (1995), *The Discovery of the Residual: A Historical Note*, NBER Working Paper, No. 5348.
- Griliches, Z. ve H. Regev (1995), "Firm Productivity in Israeli Industry, 1979-1988", *Journal of Econometrics*, 65, 175-203.

- Harris, R. I. D. ve S. Drinkwater (2000), "UK Plant and Machinery Capital Stocks and Plant Closures", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 62 (2) , 243–265.
- Haskel, J.E., S.C. Pereira ve M.J. Slaughter (2007), "Does Inward Foreign Direct Investment Boost the Productivity of Domestic Firms", *Review of Economics and Statistics*, 89, 482-496.
- İsmihan, M. ve K. Metin Özcan (2006), *The Growth Performance of the Turkish Economy, 1960-2004*, paper presented at the ICE-TEA International Economics Conference, Ankara.
- Jorgenson, D.W. and Z. Giriliches (1967), "The Explanation of Productivity Change", *Review of Economic Studies*, 34 (3), 249-283.
- Jorgenson, D. W., F. M. Gollop ve B. M. Fraumeni (1987), *Productivity and U.S. Economic Growth*, Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- Karadağ, M., Ö. Önder ve E. Deliktaş (2005), "Growth of Factor Productivity in the Turkish Manufacturing Industry at Provincial Level", *Regional Studies*, 39 (2), 213-223.
- Kendrick, J.W. (1961), *Productivity Trends in the U.S.*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Kim, S. ve G. Han (2001), "A Decomposition of Total Factor Productivity Growth in Korean Manufacturing Industries: A Stochastic Frontier Approach", *Journal of Productivity Analysis*, 16, 269–281.
- Krueger, A.O. ve B. Tuncer (1982), "Growth of Factor Productivity in Turkish Manufacturing Industries", *Journal of Development Economics*, 11, 307-325.
- Kumbhakar, S.C. (2000), "estimation and Decomposition of Productivity Change when Production is not Efficient: A Panel Data Approach", *Econometric Reviews*, 19, 425-460.
- Kumbhakar, S. C. ve C.A.K. Lovell (2000), *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Levinsohn, J. ve A. Petrin (2003), "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables," *Review of Economic Studies*, 70, 317-342.
- Liao, H., M. Holmes, T. Weyamn-Jones ve D. Llewellyn (2007), "Productivity Growth of East Asia Economies' Manufacturing: A Decomposition Analysis", *Journal of Development Studies*, 43, 649-674.
- Maraşlıoğlu, H. ve A. Tıkıtık (1991), *Türkiye Ekonomisinde Sektörel Gelişmeler. Üretim, Birikim ve İstihdam, 1968-1988*, DPT, İktisadi Planlama Başkanlığı, No: 2271-İPB: 428, Ankara.
- MPM (2002), *Birinci Verimlilik Raporu*, Ankara: MPM.
- MPM (2003), *İkinci Verimlilik Raporu*, Ankara: MPM.
- MPM (2004), *Üçüncü Verimlilik Raporu*, Ankara: MPM.
- Melitz, M., 2003, "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity," *Econometrica* 71(6), 1695-1725.
- Nadiri, M.I. ve I.R. Prucha (1996), "Estimation of the Depreciation Rate of Physical and R&D Capital in the U.S. Total Manufacturing Sector", *Economic Inquiry*, 34 (1), 43–56.
- Nehru, V. ve A. Dhareshwar (1993), *A Database on Physical Capital Stock: Sources, Methodology and Results*, Washington, DC: World Bank.

- Nehru, V. ve A. Dhareshwar (1994), *New Estimates of Total factor Productivity Growth for Developing and Industrial Countries*, World Bank Araştırma Raporu WPS 1313, Washington DC: World Bank.
- Nishimizu, M. ve J. M. Page (1982), "Total Factor Productivity Growth, Technical Progress and Technical Efficiency Change: Dimensions of Productivity Change in Yugoslavia, 1965–78", *Economic Journal*, 92, 929–936.
- OECD (1998), *ISDB User's Guide*, Paris: OECD.
- OECD (1999), *Implementing the OECD Jobs Strategy: Assessing Performance and Policy*, Paris: OECD.
- OECD (2001a), *Measuring Capital: Measurement of Capital Stock, Consumption of Fixed Capital and Capital Services*, Paris: OECD.
- OECD (2001b), *Measuring Productivity: A Manual on the Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*, Paris: OECD.
- OECD (2004), *Understanding Economic Growth*, Paris: OECD.
- Olley, S. ve A. Pakes (1996), "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry", *Econometrica*, 64, 1263-1297.
- Önder, A. Ö. and A. Lenger (2003), "Productivity in Turkish Manufacturing Industry: A Comparative Analysis on the Basis of Selected Provinces", *Yapı Kredi Economic Review*, 14(1), 17-29.
- Önder, A.Ö., E. Deliktaş ve A. Lenger (2003), "Efficiency in the Manufacturing Industry of Selected Provinces in Turkey: A Stochastic Frontier Analysis", *Emerging Markets Finance and Trade*, 39 (2), 98-113.
- Özler, Ş. ve K. Yılmaz (2003), "Does Trade Liberalization Improve Productivity? Plant Level Evidence from Turkish Manufacturing Industry", *Regional Development: Reality or Myth?* Selected papers from the 9th ERF Annual Conference, Kahire.
- Özmucur, S. (1991), *A Note on the Relationship between Total Factor Productivity and Output Growth: Biased Estimation?*, Boğaziçi University Research Papers, ISS/EC 91-17, İstanbul.
- Özmucur, S. (1992), *Productivity and Profitability: The Turkish Case*, İstanbul: Boğaziçi University Publications.
- Özmucur, S. (2000), *Wage and Productivity Differentials in Private and Public Manufacturing: the Case of Turkey*, yayınlanmamış makale, İktisat Bölümü, Boğaziçi Üniversitesi.
- Poterba, J.M. (1998), "The Rate of Return to Corporate Capital and Factor Shares: New Estimates using Revised National Income Accounts and Capital Stock Data", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 48, 211-246.
- Pula, G. (2003), *Capital Stock Estimation in Hungary: A Brief Description of Methodology and Results*, Magyar Nemzeti Bank Working Paper, No. 2003/7.
- Rodrik, D. (1988), "Imperfect Competition, Scale Economies, and Trade Policy in Developing Countries", R. Baldwin (der.) *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*, Chicago: University of Chicago Press.
- Rodrik, D. (1991), "Closing the Technology Gap: Does Trade Liberalization Really Help?", G.Helleiner (der.) *Trade Policy, Industrialization and Development: A Reconsideration*, Oxford England: Clarendon Press.

- Rodrig, D. (1999), "Democracies Pay Higher Wages," *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 114(3), pages 707-738, August.
- Sahin, H. ve A.B. Kizilirmak, (2004), "Form of the Production Function in Turkish Manufacturing Industries", *Ekonomický časopis*, 5, 635-643.
- Saraçoğlu, B. ve H. Suiçmez (2006), *Türkiye İmalat Sanayiinde Verimlilik, Teknolojik Gelişme, Yapısal Özellikler ve 2001 Krizi Sonrası Reel Değişimler (1980-2005)*, 5. Verimlilik Raporu, Ankara: MPM.
- Saygılı, Ş. ve C. Cihan (2008), *1987-2007 Döneminde Büyümenin Kaynakları, Temel Sorunlar ve Potansiyel Büyüme Oranı*, Ankara: TÜSİAD.
- Saygılı, Ş., C. Cihan ve H. Yurtoğlu (2001), "Verimlilik ve Büyüme: Türkiye Ekonomisi İçin Ülke Karşılaştırmalı Bir Analiz", *Sayıştay Dergisi*, 43, (<http://www.sayistay.gov.tr/yayin/dergi/icerik/der43m2.pdf>).
- Saygılı, Ş., C. Cihan, ve H. Yurtoğlu (2005), *Türkiye Ekonomisinde Sermaye Birikimi, Büyüme ve Verimlilik, 1972-2003*, Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı, No.2686, <http://ekutup.dpt.gov.tr/sermaye/saygilis/turkiye/2003.pdf>).
- Scarpetta, S., A. Bassanini, D. Pilat ve P. Schreyer (2000), *Economic Growth in the OECD Area: Recent Trends at the Aggregate and Sectoral Level*, OECD Economics Department Working Papers, No. 248.
- Scarpetta, S., P. Hemmings, T. Tressel ve J. Woo (2002), *The Role of Policy and Institutions for Productivity and Firm Dynamics: Evidence from Micro and Industry Data*, OECD Economics Department Working Papers, No. 329, Paris.
- Schreyer, P., P.E. Bignon ve J. Dupont, (2005), *OECD Capital Services Estimates: Methodology and a First Set of Results*, OECD Statistics Working Papers, Paris (yayımlanacak).
- Seiford L.M ve R.M. Thrall (1990), "Recent Developments in DEA: The mathematical Programming Approach to Frontier Analysis", *Journal of Econometrics*, 46, 7-38.
- Solow, R. M. (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320.
- Taymaz, E. (1998), "Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişme ve İstihdam", Bulutay, T. (der.), *Teknoloji ve İstihdam*, Ankara: DİE.
- Taymaz, E. (2000), "Teknolojik Gelişme ve Piyasa Yapısı: İmalat Sanayii Üzerine Bir İnceleme", *Perşembe Konferansları 6*, Ankara: Rekabet Kurumu.
- Taymaz, E. (2005), "Are Small Firms Really Less Productive?", *Small Business Economics*, 25, 429-445.
- Taymaz, E. ve G. Saatçi (1997), "Technical Change and Efficiency in Turkish Manufacturing Industries", *Journal of Productivity Analysis*, 8, 461-475.
- Taymaz, E. ve H. Suiçmez (2005), *Türkiye'de Verimlilik, Büyüme ve Kriz*, 4. Verimlilik Raporu, Ankara: MPM.
- Taymaz, E. ve K. Yılmaz (2007), "Productivity and Trade Orientation: Turkish Manufacturing Industry Before and After the Customs Union", *Journal of International Trade and Diplomacy*, 1(1), 127-154.
- Temel, A. ve Ş. Saygılı (1995), "An Estimation of Gross Fixed Capital Formation", T. Bulutay (der.), *Investment and the Labour Market in Turkey*, Ankara: DİE, s. 60-124.

- Tuncer, İ. ve Y. Özüğurlu (2004), *Türkiye Ekonomisinde Büyüme ve Sektörel Üretkenlik Analizleri: Bölgesel Karşılaştırmalar 1980-2000*, Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni, No. 24, Ankara.
- Tybout, J. (2000), “Manufacturing Firms in Developing Countries: How Well Do They Do, and Why?”, *Journal of Economic Literature*, 38, 11-44.
- Tybout, J. (2003), “Plant-and Firm-Level Evidence on ‘New’ Trade Theories,” Harrigan, J. and K. Choi, (der.), *Handbook of International Economics*, Oxford: Basil-Blackwell.
- Uygur, E. (1990), *Policy, Productivity Growth and Employment in Turkey, 1960-1989, and Prospects for the 1990s*, Mediterranean Information Exchange Ssystem on International Migration and Employment, Special Topic Study, ILO, Geneva.
- Van Biesebroeck, J. (2006), *The Sensitivity of Productivity Estimates: Revisiting Three Important Debates*, mimeo.
- Voyvoda, E. ve E. Yeldan (2001), “Patterns of Productivity Growth and the Wage Cycle in Turkish Manufacturing”, *International Review of Applied Economics*, 15, 375-396.
- Van Biesebroeck, J. (2007), “Robustness of Productivity Estimates”, *Journal of Industrial Economics*, 55, 529-569.
- Yakut, A. M. (2007), *Türk İmalat Sanayinde Toplam Faktör Verimliliği ve Uluslararası Rekabet Analizi: 1972-2001*, 10. İktisat Öğrencileri Kongresi, İzmir, (<http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/toplamfaktorverimliliği.pdf>).
- Yaşar, M., R. M. Rejesus ve İ. Mintemur (2004), “Is there Evidence of Creative Destruction in the Turkish Manufacturing Sector? Lessons from a Cross-industry Analysis of Aggregate Productivity Growth”, *Applied Economics*, 36 (17), 1937-1945.
- Yentürk, N. (1997), *Türk İmalat Sanayiinde Ücretler, İstihdam ve Birikim*, İstanbul: Friedrich Ebert Vakfı Araştırma Raporu.
- Yıldırım, E. (1989), “Total Factor Productivity Growth in Turkish Manufacturing Industry between 1963-1983: an Analysis”, *METU Studies in Development*, 16 (3-4), 65-97.
- Yılmaz, K. (2001) “Yüksek Enflasyon Sürecinde Siyasi Elitlerin Rolü: Arjantin, Brezilya, İsrail ve Türkiye Deneyimlerinin Karşılaştırmalı Analizi,” *İşletme ve Finans*, No. 183, 15-36.
- Zaim, O. ve F. Taşkın (1997), “The Comparative Performance of the Public Enterprise Sector in Turkey: A Malmquist Productivity Index Approach”, *Journal of Comparative Economics*, 25, 129–157.

Tablolar

Tablo 3.1. İşyeri-düzeyindeki sermaye esneklikleri arasındaki bağıntı katsayıları (farklı sermaye stok değişkenleri için)

	Sermaye stoğu	Çevirici güç stoğu (15)	Sermaye stoğu (10)	Sermaye stoğu (10)	Amortisman	Ortalama değer
Sermaye stoğu	1					0.035
Çevirici güç	0.153	1				0.007
Sermaye stoğu (15)	0.822	0.146	1			0.048
Sermaye stoğu (10)	0.836	0.143	0.982	1		0.042
Amortisman	0.534	0.134	0.573	0.613	1	0.033

Gözlem sayısı: 181357

Tablo 3.2. Üretim sınırı tahminin de kullanılan gözlem sayıları

	KOBİ'ler	Büyük işyerleri	Yabancı işyerleri	Toplam
1980	7786	813	108	8707
1981	8248	829	111	9188
1982	8444	894	118	9456
1983	8202	928	121	9251
1984	7662	959	130	8751
1985	9475	993	138	10606
1986	8539	1037	149	9725
1987	8114	1114	165	9393
1988	7955	1178	181	9314
1989	8033	1191	204	9428
1990	7453	1197	221	8871
1991	6905	1130	223	8258
1992	9808	1130	263	11201
1993	9127	1153	287	10567
1994	8722	1113	292	10127
1995	8700	1220	310	10230
1996	8958	1314	318	10590
1997	9557	1454	354	11365
1998	10433	1494	395	12322
1999	9484	1381	397	11262
2000	9271	1443	400	11114
2001	9497	1403	412	11312

Tablo 3.3. Üretim sınırı tahminlerinde birleştirilen sektörler ve iller

<i>Birleşilen sektör</i>	<i>Birleşen sektörler</i>			
3121	3114			
3130	3131	3132	3133	
3214	3215	3219		
3233	3232			
3311	3312	3319		
3511	3512	3513		
3541	3542	3543	3544	
3559	3551			
3824	3821			
3832	3825			
3849	3842	3844	3845	
3852	3853	3854		
3901	3902	3903	3904	3909
<i>Birleşilen il</i>	<i>Birleşen iller</i>			
Adana	Osmaniye			
Ankara	Kırıkkale, Şırnak			
Bolu	Düzce			
Elazığ	Tunceli, Muş, Bingöl			
Erzurum	Ağrı, kars, Iğdır, Ardahan			
Gaziantep	Kilis			
İstanbul	Yalova			
Konya	Karaman			
Niğde	Aksaray			
Rize	Artvin			
Şanlıurfa	Adıyaman			
Siirt	Hakkari, Mardin, Bitlis			
Siirt	Batman			
Trabzon	Gümüşhane, Bayburt			
Zonguldak	Karabük, Bartın			

Not: 3530 sektörü (petrol rafineleri) gözlem sayısı az olduğu için analiz dışı tutulmuştur.

Tablo 3.4. Üretim fonksiyonu katsayıları

Sektör	Sermaye		Enerji		Girdi		Üretimde çalışan		İdari işlerde çalışan	
	Katsayı	Std hata	Katsayı	Std hata	Katsayı	Std hata	Katsayı	Std hata	Katsayı	Std hata
3111	0.023	(0.005)**	0.055	(0.009)**	0.798	(0.009)**	0.095	(0.015)**	0.059	(0.009)**
3112	0.017	(0.005)**	0.070	(0.007)**	0.790	(0.008)**	0.139	(0.014)**	0.048	(0.008)**
3113	0.026	(0.004)**	0.047	(0.005)**	0.802	(0.006)**	0.048	(0.009)**	0.086	(0.007)**
3115	0.037	(0.005)**	0.057	(0.007)**	0.806	(0.007)**	0.110	(0.013)**	0.047	(0.008)**
3116	0.014	(0.002)**	0.066	(0.004)**	0.824	(0.005)**	0.092	(0.007)**	0.023	(0.003)**
3117	0.016	(0.002)**	0.041	(0.002)**	0.741	(0.004)**	0.188	(0.006)**	0.014	(0.002)**
3118	-0.006	(0.01)	0.154	(0.028)**	0.826	(0.027)**	-0.215	(0.152)	0.320	(0.145)**
3119	0.044	(0.005)**	0.012	(0.003)**	0.796	(0.007)**	0.104	(0.01)**	0.057	(0.021)**
3121	0.030	(0.004)**	0.037	(0.005)**	0.790	(0.005)**	0.131	(0.025)**	-0.005	(0.023)
3122	0.016	(0.003)**	0.040	(0.005)**	0.859	(0.005)**	0.060	(0.009)**	0.023	(0.007)**
3130	0.020	(0.015)	0.042	(0.028)	0.669	(0.033)**	0.285	(0.076)**	0.233	(0.049)**
3134	0.051	(0.01)**	0.073	(0.021)**	0.655	(0.025)**	-0.006	(0.045)	0.203	(0.017)**
3140	0.000	(0.011)	0.175	(0.02)**	0.746	(0.024)**	-0.065	(0.034)**	0.195	(0.027)**
3211	0.036	(0.001)**	0.075	(0.002)**	0.698	(0.002)**	0.145	(0.015)**	0.044	(0.011)**
3212	0.044	(0.005)**	0.032	(0.005)**	0.661	(0.006)**	0.229	(0.011)**	0.037	(0.006)**
3213	0.039	(0.002)**	0.041	(0.003)**	0.732	(0.003)**	0.234	(0.015)**	-0.017	(0.013)
3214	0.045	(0.006)**	0.051	(0.009)**	0.685	(0.008)**	0.160	(0.016)**	0.062	(0.008)**
3221	0.025	(0.004)**	0.031	(0.005)**	0.788	(0.006)**	0.177	(0.019)**	-0.001	(0.016)
3222	0.035	(0.002)**	0.049	(0.003)**	0.676	(0.002)**	0.253	(0.005)**	0.007	(0.003)**
3231	0.032	(0.005)**	0.059	(0.01)**	0.747	(0.007)**	0.172	(0.016)**	0.018	(0.006)**
3233	0.022	(0.01)**	0.018	(0.01)**	0.743	(0.012)**	0.268	(0.032)**	-0.017	(0.024)
3240	0.018	(0.005)**	0.024	(0.006)**	0.722	(0.007)**	0.210	(0.014)**	0.046	(0.008)**
3311	0.015	(0.003)**	0.050	(0.004)**	0.758	(0.005)**	0.154	(0.011)**	0.018	(0.008)**
3320	0.026	(0.004)**	0.049	(0.006)**	0.701	(0.006)**	0.273	(0.012)**	-0.003	(0.007)
3411	0.048	(0.011)**	0.109	(0.014)**	0.640	(0.016)**	0.304	(0.059)**	-0.108	(0.042)**
3412	0.038	(0.005)**	0.027	(0.006)**	0.730	(0.008)**	0.083	(0.002)**	0.124	(0.008)**
3419	0.019	(0.031)	0.021	(0.01)**	0.719	(0.016)**	0.139	(0.21)	0.156	(0.201)
3421	0.035	(0.005)**	0.047	(0.007)**	0.671	(0.01)**	0.214	(0.038)**	0.060	(0.04)
3511	0.065	(0.008)**	0.094	(0.009)**	0.702	(0.009)**	0.168	(0.033)**	-0.021	(0.031)
3521	0.028	(0.007)**	0.008	(0.008)	0.770	(0.01)**	0.114	(0.023)**	0.077	(0.016)**
3522	0.062	(0.008)**	0.045	(0.011)**	0.639	(0.012)**	0.343	(0.046)**	-0.063	(0.045)
3523	0.040	(0.008)**	-0.007	(0.01)	0.712	(0.012)**	0.204	(0.026)**	0.135	(0.018)**
3529	0.044	(0.007)**	0.036	(0.008)**	0.703	(0.009)**	0.102	(0.015)**	0.143	(0.012)**
3541	0.091	(0.01)**	0.018	(0.012)	0.776	(0.014)**	0.135	(0.032)**	-0.034	(0.03)
3559	0.052	(0.004)**	0.051	(0.007)**	0.631	(0.007)**	0.168	(0.012)**	0.096	(0.007)**
3560	0.037	(0.002)**	0.062	(0.003)**	0.710	(0.004)**	0.137	(0.009)**	0.070	(0.007)**
3610	0.071	(0.01)**	0.132	(0.014)**	0.469	(0.014)**	0.231	(0.056)**	0.138	(0.049)**
3620	0.042	(0.006)**	0.097	(0.008)**	0.634	(0.01)**	0.144	(0.042)**	0.094	(0.04)**
3691	0.025	(0.003)**	0.345	(0.006)**	0.272	(0.004)**	0.326	(0.01)**	0.021	(0.006)**
3692	0.047	(0.007)**	0.339	(0.012)**	0.382	(0.011)**	0.215	(0.03)**	0.075	(0.028)**
3699	0.055	(0.004)**	0.126	(0.006)**	0.587	(0.006)**	0.275	(0.015)**	0.007	(0.011)
3710	0.036	(0.003)**	0.072	(0.004)**	0.709	(0.004)**	0.150	(0.01)**	0.058	(0.01)**
3720	0.041	(0.004)**	0.081	(0.006)**	0.728	(0.006)**	0.142	(0.014)**	0.050	(0.008)**
3811	0.042	(0.004)**	0.037	(0.005)**	0.674	(0.005)**	0.250	(0.01)**	0.022	(0.006)**
3812	0.021	(0.005)**	0.041	(0.007)**	0.731	(0.008)**	0.222	(0.014)**	0.025	(0.005)**
3813	0.038	(0.004)**	0.041	(0.005)**	0.693	(0.006)**	0.145	(0.01)**	0.093	(0.006)**
3819	0.043	(0.003)**	0.046	(0.003)**	0.675	(0.004)**	0.200	(0.014)**	0.046	(0.011)**
3822	0.055	(0.004)**	0.040	(0.007)**	0.693	(0.005)**	0.225	(0.027)**	0.013	(0.051)
3823	0.039	(0.006)**	0.042	(0.009)**	0.656	(0.01)**	0.254	(0.019)**	0.053	(0.01)**
3824	0.040	(0.013)**	0.027	(0.005)**	0.661	(0.006)**	0.212	(0.069)**	0.089	(0.05)**
3829	0.042	(0.003)**	0.032	(0.004)**	0.677	(0.005)**	0.258	(0.02)**	0.018	(0.018)
3831	0.058	(0.005)**	0.016	(0.007)**	0.682	(0.007)**	0.211	(0.015)**	0.044	(0.012)**
3832	0.046	(0.007)**	0.017	(0.009)**	0.690	(0.008)**	0.187	(0.017)**	0.078	(0.012)**
3833	0.037	(0.008)**	0.043	(0.01)**	0.747	(0.01)**	0.128	(0.02)**	0.050	(0.012)**
3839	0.040	(0.004)**	0.054	(0.005)**	0.717	(0.005)**	0.178	(0.009)**	0.030	(0.007)**
3841	0.084	(0.016)**	0.161	(0.023)**	0.514	(0.022)**	0.111	(0.071)	0.241	(0.072)**
3843	0.045	(0.003)**	0.059	(0.004)**	0.649	(0.004)**	0.259	(0.015)**	0.005	(0.013)
3849	0.032	(0.014)**	0.023	(0.024)	0.601	(0.02)**	0.327	(0.045)**	0.095	(0.03)**
3851	0.046	(0.011)**	0.041	(0.016)**	0.611	(0.015)**	0.360	(0.04)**	-0.046	(0.034)
3852	0.068	(0.019)**	0.061	(0.064)	0.612	(0.037)**	0.222	(0.231)	0.059	(0.251)
3901	0.034	(0.006)**	0.038	(0.008)**	0.652	(0.007)**	0.242	(0.018)**	0.077	(0.012)**

Tablo 3.5. Teknik etkinliği belirleyen etkenler

Sektör	Bölgesel yoğun.	Reel ücret	Kalifiye personel	Yabancı	Kamu	Fason çıktı	Fason girdi	Teknoloji transferi
3111	+	+	-	-	-	-	.	.
3112	+	0	0	.	-	.	.	.
3113	+	+	-	+	+	.	.	.
3115	+	+	-	+	-	+	.	.
3116	0	+	+	.	-	-	.	.
3117	0	+	+	.	-	.	.	.
3118	+	+	-	.	0	.	.	.
3119	0	+	0	+
3121	-	+	+	+	-	.	.	.
3122	0	+	-	+	-	.	.	+
3130	+	+	-	-	+	.	.	+
3134	+	+	-	+	+	.	.	+
3140	+	0	-	0	-	.	.	+
3211	+	+	+	+	-	+	+	.
3212	+	+	+	+	-	+	+	.
3213	+	+	+	.	.	+	+	.
3214	-	+	+	+	-	+	+	.
3221	+	+	+	.	.	0	+	.
3222	+	+	+	+	.	-	+	.
3231	+	+	0	.	.	0	.	.
3233	+	+	+	.	.	+	+	+
3240	+	+	+	.	-	0	+	+
3311	+	+	+	.	+	+	.	.
3320	+	+	+	.	-	.	+	+
3411	+	+	+	0	-	+	.	.
3412	+	+	-	+	-	+	.	-
3419	+	+	0	.	.	+	.	+
3421	+	+	+	.	+	+	+	.
3511	+	+	+	+	-	0	.	0
3521	+	+	0	+	.	0	.	+
3522	+	+	+	0	+	+	+	+
3523	+	+	+	+	-	+	0	0
3529	+	+	-	+	-	.	.	+
3541	+	+	+	+	0	.	.	-
3559	0	+	-	0	.	+	+	-
3560	+	+	0	+	.	+	+	.
3610	+	+	-	0	-	0	0	.
3620	+	+	0	+	+	+	-	+
3691	+	+	+	.	0	.	.	.
3692	0	+	+	+	-	.	.	.
3699	+	+	+	+	-	0	+	+
3710	+	+	0	+	-	0	+	+
3720	+	+	0	+	-	-	0	+
3811	+	+	+	+	.	+	+	.
3812	+	+	+	+	.	.	+	+
3813	+	+	-	.	.	+	+	+
3819	+	+	+	0	-	+	+	+
3822	+	+	0	+	-	.	+	-
3823	+	+	0	+	-	+	+	.
3824	+	+	0	+	-	+	+	0
3829	+	+	+	+	-	+	+	+
3831	0	+	+	0	-	+	+	+
3832	+	+	+	+	-	+	+	+
3833	+	+	0	+	.	+	0	+
3839	+	+	+	+	+	+	+	+
3841	-	+	0	0	-	0	+	.
3843	+	+	+	+	-	+	+	+
3849	-	+	0	+	-	+	0	+
3851	+	+	+	0	0	0	+	+
3852	0	+	+	+	.	.	0	0
3901	+	+	+	+	.	+	+	+

+ teknik etkinliği katkısı olumlu; - teknik etkinliğe katkısı olumsuz; 0 teknik etkinliğe katkısı istatistiksel olarak anlamlı değil; . Teknik etkinlik modelinde kullanılmadı

Tablo 3.6. Teknolojik değişme sürecinin yanlılığı
(dönem ortalamaları, işyeri büyüklüğüne göre)

	Sermaye	Girdi	Enerji	Üretim	İdari
<i>Tüm işyerleri</i>					
1983-1988	0.354	-1.372	0.195	0.465	0.176
1989-1993	0.358	-1.644	0.255	0.542	0.228
1994-2001	0.289	-1.824	0.269	0.602	0.272
<i>KOBİ'ler</i>					
1983-1988	0.011	-0.455	0.020	0.087	0.082
1989-1993	0.022	-0.649	0.048	0.114	0.100
1994-2001	0.048	-0.966	0.121	0.120	0.110
<i>Büyük işyerleri</i>					
1983-1988	0.498	-1.486	0.195	0.523	0.148
1989-1993	0.521	-1.607	0.253	0.525	0.170
1994-2001	0.463	-1.980	0.327	0.655	0.229
<i>Yabancı işyerleri</i>					
1983-1988	0.329	-2.421	0.486	0.867	0.446
1989-1993	0.267	-2.829	0.487	1.073	0.534
1994-2001	0.125	-2.445	0.288	1.025	0.574

Not: Parametre değerleri 100 ile çarpılmıştır

Tablo 4.1. İmalat sanayinde toplam emek üretkenliği artışının bileşenleri (işyeri büyüklüğü ve sektöre göre)

Dönem	Emek üretkenliği artışına katkı (yüzde)					Ortalama yıllık artış (%)
	İşyeri-içi	İşyerleri arası	Giriş	Çıkış	Toplam	
<i>Tüm işyerleri</i>						
1983-1988	0.64	0.27	-0.04	0.12	1.00	0.061
1988-1993	0.82	0.18	-0.09	0.10	1.00	0.099
1993-2001	0.84	0.00	-0.44	0.60	1.00	0.018
<i>KOBİ'ler</i>						
1983-1988	0.07	0.05	-0.08	0.10	0.14	0.018
1988-1993	0.23	0.00	-0.10	0.07	0.20	0.085
1993-2001	0.21	0.04	-0.37	0.50	0.39	0.016
<i>Büyük işyerleri</i>						
1983-1988	0.39	0.17	-0.01	0.07	0.62	0.064
1988-1993	0.56	0.03	-0.01	0.03	0.60	0.107
1993-2001	0.26	0.03	-0.13	0.23	0.38	0.017
<i>Yabancı işyerleri</i>						
1983-1988	0.18	0.05	0.05	-0.05	0.24	0.089
1988-1993	0.04	0.14	0.01	0.00	0.19	0.067
1993-2001	0.37	-0.07	0.07	-0.13	0.23	0.018
<i>Emek-yoğun sektörler</i>						
1983-1988	0.05	0.08	-0.08	0.09	0.15	0.057
1988-1993	0.21	0.00	-0.08	0.05	0.19	0.105
1993-2001	0.28	-0.03	-0.42	0.41	0.24	0.027
<i>Kaynak-yoğun sektörler</i>						
1983-1988	0.28	0.07	0.08	-0.03	0.40	0.058
1988-1993	0.10	0.14	0.00	0.02	0.25	0.070
1993-2001	0.21	-0.09	-0.02	0.14	0.24	0.015
<i>Ölçeğe-dayalı sektörler</i>						
1983-1988	0.21	0.12	-0.01	0.03	0.35	0.076
1988-1993	0.32	0.03	-0.01	0.00	0.34	0.109
1993-2001	0.15	0.04	0.02	0.01	0.22	0.016
<i>Uzmanlaşmış sektörler</i>						
1983-1988	0.10	0.00	-0.03	0.03	0.10	0.064
1988-1993	0.20	0.00	-0.01	0.02	0.22	0.179
1993-2001	0.20	0.07	-0.01	0.04	0.29	0.041

Tablo 4.2. İmalat sanayinde işyeri-içi üretkenlik artışının bileşenleri (işyeri büyüklüğü ve sektöre göre)

Dönem	Girdi artışı ile sağlanan katkı (yüzde)					Ölçek ekon.	Teknik etkinlik değişimi	Teknolojik değişme		Ortalama yıllık artış (%)
	Sermaye	Girdi	Enerji	Üretim	İdari işler			yanlı	nötr	
<i>Tüm işyerleri</i>										
1983-1988	0.107	1.141	0.181	-0.012	-0.025	0.013	-0.250	0.115	-0.271	0.036
1988-1993	0.015	0.560	0.061	-0.011	0.021	-0.008	0.261	0.013	0.086	0.119
1993-2001	-0.003	0.878	0.139	-0.068	0.048	0.002	-0.041	-0.076	0.120	0.006
<i>KOBİ'ler</i>										
1983-1988	0.049	1.202	0.123	-0.037	0.040	0.004	-0.174	0.078	-0.286	0.024
1988-1993	0.019	0.651	0.059	-0.011	0.013	-0.005	0.195	0.005	0.074	0.124
1993-2001	0.086	0.502	0.067	-0.086	0.081	-0.039	0.247	-0.058	0.200	0.010
<i>Büyük işyerleri</i>										
1983-1988	0.135	1.134	0.232	-0.001	-0.056	0.017	-0.289	0.145	-0.316	0.039
1988-1993	0.010	0.505	0.071	-0.010	0.025	-0.011	0.310	0.018	0.083	0.108
1993-2001	-0.196	1.333	0.275	-0.068	0.074	0.062	-0.509	-0.112	0.141	0.000
<i>Yabancı işyerleri</i>										
1983-1988	0.131	1.038	0.068	0.009	-0.047	0.020	-0.276	0.065	-0.008	0.043
1988-1993	0.036	0.619	0.017	-0.011	0.012	0.003	0.163	0.010	0.151	0.172
1993-2001	0.065	0.963	0.091	-0.034	-0.027	0.003	0.009	-0.065	-0.006	0.025
<i>Emek-yoğun sektörler</i>										
1983-1988	0.091	0.711	0.069	-0.005	0.007	0.031	-0.098	0.106	0.086	0.035
1988-1993	0.019	0.763	0.046	-0.004	0.008	-0.009	0.246	0.011	-0.080	0.115
1993-2001	-0.031	1.036	0.099	-0.043	0.049	0.032	-0.023	-0.136	0.017	0.011
<i>Kaynak-yoğun sektörler</i>										
1983-1988	0.413	5.836	1.690	0.018	-0.438	-0.219	-2.829	-0.209	-3.261	0.029
1988-1993	0.014	0.515	0.110	-0.007	0.034	-0.015	0.344	-0.006	0.011	0.079
1993-2001	0.004	0.892	0.336	-0.049	0.069	-0.054	0.198	-0.132	-0.264	0.002
<i>Ölçeğe-dayalı sektörler</i>										
1983-1988	0.089	1.207	0.164	-0.012	-0.014	0.021	-0.023	0.152	-0.584	0.046
1988-1993	0.009	0.346	0.068	-0.014	0.030	-0.001	0.252	0.027	0.284	0.131
1993-2001	0.156	1.199	-0.222	-0.076	-0.142	0.069	-0.319	0.158	0.176	-0.004
<i>Uzmanlaşmış sektörler</i>										
1983-1988	0.060	0.490	-0.024	-0.038	0.012	0.027	-0.089	0.164	0.398	0.041
1988-1993	0.019	0.558	0.010	-0.021	0.010	-0.004	0.162	0.027	0.240	0.251
1993-2001	0.045	-0.655	0.057	-0.176	0.083	-0.055	-0.336	0.273	1.763	0.019

Tablo 5.1. Üretkenlik düzeyini açıklayan değişkenler, betimleyici istatistikler (dönem ortalamaları)

	1983-1988	1989-1993	1994-2001
Çıktı/çalışan oranı	1238	1847	2421
Katma değer/çalışan oranı	516	778	978
İthalat oranı	0.140	0.141	0.195
İhracat oranı	0.244	0.218	0.341
İthalat vergi oranı	0.241	0.177	0.109
Sektörel yabancı firma payı	0.092	0.130	0.155
Bölgesel yabancı firma payı	0.118	0.166	0.185
Bölgesel yoğunlaşma	0.205	0.219	0.218
Firma büyüklüğü	103	104	97
Reel ücretler	77	132	136
Fason girdi oranı	0.020	0.030	0.035
Fason çıktı oranı	0.026	0.034	0.044

Tablo 5.2. Üretkenlik düzeyini belirleyen etkenler, 1983-2001 (sabit etkiler modeli tahmin sonuçları)

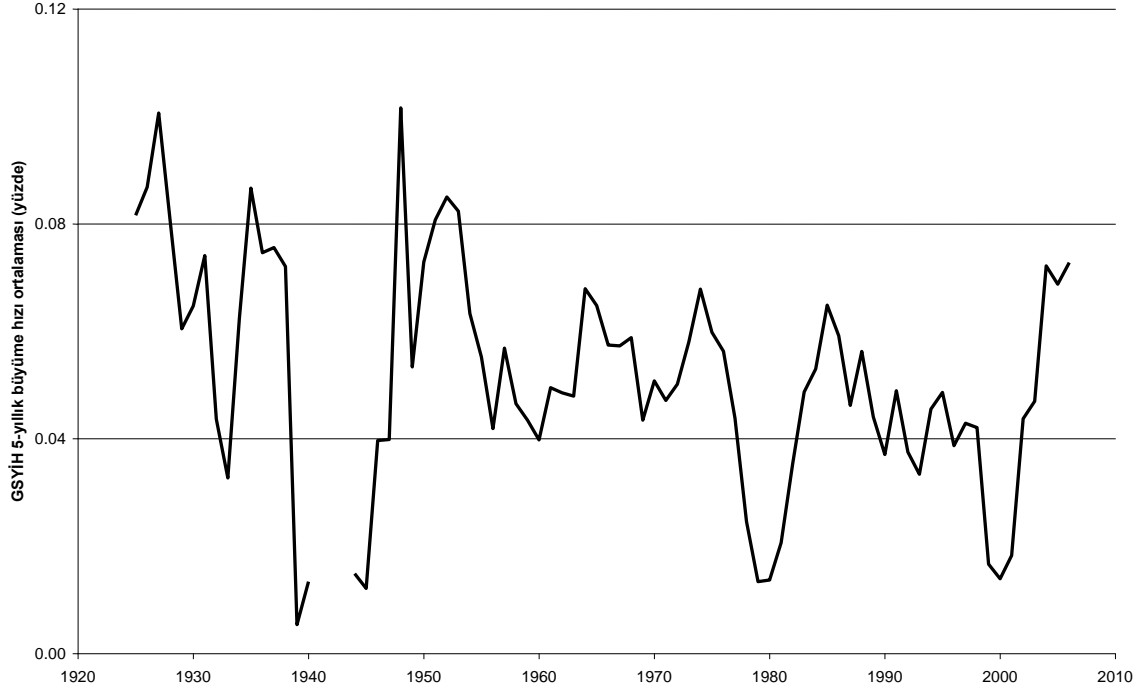
	Çıktı/çalışan				Katma değer/çalışan	
	Tüm gözlemler	Yeniler hariç	Tüm gözlemler	Yeniler hariç	Tüm gözlemler	Yeniler hariç
İthalat oranı	0.2288** [0.0277]	0.2519** [0.0300]	0.1895** [0.0293]	0.2106** [0.0312]	0.4644** [0.0521]	0.4809** [0.0557]
İhracat oranı	0.0670** [0.0096]	0.0757** [0.0107]	0.0334** [0.0103]	0.0357** [0.0111]	0.2090** [0.0180]	0.2086** [0.0194]
İthalat vergi oranı	-0.5414** [0.0148]	-0.5440** [0.0159]	-0.4096** [0.0161]	-0.4004** [0.0169]	-1.3681** [0.0278]	-1.3166** [0.0295]
Sektörel yabancı firma payı	-0.0596* [0.0242]	-0.0894** [0.0258]	-0.0574* [0.0250]	-0.0811** [0.0262]	-0.1014* [0.0425]	-0.1367** [0.0451]
Bölgesel yabancı firma payı	-0.024 [0.0316]	-0.0308 [0.0344]	-0.0445 [0.0335]	-0.0604 [0.0357]	-0.1957** [0.0572]	-0.2601** [0.0614]
Bölgesel yoğunlaşma	-0.0983** [0.0289]	-0.1646** [0.0313]	-0.0714* [0.0301]	-0.1128** [0.0319]	-0.0752 [0.0535]	-0.1358* [0.0572]
Firma büyüklüğü (t-1)			-0.0805** [0.0036]	-0.0876** [0.0040]	-0.0528** [0.0062]	-0.0462** [0.0070]
Reel ücretler (t-1)			0.2129** [0.0038]	0.2237** [0.0041]	0.3861** [0.0066]	0.4158** [0.0073]
Fason girdi oranı			0.3044** [0.0219]	0.3430** [0.0247]	0.0032 [0.0377]	0.0141 [0.0429]
Fason çıktı oranı			-0.7029** [0.0131]	-0.6819** [0.0147]	-0.1930** [0.0223]	-0.2128** [0.0251]
Gözlem sayısı	187672	140545	152078	126690	139214	116295
İşyeri sayısı	28186	19575	23107	18493	22348	17923
Log olasılık değeri	-123009	-87082	-88598	-71861	-150168	-124835

Not: Standard hata değerleri parantez içindeki sunulmuştur. Tüm modellerde zaman kukla değişkenleri vardır. "Yeni işyeri", 4 yaşından genç işyerlerini tanımlamaktadır.

** % 1 düzeyinde, * % 5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı

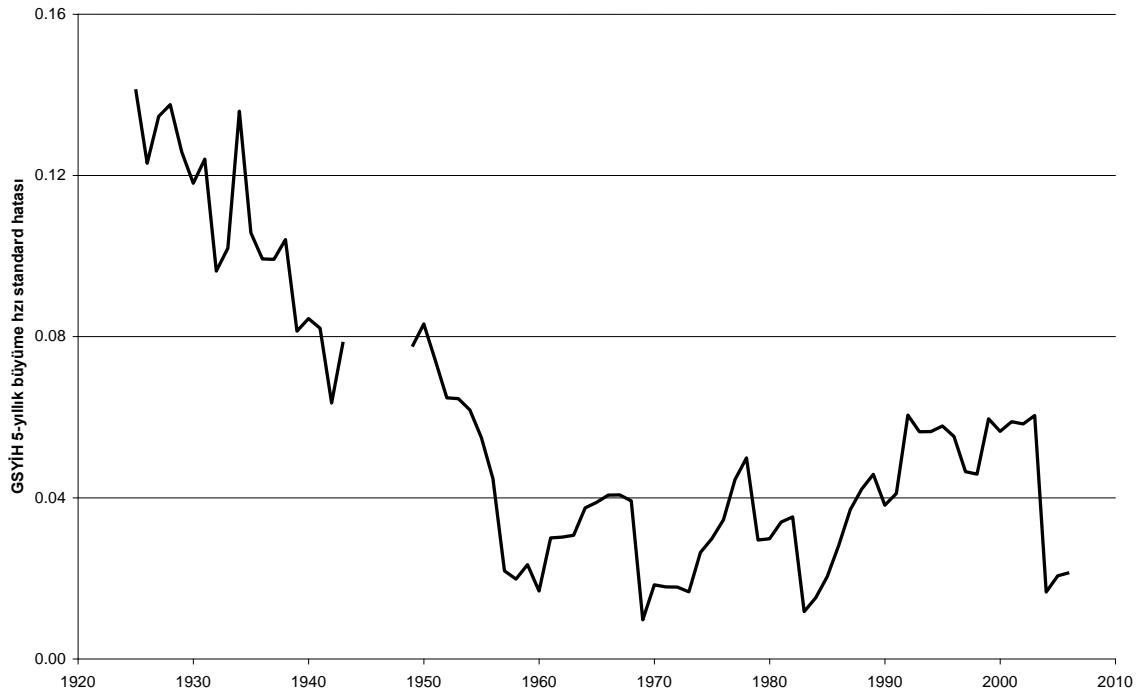
Şekiller

Şekil 2.1 GSYİH büyüme hızı, 1923-2007 (5-yıllık ortalamalar)



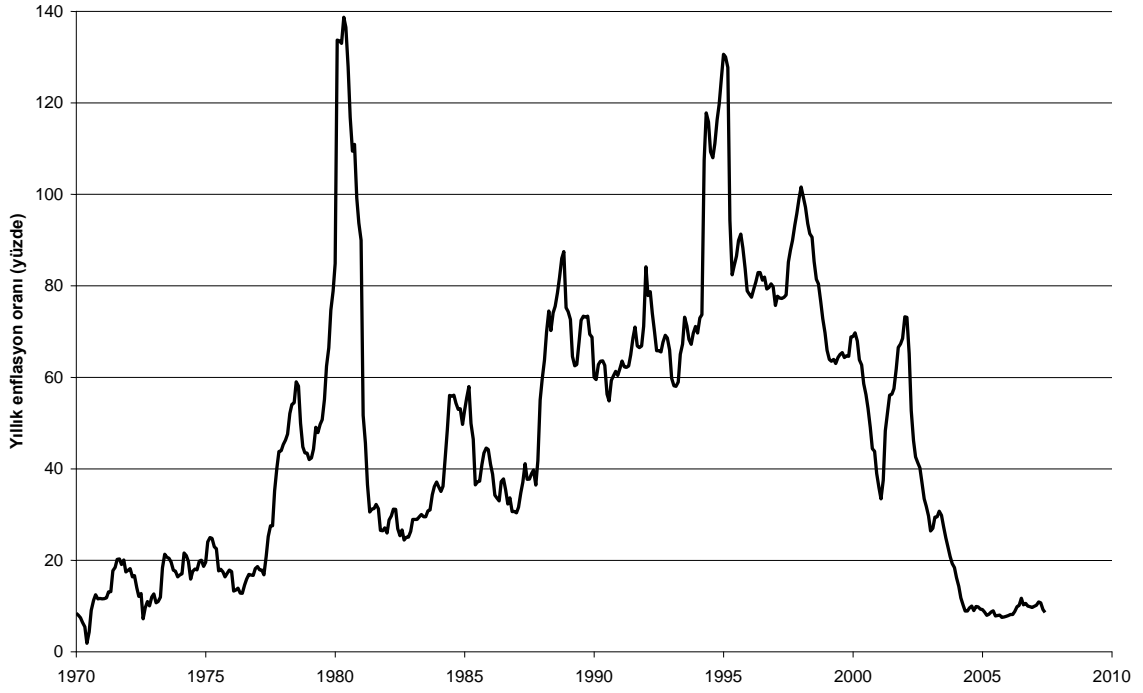
Kaynak: TÜİK GSYİH verilerinden hesaplanmıştır (1998 sonrası yeni seri kullanılmıştır).

Şekil 2.2. GSYİH büyüme hızındaki dalgalanmalar, 1923-2007



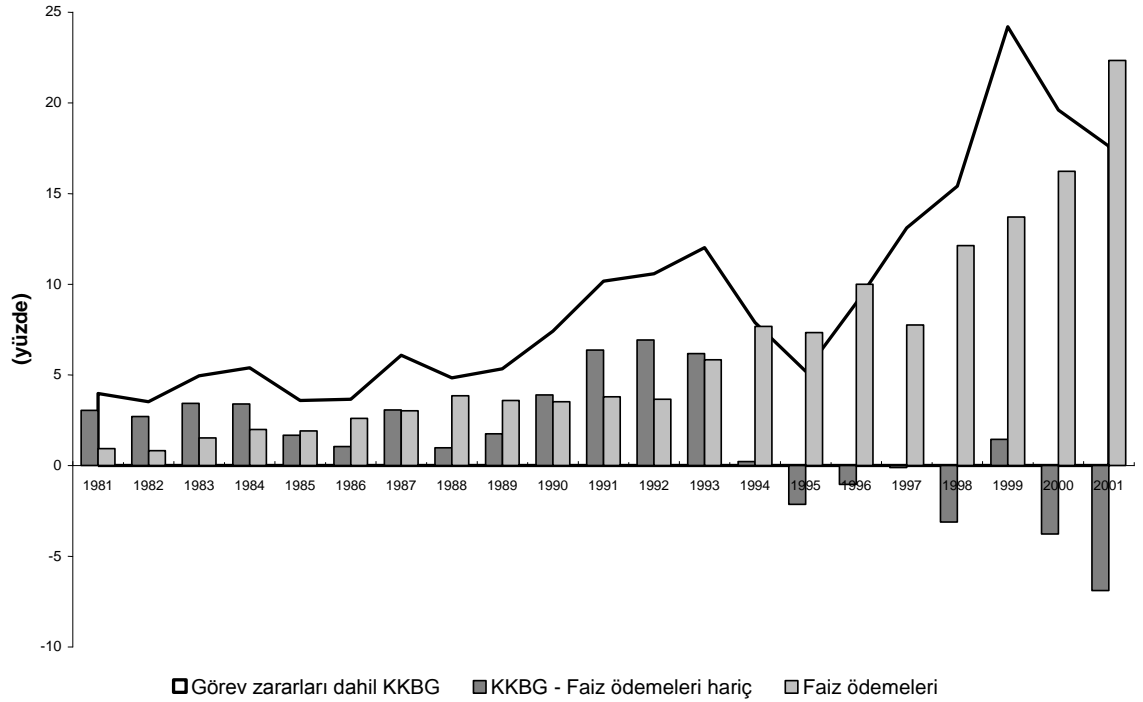
Kaynak: TÜİK GSYİH verilerinden hesaplanmıştır (1998 sonrası yeni seri kullanılmıştır).

Şekil 2.3. Enflasyon oranı, 1970-2007



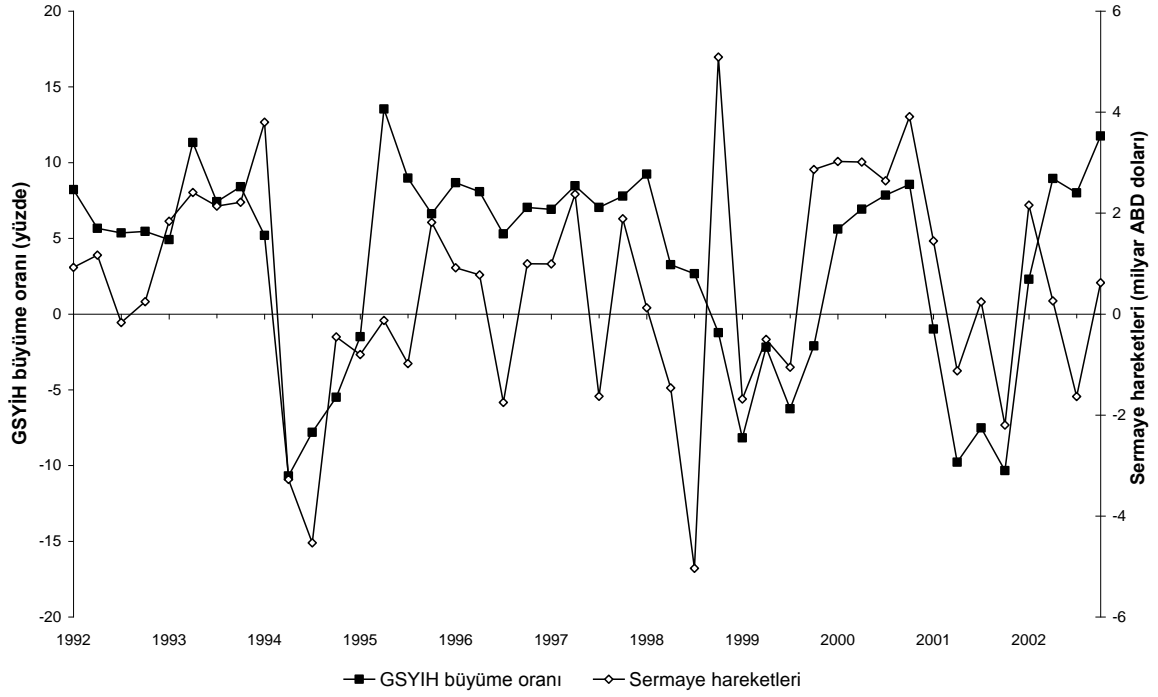
Kaynak: TÜİK (1970-1982 yılları için Ankara tüketici fiyat endeksi, 1982-2007 yılları için Türkiye tüketici fiyat endeksinden hesaplanmıştır).

Şekil 2.4. Kamu kesimi borçlanma gereksinimi (1981-2001)
(GSMH'ya oranı)



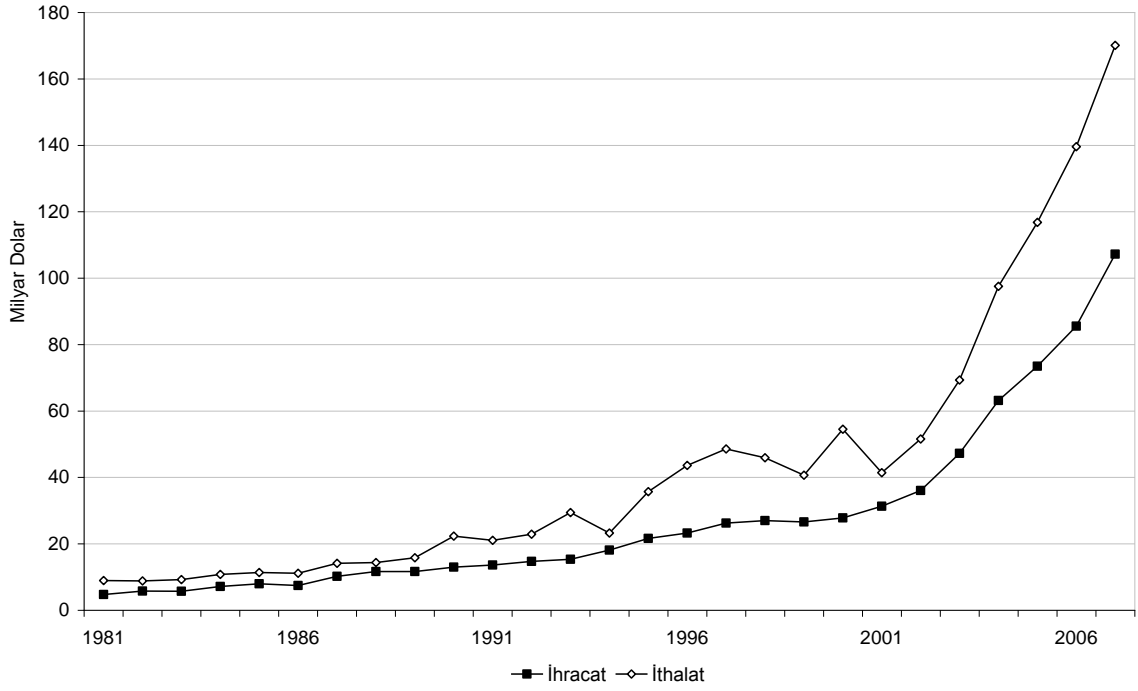
Kaynak: TÜİK

Şekil 2.5. Sermaye hareketleri ve GSMH büyüme hızı (1992-2002)



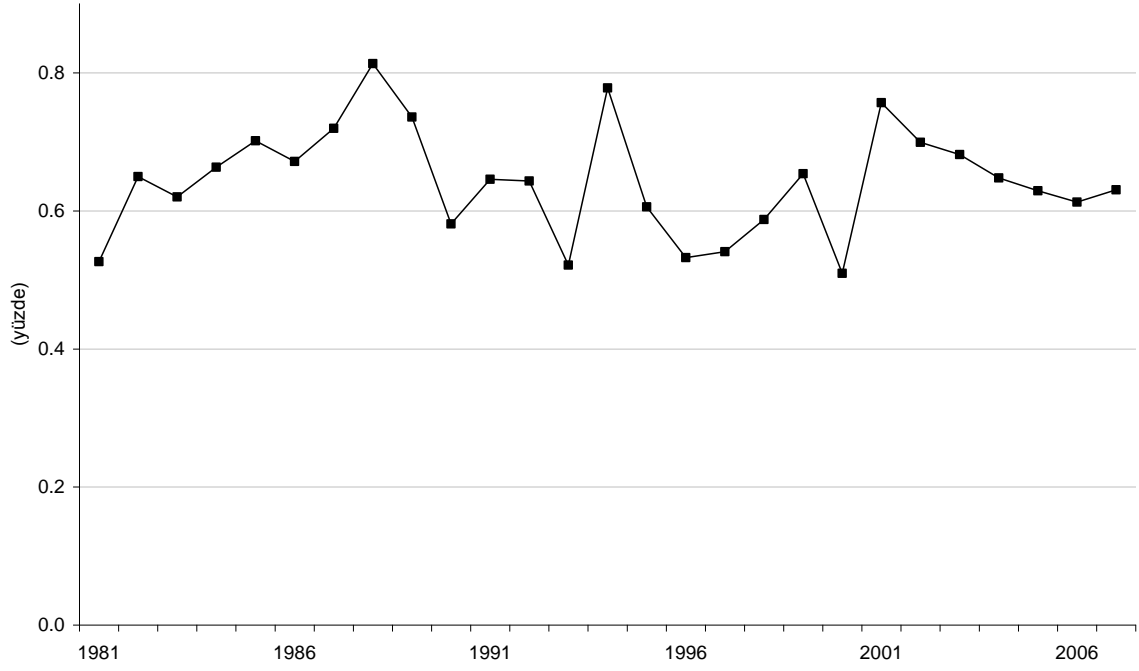
Kaynak: TCMB

Şekil 2.6. İthalat ve ihracat değeri (1981-2007)



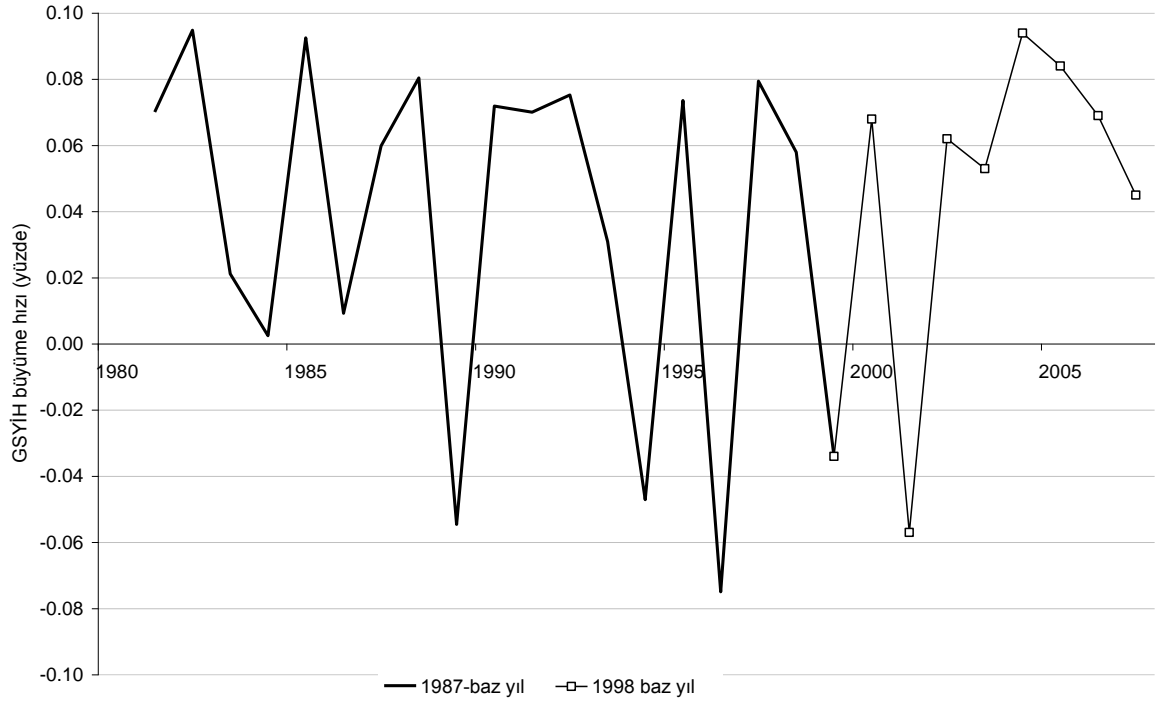
Kaynak: TÜİK.

Şekil 2.7. İhracatın ithalatı karşılama oranı (1981-2007)



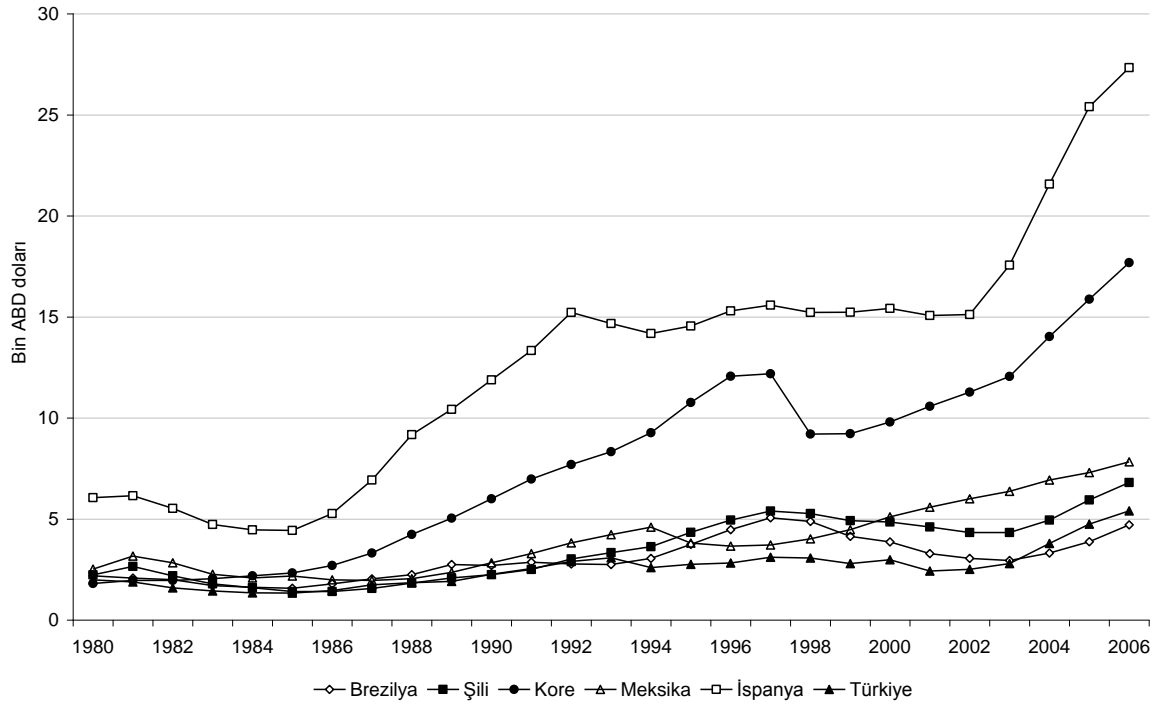
Kaynak: TÜİK verilerinden hesaplanmıştır.

Şekil 2.8. Gayri safi yurtiçi hasıla büyüme hızı (1981-2007)



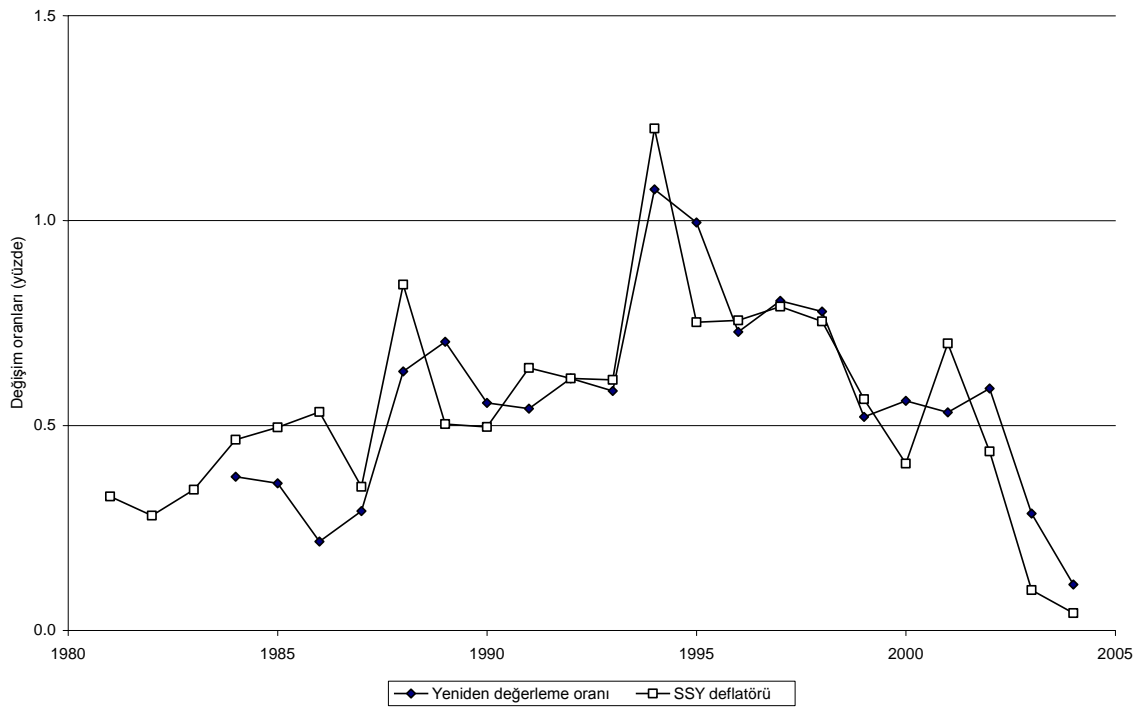
Kaynak: TÜİK.

Şekil 2.9. Kişi başına gayri safi milli gelir, seçilmiş ülkeler (1980-2006)
(1000 ABD Doları, cari fiyatlarla)



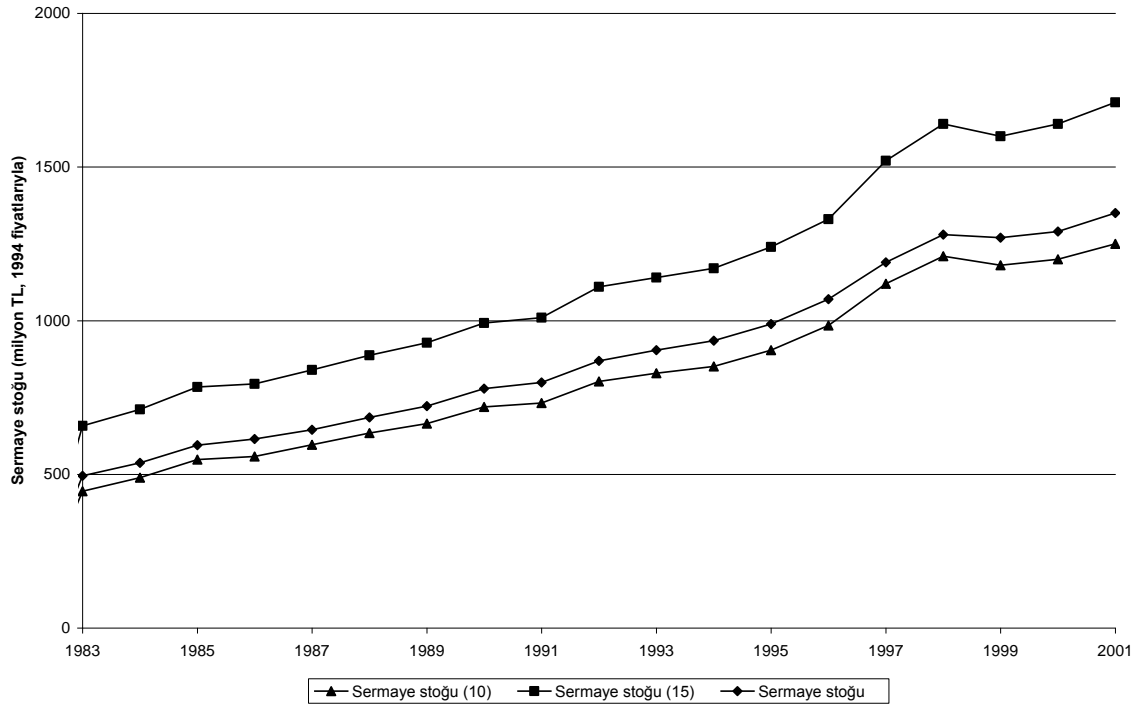
Kaynak: Dünya Bankası, *Dünya Kalkınma Göstergeleri*, ilgili yıllar.

Şekil 3.1. Yeniden değerlendirme oranı ve sabit sermaye yatırımları deflatörü (1981-2004)

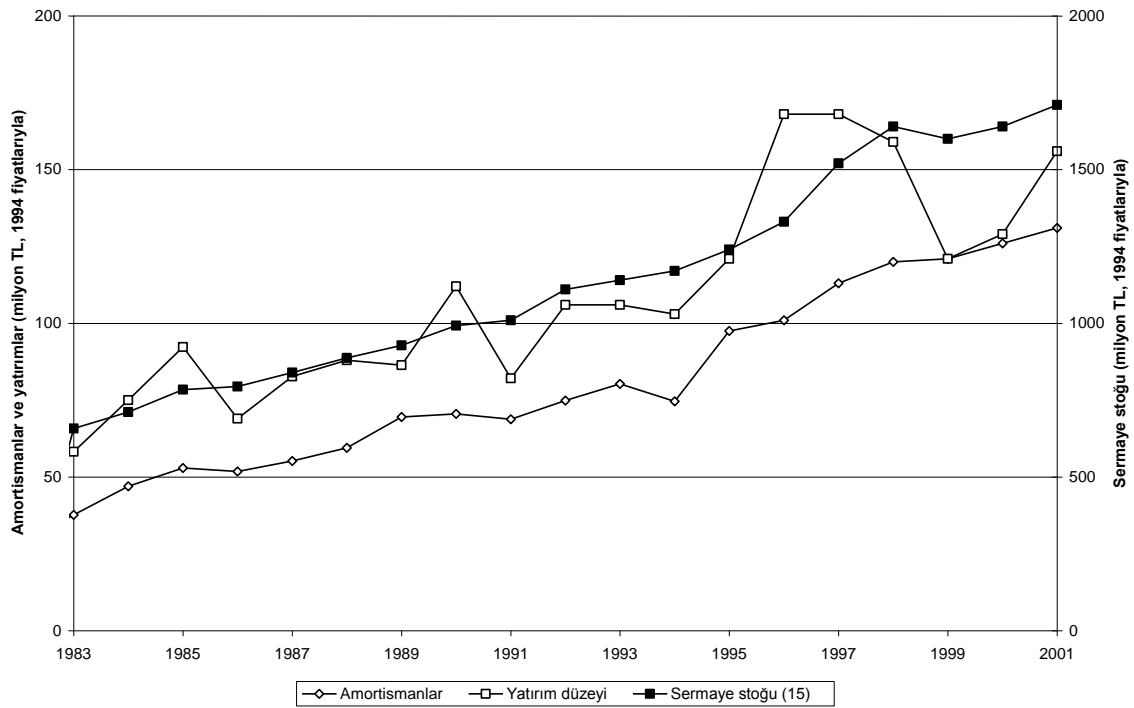


Kaynak: Yeniden değerlendirme oranları: Maliye Bakanlığı Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği; sabit sermaye yatırımları deflatörü: DPT.

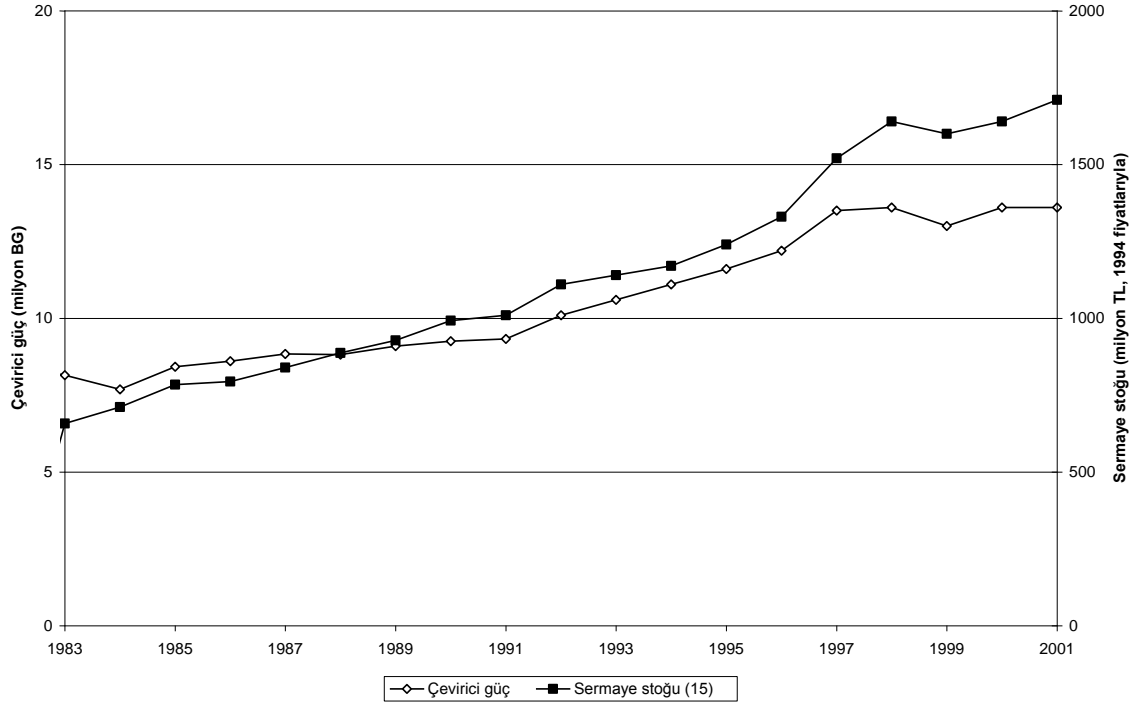
Şekil 3.2. Sermaye stok serileri, 1983-2001



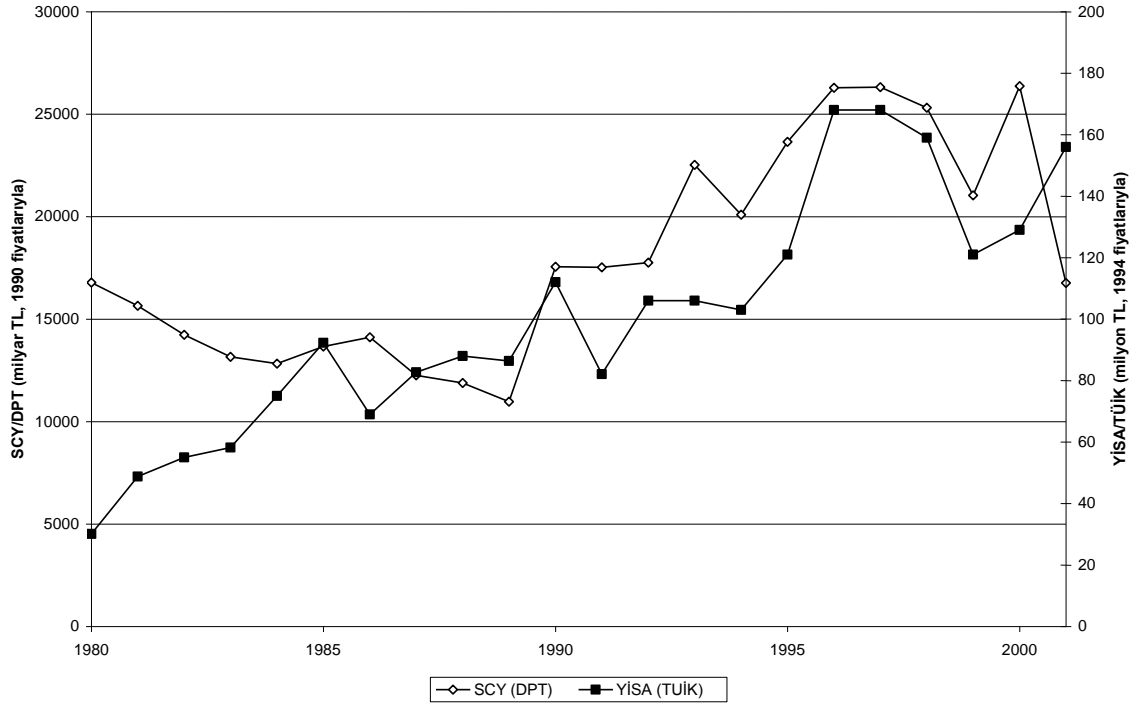
Şekil 3.3. Sermaye stok serileri ve yatırımlar, 1983-2001



Şekil 3.4. Sermaye stok serileri ve çevirici güç, 1983-2001

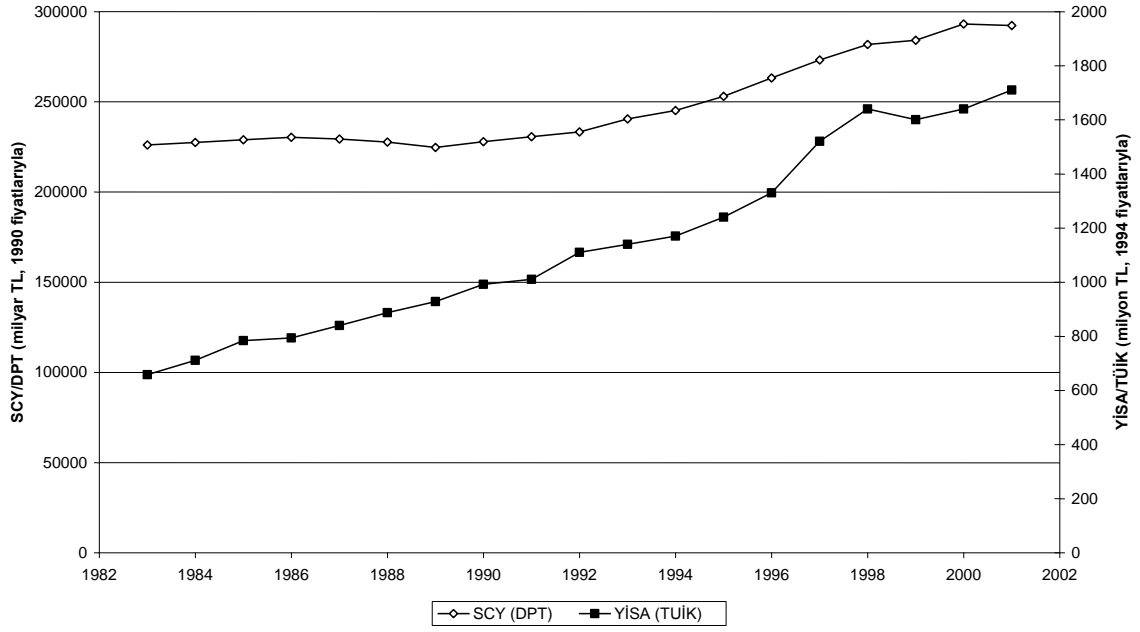


Şekil 3.5. DPT ve TÜİK imalat sanayi yatırım serileri, 1980-2001



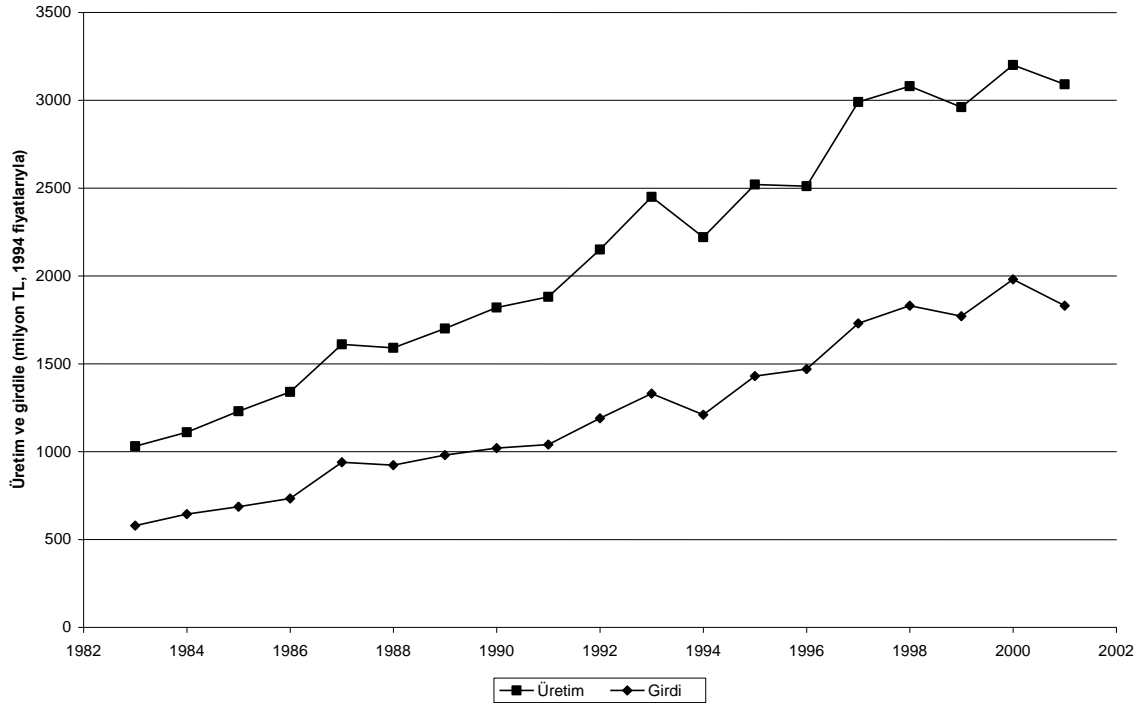
Kaynak: DPT serisi: Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu (2005); TÜİK serisi: Yıllık İmalat Sanayi Anketleri'nden kendi hesaplamalarımız

Şekil 3.6. DPT ve TÜİK imalat sanayi sermaye stoğu serileri, 1980-2001

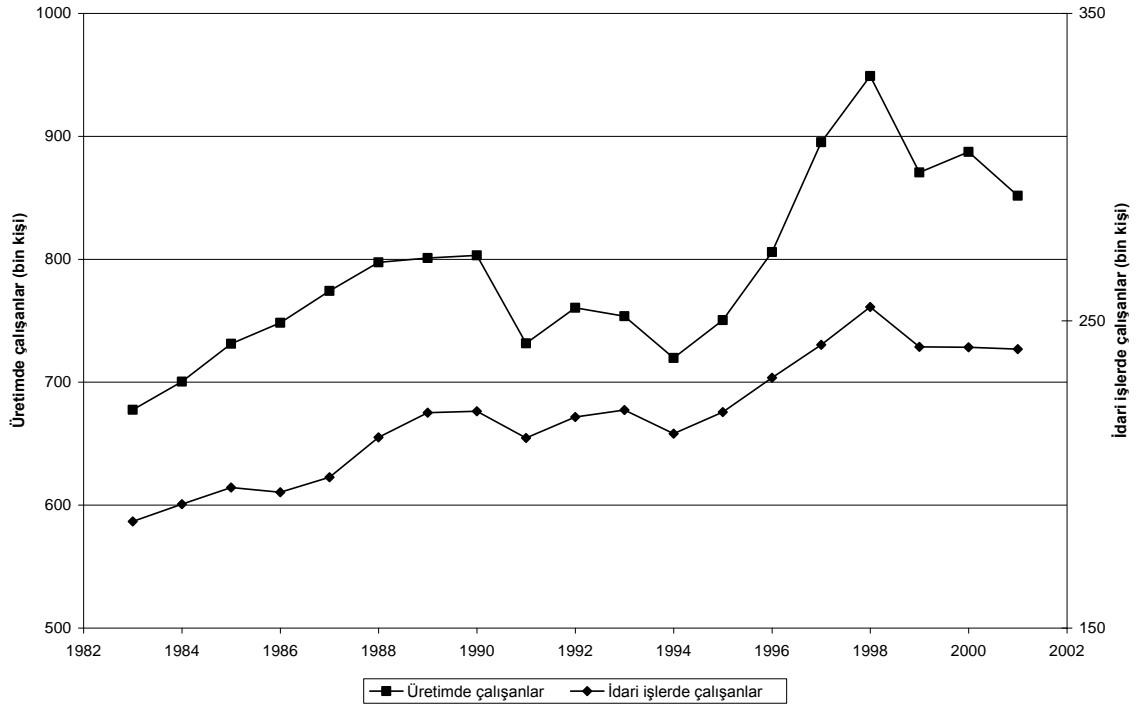


Kaynak: DPT serisi: Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu (2005); TÜİK serisi: Yıllık İmalat Sanayi Anketleri'nden kendi hesaplamalarımız

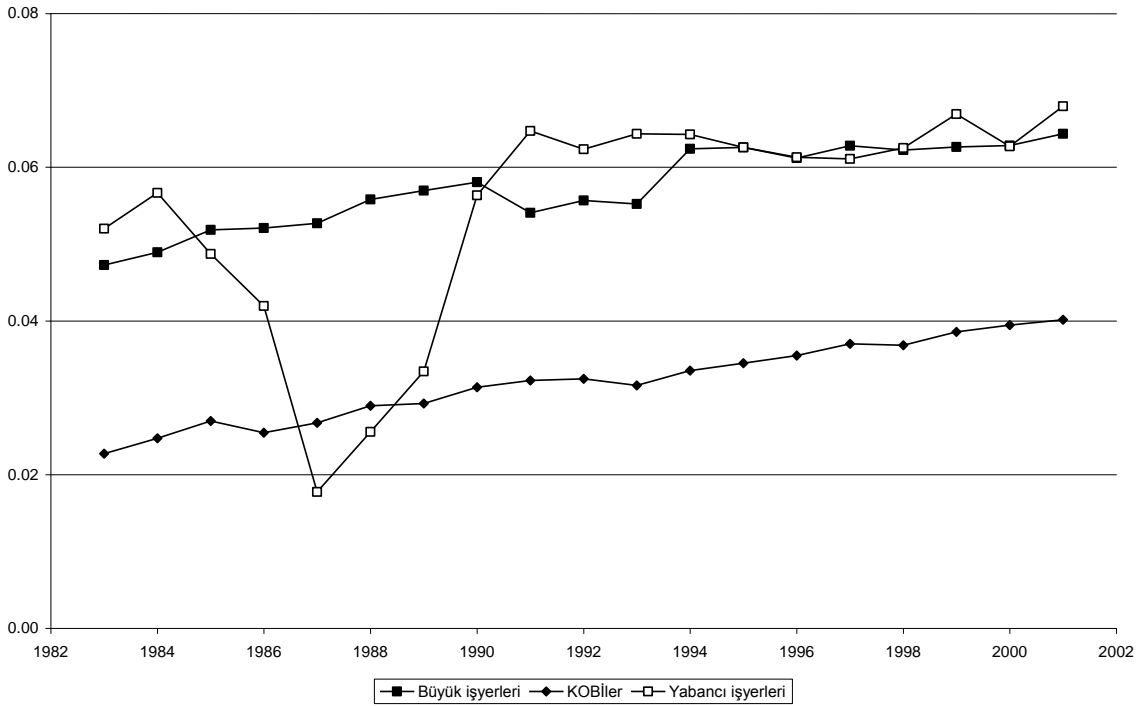
Şekil 3.7. Üretim ve girdi düzeyleri, 1983-2001



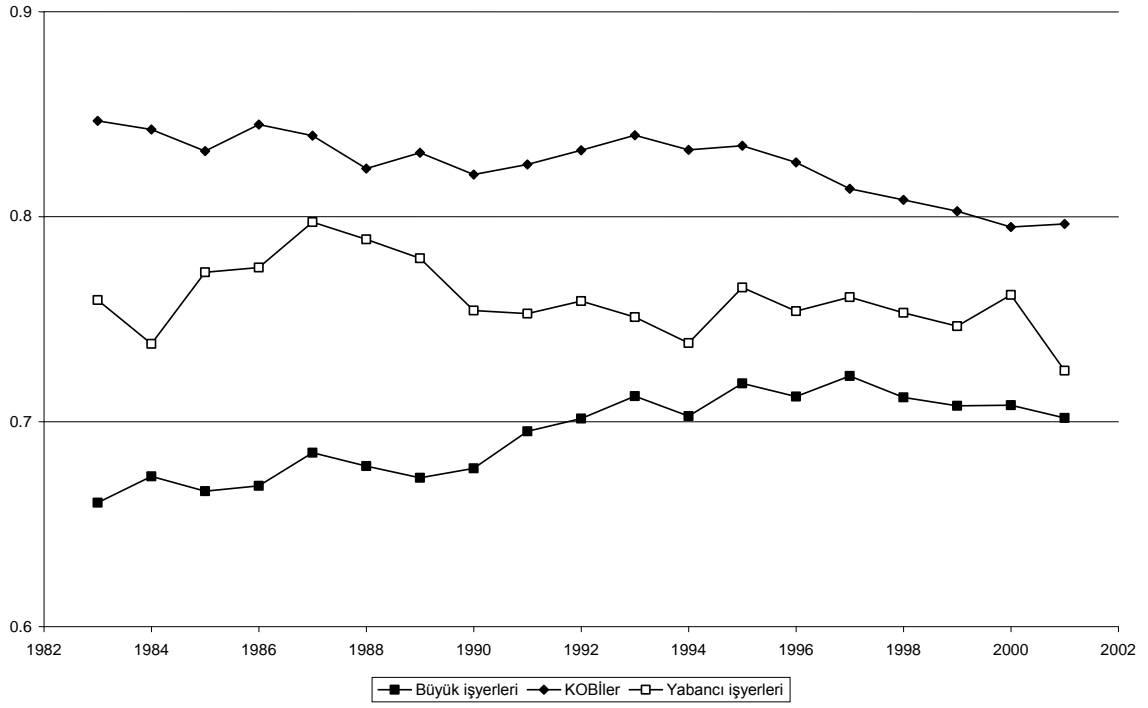
Şekil 3.8. Üretimde ve idari işlerde çalışanlar, 1983-2001



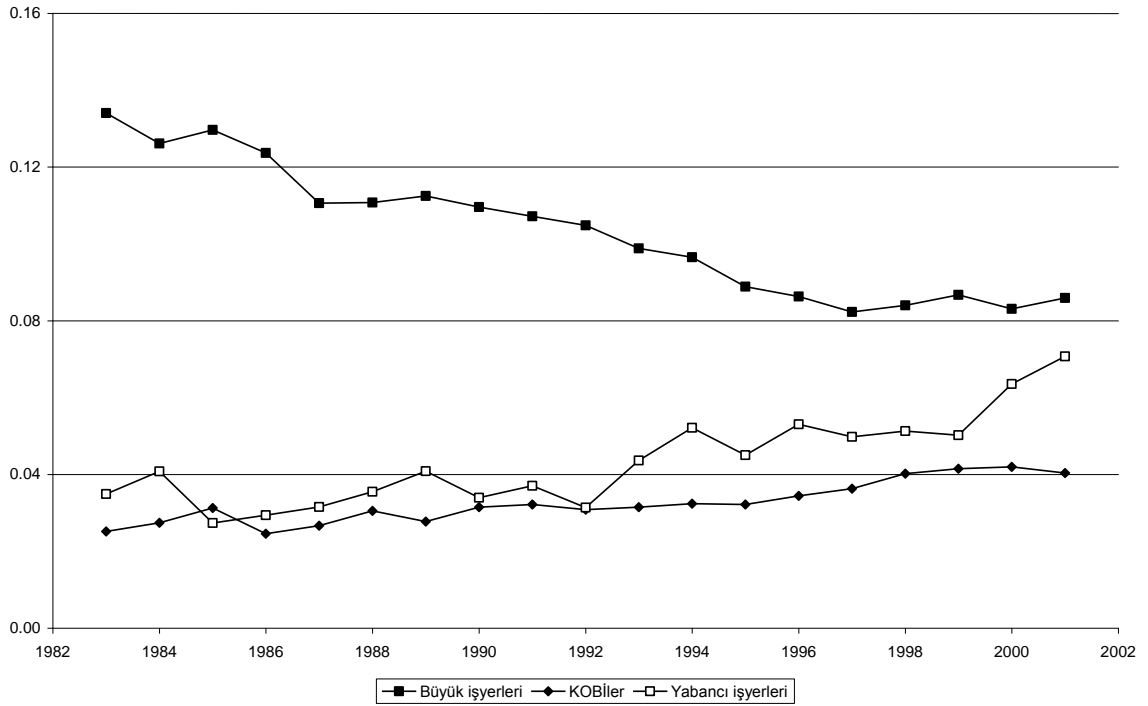
Şekil 3.9a. Ortalama sermaye esnekliği, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre)



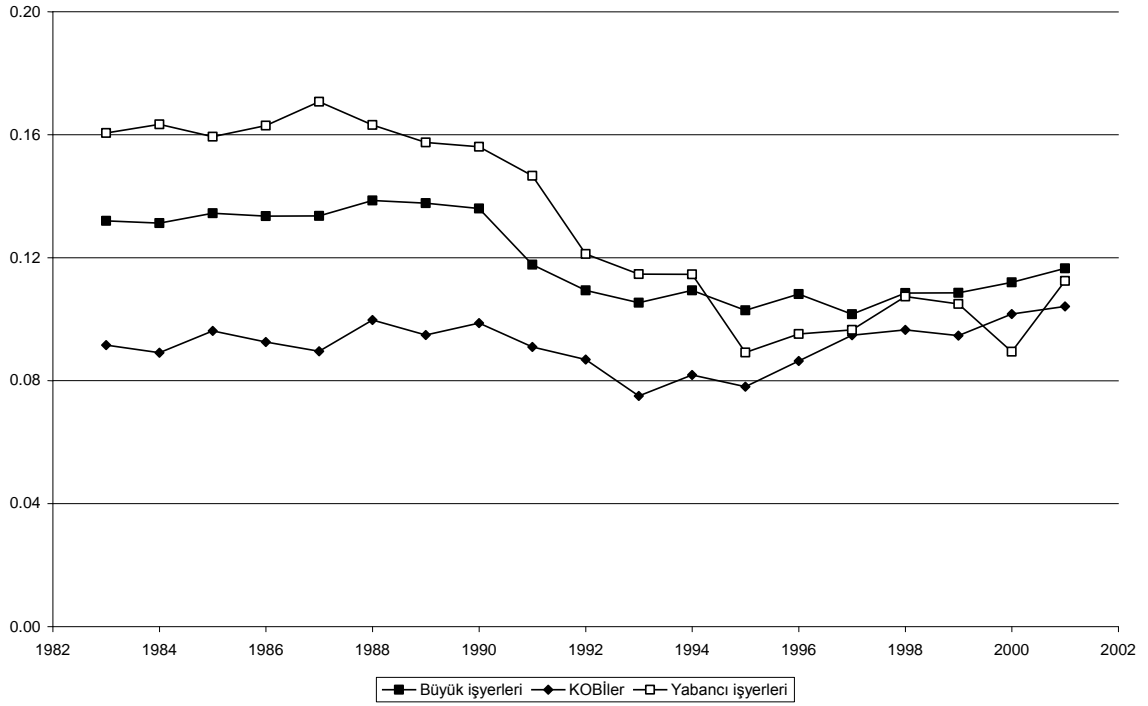
Şekil 3.9b. Ortalama girdi esnekliği, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



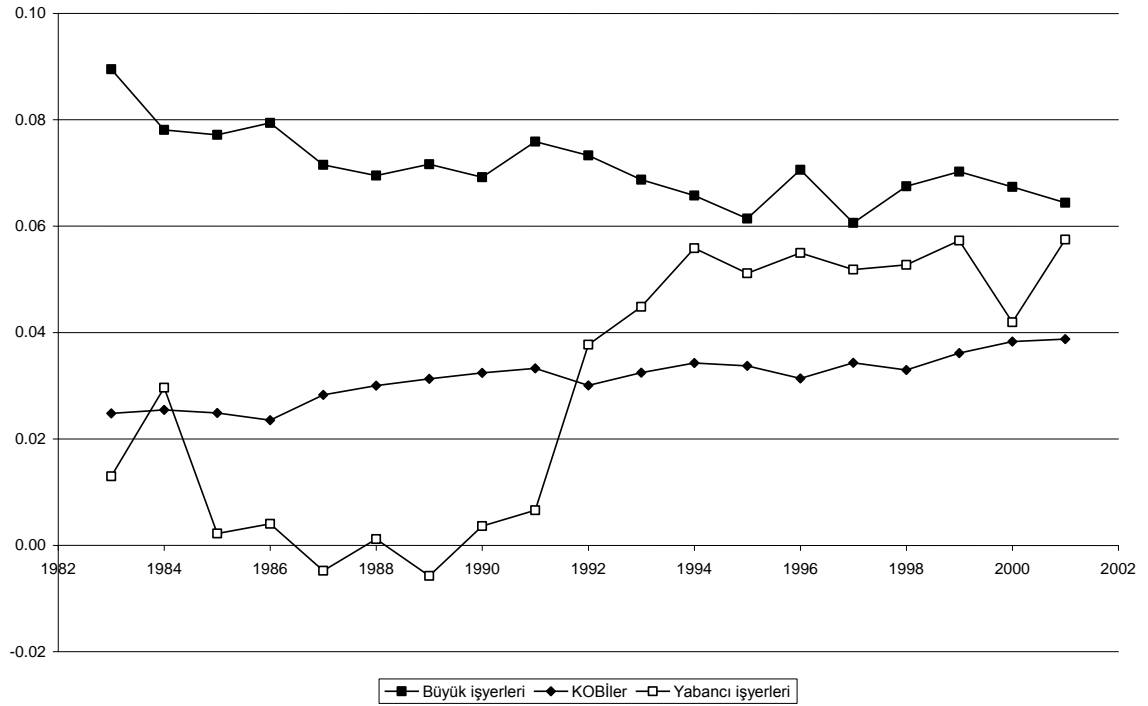
Şekil 3.9c. Ortalama enerji esnekliği, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



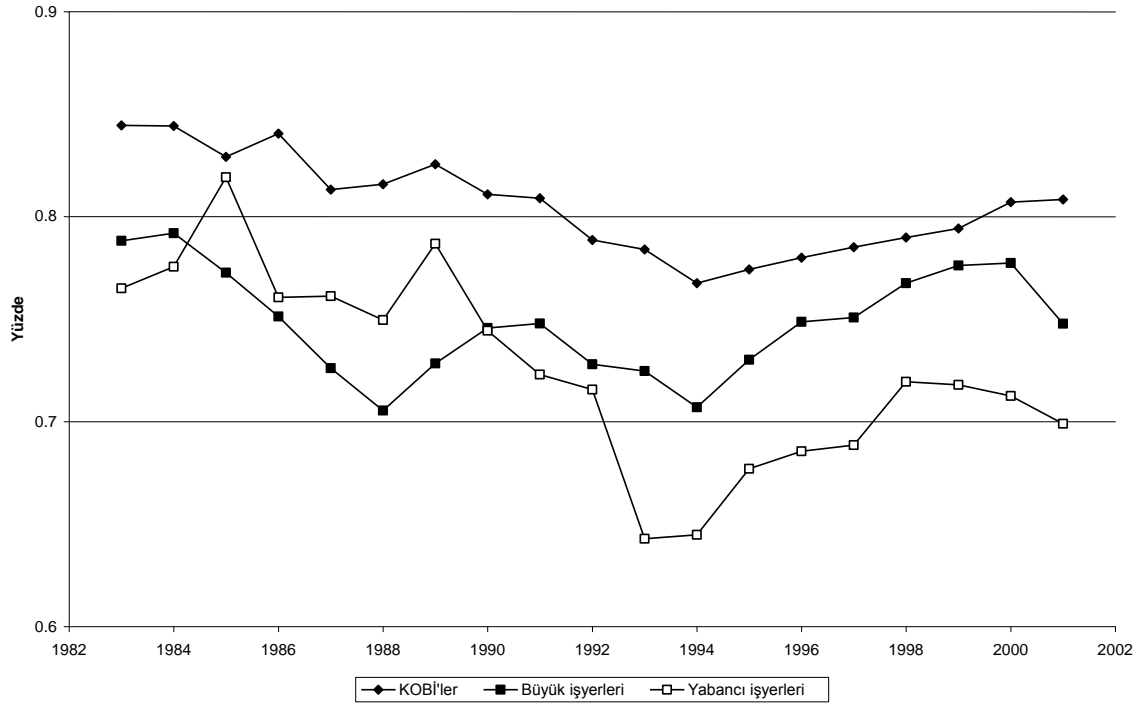
Şekil 3.9d. Ortalama üretimde çalışan işgücü esnekliği, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



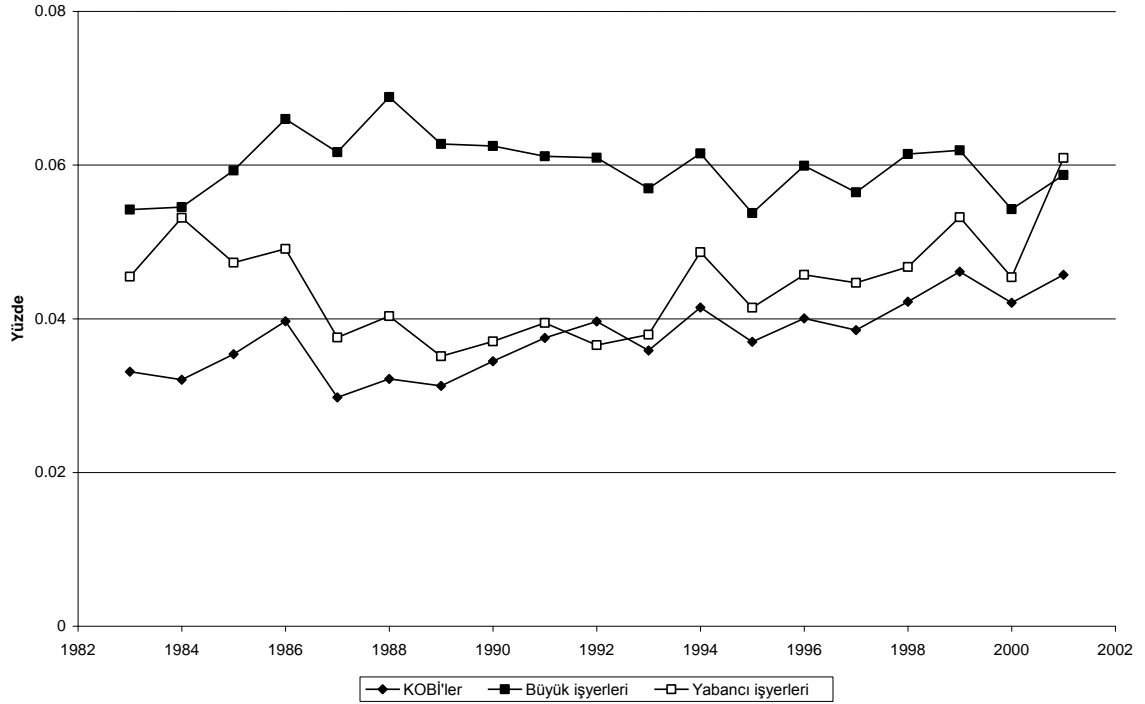
Şekil 3.9e. Ortalama idari işlerde çalışan işgücü esnekliği, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



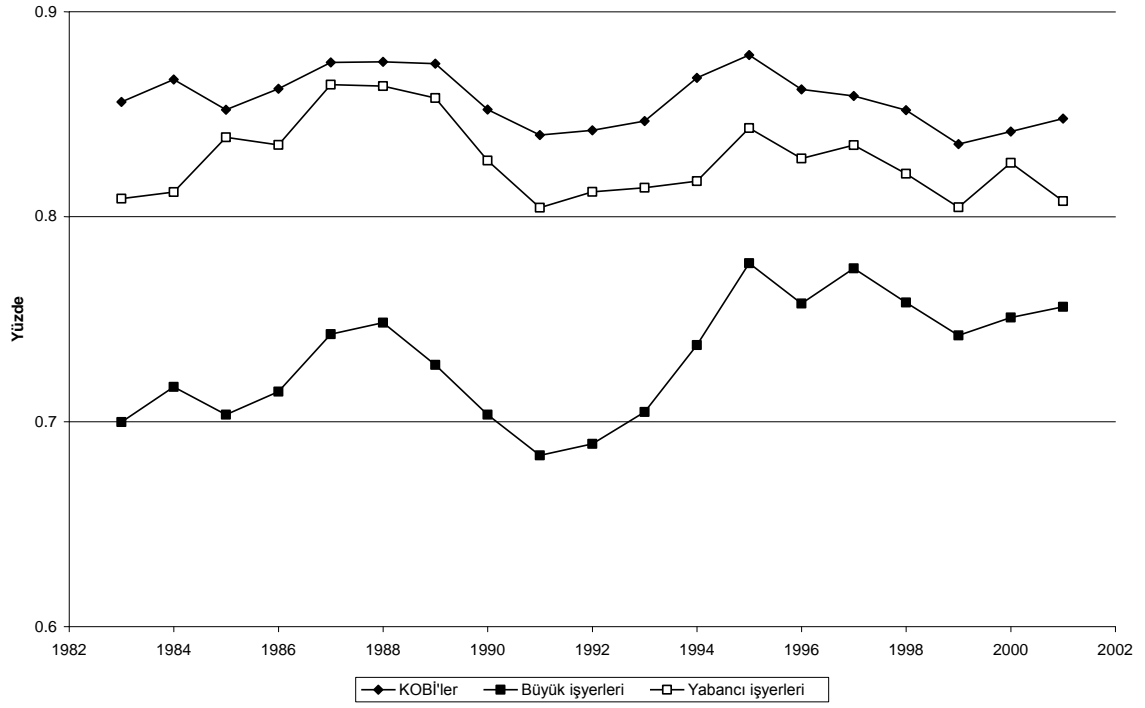
Şekil 3.10. Tüm faktör ve girdilerin çıktı içerisindeki payı, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



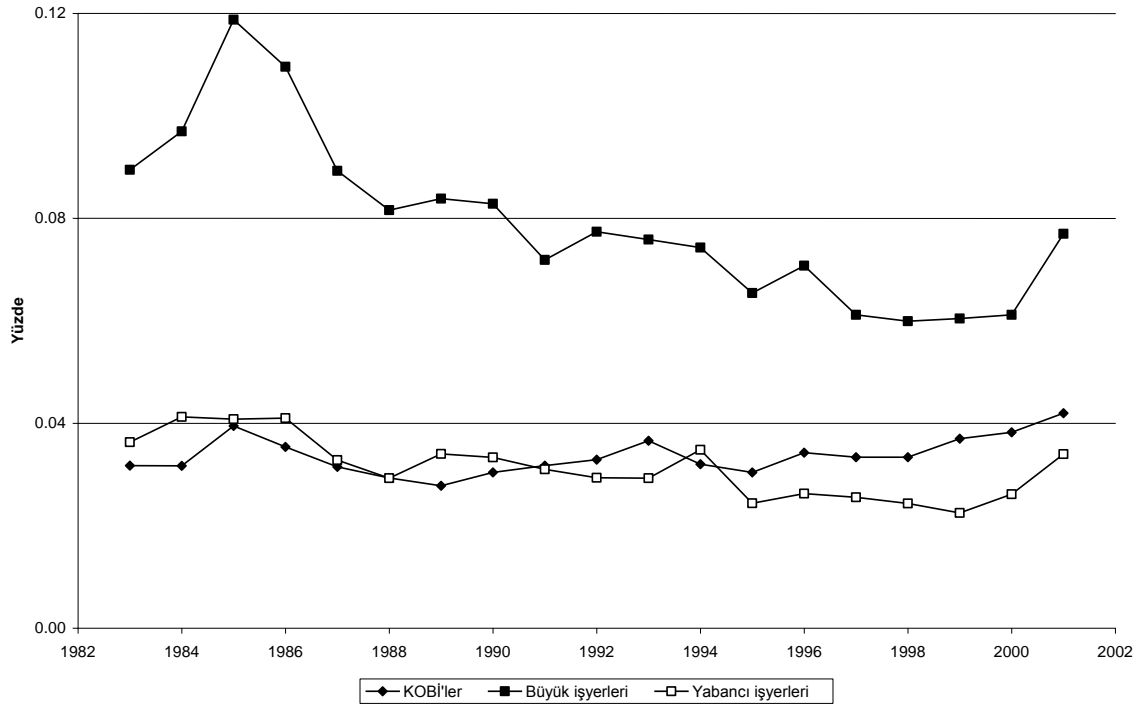
Şekil 3.11a. Üretim maliyetinde sermaye payı, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



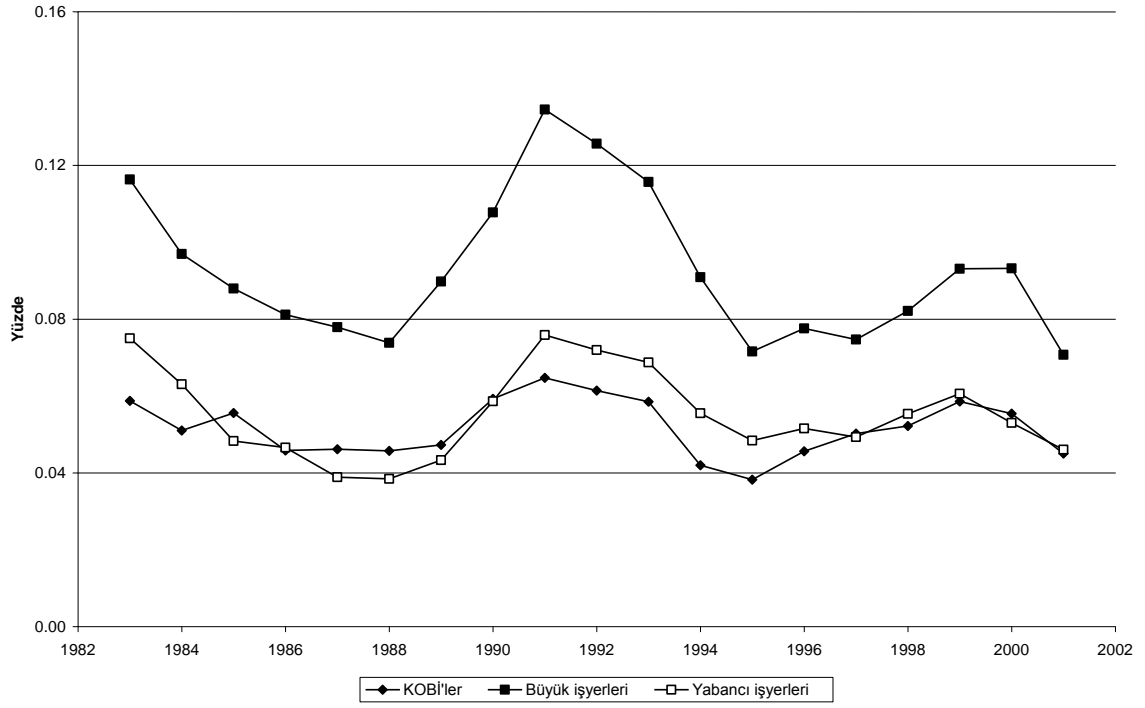
Şekil 3.11b. Üretim maliyetinde girdi payı, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



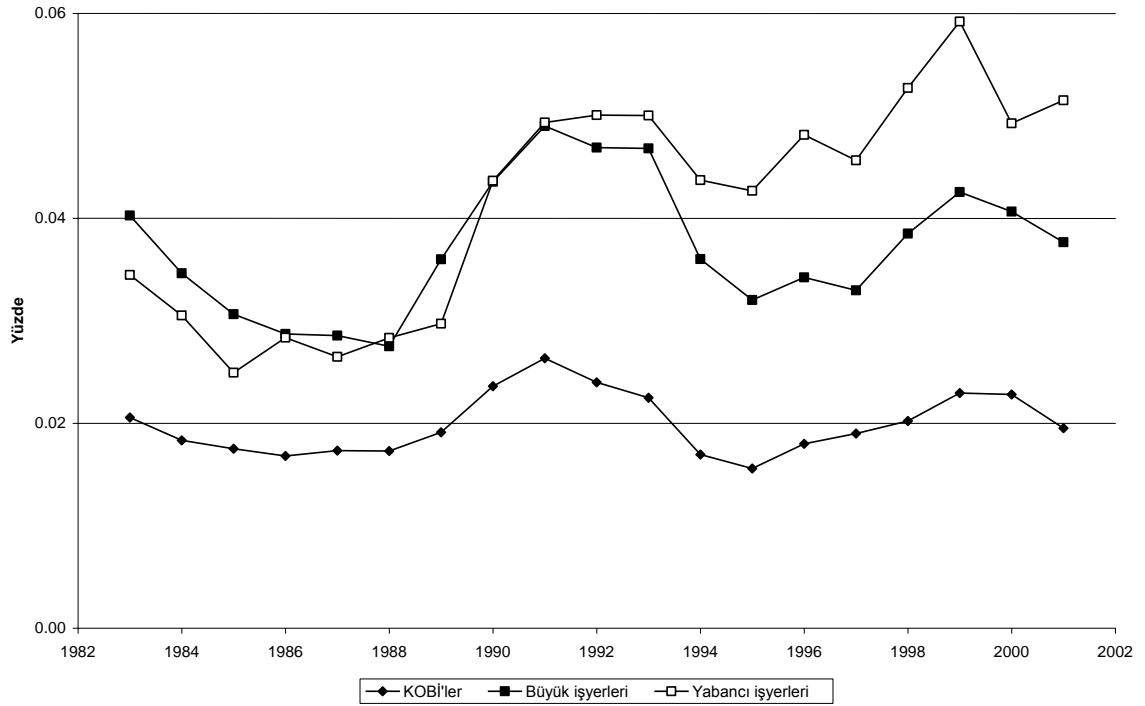
Şekil 3.11c. Üretim maliyetinde enerji payı, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



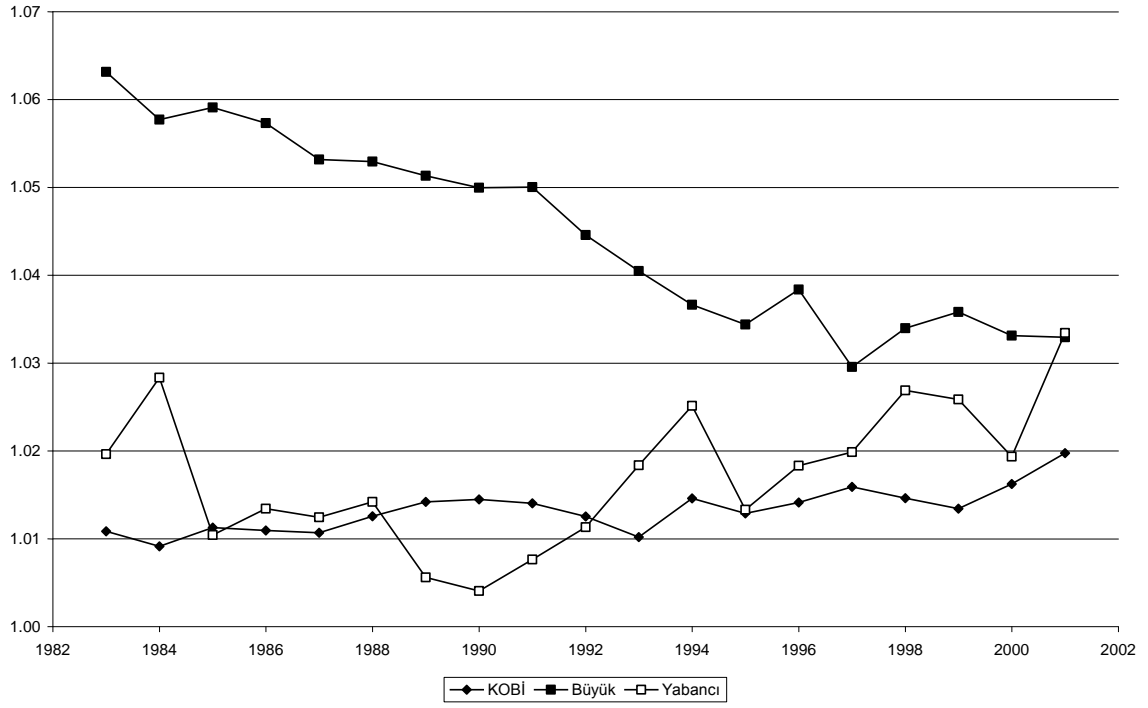
Şekil 3.11d. Üretim maliyetinde üretimde çalışanların ücretlerinin payı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre)



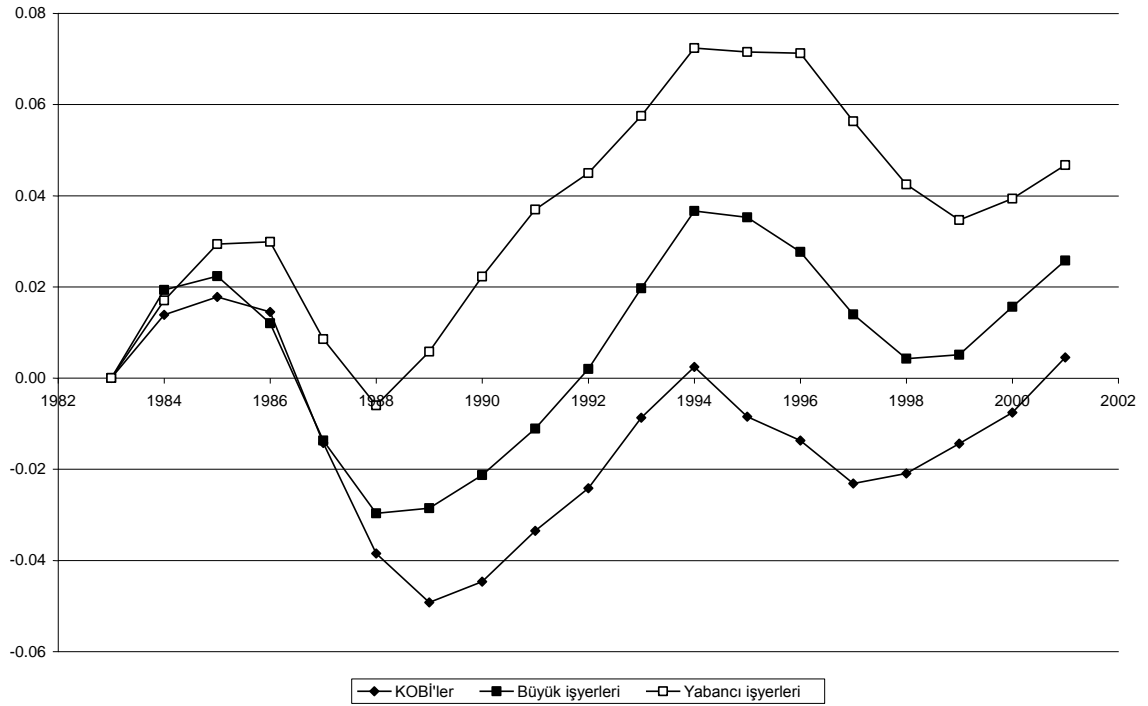
Şekil 3.11e. Üretim maliyetinde idari işlerde çalışanların ücretlerinin payı, 1983-2001 (işyeri büyüklüğüne göre)



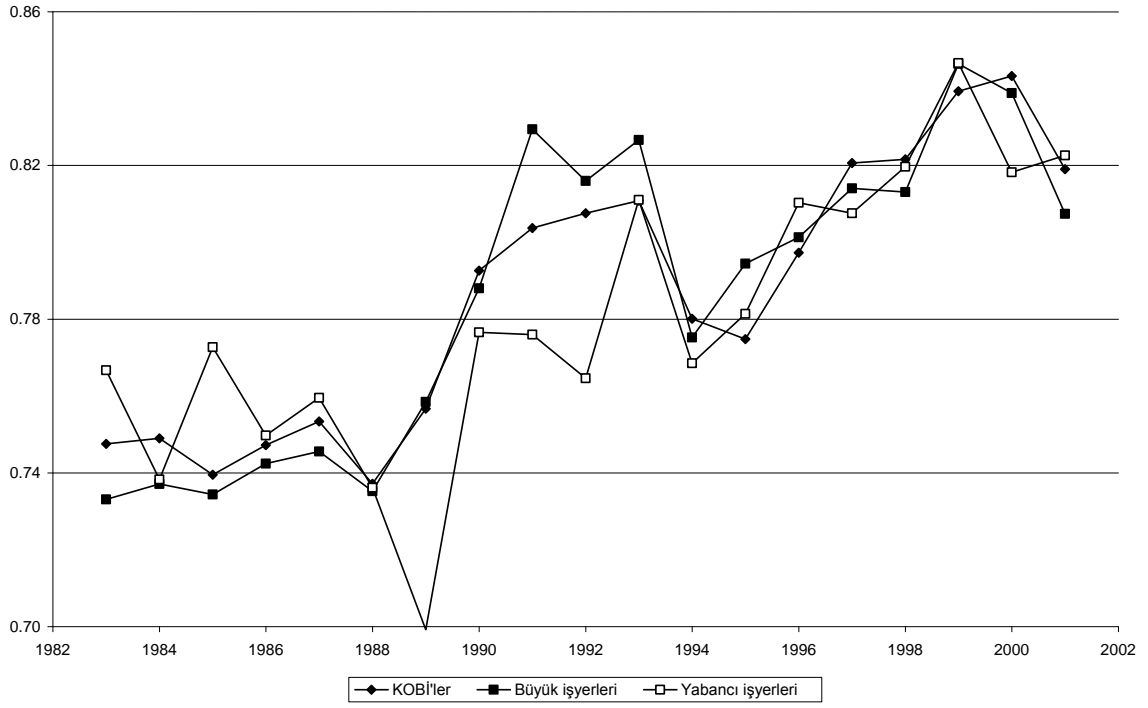
Şekil 3.12. Ortalama ölçeğe göre getiri değerleri, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



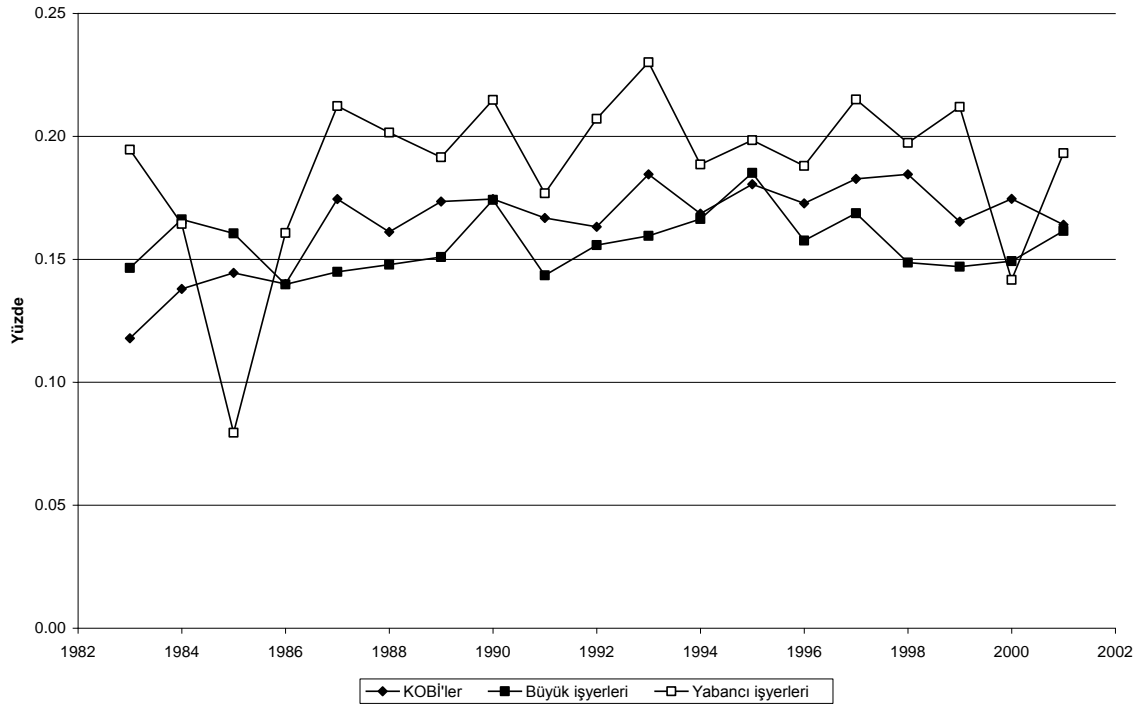
Şekil 3.13. Teknolojik düzey, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre ortalama değerler)



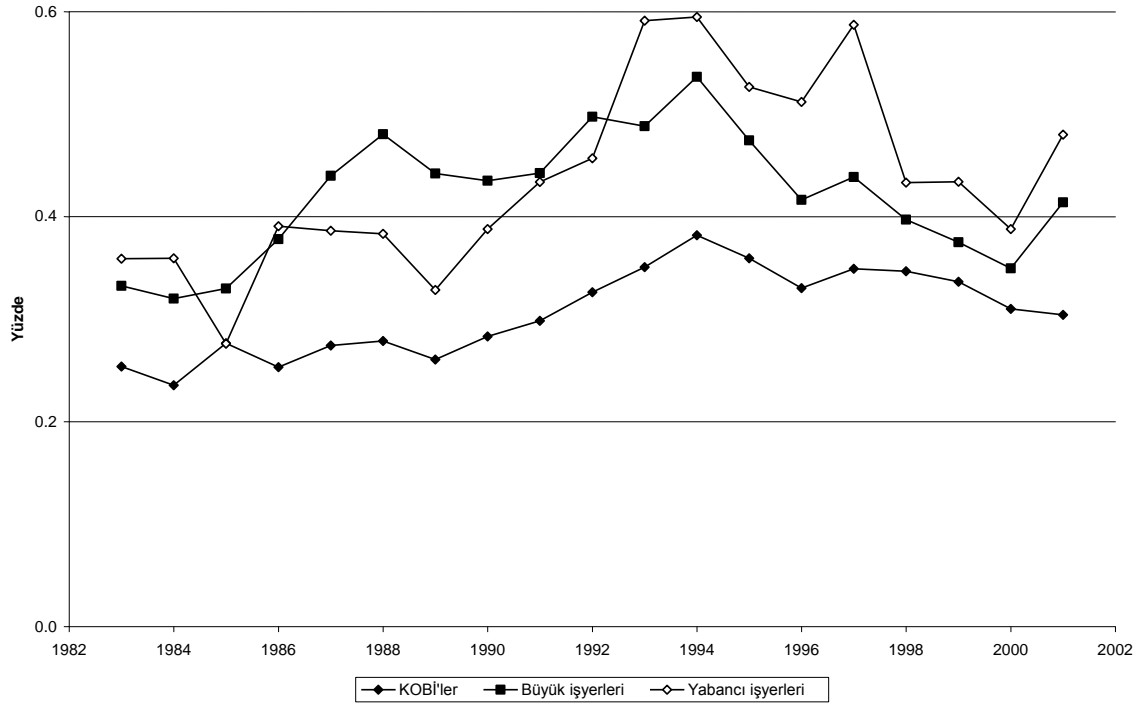
Şekil 3.14. Teknolojik etkinlik oranı, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre ortalama değerler)



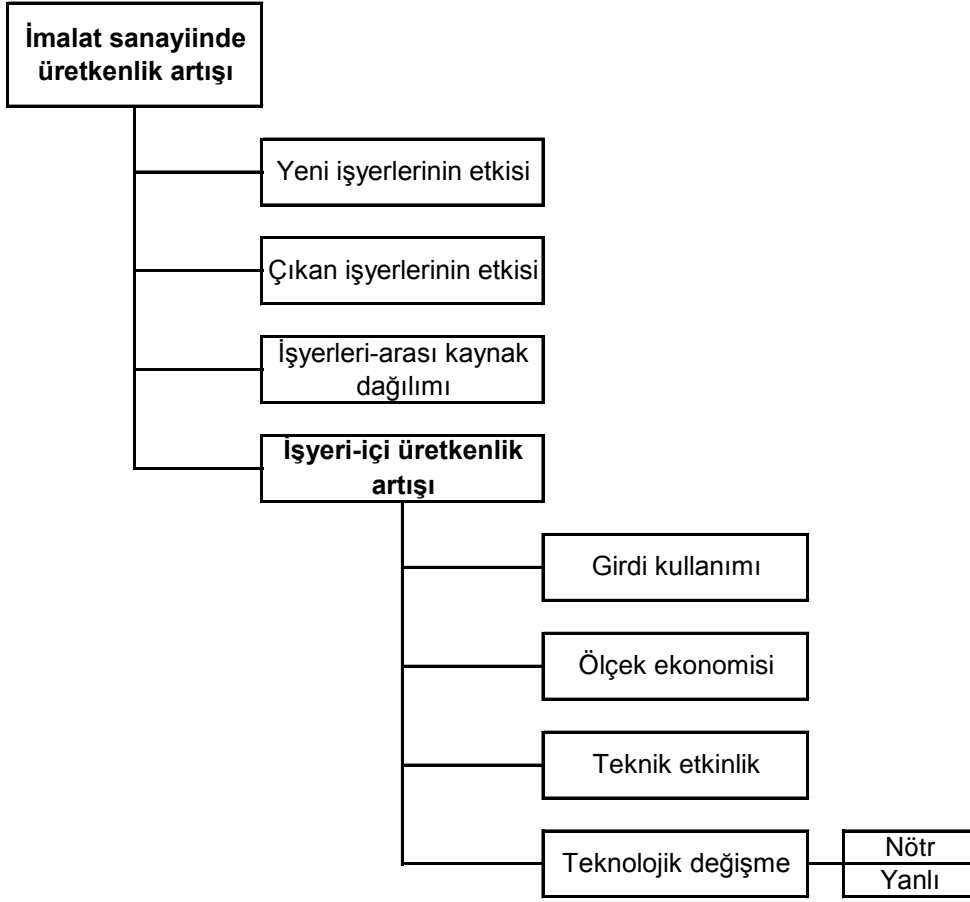
Şekil 3.15. Sermaye getiri oranları, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre ortalama değerler)



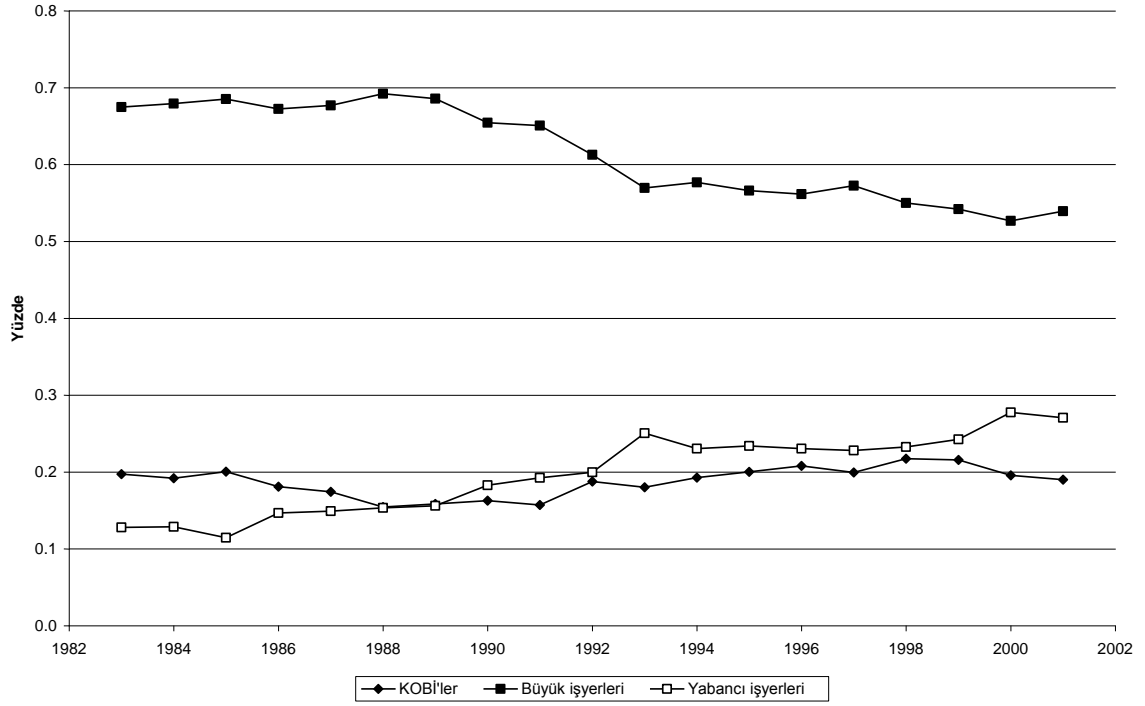
Şekil 3.16. Mark-up oranları, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre ortalama değerler)



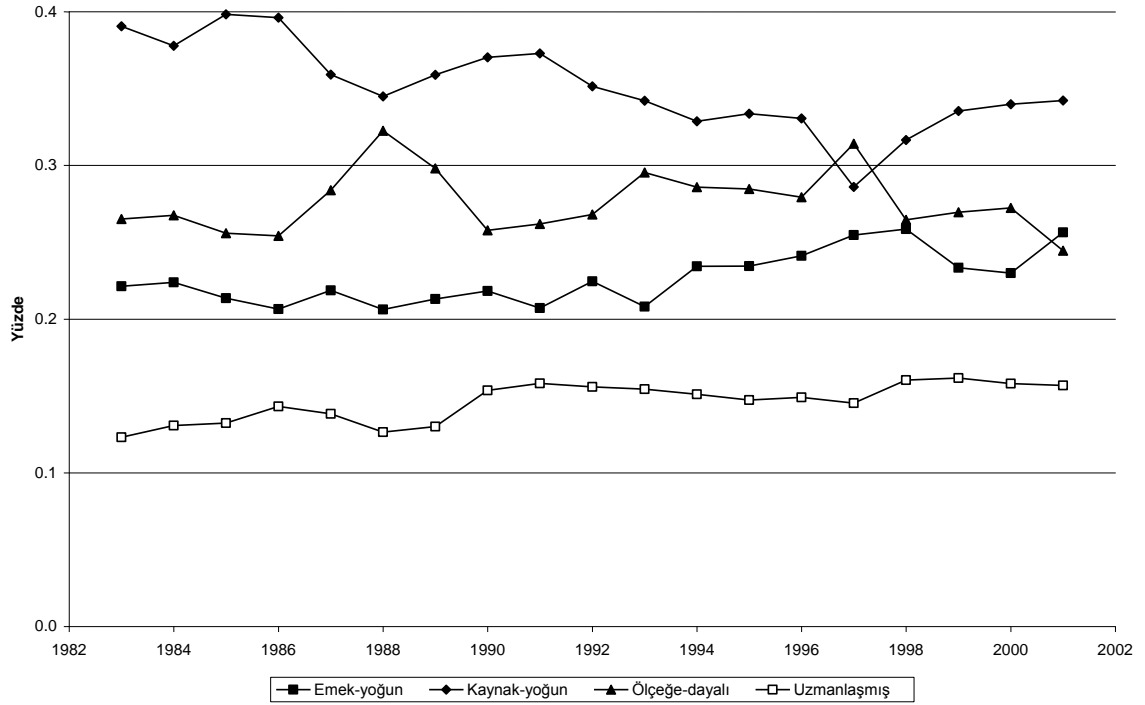
Şekil 4.1. Üretkenlik artışının bileşenleri



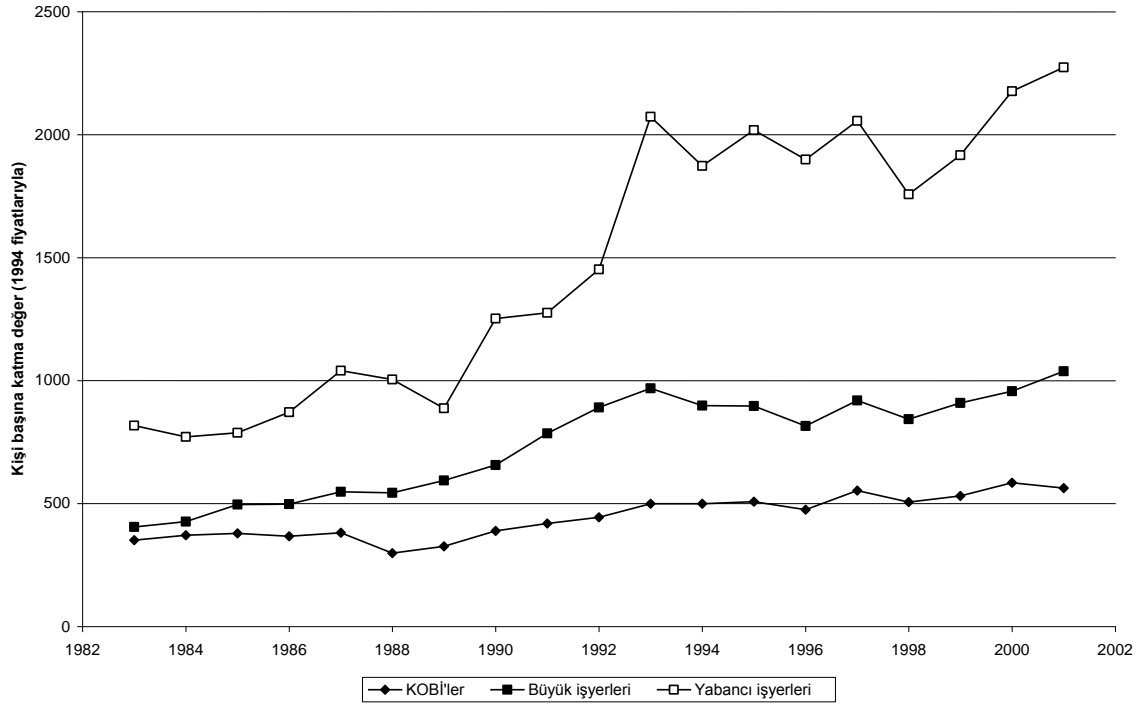
Şekil 4.2. Katma değer işyeri büyüklüğüne göre dağılımı, 1983-2001



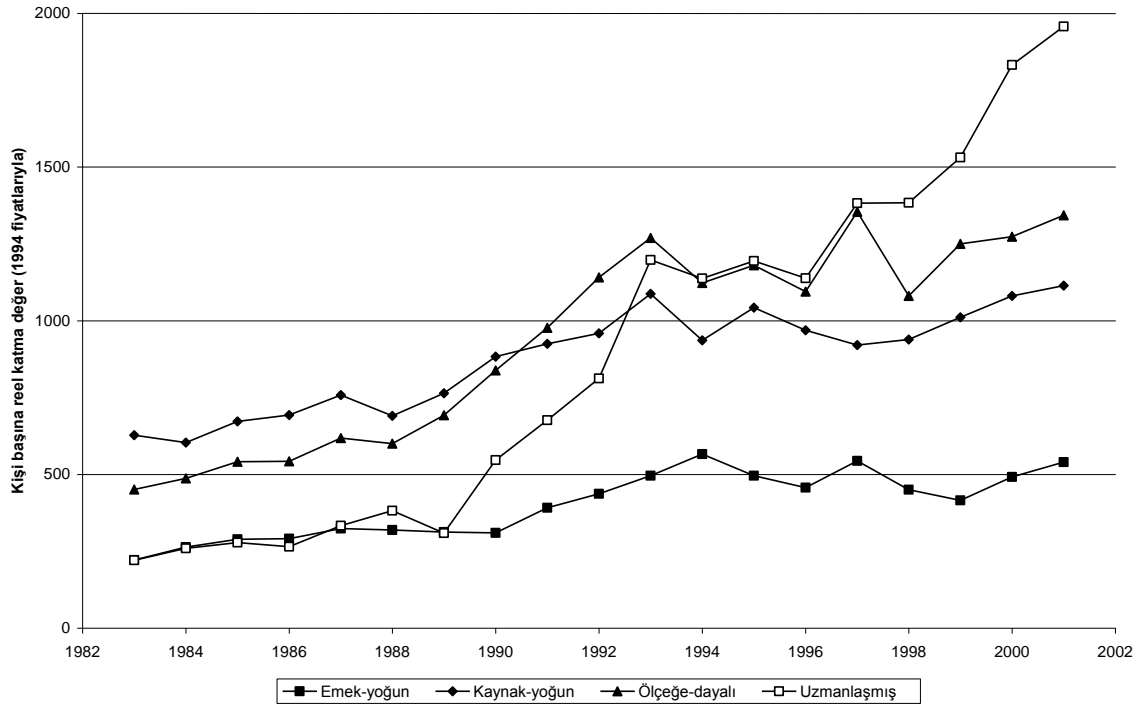
Şekil 4.3. Katma değer sektörel dağılımı, 1983-2001



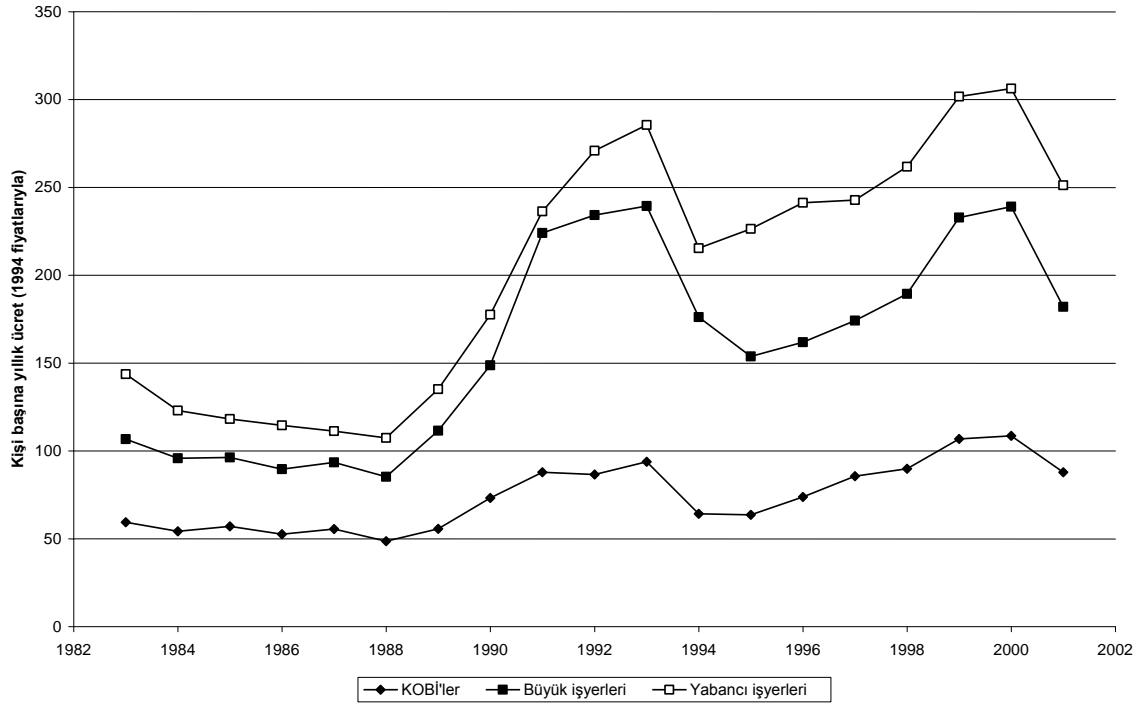
Şekil 4.4. Reel emek üretkenliği, 1983-2001
(çalışan başına çıktı, işyeri büyüklüğüne göre)



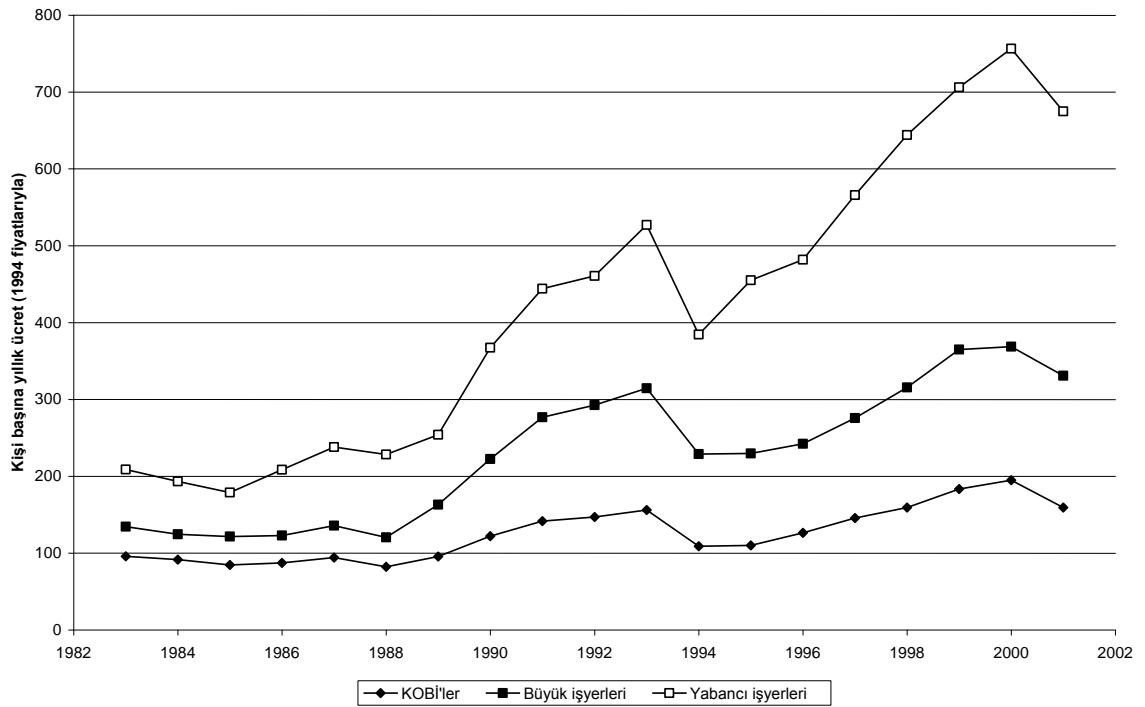
Şekil 4.5. Reel emek üretkenliği, 1983-2001
(çalışan başına çıktı, sektöre göre)



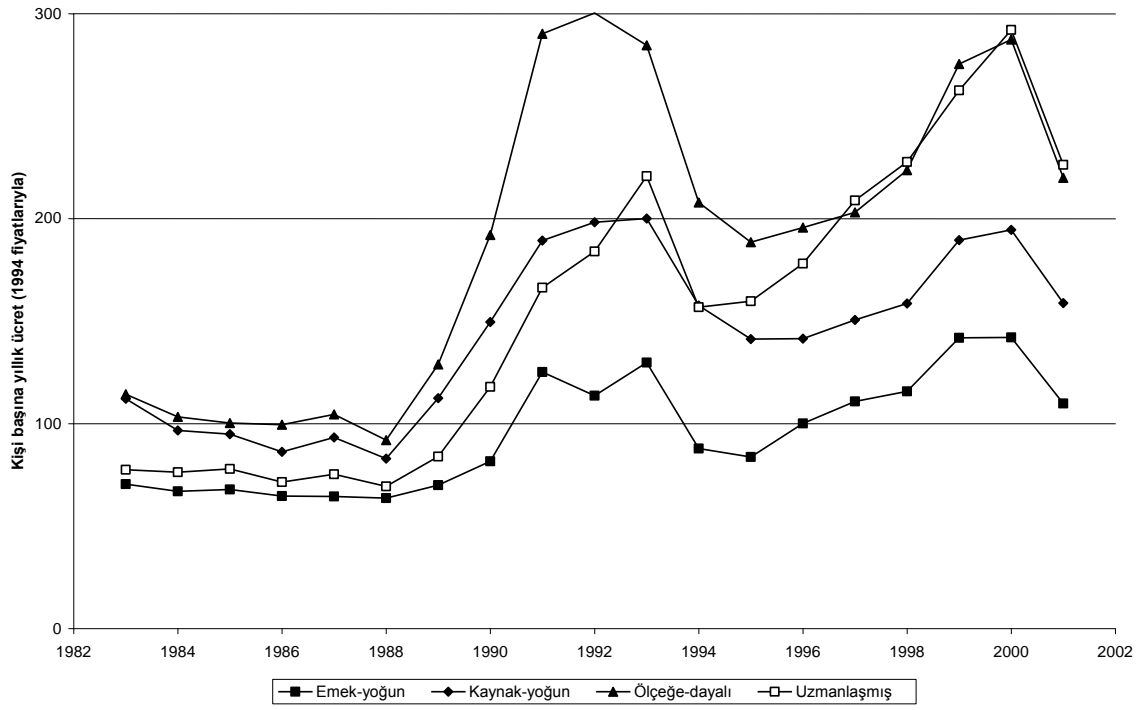
Şekil 4.6a. Reel ücretler, üretimde çalışanlar, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



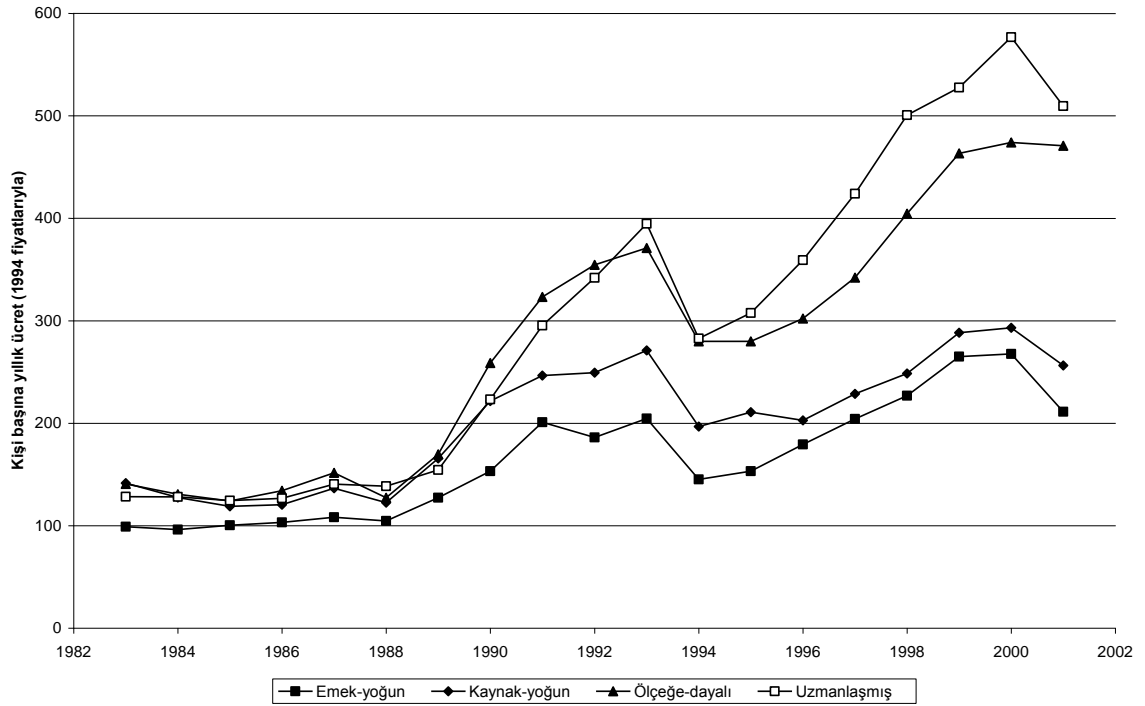
Şekil 4.6b. Reel ücretler, idari işlerde çalışanlar, 1983-2001
(işyeri büyüklüğüne göre)



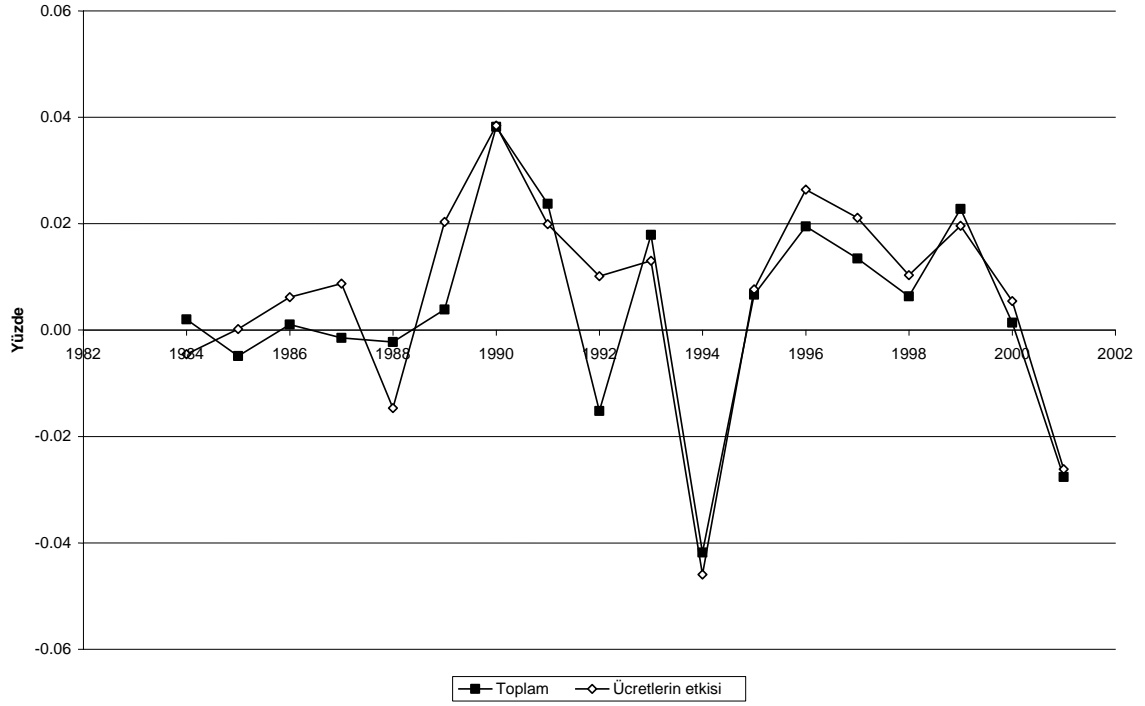
Şekil 4.7a. Reel ücretler, üretimde çalışanlar, 1983-2001
(sektöre göre)



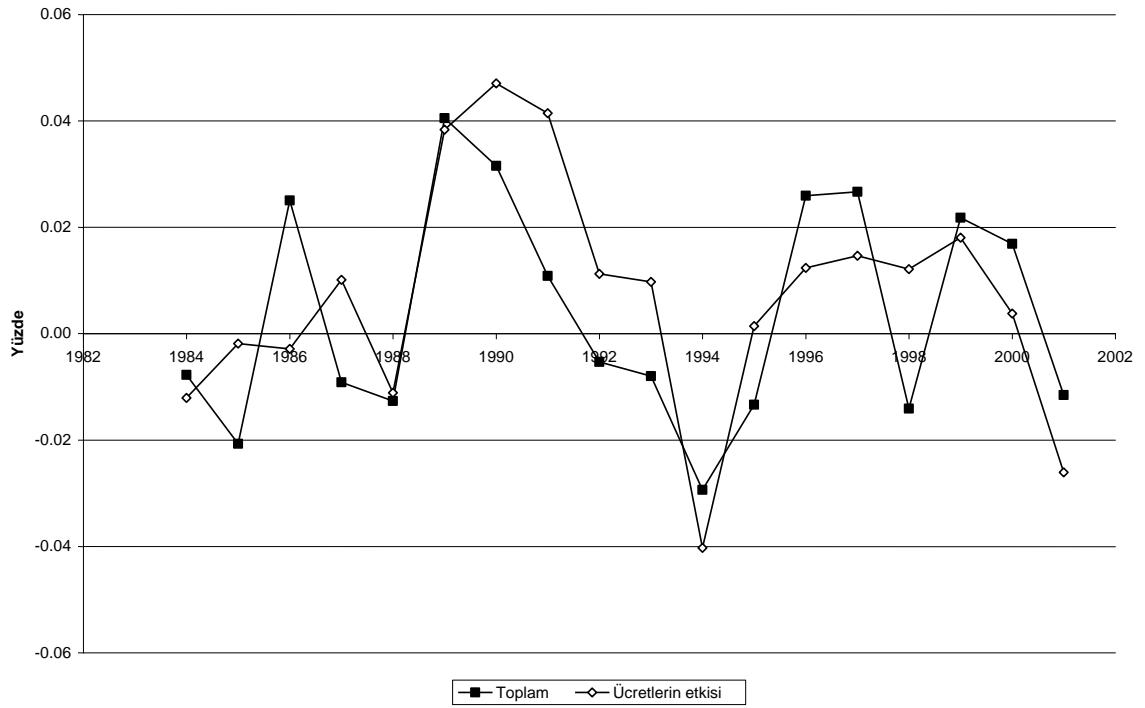
Şekil 4.7b. Reel ücretler, idari işlerde çalışanlar, 1983-2001
(sektöre göre)



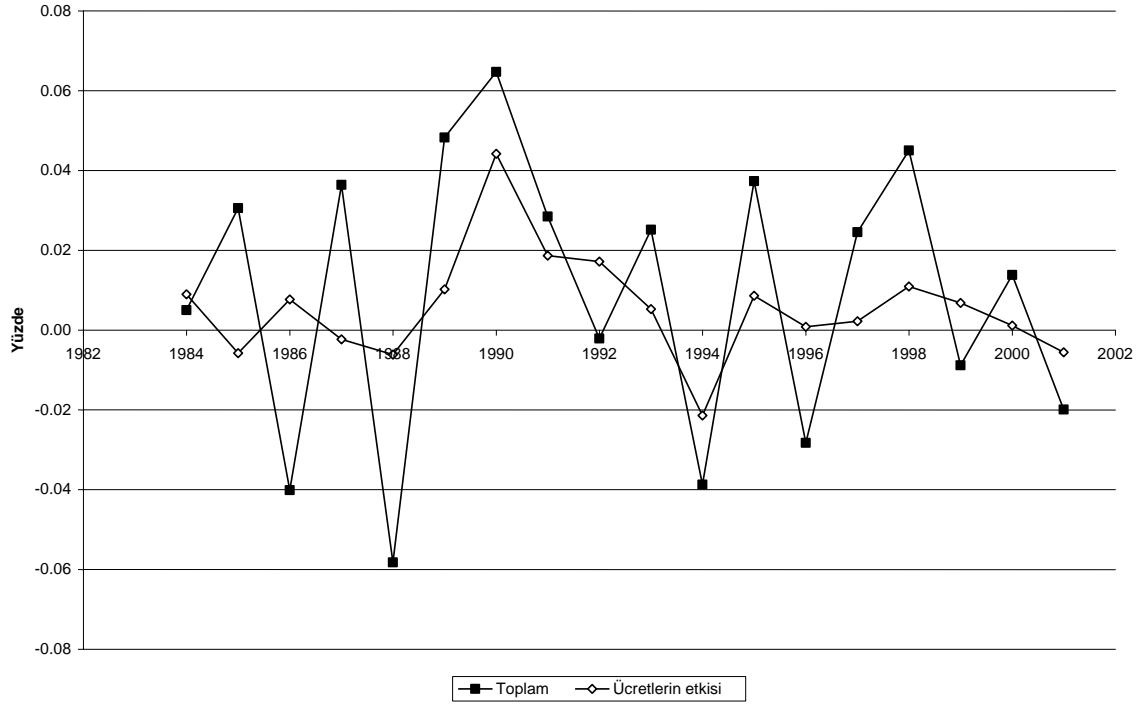
Şekil 5.1a. KOBİ'lerde teknik etkinlik değişimi ve ücretlerin etkisi, 1984-2001



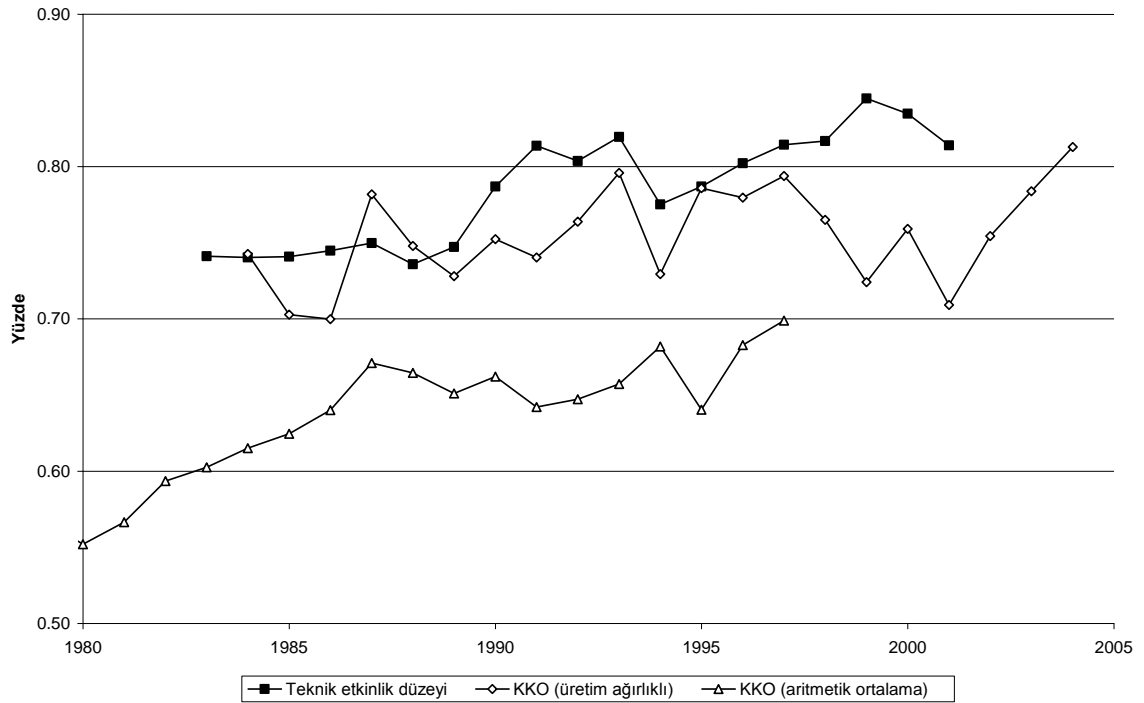
Şekil 5.1b. Büyük işyerlerinde teknik etkinlik değişimi ve ücretlerin etkisi, 1984-2001



Şekil 5.1c. Yabancı işyerlerinde teknik etkinlik değişimi ve ücretlerin etkisi, 1984-2001



Şekil 5.2. Kapasite kullanma oranı ve teknik etkinlik, 1980-2004



Kaynak: Kapasite kullanma oranı: TÜİK; Teknik etkinlik: kendi tahminlerimiz

Not: Teknik etkinlik düzeyi üretim değeri ağırlıklandırılmıştır. Üretim değeri ağırlıklandırılmış kapasite kullanma oranı için 1988' den sonra yeni seriler kullanılmıştır.

