



YAYIN NO. DPT: 2675

# **BİLGİ EKONOMİSİNE GEÇİŞ SÜRECİNDE TÜRKİYE EKONOMİSİNİN DÜNYADAKİ KONUMU**

**Őeref SAYGILI**

**EKONOMİK MODELLER VE STRATEJİK ARAŐTIRMALAR**

**GENEL MÜDÜRLÜŐÜ**

**Stratejik AraŐtırmalar Dairesi Başkanlığı**

**TEMMUZ 2003**

ISBN 975 – 19 – 3369 - 2 (basılı nüsha)

Bu Çalışma Devlet Planlama Teşkilatının görüşlerini yansıtmaz. Sorumluluğu yazarına aittir. Yayın ve referans olarak kullanılması Devlet Planlama Teşkilatının iznini gerektirmez; İnternet adresi belirtilerek yayın ve referans olarak kullanılabilir. Bu e-kitap, <http://ekutup.dpt.gov.tr/> adresindedir.

Bu yayın 800 adet basılmıştır. Elektronik olarak, 1 adet pdf dosyası üretilmiştir.

**İÇİNDEKİLER**

	<i>SAYFA NO</i>
I. GİRİŞ .....	5
II. BİLGİ EKONOMİSİNİN ÖLÇÜLMESİ .....	8
III. TÜRKİYE İMALAT SANAYİNDE BİLGİYE DAYALI SANAYİ SEKTÖRLERİNİN BOYUTU .....	11
IV. BİLGİ EKONOMİSİ VE DIŞ TİCARET .....	27
<i>A. TEKNOLOJİ VE REKABET GÜCÜ</i> .....	28
<i>B. BİLGİ EKONOMİSİNE GEÇİŞ SÜRECİNDE TÜRKİYE İMALAT SANAYİNİN     REKABET GÜCÜ</i> .....	40
V. ULUSLARARASI REKABET GÜCÜNÜ ARTIRMADA ÖNEM TAŞIYAN FAKTÖRLER .....	59
<i>A. YATIRIM</i> .....	59
<i>B. AR-GE FAALİYETİ</i> .....	70
<i>C. PATENT</i> .....	89
<i>D. DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI</i> .....	93
<i>E. BİLİŞİM VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ</i> .....	98
VI. SONUÇ .....	104
KAYNAKLAR .....	107
EK TABLOLAR .....	113

## TABLOLAR LİSTESİ

	<i>SAYFA NO</i>
Tablo 1 İmalat Sanayii Sektörlerinin Teknoloji Yoğunluğuna Göre Sınıflandırılması .....	10
Tablo 2 Bazı OECD Ülkelerinde İmalat Sanayii Katma Değerinin Sektörel Bileşimi .....	12
Tablo 3 Bazı OECD Ülkelerinde İmalat Sanayii Yatırımlarının Sektörel Dağılımı...	14
Tablo 4 Türkiye İmalat Sanayii Üretim, Katma Değer ve Yatırımlarının Teknoloji Sınıflarına Göre Dağılımı .....	16
Tablo 5 İmalat Sanayii Yatırım, Üretim ve Katma Değerinin Sektörel Dağılımı ....	17
Tablo 6 Yatırım Teşvik Belgelerinin Sektörel Dağılımı .....	21
Tablo 7 Yatırım Teşvik Belgelerinin Mahiyetlerine Göre Dağılımı .....	22
Tablo 8 Teknoloji Grupları İtibarıyla OECD Ülkeleri ve Türkiye’de İmalat Sanayii Dış Ticareti .....	43
Tablo 9 OECD Ülkelerinde İmalat Sanayii İhracatının Teknoloji Gruplarına Göre Dağılımı .....	47
Tablo 10 Türkiye İmalat Sanayii İhracatının Teknoloji Yoğunluğu .....	48
Tablo 11 Yüksek Teknoloji Sektörleri İhracatının Toplam İmalat Sanayii İhracatı İçerisindeki Payı .....	49
Tablo 12 OECD Ülkelerinde Sektörlerin Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat Oranı .....	52
Tablo 13 Türkiye İmalat Sanayiinde Sektörel Teknoloji Sınıflarına Göre İhracat Oranları .....	54
Tablo 14 Bazı OECD Ülkelerinde İhracatta Uzmanlaşma Oranları .....	55
Tablo 15 Türkiye İmalat Sanayii İhracatının Teknoloji Yoğunluğu .....	58
Tablo 16 OECD Ülkelerinde Fiziki ve Fiziki Olmayan Yatırımların GSYİH İçerisindeki Payı .....	63

Tablo 17 Bazı OECD Ülkelerinde Fiziki Yatırımların GSYİH İçerisindeki Payı .....	64
	<i>SAYFA NO</i>
Tablo 18 Türkiye’de Sektörel Yatırımların GSYİH İçerisindeki Payı .....	65
Tablo 19 Türkiye’de Yatırımların Sektörel Dağılımı .....	66
Tablo 20 Türkiye’de Kesimler İtibarıyla Eğitim Harcamaları .....	67
Tablo 21 Çeşitli Ülkelerde Eğitim Harcamalarının Milli Gelire Oranı .....	69
Tablo 22 Ar-Ge Yoğunlukları ve Yüksek Teknoloji Sektörlerinde İhracatta Uzmanlaşma .....	72
Tablo 23 Çeşitli Ülkelerde Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçerisindeki Payı .....	76
Tablo 24 Çeşitli Ülkelerde On Bin İşgücü Başına Araştırmacı Sayısı .....	77
Tablo 25 Çeşitli Ülkelerde Teknoloji Sınıflarına Göre Ar-Ge Yoğunluğu .....	78
Tablo 26 Bazı OECD Ülkelerinde İmalat Sanayii Sektörlerinin Teknoloji Yoğunluğu	81
Tablo 27 Türkiye İmalat Sanayiinde Teknoloji Grupları İtibarıyla Ar-Ge Harcamalarının Katma Değer İçerisindeki Payı .....	82
Tablo 28 Türkiye İmalat Sanayiinde Ar-Ge Harcamalarının Katma Değer İçerisindeki Payı .....	83
Tablo 29 Bazı OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları/Toplam Fiziki Yatırım Oranı ..	85
Tablo 30 Bazı OECD Ülkelerinde Kaynakları İtibarıyla Cari Ar-Ge Harcamaları .....	86
Tablo 31 Bazı OECD Ülkelerinde Hizmetler Sektörünün Toplam Ticari Ar-Ge Harcamaları İçerisindeki Payı .....	88
Tablo 32 Çeşitli Ülkelerce Alınan Patent Sayıları .....	92
Tablo 33 Seçilmiş Ülkeler İtibarıyla Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları .....	95
Tablo 34 Bazı OECD Ülkelerinde Seçilmiş BİT Göstergeleri .....	101
Tablo 35 Bazı OECD Ülkelerinde Kişi Başına Düşen Bilgisayar Sayısı .....	102
Tablo 36 Bazı Ülkelerde Kişi Başına Düşen İnternet Bağlantısı Sayısı .....	103

		<i>SAYFA NO</i>
Tablo EK-1	Bazı OECD Ülkelerinde İmalat Sanayii İhracatının Sektörel Bileşimi..	114
Tablo EK-2	Çeşitli Ülkelerde İlköğretimde Öğretmen Başına Öğrenci Sayısı .....	115
Tablo EK-3	Bazı OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçerisindeki Payı .....	116
Tablo EK-4	Teknoloji Gruplarına Göre İmalat Sanayii Sektörlerinde Ar-Ge Yoğunluğu .....	117
Tablo EK-5	Türkiye İmalat Sanayiinde Ar-Ge Harcamalarının Üretim Değeri İçerisindeki Payı .....	118
Tablo EK-6	Çeşitli Ülkelerde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Stoku .....	119

## I. GİRİŞ

Bilgiyi üretme, kullanma ve yayma yeteneği olarak tanımlanabilecek teknolojik yetenek, uluslararası rekabet gücünün ve ekonomik büyümenin, dolayısıyla da toplumların refahının en kritik belirleyicisi haline gelmiştir. Teknolojik gelişme açısından ileri olan ülkelerde ekonomik faaliyetlerin önemli bir bölümünü bilgi yoğun faaliyetlerin oluşturduğu bir değişim süreci yaşanmaktadır. Günümüzde, mal ve hizmet üretim faaliyetlerinin artan ölçüde bilgi kullanımını gerektiriyor olmasından hareketle ekonomileri tanımlamakta “Bilgiye Dayalı Ekonomi” veya “Bilgi Ekonomisi” kavramları kullanılmaya başlanmıştır.

Dünyada belirginlik kazanmakta olan bilgi ekonomisine geçiş süreci üretimden pazarlamaya bütün ekonomik faaliyet alanlarında yapısal bir dönüşümü ifade etmektedir. Baş aktörünün teknolojik yetenek olduğu bu süreçte, ülkelerin uzun vadeli gelişme perspektifleri yeniden şekillenmektedir. Önümüzdeki dönem, gelişme stratejisinin ana eksenini, ekonomik ve sosyal bütün boyutlarıyla, teknoloji yeteneğinin geliştirilmesi yönünde oluşturup kararlılıkla uygulayan ülkelerin daha da öne çıkacağı bir süreç olacaktır.

Bu kapsamda, bu çalışmanın temel amacı, 1999 yılında OECD tarafından yayınlanan ve OECD üyesi ülkelerde bilgiye dayalı ekonomiye geçiş sürecinin sayısal göstergelerle incelendiği çalışma esas alınarak, Türkiye ekonomisinin bilgiye dayalı ekonomiye geçiş sürecindeki konumunu irdelemektir. OECD tarafından yapılan çalışmada Türkiye ekonomisi üzerine ölçüm ve değerlendirmelerin çok sınırlı olması bu çalışmanın yapılmasını gerekli kılmıştır. Çalışmanın ortaya koyacağı bulgular gelişme perspektifimizin bir dönüm

noktasında olduğu günümüzde ekonomik ve sosyal politikaların oluşturulmasına önemli katkı sağlayabilecektir.

Çalışmanın önemli bir bölümünde, diğer OECD ülkeleriyle kıyaslamalı olarak, 1990-2000 döneminde Türkiye ekonomisinde bilgiye dayalı ekonomiye geçiş sürecinin temel göstergeleri sunulmakta ve kısaca değerlendirilmektedir. Veri kısıtı nedeniyle bilgi ekonomisine geçiş sürecinin sayısal göstergelerle değerlendirilmesi imalat sanayiyle sınırlandırılmıştır. Sayısal göstergeler yanında, bilgi veya teknolojik yeteneğin rekabet gücü ve ekonomik büyüme sürecinde taşıdığı önem teorik açıdan da ele alınmaktadır.

Bu çalışmanın ortaya koyduğu bulgular üretim, yatırım ve rekabet gücü göstergelerinde Türkiye ekonomisinin OECD ülkelerinin önemli bir bölümünde gözlenen bilgiye dayalı ekonomiye geçiş sürecinin gerisinde kaldığını göstermektedir.

Çalışmada ayrıca, bilgiye dayalı ekonomiye geçiş sürecinde kritik önem taşıyan ve uzun dönemli ekonomik büyüme oranı ile rekabet gücünü artırmanın başlıca unsurlardan yatırım, eğitim, Araştırma-Geliştirme faaliyetleri (Ar-Ge), patent, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve bilişim ve iletişim teknolojileri alanlarında Türkiye'nin dünyadaki konumu incelenmektedir. Ortaya konulan bulgular Türkiye ekonomisinin bilgi ekonomisine geçiş sürecinin temel dinamiklerini oluşturan bu alanlarda oldukça yetersiz konumda olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde bir ekonominin bilgi ekonomisine geçiş sürecindeki konumunu belirlemede OECD tarafından önerilen bilgi yoğun üretim faaliyetleri sınıflaması sunulmakta; üçüncü bölümde yatırım, üretim ve katma



değer ölçütleri esas alınarak Türkiye imalat sanayiinin bilgi ekonomisine geçiş sürecindeki konumu incelenmektedir. Teknoloji ve rekabet gücü arasındaki ilişki dördüncü bölümde incelenmektedir. Bu bölümde, bilgi ekonomisine geçiş sürecinin dış ticaret ile ilgili göstergeleri sunulmakta ve Türkiye ekonomisinin rekabet gücü tartışılmaktadır. Beşinci bölümde, bilgi ekonomisine geçişin kritik unsurlardan olan yatırım, Ar-Ge, patent, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve bilişim ve iletişim teknolojileri alanlarında Türkiye'nin dünyadaki konumu incelenmektedir.

## II. BİLGİ EKONOMİSİNİN ÖLÇÜLMESİ

Herhangi bir mal veya hizmet üretimi emek ve sermaye gibi geleneksel üretim faktörleri yanında bilgiye veya teknolojiye gereksinim duymaktadır. Bilgi veya teknoloji tüm sektörler için büyük önem taşımakla birlikte, bilginin/teknolojinin farklı sektörlerce farklı yoğunlukta ve biçimlerde kullanılmasından hareketle, çeşitli sektörel sınıflamalar önerilmektedir. Bir ekonominin bilgi ekonomisine geçiş sürecindeki konumunu belirlemek amacıyla imalat sanayii için OECD tarafından yapılan bir sınıflama önerisinde sektörlerdeki Ar-Ge yoğunlukları esas alınarak aşağıdaki 4 farklı sektörel grup tanımlanmaktadır:<sup>1</sup>

- Yüksek Teknoloji,
- Orta-Yüksek Teknoloji,
- Orta-Düşük Teknoloji ve
- Düşük teknoloji.

Yukarıda sunulan sınıflamadaki yüksek teknoloji ve orta-yüksek teknoloji sektörleri "Bilgiye Dayalı Sanayi Sektörleri" olarak değerlendirilmekte, hizmetler sektöründe yer alan bilgi yoğun faaliyetler de (örneğin iletişim, bankacılık, sigortacılık, müşavirlik, eğitim, sağlık, vb.) kapsanarak bir ülke ekonomisindeki "Bilgiye Dayalı Ekonomi" tanımı yapılmaktadır.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> İmalat sanayii yanında hizmet sektörleri için de benzeri bir sınıflama yapılabilir. Hizmet sektörleri içerisinde iletişim, bankacılık, sigortacılık, müşavirlik, eğitim ve sağlık başlıca bilgi yoğun hizmet sektörleri olarak değerlendirilmektedir. Ancak, hizmet sektörlerinde ortaya çıkan uluslararası düzeyde kıyaslanabilir veri sorunu, bu sektörler üzerine detaylı incelemeler yapmayı güçleştirmektedir.

<sup>2</sup> Ekonomi geneli ve imalat sanayiine yönelik farklı sınıflamalar için bkz. Dosi, Pavitt ve Soete (1990: 90, 94-95).

1990'lı yıllar ortasında OECD ülkelerinde bilgiye dayalı ekonominin özel kesim katma değeri içerisindeki payının yüzde 50'yi aştığı, bu oranın ABD, Japonya ve Almanya'da sırasıyla yüzde 55, 59 ve 52 dolaylarında olduğu tahmin edilmektedir (OECD (1999)). Bilgiye dayalı ekonominin büyüklüğü içerisinde iletişim, bankacılık, sigortacılık, müşavirlik, eğitim, ve sağlık gibi bilgi yoğun hizmet sektörleri önemli bir paya sahiptir. OECD ülkelerinde, ortalama olarak, bilgi yoğun hizmet sektörlerinin bilgi ekonomisi içerisindeki payı 1994 yılı itibarıyla yaklaşık yüzde 80 dolayında olup bu oran özellikle ABD, Almanya ve İngiltere gibi büyük ekonomilerde yüksek düzeydedir.

OECD ülkelerinde bilgiye dayalı sektörler son yıllarda diğer sektörlerden daha hızlı büyümüştür. 1989-96 döneminde OECD ülkeleri ortalamasında milli gelir (GSYİH) büyümesi yıllık yüzde 2,2 dolayında iken, 1985-95 döneminde bilgiye dayalı sektörlerdeki büyüme oranı yüzde 3,5 dolayında gerçekleşmiştir.

OECD tarafından yapılan imalat sanayii sektörlerinin teknoloji yoğunluğuna göre sınıflandırılmasına göre yüksek teknoloji sektörleri grubunda havacılık ve uzay, bilgisayar ve büro makinaları, elektronik-haberleşme ve ilaç sektörleri; orta-yüksek teknoloji grubunda ise mesleki, bilim ve ölçüm cihazları, taşıt araçları, elektrikli ve elektriksiz makinalar ve ilaç hariç kimyasallar gibi sektörler yer almaktadır (bkz. Tablo 1). Yüksek ve orta-yüksek teknoloji grubundaki sektörlerin toplamı bilgiye dayalı imalat sanayi sektörleri olarak tanımlanmaktadır. Lastik ve plastik ürünleri, demir-çelik, metal eşya, metalik olmayan mineraller, petrol rafinerileri, vb. sektörler orta-düşük teknoloji grubunda tanımlanmakta, düşük teknoloji grubunu ise dokuma ve giyim, gıda-içki-tütün gibi geleneksel sanayi ürünleri oluşturmaktadır.

**Tablo 1: İmalat Sanayii Sektörlerinin Teknoloji Yoğunluğuna Göre Sınıflandırılması (ISIC Revize-2)**

Sektörler	Sektör Kodu	Ar-Ge Harcamaları / Üretim (%)	Ar-Ge Harcamalar/ Katma Değer (%)
<i>Yüksek Teknoloji</i>			
Havacılık ve Uzay	3845	14,98	36,25
Bilgisayar ve Büro Makinaları	3825	11,46	30,49
Elektronik-Haberleşme	3832	10,47	21,57
İlaç	3522	8,03	18,65
<i>Orta-Yüksek Teknoloji</i>			
Mesleki, Bilim ve Ölçüm Aletleri	385	5,10	11,19
Taşıt Araçları	3843	3,41	13,70
Elektrikli Makinalar	383-3832	2,81	7,63
Kimyasallar (İlaç Hariç)	351+352+3522	3,20	8,96
Diğer Taşıt Araçları	3842+3844+3849	1,58	3,97
Elektriksiz Makinalar	382-3825	1,74	4,58
<i>Orta-Düşük Teknoloji</i>			
Lastik ve Plastik Ürünleri	355+356	1,07	3,02
Gemi Yapımı	3841	0,74	2,13
Diğer İmalat	39	0,63	1,52
Demir- Çelik Dışı Metaller	372	0,93	3,48
Metalik Olmayan Mineraller	36	0,93	2,20
Metal Eşya	381	0,63	1,39
Petrol Rafinerileri	351+354	0,96	8,43
Demir-Çelik	371	0,64	2,48
<i>Düşük Teknoloji</i>			
Kağıt ve Basım	34	0,31	0,76
Dokuma ve Giyim	32	0,23	0,65
Gıda, İçki ve Tütün	31	0,34	1,14
Orman Ürünleri	33	0,18	0,47

Kaynak: OECD (1999), Hatzichronoglou (1997)

### **III. TÜRKİYE İMALAT SANAYİNDE BİLGİYE DAYALI SANAYİ SEKTÖRLERİNİN BOYUTU**

Bu bölümde, diğer OECD ülkeleriyle kıyaslamalı olarak, katma değer, üretim ve yatırım göstergeleri itibarıyla, Türkiye imalat sanayiinin bilgi ekonomisine geçiş sürecindeki konumu ve gelişimi incelenmektedir. Ayrıca, bilgi ekonomisinin temel unsuru olan teknolojik yeteneğin artırılması açısından büyük önem taşıyan ülkemiz işletmelerinin teknolojik faaliyetlere yönelik isteklilikleri hakkında önemli ipuçları verecek olan yatırım ve teknoloji teşvikleri de incelenecektir.

Araştırma bulguları sunulmadan önce, imalat sanayinin yapısı ve gelişimini değerlendirmeye yönelik olarak ele alınan göstergelerin ISIC Revize 2 sınıflaması esas alınarak hesaplandığı vurgulanmalıdır.

Aşağıda yer alan Tablo 2’de Türkiye dahil bazı OECD ülkelerinde imalat sanayii katma değerinin 1980 ve 1996 yılları itibarıyla sektörel bileşimi sunulmaktadır. OECD ülkeleri genelinde 1980 yılında yüzde 39,5 olan bilgiye dayalı sanayinin (yüksek ve orta-yüksek imalat sanayii sektörleri toplamı) toplam imalat sanayii katma değeri içerisindeki payı 1996 yılında yüzde 44,5’e yükselmiştir. Yüksek teknoloji sektörleri imalat sanayii katma değeri toplamı içerisindeki payını en fazla artıran sektörel grup olmuş, orta-düşük teknoloji grubunun payında ciddi bir azalış yaşanmıştır.

1996 yılı itibarıyla, toplam imalat sanayii katma değerinin sektörel gruplar itibarıyla dağılımı incelendiğinde, yüksek teknoloji sektörleri payının G. Kore (yüzde 18,5), ABD (yüzde 15,9) ve İngiltere’de (yüzde 14) yüksek, Portekiz

(yüzde 4,4), Türkiye (yüzde 5,3) ve Yunanistan'da (yüzde 6,0) ise düşük olduğu görülmektedir. Almanya'da orta-yüksek teknoloji grubu sektörler belirgin bir ağırlığa sahiptir. Aynı yıl itibarıyla, düşük teknoloji grubu sektörlerin toplam imalat sanayii katma değeri içerisindeki payının yüksek olduğu ülkeler Portekiz (yüzde 57), Yunanistan (yüzde 53,8) ve Türkiye'dir (yüzde 38).

**Tablo 2: Bazı OECD Ülkelerinde İmalat Sanayi Katma Değerinin Sektörel Bileşimi**

(Yüzde)

	Yüksek Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Düşük Teknoloji	
	1980	1996	1980	1996	1980	1996	1980	1996
ABD	10,8	15,9	31,6	32,1	27,1	21,7	30,5	30,4
Almanya	9,2	9,7	34,7	37,4	31,3	31,8	24,8	21,2
Fransa	9,4	12,0	29,3	28,9	30,2	28,8	31,1	30,3
İtalya	5,2	6,1	29,2	27,1	28,4	27,7	37,2	39,1
İngiltere	10,9	14,0	32,2	30,0	24,9	21,1	32,1	34,9
Yunanistan	3,2	6,0	12,1	13,6	30,7	26,7	54,0	53,8
Portekiz	4,0	4,4	14,6	16,3	31,9	21,3	49,3	57,0
İspanya	4,6	6,9	25,2	31,2	30,3	29,5	39,9	32,4
G. Kore	9,2	18,5	17,3	29,0	29,8	30,9	43,7	21,6
Türkiye (1)	5,2	5,3	20,7	21,6	38,5	34,8	35,7	38,4
OECD Ortalaması	9,2	13,1	30,3	31,4	28,8	25,4	31,8	30,0

Kaynak: OECD (2001), Türkiye rakamları DİE imalat sanayii istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) 1990 - 1996 yılları

OECD ülkeleri geneliyle kıyaslandığında, yüksek ve orta-yüksek teknoloji gruplarının toplam imalat sanayii katma değeri içerisindeki payı oldukça düşüktür. 1996 yılı itibarıyla bu sektör grupları toplamının imalat sanayii katma değeri içerisindeki payı OECD ülkeleri genelinde yüzde 44,5 iken Türkiye’de sadece yüzde 26,8’dir. İmalat sanayii katma değer yapısının bilgi yoğun sektörler yönünde gelişiminde 1990 ve 1996 yılları arasında önemli bir değişme olmamıştır.

Bilgi ekonomisine geçiş kapsamında diğer bir kritik gösterge olan yatırımların sektörel dağılımı Tablo 3’de sunulmaktadır. Genel olarak, katma değer in sektörel bileşiminde görece bilgi yoğun sektörler lehine olan yapı değişikliği kaynak dağılımında da görülmektedir. Katma değer ve yatırımda yüksek teknoloji grubu sektörler lehine olan değişim özellikle G. Kore’de oldukça çarpıcıdır. Türkiye imalat sanayiinde düşük ve orta-düşük teknoloji gruplarının kaynak dağılımındaki belirgin ağırlığı devam etmektedir.

1990-1997 döneminde Türkiye imalat sanayii üretim, katma değer ve yatırım yapısı incelendiğinde yüzde 40 dolayındaki payla düşük teknoloji sektörlerinin en yüksek paya sahip olduğu ve bu sektör grubunun gerek yatırım gerekse de üretimdeki ağırlığını incelenen dönem içerisinde artırdığı görülmektedir (bkz. Tablo 4). Düşük teknoloji sektörlerinin 1990 yılında imalat sanayii üretimi ve yatırımı içerisinde, sırasıyla, yüzde 37,6 ve 29,1 olan payı 1997 yılında 41,4’e ve 41,9’a yükselmiştir. Bu sektör grubunun katma değer içerisindeki payı üretim içerisindeki payına göre daha düşük olup 1990-1997 döneminde önemli bir değişiklik göstermemiştir.

**Tablo 3: Bazı OECD ülkelerinde İmalat Sanayi Yatırımlarının Sektörel Dağılımı**

(Yüzde)

	Yüksek Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Düşük Teknoloji	
	1980	1995	1980	1995	1980	1995	1980	1995
ABD	13,2	17,7	34,0	32,4	26,0	23,6	26,8	26,3
Almanya (1)	9,2	9,4	39,4	37,4	28,8	29,0	22,6	24,3
Fransa(1)	8,3	9,4	29,3	31,5	35,6	29,6	26,8	29,5
İtalya(1)	2,7	3,0	29,2	33,3	33,2	28,0	34,9	35,7
İngiltere	10,0	15,5	37,8	35,4	25,7	18,0	26,5	31,2
Yunanistan (2)	---	---	---	---	39,4	31,9	42,0	50,4
Potekiz	2,2	3,0	23,7	23,7	20,3	25,0	53,8	48,4
İspanya	3,7	3,9	24,8	31,2	33,1	28,8	38,3	36,1
G. Kore	5,5	19,2	33,3	26,0	37,0	37,1	24,3	17,7
Türkiye (3)	3,6	2,9	17,1	18,1	50,2	37,0	29,1	42,0
OECD- 14 Ülke	10,3	13,0	34,1	33,6	28,9	26,2	26,8	27,2

Kaynak: OECD (2001), Türkiye rakamları DİE İmalat Sanayi istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) 1980 ve 1994 yılları,

(2) 1980 ve 1992 yılları,

(3) 1990 ve 1995 yılları

Üretim, katma değer ve yatırımda orta-yüksek teknoloji sektörlerinin payında artış, orta-düşük teknoloji sektörlerinin payında ise düşüş yaşanmıştır. Özellikle üretim ve yatırımda orta-düşük teknoloji grubunun payında gözlenen gerilemenin düşük teknoloji grubunun payındaki artışla paralellik arzettiği görülmektedir.

1990-1997 döneminde yüksek teknoloji sektörleri imalat sanayii üretimi içerisinde yüzde 4,5 dolayında bir paya sahip olmasına karşın bu sektörün toplam imalat sanayii katma değeri içindeki payının yüzde 5-5,5 dolayında olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, ortalama olarak, yüksek teknoloji sektörleri daha yüksek katma değer yaratan sektörlerdir. Orta-yüksek ve orta-



düşük teknoloji sektörlerinin üretim ve katma değer içerisindeki payları da bu açıdan değerlendirildiğinde, bu sektörlerdeki üretimin de görece daha yüksek katma değer ortaya koyduğu görülmektedir. Beklendiği gibi, düşük teknoloji sektörlerinde yürütülen üretim faaliyetleri görece düşük katma değer yaratmaktadır. Dolayısıyla, Türkiye'nin milli gelirini daha yüksek oranda ve sağlıklı biçimde artırabilmek için ülke kaynaklarının artan ölçüde düşük katma değer yaratan geleneksel sektörlerden yüksek katma değer yaratan sektörlerle yönlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Türkiye imalat sanayii üretim, katma değer ve yatırımlarının daha ayrıntılı sektörel dağılımı Tablo 5'de yer almaktadır. 1990-1997 döneminde, ortalama olarak, düşük teknoloji sektörleri içerisinde yer alan gıda-içki-tütün ve dokuma-giyim sektörleri gerek üretim gerekse de katma değer içerisinde en yüksek paya sahip sektörler olup bu sektörlerin imalat sanayii üretim ve katma değeri içerisindeki payı, sırasıyla, yüzde 36 ve 32 dolayındadır. Düşük teknoloji grubundaki tüm sektörlerde üretim içerisindeki pay katma değer içerisindeki paydan daha düşüktür. Dokuma ve giyim yaklaşık yüzde 21 dolayındaki payla imalat sanayii yatırımları içerisinde en yüksek paya sahip sektördür.

Orta-düşük teknoloji grubunda üretim, katma değer ve yatırımın yaklaşık yüzde 70'ini metalik olmayan mineraller, petrol rafinerileri ve demir-çelik sektörleri gerçekleştirmektedir. Üretimde ve katma değerdeki payları dikkate alındığında bu sektör grubunda gemi yapımı, metalik olmayan mineraller ve petrol rafinerilerinde katma değer içerisindeki payın üretim içerisindeki paydan önemli ölçüde yüksek; demir-çelik ve demir-çelik dışı metaller sektörlerinde ise düşük olduğu ortaya çıkmaktadır. Görece yüksek katma değer yaratan gemi yapımı ve petrol rafinerileri sektörlerinde yatırımların düşüklüğü, görece düşük katma değer yaratan demir-çelik sektörlerinde yatırımların yüksekliği dikkat çekicidir.

**Tablo 4: Türkiye İmalat Sanayinin Üretim, Katma Değer, ve Yatırımlarının Teknoloji Sınıflarına Göre Dağılımı (1990-1997) (1, 2)**

(Yüzde)

Teknoloji Sınıfları	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>Üretim</b>								
Yüksek	4,62	5,23	4,90	4,97	4,20	3,84	4,22	4,02
Orta-Yüksek	20,61	21,49	21,99	23,38	20,21	21,92	21,32	21,97
Orta-Düşük	37,21	34,01	32,53	31,53	33,03	32,41	31,57	32,67
Düşük	37,55	39,26	40,58	40,11	42,56	41,84	42,89	41,35
Toplam	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>Katma Değer</b>								
Yüksek	5,21	6,28	5,73	6,18	5,54	4,89	5,25	4,34
Orta-Yüksek	20,65	20,10	21,27	22,17	21,17	22,08	21,58	23,27
Orta-Düşük	38,48	36,09	35,78	35,07	36,22	36,27	34,80	38,70
Düşük	35,66	37,74	37,22	36,58	37,07	36,76	38,37	33,69
Toplam	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>Yatırım</b>								
Yüksek	3,62	7,11	3,26	4,67	2,77	2,93	3,14	2,46
Orta-Yüksek	17,08	25,82	21,86	24,65	26,12	18,13	21,32	23,91
Orta-Düşük	50,16	34,07	44,39	32,01	34,34	36,95	31,57	31,76
Düşük	29,14	33,00	30,50	38,67	36,78	41,99	41,23	41,86
Toplam	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Kaynak: DİE İmalat sanayinin üretim, katma değer ve yatırım verileri kullanılarak hesaplanmıştır.

- (1) Kamu sektörünün tümü , özel sektörde ise 10+ işçi çalıştıran işyerleri kapsamaktadır.  
(2) Yüksek teknoloji sınıfında yer alan havacılık ve uzay sektörüne ait üretim, katma değer ve yatırım verileri kapsamamaktadır.

**Tablo 5: İmalat Sanayinin Yatırım, Üretim ve Katma Değerinin Sektörel Dağılımı (1990-1997 Dönemi Ortalaması) (1)**

(Yüzde)

Sektörler	Yatırım	Üretim	Katma Değer
<b>Yüksek Teknoloji</b>			
Havacılık ve Uzay	...	...	...
Bilgisayar ve Büro Makinaları	0,03	0,07	0,05
Elektronik-Haberleşme	1,76	2,32	2,65
İlaç	1,95	2,12	2,71
<b>Orta-Yüksek Teknoloji</b>			
Mesleki, Bilim ve Ölçüm Aletleri	0,54	0,40	0,47
Taşıt Araçları	8,98	6,93	6,17
Elektrikli Makinalar	2,91	2,59	2,67
Kimyasallar (İlaç Hariç)	5,50	7,01	7,41
Diğer Taşıt Araçları	0,17	0,23	0,31
Elektriksiz Makinalar	3,71	4,49	4,55
<b>Orta-Düşük Teknoloji</b>			
Lastik ve Plastik Ürünleri	5,33	3,12	3,29
Gemi Yapımı	0,17	0,18	0,30
Diğer İmalat	0,38	0,25	0,29
Demir- Çelik Dışı Metaller	1,04	1,52	1,27
Metalik Olmayan Mineraller	11,05	5,22	7,28
Metal Eşya	4,48	3,10	3,28
Petrol Rafinerileri	3,87	11,79	14,71
Demir-Çelik	11,56	7,96	6,03
<b>Düşük Teknoloji</b>			
Kağıt ve Basım	4,31	3,41	3,39
Dokuma ve Giyim	21,06	17,84	16,03
Gıda, İçki ve Tütün	10,03	18,30	16,14
Orman Ürünleri	1,24	1,21	1,08

Kaynak: DİE imalat sanayi istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) Toplam imalat sanayii yatırımları, üretimi ve katma değeri içerisindeki yüzde paylar

Orta-yüksek teknoloji sektörleri grubunda taşıt araçları, kimyasallar ve elektriksiz makinalar sektörleri üretim, katma değer ve yatırımların yaklaşık yüzde 85'ine sahiptir. Bu grupta, mesleki, bilim ve ölçüm aletleri, kimyasallar ve diğer taşıt araçları görece yüksek katma değer yaratan sektörler; taşıt araçları ise düşük katma değer yaratan sektör olarak dikkat çekmektedir. Yüksek katma değer yaratan sektörlerden mesleki, bilim ve ölçüm aletleri sektörüne yönelen yatırımların önemli düzeyde olduğu, kimyasallar ve diğer taşıt araçları sektörlerinin ise yatırımlardan aldığı payın görece düşük olduğu görülmektedir. Yaratılan katma değerın görece düşüklüğüne karşın taşıt araçları sektörüne önemli ölçüde kaynak (yatırım) ayrıldığı görülmektedir.

Beklendiği gibi, yüksek teknoloji sektörlerinden elektronik ve haberleşme sektörü ile ilaç sektörü yüksek katma değer yaratan sektörler olarak dikkat çekmektedir. Üretim ve katma değer içerisindeki payı ile kıyaslandığında, ilaç sektörüne yönlendirilen kaynakların kısmen de olsa yüksek düzeyde oluşu olumlu olarak değerlendirilebilse de bilgisayar ve büro makinaları ile elektronik ve haberleşme sektörlerinin toplam yatırımlardan aldığı payın düşüklüğü dikkat çekicidir.

Genel olarak, kaynak dağılımında, diğer bir ifadeyle yatırımlarda, yüksek katma değer yaratan ve bilgi/teknoloji yoğun sektörler aleyhine gözlenen yapı sektörler itibarıyla yatırım teşvik belgeleri incelendiğinde de ortaya çıkmaktadır. 1987-2000 döneminde Hazine Müsteşarlığı'nca verilen yatırım teşvik belgelerinin sektörel dağılımı Tablo 6'da, yatırım teşvik belgelerinin mahiyetlerine göre dağılımı ise Tablo 7'de yer almaktadır.

Türkiye’de yatırım teşvik belgeleri tutarının milli gelire oranı 1987-2000 döneminde, ortalama olarak, yüzde 9,6 gibi oldukça yüksek bir düzeyde olup incelenen dönem içerisinde önemli farklılaşmalar görülmüştür<sup>3</sup>. Yatırım teşvik belgeleri tutarının milli gelire oranı en yüksek yüzde 28,8 ile 1995 yılında, en düşük yüzde 4,7 ile 1992 yılında gerçekleşmiştir. 1995 yılında yatırım teşvik belgelerinin önemli bir artış gösterdiği görülmektedir. Bu artışta, 1994 yılında yaşanan ekonomik krizi aşma yönünde başta dokuma-giyim sektörleri olmak üzere özellikle imalat sanayi sektörlerine verilen teşvik belgelerinin artması önemli rol oynamıştır.

1987-2000 döneminde yatırım teşvik belgelerinde en önemli payı yaklaşık yüzde 60’lık bir oranla imalat sanayii almakta ve hizmetler sektörlerinin payı yüzde 30 dolayında bulunmaktadır. Son yıllarda imalat sanayinin payı yüzde 40 dolayında gerçekleşmiş, 2000 yılında enerji sektörünün payında ciddi bir artış yaşanmıştır.

Yatırım teşvik belgelerinin sektörel dağılımı, incelenen dönem içerisinde önemli dalgalanmalar göstermiştir. İmalat sanayinin payı 1995 yılına kadar artış eğilimi göstererek yüzde 87,6’lık bir paya ulaşmış, sonraki yıllarda önemli ölçüde azalarak 2000 yılında yüzde 40 düzeyine gerilemiştir. İmalat sanayinin payında görülen bu dalgalanma dokuma-giyim sektörlerine verilen teşvik belgesi tutarlarına paralellik arz etmektedir.

İmalat sanayii sektörlerine verilen teşvik belgeleri incelendiğinde düşük katma değer yaratan geleneksel sektörlerin ağırlığı dikkati çekmektedir. İmalat sanayii sektörleri içerisinde sadece dokuma-giyim sektörüne verilen yatırım teşvik belgeleri tutarının payı yaklaşık yüzde 40 dolayındadır. Dokuma-giyim

<sup>3</sup> Tablolarda yeralan rakamlar yatırım teşvik belgeleri tutarları olup gerçekleşme düzeylerini yansıtmamaktadır.

sektörlerinin imalat sanayii üretim ve katma değeri içerisindeki payı dikkate alındığında 1987-2000 döneminde bu sektörlerin üretim ve katma değerdeki payının yaklaşık 2 katı oranında yatırım teşvik belgesi aldıkları görülmektedir. Son yıllarda doküma-giyim sektörlerine verilen teşvik belgelerinde bu sektörlerde yaşanan kapasite fazlasına paralel olarak önemli bir düşüş yaşanmış ve 2000 yılı itibarıyla toplam teşvik belgesi tutarının ancak yüzde 7,2'si bu sektöre verilmiştir.

Elektronik, kimya, mesleki, bilim ve ölçüm aletleri gibi yüksek katma değer yaratan bilgi yoğun faaliyetlere verilen teşvik belgeleri tutarları oldukça yetersiz düzeydedir. Örneğin, 1987-2000 döneminin önemli bir bölümünde elektronik sektörünün toplam yatırım teşvik belgelerinden aldığı pay yüzde 0,2 dolayındadır. Bu sektörlerin gerek toplam üretim ve katma değer içerisindeki payları ve gerekse de bilgi yoğun/yüksek katma değer yaratan nitelikleri dikkate alındığında, ülkemizin uzun dönemli gelişimi açısından yatırım teşvik belgelerinin ortaya koyduğu yapının ümit verici olduğunu söylemek güçtür.

1987-2000 döneminde Hazine Müsteşarlığı'nca verilen yatırım teşvik belgelerinin mahiyetlerine göre dağılımı Tablo 7'de sunulmaktadır. İncelenen dönemde teşvik belgelerinin yüzde 70-80'i komple yeni yatırımlara verilmiştir. İkinci en önemli kalem olan tevsi (genişleme) yatırımları ile birlikte toplam yatırım teşviklerinin yaklaşık yüzde 90-95'ini yeni yatırımlar ve genişleme yatırımları oluşturmaktadır. Dinamik ve sağlıklı bir ekonomik büyüme ve uluslararası rekabet gücünü artırmada önem taşıyabilecek kalite düzeltme ve araştırma-geliştirmeye yönelik teşvikler son derece yetersiz düzeylerde gerçekleşmiştir.

**Tablo 6: Yatırım Teşvik Belgelerinin Sektörel Dağılımı (1987-2000), Yüzde**

Sektörler	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Tarım	2,3	1,1	2,6	10,5	1,5	1,3	1,1	1,0	0,4	1,8	0,8	2,1	2,0	1,5
Madencilik	7,6	2,0	2,7	2,7	3,6	2,9	2,8	2,0	0,6	1,3	1,7	2,2	1,2	0,9
İmalat Sanayii	37,5	49,2	48,3	68,9	62,6	66,3	69,5	60,1	87,6	73,7	63,0	48,7	43,4	39,7
-Gıda -İçki	2,6	2,5	5,2	7,7	7,1	9,8	5,6	4,0	2,9	7,1	6,4	6,0	3,8	5,6
-Dokuma-Giyim	11,7	22,4	22,4	31,0	20,1	25,0	28,1	23,7	71,7	30,6	22,8	14,4	4,5	7,2
-Orman Ürünleri	0,7	0,7	0,5	1,6	1,0	1,0	2,4	2,4	0,3	0,9	1,3	1,4	1,4	2,1
-Kağıt	0,5	1,9	0,3	0,9	0,4	0,2	0,4	1,1	1,1	1,4	1,3	1,8	2,1	0,5
-Deri ve Kösele	0,7	0,5	0,8	0,8	0,6	0,6	1,1	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,1	0,2
-Lastik	1,5	1,0	0,8	1,4	1,0	1,3	0,6	0,5	0,6	1,8	1,8	2,0	1,3	1,5
-Kimya	1,5	2,9	1,7	3,3	10,1	5,2	3,1	7,4	2,3	10,0	6,5	2,2	3,8	3,0
-Cam	1,1	0,9	0,3	0,4	0,6	0,8	0,5	0,5	0,4	0,8	0,2	0,4	0,5	0,2
-Demir-Çelik	1,1	1,0	1,7	3,7	1,6	1,4	0,7	1,1	0,8	1,1	3,1	1,4	1,4	3,5
-Demir Dışı Metaller	0,3	0,2	0,2	0,1	1,3	0,5	0,4	0,2	0,4	0,7	1,3	0,5	0,5	0,7
-Taşıt Araçları	1,4	2,8	8,5	4,7	4,7	4,2	5,9	5,5	1,5	5,2	5,5	3,7	3,1	3,8
-Madeni Eşya	2,0	1,7	0,8	2,8	2,8	4,2	5,8	2,3	0,6	2,2	2,0	2,4	3,9	2,4
-Mesleki, Bilim ve Ölçüm Alet.	0,4	1,4	0,4	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	0,6	0,4	0,6	0,1
-Makina İmalat	0,7	0,3	0,6	0,3	0,8	0,7	0,7	0,2	0,2	1,5	1,0	0,9	6,0	0,7
-Elektrik Makinaları	0,3	0,8	0,5	1,5	1,1	1,7	3,6	0,3	0,5	0,8	0,7	0,8	0,8	1,3
-Elektronik	0,4	0,2	0,2	2,2	0,8	1,8	0,8	0,1	0,0	0,6	0,2	0,4	1,0	0,6
-Çimento	5,4	3,4	0,8	2,1	4,4	4,2	5,7	6,5	0,6	3,6	3,8	4,9	5,0	3,4
-Pişmiş Kil ve Çimento Ger.	3,6	2,8	0,8	1,0	0,9	0,6	0,6	1,0	0,4	0,6	1,3	1,1	1,0	0,5
-Seramik	0,6	0,8	0,9	1,6	1,6	1,3	2,0	1,5	1,3	0,6	0,9	1,7	1,0	0,4
-Diğerleri	0,8	1,0	0,8	1,6	1,4	1,6	1,3	0,8	1,2	3,6	1,9	1,5	1,3	1,7
Enerji	9,4	9,3	1,9	2,0	4,3	2,2	5,6	4,9	2,3	3,4	7,0	5,1	4,3	24,1
Hizmetler	43,2	38,4	44,4	15,8	28,0	27,3	21,0	32,0	9,1	19,8	27,6	41,9	49,0	33,8
Toplam	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Yatırım Tutarı (Trilyon TL)	6,8	11,7	19,4	22,7	38,2	51,4	229,2	214,0	2232,8	1998,0	3302,6	4100,8	4664,4	8761,1
Yatırım Teşvikleri/GSYİH	9,1	9,0	8,5	5,8	6,1	4,7	11,6	5,5	28,8	13,5	11,5	7,9	6,0	7,0

Kaynak: DPT (2002)

**Tablo 7: Yatırım Teşvik Belgelerinin Mahiyetine Göre Dağılımı (1987-2000)**

(Yüzde)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Komple Yeni Yatırım	63,9	74,4	78,8	76,6	69,0	60,7	69,8	75,1	82,2	80,0	80,9	76,5	67,4
Tevsii (Genişleme)	9,1	12,0	8,1	11,5	18,8	20,7	20,3	13,1	13,9	14,7	11,9	12,7	16,8
Tamamlama	0,6	1,5	0,9	1,4	3,7	2,2	0,7	1,2	0,2	0,2	1,0	1,0	3,3
Yenileme ve Restorasyon	3,0	0,7	1,1	0,9	1,5	3,3	1,2	0,8	0,5	1,0	2,1	1,4	3,5
Kalite Düzeltme	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2
Darboğaz Giderme	1,5	2,0	1,0	1,6	0,6	1,3	0,4	3,2	0,3	0,3	0,8	0,6	0,9
Modernizasyon	20,6	7,4	8,0	5,3	5,2	8,0	5,0	2,8	1,7	1,3	1,7	2,5	4,3
Entegrasyon	0,8	1,6	1,8	1,6	0,3	1,4	0,3	0,4	0,2	0,1	0,4	0,6	0,8
Nakil	0,0	0,0	0,1	0,5	0,7	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Finansal Kiralama	0,1	0,1	0,0	0,5	0,2	2,0	1,5	2,2	0,8	2,0	2,2	2,5	1,3
Araştırma Geliştirme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Çevre Koruma	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yap-İşlet-Devret, Büyük Proje	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,1	0,4	1,9	1,5
Toplam	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Yatırım Tutarı (Trilyon TL)	6,8	11,7	19,4	22,7	38,2	51,4	229,2	214,0	2232,8	1998,0	3302,6	4100,8	4664,4

Kaynak: DPT (2002)



Özetle, gerek yatırım teşvik belgelerinin sektörel dağılımı gerekse de yatırım teşvik belgelerinin mahiyetleri Türkiye ekonomisinde teknolojik gelişme potansiyeline ilişkin ipuçları vermektedir. Teşvik belgelerinin ağırlıklı teknoloji yoğunluğu düşük geleneksel üretim faaliyetlerinde bulunan firmalarca talep edilmesi ve alınan teşvik belgelerinin çoğunlukla makina-teçhizat tarzı yeni yatırım veya genişleme yatırımı niteliğinde oluşu ülkemiz firmalarının teknolojik yetenek geliştirme konusunda yeterli düzeyde bulunmadığını göstermektedir.

Hazine Müsteşarlığınca verilen yatırım teşvik belgeleri yanında TÜBİTAK ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) da teknolojik faaliyetlere yönelik teşvik vermektedir.<sup>4</sup> Sanayinin desteklenmesi kapsamında Tübitak 2 ayrı program yürütmektedir: Sanayide Ar-Ge yardımı ve vergi erteleme<sup>5</sup>.

Sanayide Ar-Ge yardımı Para Kredi ve Koordinasyon Kurulu'nun 1 Haziran 1995 tarihinde yürürlüğe konulan ve 4 Kasım 1998 tarihinde iyileştirilerek tekrar yayınlanan Ar-GE yardımına ilişkin Tebliğ çerçevesinde uygulanmaktadır. Yardımlardan sanayi kuruluşları ve yazılım geliştiren kuruluşlar yararlanabilmektedir. Yeni ürün üretilmesini, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesini, maliyet düşürücü ve standart yükseltici yeni tekniklerin uygulanmasını ve yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesini içeren projeler Ar-Ge yardımına konu olabilecek projeler olarak tanımlanmıştır. Ar-Ge yardımı kapsamında personel, alet-teçhizat-yazılım-yayın alımı, danışmanlık

---

<sup>4</sup> Tübitak ve TTGV'ye ait bilgiler bu kuruluşların internet sayfalarından alınmıştır. Tübitak: <http://www.tubitak.gov.tr>, TTGV: <http://www.ttg.gov.tr>

<sup>5</sup> Ar-Ge yardımı ve vergi erteleme yanında Tübitak ayrıca üniversite ve sanayi arasında işbirliğini geliştirmeyi amaçlayan Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Programını (ÜSAMP), teknoloji alanında işbirliği arayışında olan kurum ve kuruluşları bir araya getirme amacını taşıyan Ar-Ge Proje Pazarları uygulamasını ve teknolojik yenilik faaliyetlerini özendirme için düzenlenen Teknoloji Ödülü etkinliğini de yürütmektedir.

vb. hizmet alımı, yurtiçi Ar-Ge kuruluşlarına yaptırılan Ar-Ge hizmeti, malzeme alımı, seyahat ve patent başvurusuna ilişkin harcamalar desteklenen gider kalemleri olarak sayılmaktadır. Enformatik, esnek üretim teknolojileri, ileri malzeme teknolojileri, gen mühendisliği/biyoteknoloji, uzay ve havacılık teknolojileri ve çevreye duyarlı teknolojiler öncelikli teknoloji alanları olarak belirlenmiştir.

Ağustos 2002 tarihi itibarıyla Ar-Ge yardımı için yapılan toplam (birikimli) proje başvurusu sayısı (1995- Ağustos 2002 dönemi) 1965'tir. Bu projelerden 1418'i desteklenmiş olup projelere ödenen destekleme tutarı sadece 96,8 milyon ABD doları düzeyindedir.

Vergi erteleme, yıl içerisinde yapılan Ar-Ge harcamaları tutarını geçmemek üzere kurumların ilgili dönemde ödemeleri gereken yıllık kurumlar vergisi tutarının yüzde 20'lik kısmının kanuni süresinde tahsilinden vazgeçilerek, bu tutarın 3 yıl süre ile faizsiz olarak ertelenmesidir. Vergi erteleme uygulamasından yararlanmak amacıyla başvuran firmaların sayısı yok denecek kadar azdır. Bu uygulamadan yararlanmak amacıyla 1997, 1998 ve 1999 yıllarında sırasıyla ancak 29, 27 ve 18 firma başvuruda bulunmuştur.

Tübitak yanında sanayinin teknoloji yeteneğini geliştirmeyi amaçlayan bir başka kuruluş olan TTGV etkinliklerine ait göstergeler de ülkemiz firmalarının özgün teknoloji geliştirme yeteneğinden uzak olduğu değerlendirmemizi destekler niteliktedir.

TTGV sanayinin teknoloji yeteneğini artırmak amacıyla bir Dünya Bankası pojesi olan Teknoloji Geliştirme Projesi kapsamında özel ve kamu sektörü işbirliğiyle 1.6.1991 tarihinde kurulmuştur. Teknolojik gelişme

sağlayarak sanayinin rekabet gücünü artırmak, rekabetçi teknolojilerin ticarileştirilmesi için gerekli altyapı ve finansmanın oluşmasını ve gelişmesini teşvik etmek ve desteklemek, düşük kaliteli ve emek yoğun ürün ve süreçlerden yüksek katma değerli mal ve hizmet üretimine geçişi sağlayacak yeni teknolojilerin geliştirilmesini ve yaygınlaştırılmasını teşvik etmek TTGV'nin başlıca görevleridir. Bu kurum tarafından desteklenen teknoloji alanları makina, malzeme, enformasyon, kimya, elektromekanik/elektrik ve biyo-agroteknolojidir.

1992 yılından 2002 yılı ortasına kadar TTGV'ce toplam 240 proje desteklenmiştir. Bu projelere 95 milyon ABD doları destek sağlanmıştır. Gerek başvuru sayısında gerekse de desteklenen proje sayısında önemli bir gelişme yaşanmamıştır. Desteklenen proje sayısı yıllık ortalama 25 dolayındadır.

Diğer yandan, benzerleri Hindistan'da 1955, Avusturya'da 1967 ve İspanya'da 1977 yılında kurulmuş olan TTGV'nin ülkemizde ancak 1991 yılında kurulması oldukça düşündürücüdür. 1991-1999 döneminde TTGV'ye devlet tarafından tahsis edilen kaynak 53 milyon ECU dolayında iken benzeri kuruluşun yıllık bütçesi Avusturya'da 152 milyon ECU, İspanya'da 240 milyon ECU ve İsveç'te 250 milyon ECU'dur. Benzeri kuruluşun personel sayısı İtalya'da 928, İrlanda'da 680 ve Finlandiya'da 225 iken TTGV'de sadece 24'dür.

Yatırım ve teknolojik yenilik faaliyetlerinin teşvikine ilişkin olarak yukarıda sunulan veriler ülkemiz firmalarının belirsizliklerin yüksek olduğu, uzun vadeli strateji ve ciddi kaynak ve deneyim birikimi gerektiren teknolojik yenilik faaliyetlerinden uzak durduğunu göstermektedir. Bunun yerine, ülkemiz firmaları kısa dönemde yatırım gerektiren ve görece yüksek bir risk taşımayan,

teknoloji yönünden gelişmiş ülkelerden makina-teçhizat ithali ve/veya lisans satın alınması yoluyla üretim faaliyetlerini sürdürme ve uluslararası piyasalarda rekabet gücü elde etme yoluna gitmektedirler.

Sonuç olarak, Türkiye imalat sanayiinde üretim, katma değer ve yatırımların sektörel yapısı bilgi ekonomisine geçiş süreci kapsamında değerlendirildiğinde, Türkiye ekonomisinin uzun dönemde sağlıklı büyümesi için gerekli teknolojik dönüşümü sağlamaktan uzak olduğu görülmektedir. Sektörlerarası kaynak dağılımında düşük teknoloji grubu, geleneksel sektörlerin ağırlığını sürekli artırması, yüksek ve orta-yüksek teknoloji grubundaki sektörlerin kaynak dağılımındaki payında önemli bir gelişme yaşanmaması, önümüzdeki dönemde üzerinde önemle durulması gereken konulardan biridir.

#### IV. BİLGİ EKONOMİSİ VE DIŞ TİCARET

Geçen 10 yıllık dönemde daha da belirginleşen küreselleşme süreci ulusal pazarların ekonomik gelişmedeki önemini zayıflatmıştır. Uluslararası ticaretin diğer bir ifadeyle ihracat ve ithalatın ülke ekonomileri içindeki ağırlığı artarak devam etmektedir.

OECD ülkelerinde 1985 yılında mal ve hizmet ihracat ve ithalatı toplamının milli gelire oranı (dışa açıklık oranı) yüzde 17,6 iken bu oran 1997 yılında yüzde 21 dolayına yükselmiştir. 1997 yılı itibarıyla bu ülke grubunda mal ve hizmet ticaretinin milli gelir içindeki payının en düşük olduğu ülkeler Japonya (yüzde 10,8) ve ABD (yüzde 12,2) iken en yüksek ülkeler İrlanda (yüzde 77,4) ve Belçika'dır (yüzde 69,8) (OECD, 1999). Aynı yılda Türkiye için bu oran yüzde 27,9'dur. Ülkemizin uluslararası ticarete açılmasında son yıllarda önemli gelişmeler sağlanmış olmasına rağmen temelde emek yoğun-geleneksel ürünlere dayalı yapısı dolayısıyla ihracatın uzun dönemli sürdürülebilir bir performans gösteremediği görülmektedir. Dış ticaretin ihracat ayağındaki bu aksamaya paralel olarak Türkiye'nin uluslararası ticarete açıklık düzeyi G. Kore ve İrlanda gibi yakın zamanda hızlı büyüyen ekonomilerin gerisinde bulunmaktadır.

Uluslararası mal ve hizmet ticaretinde sanayi mallarının ağırlığı devam etmekle birlikte hizmetlerin payında artış yaşanmaktadır. OECD ülkeleri ortalamasında mal ve hizmet ticaretinin milli gelire oranı 1997 yılı itibarıyla, sırasıyla, yüzde 16,5 ve 4,3 düzeylerinde gerçekleşmiş, 1985-1997 döneminde mal ticaretinin milli gelire oranı, ortalama olarak, yüzde 1,2 artarken, hizmet ticaretinin milli gelire oranında yüzde 2,2 düzeyinde bir artış kaydedilmiştir (OECD, 1999).

Bu bölümde, öncelikle teknoloji ve rekabet gücü arasındaki ilişki teorik açıdan ele alınacak, izleyen alt bölümde sayısal göstergeler itibarıyla bilgi ekonomisine geçiş sürecine paralel olarak dış ticaret yapısında meydana gelen değişim ve Türkiye'nin dünyadaki konumu incelenecektir.

### **A. Teknoloji ve Rekabet Gücü**

Bir ülke veya firmanın uluslararası piyasalardaki rekabet gücü artan ölçüde teknoloji yeteneğine bağımlı hale gelmiştir. İktisat yazınındaki çok sayıda çalışmanın bulgusu bu olguyu desteklemektedir (bkz. Soete (1981), Dosi and Soete (1983), Magnier ve Toujas-Bernate (1994), Amable ve Verspagen (1995), Greenhalgh (1988), Dosi, Pavitt Soete (1990), Wolff (1997), Gustavsson, Hansson ve Ludberg (1997) ve Fagerberg (1996, 1997)).

Uluslararası ticaret ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü dinamik bir ilişki bulunmaktadır<sup>6</sup>. Bir yandan, uluslararası ticaret ekonomide etkinliği artırarak ve tüketicilere daha geniş, kaliteli ve ucuz tüketim olanağı sunarak ekonomik büyümeyi ve tüketici refahını artırmakta, diğer yandan ekonomik büyüme rekabet gücünü ve/veya üretim kapasitesini (dışa satılabilir mal ve hizmet miktarını) artırarak ekonominin uluslararası piyasalardaki payının artmasına katkıda bulunmaktadır.

<sup>6</sup> Dış ticaret ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki üzerine bir değerlendirme için bkz. Dowrick (1997), Baldwin (2000).

Uluslararası ticaretin ekonomik büyümeye katkısının başlıca nedeni dış ticarete açılma sonrasında ülkeler arasında işbölümü ve uzmanlaşma imkanının ortaya çıkmasıdır. Dış ticaret ülkelere üretiminde etkin oldukları faaliyetlerde yoğunlaşmalarını ve etkin olmadıkları faaliyetleri terk ederek veya azaltarak ekonomi genelindeki etkinliği/verimliliği artırma imkanı sunmaktadır. Uluslararası ticaret ihracat ve ithalat boyutlarıyla ayrı ayrı ele alınırsa, uzmanlaşma ve işbölümü dışında, bu iki unsurun ekonomik büyümeye katkısı temelde aşağıdaki şekilde ortaya çıkmaktadır.

#### İhracat boyutunda;

- İhracatçı firmalar yurtdışı piyasalarda rekabet baskısı altında kalacağından üretim faaliyetini daha da etkinleştirmek zorunda kalacaktır.
- İhracat olanağı firmanın karşı karşıya bulunduğu talep düzeyini artıracığından firmanın daha büyük ölçekte üretim yapmasına imkan sağlayarak ölçek ekonomilerinden yararlanmasını, diğer bir ifadeyle daha düşük maliyette üretim yapmasını mümkün kılacaktır.
- İhracat imkanı dolayısıyla firmanın karşı karşıya bulunduğu talep düzeyinin yükselmesi ve artan rekabet baskısı firmaların Ar-Ge projeleri gibi uzun dönemde ciddi verimlilik artışı sağlayacak projelere girmesine katkıda bulunabilecektir.

- Son olarak, ihracat faaliyeti firmanın yurtdışı kurum ve kuruluşlarla etkileşimini gündeme getireceğinden firmanın öğrenme sürecine ve birikimine katkıda bulunabilecektir.

Uluslararası ticaretin ithalat boyutu ekonomik büyümeye 2 farklı kanaldan katkıda bulunmaktadır:

- Öncelikle, mal ve hizmet ithalatı yerli firmalar üzerindeki rekabetçi baskıyı artırarak daha etkin çalışmalarına katkı yapmaktadır.
- İkinci olarak, makina-teçhizat ithalatı yerli firmalara dünyadaki yeni teknolojiye ulaşma imkanı getirerek bu teknolojilerin makina-teçhizatı içerilmiş olarak yerli firmalarda kullanılmasını sağlamakta ve firmaların daha verimli çalışmasına imkan sağlamaktadır.

Ekonomik büyüme ve uluslararası ticaret arasındaki diğer ilişki ekonomik büyüme sonucu ülkenin veya ülke firmalarının üretim kapasitesinin ve yeteneğinin artması ve artan üretim kapasitesi ve yeteneği sonrasında ülkenin veya ülke firmalarının uluslararası pazarlardaki payının artmasını ifade etmektedir.

Genel olarak, bir malın rekabet gücü iki farklı unsurdan oluşmaktadır: fiyat ve fiyat-dışı rekabet unsurları (McCombie ve Thirlwall (1994)). Fiyat rekabetinde bir malın (iç ve/veya dış) piyasadaki fiyatının benzeri mallara göre konumu önem taşımaktadır. Özellikle geleneksel-standartlaşmış mallarda piyasadaki başarı doğrudan sözkonusu malın benzeri mallara göreli fiyatı



önem taşımaktadır (Dosi, G., K. Pavitt, ve L. Soete (1990)). Bu çerçevede, malların fiyatını belirleyen unsurlar fiyata dayalı rekabet gücünün kaynağını oluşturmaktadır. Uluslararası rekabet gücü kapsamında, genel olarak, bir malın fiyatının o malı üreten firmanın içinde bulunduğu piyasa yapısına (rekabetçi, tekel, oligopol vb. piyasa yapıları), döviz kuruna, ihracat teşviklerine, ulaştırma/taşımacılık maliyetine (pazara yakınlık), işgücü maliyetine (ücret seviyesi, istihdam vergileri, vb.), hammadde, yardımcı malzeme vb. girdi maliyetine, üretimin mekanizasyon düzeyine, üretim ölçeğine, üretim sürecinin örgütlenmesine veya organizasyonuna ve üretim teknolojisinin niteliğine bağlı olduğu söylenebilir.

Bir malın fiyatını belirleyen unsurları iki grupta incelemek mümkündür. İlk gruba üretim sürecinin örgütlenmesini ve üretim teknolojisinin niteliğini, ikinci gruba ise bu iki unsur dışındakileri dahil edebiliriz.

Teknolojik yetenek ile ilişkili ilk grupta yeralan unsurları uzun dönemde malın fiyatına etki yapabilecek, dinamik ve görece özerk (kendine özgü dinamiği olan) unsurlar olarak değerlendirebiliriz. Üretim sürecinin örgütlenmesi ve üretim teknolojisinin niteliğinin diğer unsurlara kıyasla sürekli değişme/yenilenebilme özelliği ve gerek ülke gerekse de firma düzeyinde gerekli kaynak ayırarak bu iki unsura etkide bulunabilme olasılığı bu unsurları uzun dönemde fiyata dayalı rekabet gücünü korumanın veya geliştirmenin en kritik unsurları haline getirmektedir. Örneğin, firma içinde yapılacak teknolojik yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkabilecek üretim yöntemi biçimindeki bir yenilik (process innovation) sözkonusu firmaya üretim maliyetlerini düşürme ve ulusal/uluslararası piyasalarda rekabet gücünü artırma imkanı verebilir. Ayrıca, ortaya konulan bu teknolojik yenilik sonraki yıllarda ortaya konulabilecek başka (daha iyi) üretim yöntemi biçimindeki yeniliklerinin ortaya

konulmasını hiçbir şekilde sınırlandırmamaktadır. Diğer bir ifadeyle, herhangi bir üretim yöntemi geliştiren bir firmanın teknolojik yenilik faaliyetlerini sürdürerek zaman içerisinde daha etkin üretim yöntemleri geliştirmesi önünde bir engel bulunmamaktadır.

İlk gruptaki unsurlara göre ikinci grupta yer alan unsurlar görece kısa dönemde etkili olabilecek ve/veya statik, özerkliği zayıf unsurlar olarak değerlendirilebilir.

Piyasa yapısında teknelci yapıdan rekabetçi yapıya geçilmesi kar marjında düşüşe yolaçarak bir malın fiyata dayalı rekabet gücü artırılabilir, fakat fiyata dayalı rekabet gücünün daha da artırılması kar marjında yeni azalışlar gerektireceğinden rekabetçi piyasa yapısına geçildikten sonra böylesine bir gelişmeyi sadece piyasa yapısındaki değişime bağılı olarak ele almak yeterli olmayabilecektir<sup>7</sup>. Bu kapsamda, rekabetçi piyasa yapısının firmaların teknolojik yeteneklerini güçlendirici politikalarla desteklenmesi büyük önem taşımaktadır.

Döviz kuru ve ihracat teşvikleri unsurları bir malın fiyata dayalı rekabet gücünü artırmada ancak kısa dönemde etkili olabilmekte, süreklilik arz etmemektedir. Örneğin, ülke mallarına uluslararası piyasalarda fiyat avantajı sağlamak amacıyla yapılacak bir devalüasyon veya ihracat teşviğı uygulaması bir defaya mahsus fiyat avantajı sağlayabilir fakat rekabet

---

<sup>7</sup> Kimi iktisat okulları piyasa yapısı ile teknolojik gelişme /verimlilik artışı sağlama arasında ilişki kurmaktadır. Örneğin, neo-klasik iktisat teknelci piyasalara göre rekabetçi piyasaların daha etkin çalışacağını ve daha fazla teknolojik yenilik ortaya koyabileceğini belirtmekte, Schumpetergil okullara göre ise bu durumun tersi geçerli olmaktadır (Cohen and Levin, 1989). Piyasa yapısı ile teknolojik gelişme arasında böylesine bir ilişki var ise rekabet gücü ve piyasa yapısı arasında dinamik ve uzun dönemli bir ilişki sözkonusu olabilir. Ancak, burada yaptığımız değerlendirmeler piyasa yapısının kar marjı üzerine olan etkisi ile sınırlı olup piyasa yapısı ile teknolojik gelişme arasındaki ilişki kapsam dışında bırakılmıştır.

gücünün daha da artırılması yeni devalüasyonları veya ihracat teşviklerini gerekli kılmasından dolayı uzun dönemli rekabet gücü sağlama açısından anlamlı politika araçları olarak değerlendirilemezler. Devalüasyon ve ihracat teşviki uygulamaları sonucu ortaya çıkacak fiyat avantajlarının uzun dönemli kılınması teknolojik yeteneği geliştirmeye yönelik politikaların uygulanmasına bağlı olacaktır.

Pazara yakınlık (coğrafi konumla) ile ilişkili olan ulaştırma maliyetleri rekabet gücü için önemli bir unsur olmakla birlikte rekabet gücünü artırma yönünden döviz kuru ve ihracat teşviği unsurları gibi ağırlıkla ancak bir defaya mahsus etkisi olan bir unsur olarak değerlendirilebilir. Bu unsurun rekabet gücü üzerine etkisini artırmak ancak ulaştırma altyapısı ve araçlarında iyileştirmeler yapmakla mümkün olup böylesine iyileştirmeler de coğrafi konumun kendisinden bağımsız bir nitelik taşımaktadır.

Politika uygulamaları açısından üzerinde önemle durulan işgücü maliyeti (ücret düzeyi) unsuru da uzun dönemli rekabet gücünü artırma açısından ciddi etkisi olabilecek bir unsur değildir. Elbette, ücret maliyetini düşürerek uluslararası piyasalarda pazar payı korunabilir veya artırılabilir, fakat rekabet gücünün sürekli biçimde artırılması işgücü maliyetlerini de sürekli olarak düşürmeyi gerektireceğinden uygulamada uzun dönemli başarı şansı olmayan bir politika aracı olarak değerlendirilebilir. Diğer yandan, sürekli olarak düşük ücret politikası uygulamak veya ücret seviyesini düşürmeye çalışmak ortaya çıkarabileceği sosyal sorunlar itibarıyla de sürdürülebilir bir politika aracı olarak görülmemelidir.

Hammadde ve yardımcı malzeme gibi girdi unsurlarının niteliği ve etkin kullanımı üretim maliyetini önemli ölçüde etkilemektedir. Günümüzde, bilişim

ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak herhangi bir ülkedeki herhangi bir firmanın iyi nitelikli girdi kaynaklarına erişiminin kolaylaştığı ve ulaştırma maliyetlerinin önemli ölçüde düştüğü dikkate alınır, günümüzde asıl önemli olanın girdi kaynaklarının bir ülkede varlığından ziyade bu girdilerin firmalarca etkin kullanımı ile ilgili olduğu, bunun da çoğunlukla firmanın kullandığı üretim teknolojisi ve firmanın teknoloji yeteneğine bağlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, önemli bir maliyet unsuru olan hammadde ve yardımcı malzeme gibi girdi unsurları fiyat rekabetinde önemli unsurlar olmakla birlikte bu unsurların başlı başına rekabet gücünün kritik kaynakları olarak değerlendirilmesi oldukça güçtür.

Üretim sürecinin mekanizasyonu fiyata dayalı rekabet gücü üzerine önemli etkisi olan bir faktördür. Üretim sürecinde işgücü yerine makina-teçhizatın kullanılması (ikame edilmesi) üretim sürecinin daha hatasız ve kesintisiz olarak yürütülmesine yardımcı olmakta, buna bağlı olarak üretim maliyetleri ve ürün fiyatında düşüşler meydana gelmektedir. Üretim sürecinin mekanizasyonu fiziki yatırım yanında eğitilmiş işgücü gibi fiziki olmayan yatırım da gerektirmektedir. Bu kapsamda, mekanizasyon sürecinin bir ülkenin veya firmanın uluslararası piyasalardaki uzun dönemli rekabet gücüne katkı sağlamasında fiziki olmayan yatırımların önemli rol oynadığı söylenebilir. Diğer yandan, son 10 yıllık dönemde ivme kazanan küreselleşme süreci dünyanın herhangi bir yerindeki firmaya dünyadaki en yeni makina ve teçhizata ulaşma imkanı sunmakta, bu kapsamda bir ülkenin salt mekanizasyon dolayısıyla rekabet gücü kazanması sınırlı düzeyde olmaktadır. Fiziki yatırımlara kaynak ayırmanın yanında bu makina ve teçhizatı en iyi şekilde kullanacak insangücü kapasitesinin yaratılması ve yeni teknolojilerle uyumlu firma örgütlenme biçimlerinin uygulamaya konulması önem taşımaktadır.

Üretim ölçeğindeki artışlar ölçek ekonomilerinden yararlanılarak birim üretim maliyetinin düşmesine, dolayısıyla fiyata dayalı rekabet gücünün artmasına yol açabilir. Fakat, gerek üretim ölçeğini sürekli artırarak birim maliyetleri düşürmenin güçlüğü, gerek üretimin organizasyonunda ve tüketici tercihlerinde yaşanan değişimler gerekse de son yıllarda yaşanan bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler üretim ölçeğinin rekabet gücü sağlama üzerindeki etkisini zayıflatmıştır. Günümüzde önemli olan bir firmanın fiziki üretim ölçeğinden ziyade piyasa talebinin ve talepteki değişimlerin iyi takip edilmesi ve piyasa talebi ile piyasa talebindeki değişimlere hızlı cevap verilebilmesi ile ilgilidir. Bu noktada vurgulanması gereken bir diğer nokta da son yıllarda yaygınlık kazanan ağ tarzı örgütlenmelerin (networks) geleneksel ölçek kavramının önemini oldukça zayıflattığıdır. Artık etkin çalışmak bir firmanın büyük veya küçük olması ile ilgili olmayıp, farklı ölçekteki firmaların araştırma, üretim, pazarlama gibi alanlarda ortaklık veya işbirliği faaliyetlerinde bulunması ile yakından ilgilidir. Diğer bir ifadeyle, günümüzde önemli olan firmaların büyük veya küçük ölçekte kurulması değil farklı ölçeklerdeki firmaların birbirleriyle ve bu firmalarla üniversite, araştırma kurumları gibi çeşitli kurum ve kuruluşlar arasında işbirliği ve etkileşimin kurulmasıdır (You (1995), Freeman (1988, 1995), Lundvall (1988, 1993) Boyer (1993), Orsenigo (1993), Carlsson ve Jacobsson (1993)).

Yukarıda sunulan değerlendirmeler uluslararası rekabet gücünün artırılmasında fiyat unsurunun önemli olmadığı şeklinde değerlendirilmemelidir. Aksine, geçmişte olduğu gibi gelecekte de fiyat faktörü bir malın hem iç hem de dış piyasalarda başarı şansını etkilemeye devam edecektir. Bu noktada, sorgulanması gereken husus, fiyata dayalı rekabet gücünün dayandığı kaynağın niteliğidir. Yeni üretim yöntemi, yeni malzeme kullanımı, yeni tasarım, pazarlama ve stok kontrolü yöntemleri gibi teknolojik

yeteneğe bağılı olarak ortaya konulacak fiyat avantajları rekabet gücünün kazanılması ve sürdürülmesinde büyük önem taşımaktadır. Devalüvasyon, teşvik, fiziki yatırım, işgücü maliyeti vb. faktörler kısa dönemde rekabet gücü açısından önemli olsa bile, rekabet gücünün uzun dönemde korunması ve geliştirilmesi için bu faktörlerin teknoloji yeteneğini geliştirici politikalarla desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Bilgiyi veya teknoloji yeteneğini fiziki yatırım, işgücü maliyeti, coğrafi konum, hammadde gibi faktörlerden farklı kılan özelliklerine aşağıda değinilmektedir.

Bir malın uluslararası piyasalardaki rekabet gücü fiyata dayalı rekabet gücünden ziyade, artan oranda fiyat-dışı rekabete bağımlı hale gelmiştir. Sözkonusu malın kalitesi, marka, pazarlama ağlarının varlığı ve niteliği, satış sonrası hizmetler, reklam vb. fiyat-dışı unsurlar günümüzde uluslararası rekabetin en temel belirleyicileri olarak ortaya çıkmaktadır (McCombie ve Thirlwall (1994)). Temel olarak, tüketici gelirlerinin artmasına ve artan tüketici gelirlerine bağılı olarak tüketici tercihlerinde yaşanan değışim fiyat-dışı rekabeti fiyat rekabetinin önüne getirmeye başlamıştır.

Diğer yandan, ikinci bölümdeki Tablo 1'de yeralan imalat sanayii sektörlerinin teknoloji yoğunluğuna göre sınıflandırılması ele alındığında, fiyat-dışı rekabetin tüm sektör gruplarında önemli olmakla birlikte yüksek ve orta-yüksek teknoloji sektörleri için daha belirleyici bir unsur olduğu söylenebilir (Dosi, Pavitt ve Soete (1990)). Yüksek ve orta-yüksek teknoloji sektörlerinde üretim faaliyetinin doğası gereği daha yüksek düzeyde bilgiye/teknolojiye gereksinim duyulması bu sektörlerde fiyat yanında fiyat-dışı rekabet unsurlarında daha hızlı gelişmeler sağlanmasını, dolayısıyla da rekabet gücünün dinamik bir biçimde artırılmasını mümkün kılmaktadır.

Yukarıda değinildiği üzere gerek fiyata dayalı rekabet gücünü gerekse de fiyat-dışı rekabet gücünü uzun dönemli/sürekli artırmada teknolojik yetenek en kritik faktördür. Teknolojik yeteneği gerek fiyat gerekse de fiyat-dışı rekabette en kritik faktör konumuna getiren olgu teknolojik yeteneğin temelini oluşturan bilginin doğasıdır. Bilgiyi üretim sürecinde kullanılan diğer faktörlerden ayıran 3 temel özellik aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- Rekabete Konu Olmama (Nonrivalry): Sermaye (makina-teçhizat, bina, vb.) ve işgücü gibi geleneksel üretim faktörlerinden farklı olarak, bilginin bir kişi veya firma tarafından kullanılması bilginin değerini azaltmamakta, aksine artırmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bilginin değeri kullanıldıkça artmaktadır.
- Dışlanamamazlık (Nonexcludability): Bilginin sahibi veya bilgiyi ortaya koyan kişi veya firma bu bilginin başka kişi veya firmalarca kullanılmasını engelleyememektedir. Fikri mülkiyet hakları yoluyla bilginin sahibi dışındaki tarafından kullanılması üzerine sınırlamalar getirilebilse de bu sınırlamaların belirli bir süre için geçerli olduğu ve birçok durumda sınırlamaların etkin bir şekilde uygulanmadığı belirtilmelidir (Nelson, 1981).
- Birikimlilik (Cumulativeness): Bilgi birikimli olarak artış göstermektedir (Malerba, (1992), Dosi ve Metcalfe (1991), Dosi (1988)). Her bilgi daha önce ortaya konulan bilgi havuzuna eklenerek yeni bilgilerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Diğer bir deyişle, bilgi üretme süreci dinamik bir süreçtir. Yeni bilgiyle artan bilgi stokunun daha da artırılması önünde bir engel bulunmamaktadır.

Yukarıda temel bazı özellikleri belirtilen bilgi dışsallıklar yaratarak üretim sürecinde artan getirinin kaynağını oluşturmakta, dolayısıyla uzun dönemli ekonomik büyümenin en kritik unsuru olmaktadır (Romer (1990), Lucas (1988)).

Genel olarak, uluslararası rekabet gücü yapısının veya ihracatın yüksek (ve orta yüksek) teknoloji sektörleri lehinde olmasının uzun dönemli rekabet gücü ve ekonomik büyüme açısından dört temel etkisi bulunmaktadır.

İlk olarak, düşük teknoloji sektörlerine kıyasla yüksek teknoloji sektörlerinde gerek üretim yöntemi (process innovation) gerekse de ürün yeniliği (product innovation) ortaya koymak daha kolaydır. Düşük teknoloji sektörlerinde (örneğin dokuma ve giyim) ortaya çıkabilecek yenilikler çoğunlukla bu sektörde kullanılan ancak başka sektörlerde faaliyet gösteren firmalar (örneğin makina imalat veya bilgisayar) tarafından ortaya konulan yeniliklere bağlı olarak gelişmektedir. Düşük teknoloji sektörlerinde teknolojik yeniliklerin ağırlıklı bu sektörün kullandığı makina-teçhizatı üreten sektörlerdeki teknolojik yeniliğe bağımlı olması, düşük teknoloji sektörlerinde faaliyet gösteren firmalara veya ülkelere "özgün" teknolojik yeniliğe dayalı uzun dönemli rekabet gücü avantajlarının oluşturulması imkânını ciddi ölçüde kısıtlamaktadır. Bilgiye erişimin ve ticaret imkanlarının geçmiş dönemlere kıyasla oldukça önemli gelişme gösterdiği günümüzde, yukarıda belirtilen olgu daha da belirginlik kazanmıştır. Böylesi bir durumda, düşük teknoloji sektörlerinde rekabet gücü yaratmanın en sağlıklı araçlarını mevcut teknolojinin etkin kullanılmasını sağlayacak yöntemlerin geliştirilmesi (firma örgütlenmesi, nitelikli insangücü istihdamı, vb.), marka yaratılması, kalite kontrolü ve malın zamanında müşteriye teslimine önem verilmesi vb. etkenler oluşturmaktadır (Dosi, G., K. Pavitt, ve L. Soete (1990)).



İkinci olarak, artan tüketici gelirlerine ve buna bağlı olarak tüketici tercihlerinde ortaya çıkan değişime paralel olarak yüksek teknoloji grubu malların uluslararası ticarete artan oranda konu olduğu bir süreç yaşanmaktadır. Yüksek teknoloji grubu malların düşük teknoloji grubu mallara kıyasla sahip olduğu bu dinamik talep yapısı yüksek teknoloji grubu malları üretme yeteneğine sahip ülke ve firmalara ekonomik büyüme ve rekabet gücü kapsamında ciddi avantajlar sunmaktadır (McCombie ve Thirlwall (1994)).

Üçüncü olarak, düşük teknoloji sektörlerine kıyasla yüksek teknoloji sektörlerinde üretim sürecinin emek, sermaye, hammadde gibi görece kıt geleneksel üretim faktörlerinden ziyade bilgiye dayalı olması bu sektörleri yüksek katma değer yaratan sektörler konumuna getirmekte ve ekonomik büyümenin dinamik bir yapıda gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Bilginin geleneksel üretim faktörlerine kıyasla kıt olamaması, kullanıldıkça ve paylaşıldıkça değer kaybına uğramaması bilgiye dayalı sektörlerin yüksek katma değer yaratarak ekonomik büyümeye önemli katkıda bulunmasına yolaçmaktadır.

Dördüncü olarak, bilgiyi/teknolojiyi üretmenin güçlükleri (ciddi kaynak kullanımını örneğin Ar-Ge harcamasını gerektiriyor olması, deneyim ve birikim gereği, vb.) ve üretilen bilginin veya teknolojinin başka firma ve ülkelere yayılmasındaki kanuni (örneğin patent) ve kanuni olmayan (örneğin bilginin yayılmasının veya taklit edilmesinin ciddi teknolojik birikim gerektiriyor olması) engeller bilgi/teknoloji üreten firmalara teknoloji rantı elde etme imkanı sunmaktadır (Boyer (1993)). Teknolojinin görece standart ve kolay anlaşılır/taklit edilebilir hale geldiği düşük teknoloji sektörlerinde ise böylesi bir teknoloji rantından bahsetmek güçtür ve elde edilebilecek rant ise firmaların fiyat dışı rekabet unsurlarına, dolayısıyla da teknoloji yeteneğine bağlı olacaktır.

Yüksek teknoloji sektörlerinde düşük teknoloji sektörlerine kıyasla tam rekabetçi piyasa koşullarının geçerli olmaması yüksek teknoloji sektörlerinde teknoloji rantının oluşmasını destekleyen diğeri bir faktör olarak değerlendirilebilir (Aghion and Howitt (1993)). Böylesi bir durumda, açıktır ki, teknoloji rantı elde eden ülke ve firmalar edemeyenlere oranla daha yüksek ekonomik büyüme gösterebileceklerdir.

### ***B. Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Türkiye İmalat Sanayinin Rekabet Gücü***

Yukarıda değinildiği üzere uluslararası ticaretin yapısında gözlenen en önemli değişimlerden biri teknoloji yoğun (yüksek teknoloji grubu) malların uluslararası ticaretteki payının artması, düşük teknoloji grubu geleneksel malların payının ise azalmasıdır. Tablo 8'de teknoloji grupları itibarıyla OECD ülkeleri geneli ve Türkiye imalat sanayilerinde uluslararası ticaretin (ihracat ve ithalat toplamının) 1985-2000 dönemindeki gelişimi sunulmaktadır. Sözkonusu tablodan da görüleceği üzere, OECD ortalamasında 1985-1996 döneminde dış ticaretin bileşiminde yüksek ve orta-yüksek teknoloji grubu sektörlerin payı artmış, düşük ve orta-düşük teknoloji grubu malların payı düşmüştür. Yüksek ve orta-yüksek teknoloji grubunun dönem başında dış ticaret içerisinde sırasıyla yüzde 13,5 ve 42,1 olan payları dönem sonunda yüzde 17,9 ve 43,3 düzeylerine yükselmiş, düşük ve orta-düşük teknoloji gruplarının payları ise sırasıyla yüzde 21,2 ve 22,5'den yüzde 20,5'e ve 17,6'ya gerilemiştir.

OECD ülkelerinde tüm mal gruplarında 1985 yılı değeri 100 olan dış ticaret endeksi 1996 yılında yüksek teknoloji grubunda 379'a, orta-yüksek teknoloji grubunda 294'e, orta-düşük teknoloji grubunda 223'e, düşük

teknoloji grubunda 276'ya ve imalat sanayinin toplamında ise 286'ya yükselmiştir.

OECD ülkeleri genelinde görülen bu eğilime paralel olarak Türkiye imalat sanayii dış ticaretinde de yüksek ve orta-yüksek teknoloji sektörleri lehine gelişmeler yaşanmıştır. 1989 yılında sırasıyla yüzde 7,7 ve 31,4 olan yüksek ve orta-yüksek teknoloji sektörlerinin dış ticaret hacmi içindeki payları 2000 yılında yüzde 15,1 ve 33,9'a yükselmiştir. Aynı dönem içerisinde düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinin payları sırasıyla yüzde 35,4 ve 25,5'den yüzde 27,6 ve 21,4'e gerilemiştir. 1989 yılı 100 olan dış ticaret endeksi değeri 1999 yılında yüksek ve orta-yüksek teknoloji gruplarında, sırasıyla, 496 ve 306'ya yükselmiş, düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinde ise ancak, sırasıyla, 243 ve 221 düzeylerinde gerçekleşmiştir. İmalat sanayii dış ticaret endeksi aynı dönemde 100'den 277'ye yükselmiştir.

Özetle, Türkiye'nin de içinde bulunduğu OECD ülkelerinde son yıllarda, düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerine kıyasla, yüksek ve orta-yüksek teknoloji sektörlerinin artan oranda dış ticarete konu olduğu görülmektedir.

OECD ülkeleri geneli ile Türkiye imalat sanayinin dış ticaret yapısı kıyaslandığında, yüksek teknoloji sektörlerinde OECD ülkeleri genelinin, düşük teknoloji sektörlerinde ise Türkiye'nin yüksek bir paya sahip olduğu görülmektedir. 1996 yılı itibarıyla OECD ülkelerinde yüksek teknoloji mallarının dış ticaret içindeki payı yüzde 18 dolayında iken bu oran Türkiye'de 8,6 düzeyinde gerçekleşmiştir. Türkiye'de düşük teknoloji mallarının dış ticaret içindeki payı yüzde 33 dolayında iken bu oran OECD ülkeleri genelinde yüzde 20,5 düzeyinde kalmıştır. Türkiye ve OECD ülkeleri genelinde orta-yüksek ve

orta-düşük teknoloji grubu malların dış ticaret içindeki payları 1996 yılı itibarıyla birbirlerine yakın düzeydedir.

Tablo 9'da OECD ülkelerinde 1990 ve 1996 yılları itibarıyla teknoloji yoğunluğuna göre sektörlerin imalat sanayii ihracatı içerisindeki yüzde payı sunulmaktadır<sup>8</sup>. 1990-1996 döneminde, OECD ülkeleri genelinde yüksek teknoloji sektörleri imalat sanayinin ihracatı içerisindeki payını en fazla artıran sektörel grup olmuş, düşük ve orta-düşük teknoloji sektörlerinin payında ise azalma yaşanmıştır. 1990 yılı 1996 yılı kıyaslandığında, yüksek teknoloji sektörlerinin payı yüzde 15,3'den yüzde 17,4 yükselmiş; düşük teknoloji sektörlerinin payı yüzde 19,5'den yüzde 18,7'ye, orta-düşük teknoloji sektörlerinin payı ise yüzde 18,5'den yüzde 17,5'e gerilemiştir. 1996 yılı itibarıyla yüksek teknoloji sektörlerinin imalat sanayinin ihracatı içerisindeki payı en yüksek olan ülkeler ABD (%26,8), İngiltere (%24,7), G. Kore (%23,7) ve Japonya (%23,6) olurken, bu payın en düşük olduğu ülkeler Türkiye (%2,5), Yunanistan (%2,7), Yeni Zelanda (%3,4) ve Polonya'dır (%4,5).

1990-1996 döneminde yüksek teknoloji sektörlerinin imalat sanayinin ihracatı içerisindeki payının önemli ölçüde attığı ülkeler Meksika, Finlandiya, Fransa, Hollanda İsveç ve İsviçre olurken, Türkiye ve İtalya'da düşüş yaşanmıştır.

<sup>8</sup> 1980 ve 1996 yılları itibarıyla bazı OECD ülkelerinde imalat sanayinin ihracatının sektörel bileşimi Tablo EK-1'de sunulmaktadır.

**Tablo 8: Teknoloji Grupları İtibariyle OECD Ülkeleri ve Türkiye’de İmalat Sanayi Dış Ticareti <sup>(1)</sup>, 1985-2000**

		(Yüzde)				
Yıllar		Yüksek	Orta-Yüksek	Orta-Düşük	Düşük	Toplam
1985	OECD Ort.	13,5	42,1	22,5	21,2	100,0
1985	Türkiye	-	-	-	-	-
1986	OECD Ort.	13,7	43,7	20,2	21,8	100,0
1986	Türkiye	-	-	-	-	-
1987	OECD Ort.	13,7	43,6	19,8	22,4	100,0
1987	Türkiye	-	-	-	-	-
1988	OECD Ort.	14,7	43,0	19,4	21,9	100,0
1988	Türkiye	-	-	-	-	-
1989	OECD Ort.	15,0	42,6	20,2	21,5	100,0
1989	Türkiye	7,7	31,4	25,5	35,4	100,0
1990	OECD Ort.	15,1	42,7	19,8	21,6	100,0
1990	Türkiye	8,3	35,2	23,0	33,6	100,0
1991	OECD Ort.	16,0	42,5	19,2	21,6	100,0
1991	Türkiye	9,1	34,2	22,6	34,1	100,0
1992	OECD Ort.	15,9	42,9	18,5	22,0	100,0
1992	Türkiye	9,1	34,7	21,9	34,2	100,0
1993	OECD Ort.	16,8	42,5	18,3	21,6	100,0
1993	Türkiye	10,0	35,8	22,3	31,9	100,0
1994	OECD Ort.	17,1	42,9	17,8	21,3	100,0
1994	Türkiye	8,4	31,3	22,6	37,6	100,0
1995	OECD Ort.	17,4	43,0	17,9	20,9	100,0
1995	Türkiye	8,6	33,7	21,8	35,9	100,0
1996	OECD Ort.	17,9	43,3	17,6	20,5	100,0
1996	Türkiye	8,6	37,6	20,7	33,1	100,0
1997	OECD Ort.	-	-	-	-	-
1997	Türkiye	9,3	37,5	20,5	32,6	100,0
1998	OECD Ort.	-	-	-	-	-
1998	Türkiye	11,1	36,7	20,0	32,2	100,0
1999	OECD Ort.	-	-	-	-	-
1999	Türkiye	13,8	34,7	20,4	31,1	100,0
2000	OECD Ort.	-	-	-	-	-
2000	Türkiye	15,1	33,9	21,4	27,6	100,0
Endeks <sup>(2)</sup>						
1996	OECD Ort. (1985=100)	379	294	223	276	286
1999	Türkiye (1989=100)	496	306	221	243	277

Kaynak: OECD (1999), Türkiye verileri DİE dış ticaret istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1)İhracat ve ithalatın ortalaması

(2)İhracat ve ithalat ortalamasının endeksi

OECD ortalamasında orta-yüksek teknoloji grubu sektörler imalat sanayii ihracatı içerisinde yüzde 46 dolayındaki payla en yüksek ağırlığa sahip sektörel grup olup dönem içerisinde bu grubun payında önemli bir değişim yaşanmamıştır. Japonya, İsviçre ve Almanya'da bu sektör grubunun imalat sanayii ihracatı içerisindeki payı yüzde 60 dolayındadır. Türkiye ekonomisinde orta-yüksek teknoloji grubu malların 1990 yılında yüzde 11,8 olan payının 1996 yılında, ciddi bir artış göstererek, yüzde 16,5'e yükselmesi önemli bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

Orta-düşük teknoloji grubu malların payı genellikle orta gelir grubu ülkeler ile doğal kaynağa dayalı gelişme gösteren ülkelerde yüksektir. Norveç (%41,3), Polonya (%30,7), Çek Cumhuriyeti (%30,2) Yunanistan (28,5) ve Avustralya (28,2) bu ülkelerin başlıcalarıdır. 1990 yılı ile kıyaslandığında, 1996 yılında hemen hemen tüm OECD ülkelerinde bu teknoloji grubu mallarının toplam imalat sanayii ihracatı içerisindeki payının azaldığı görülmektedir.

Norveç ve Meksika dışındaki tüm OECD ülkelerinde düşük teknoloji grubu sektörlerin toplam imalat sanayii ihracatı içerisindeki payında önemli düşüşler yaşanmıştır. Avustralya (%37,2), Yeni Zelanda (%72,5), İzlanda (%78,2) gibi doğal kaynağa dayalı ekonomiler ile düşük kişi başına gelir düzeyine sahip Türkiye (%59,4), Yunanistan (%55,0) ve Portekiz'de (%48,6) düşük teknoloji grubu malların imalat sanayii ihracatı içerisinde önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. İncelenen dönemde Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç ve İsviçre ihracat bileşiminde düşük teknoloji grubu mallardan yüksek teknoloji grubu mallara geçişte önemli başarılar sağlayan ülkelerdir.

Düşük teknoloji grubu malların payında görülen azalışa karşın bu mal grubu ülkemiz ihracatı içerisindeki ağırlığını korumaktadır. Düşük teknoloji grubu malların ihracat içerisindeki ağırlığı ülkemizin yetersiz teknoloji yeteneği

hakkında önemli bir gösterge teşkil etmekte, uzun dönemde dış pazarlarda rekabet gücümüzün artırılabilmesi konusunda olumsuz işaretler vermektedir. Boyutları itibarıyla yetersiz olsa da, Türkiye'nin 1990'dan 1996 yılına geçişte göstermiş olduğu tek olumlu gelişme orta-düşük teknoloji grubu sektörlerin ihracat bileşimi içerisindeki payının azalmasına paralel olarak orta-yüksek teknoloji grubu sektörlerin payının artmasıdır.

1989-2000 dönemi itibarıyla Türkiye imalat sanayii ihracatının çeşitli teknoloji grupları itibarıyla bileşimi Tablo 10'da sunulmaktadır. Türkiye imalat sanayii ihracatı incelenen dönemde önemli artış göstererek yıllık 10 milyar dolar düzeyinden yaklaşık 1,7 kat artarak 2000 yılı sonu itibarıyla 27 milyar dolar dolayına yükselmiştir. Ancak, ihracat artışının özellikle 1997-1999 döneminde arasında ciddi bir durgunluk içine girdiği görülmektedir. Bu yıllarda ihracatın artış gösterememesinde 1997 ve 1998 yıllarında yaşanan ve özellikle birçok Doğu Asya ülkesi ve Rusya'yı etkileyen ekonomik krize bağlı olarak Türk ihracat mallarına olan dış talebin zayıflamasının önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Bunun yanında, yaşanan kriz sonrası dönemde ülke paralarının değerini ciddi düzeyde düşürerek geçici de olsa uluslararası piyasalarda fiyata dayalı rekabet gücünü artıran kimi Doğu Asya ülkelerinin Türkiye'nin özellikle dokuma-giyim gibi temel ihracat malları alanlarında uluslararası piyasalarda pazar kaybetmesine yol açması etkili olmuştur. Diğer yandan, 1994 yılı sonrasında beri uygulanmakta olan düşük kur politikası TL'nin değer kazanmasına ve fiyata karşı oldukça duyarlı bir talep yapısının olduğu düşük teknoloji grubu mallarda dış pazar kayıplarına yolaçmıştır. Bu etkenler yanında, 1999 yılında yaşanan 2 büyük deprem felaketi gerek fiziki hasarlar yaratarak gerekse de makroekonomik olumsuzlukları artırarak bu yıl içerisinde imalat sanayii ihracatının gerilemesinde rol oynamıştır.

Bu noktada, yukarıda özetlenen olumsuzluklar yanında, daha önce belirtilen, düşük teknoloji grubu sektörlerde dinamik yapıda bir dış talebin bulunmaması ve özgün teknolojik yenilikler ortaya koymanın güçlüğü nedenleriyle bu sektör grubunun önemli yer tuttuğu Türkiye imalat sanayii ihracatının yine bu sektör grubu ihracatındaki duraklama ve hatta son yıllardaki gerilemeye bağlı olarak bir durgunluk dönemine girdiği belirtilmelidir. 1989-1998 döneminde düşük teknoloji grubu sektörlerin toplam imalat sanayii ihracatı içerisindeki payı yüzde 60 dolayında gerçekleşmiş, 2000 yılında ise yüzde 50 dolayına gerilemiştir. 1989-2000 döneminin önemli bir bölümünde, orta-düşük teknoloji grubuyla birlikte düşük teknoloji sektörlerinin toplam payı yüzde 80-85 aralığında gerçekleşmiştir. Orta-düşük teknoloji grubunun imalat sanayii ihracatı içerisindeki payında da sınırlı düzeyde bir düşüş yaşanmıştır.

İncelenen dönemde hem yüksek hem de orta-yüksek teknoloji grubu sektörlerin imalat sanayii ihracatı içerisindeki payında artış yaşanmıştır. 1989 yılında sırasıyla yüzde 2,46 ve 13,93 olan yüksek teknoloji ve orta-yüksek teknoloji gruplarının payları 2000 yılında yüzde 7,53 ve 18,84'e yükselmiştir. Bu sektörlerin toplam imalat sanayii ihracatı içerisindeki payında son yıllarda gözlenen artışın süreklilik kazanması rekabet gücü ve ekonomik büyüme açısından büyük önem taşımaktadır.



**Tablo 9: OECD Ülkelerinde İmalat Sanayii İhracatının Teknoloji Gruplarına Göre Dağılımı (1)**

(Yüzde)

Ülkeler	Yüksek		Orta- Yüksek		Orta-Düşük		Düşük	
	1990	1996	1990	1996	1990	1996	1990	1996
ABD	27,6	26,8	43,9	45,9	11,5	11,2	16,0	15,4
Kanada	10,4	10,8	44,5	44,8	17,0	17,3	27,2	26,6
Meksika	6,3	19,8	56,2	51,9	24,4	13,4	12,7	13,9
Avustralya	7,8	10,9	16,8	22,9	31,8	28,2	42,9	37,2
Japonya	23,5	23,6	58,1	58,6	14,6	14,7	3,7	2,9
G. Kore	...	23,7	...	34,6	...	21,9	...	19,8
Yeni Zelanda	1,1	3,4	8,4	12,8	14,9	11,0	75,3	72,5
Almanya	9,9	11,3	57,0	57,9	17,3	15,7	14,5	13,7
Avusturya	9,5	9,6	41,3	42,0	23,6	21,5	24,8	22,9
Belçika	5,9	8,0	40,2	42,5	31,6	26,7	21,9	21,0
Çek Cumhuriyeti	...	5,2	...	41,1	...	30,2	...	22,4
Danimarka	11,6	12,9	29,6	29,9	16,7	16,7	41,4	39,7
Finlandiya	7,0	14,8	28,2	27,4	19,6	21,3	44,9	36,0
Fransa	13,4	17,4	44,2	43,2	19,1	17,1	22,7	21,3
Hollanda	12,7	19,2	35,7	35,1	21,7	18,1	28,9	26,9
İzlanda	1,2	3,9	0,6	0,9	17,5	16,7	80,5	78,2
İtalya	8,1	7,4	39,0	41,0	23,1	22,4	29,1	28,6
İngiltere	21,6	24,7	42,2	41,6	19,0	16,4	15,5	14,8
İspanya	7,1	7,9	44,0	48,1	25,9	21,8	22,2	21,7
İsveç	12,2	19,5	42,3	40,5	18,9	16,7	24,8	21,2
İsviçre	10,9	15,2	57,9	58,2	19,3	16,3	11,7	10,0
Macaristan	...	7,1	...	33,9	...	19,8	...	37,9
Norveç	5,9	5,9	24,2	27,7	44,7	41,3	21,9	24,5
Polonya	...	4,5	...	25,7	...	30,7	...	38,5
Portekiz	5,0	5,7	21,5	32,4	14,6	13,1	58,6	48,6
Yunanistan	1,9	2,7	9,2	13,2	29,9	28,5	58,9	55,0
OECD Ortalaması(2)	15,3	17,4	45,8	45,8	18,5	17,5	19,5	18,7
Türkiye	3,0	2,5	11,8	16,4	24,4	21,7	60,8	59,4

Kaynak: OECD (1999), Türkiye rakamları DİE dış ticaret istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) Sektörel grupların toplam imalat sanayinin ihracatı içerisindeki payı.

(2) 1990 yılı için G. Kore, Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Polonya hariç.

**Tablo 10: Türkiye İmalat Sanayi İhracatının Teknoloji Yoğunluğu (1989-2000)**

	(Yüzde)											
Teknoloji Grupları	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Yüksek	2,46	3,02	3,07	2,51	2,31	2,26	1,81	2,52	3,33	4,99	6,28	7,53
Orta-Yüksek	13,93	11,82	11,31	12,45	11,68	12,86	14,84	16,39	14,94	15,30	17,94	18,84
Orta-Düşük	23,78	24,40	23,02	23,30	23,98	24,52	22,36	21,65	22,04	21,21	21,50	22,30
Düşük	59,84	60,76	62,60	61,75	62,03	60,35	60,99	59,44	59,69	58,50	54,27	51,33
Toplam	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
İmalat Sanayii İhracatı (Milyar \$)	10,3	11,7	12,1	13,3	14,1	16,8	20,3	21,8	24,7	25,4	25,2	26,9

Kaynak: DİE dış ticaret istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Yüksek teknoloji grubunda yer alan 4 sektöre ilişkin ihracat verileri Tablo 11’de yer almaktadır. Elektronik ve haberleşme, bu sektör grubunda en büyük ağırlığa sahip sektör olup toplam yüksek teknoloji sektörleri ihracatının yaklaşık yarısını gerçekleştirmektedir. 1989-2000 döneminde ilaç ile bilgisayar ve büro makinaları sektörleri ihracatında önemli bir değişiklik görülmezken elektronik ve haberleşme ile havacılık ve uzay sektörlerinin ihracat performanslarında önemli artış yaşanmıştır. Elektronik ve haberleşme ile havacılık ve uzay sektörlerinin toplam imalat sanayii ihracatı içerisindeki payı 1989 yılında sırasıyla yüzde 1,16 ve 0,01 iken, 2000 yılında yüzde 3,71 ve 3.02’ye yükselmiştir.

Özetle, 1989-2000 döneminde Türkiye imalat sanayii ihracatının bileşiminde düşük teknoloji mallarının önemli bir ağırlığının bulunmaktadır. Son yıllarda yüksek ve orta-yüksek teknoloji grubu malların ihracatında yaşanan iyileşmeye karşın Türkiye ekonomisinin teknoloji yeteneğinin zayıf olması dolayısıyla imalat sanayii ihracatında durgunluk yaşanmıştır.

**Tablo 11: Yüksek Teknoloji Sektörleri İhracatının Toplam İmalat Sanayi İhracatı İçerisindeki Payı (1989-2000)**

Sektörler	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
İlaç	1,21	0,72	0,55	0,43	0,57	0,46	0,29	0,44	0,45	0,45	0,49	0,57
Elektronik ve Haberleşme	1,16	2,11	2,38	1,94	1,61	1,44	1,31	1,60	1,98	3,49	3,21	3,71
Havacılık ve Uzay	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,29	0,15	0,38	0,78	0,88	2,34	3,02
Bilgisayar ve Büro Makinaları	0,08	0,17	0,14	0,12	0,07	0,07	0,06	0,10	0,12	0,17	0,24	0,24
Toplam	2,46	3,02	3,07	2,51	2,31	2,26	1,81	2,52	3,33	4,99	6,28	7,53
İmalat Sanayii İhracatı (Milyar \$)	10,3	11,7	12,1	13,3	14,1	16,8	20,3	21,8	24,7	25,4	25,2	26,9

Kaynak: DİE dış ticaret istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 12’de sunulan veriler de yüksek teknoloji grubu malların uluslararası ticarete artan oranda konu olduğunu göstermektedir. OECD ortalamasında, 1990-1996 döneminde toplam imalat sanayii üretiminin ihraç edilen bölümü yüzde 20 artış göstererek yüzde 20’den yüzde 24’e yükselmiştir. Ağırlıklı ortalama olarak 1996 yılı itibarıyla yüzde 24 dolayında bulunan ihracatın üretim miktarına oranının ülkeler arasındaki farklılığı yansıtmadığı söylenebilir. Birçok OECD ülkesinde bu oran yüzde 35-40

dolayında bulunurken milli gelir itibarıyla en büyük iki ekonomide (ABD ve Japonya) ihracat oranınının 13-14 dolayında bulunması OECD (ağırlıklı) ortalamasının yüzde 24 olarak gerçekleşmesine yolaçmaktadır.

İmalat sanayinin genelinde, OECD ülkeleri grubunda en yüksek ihracat/üretim miktarı oranı yüzde 86 ile Belçika, yüzde 73 ile Hollanda, yüzde 58 ile Danimarka, yüzde 56 ile İzlanda ve yüzde 52 ile İsveç'te bulunmaktadır. ABD ve Japonya dışında bu oranın düşük olduğu ülkeler Avustralya (%20), Türkiye (%23), G. Kore (%27), Yunanistan (%28) ve İspanya'dır (%29). 1990-1996 döneminde ihracat/üretim miktarı oranını en fazla artıran ülkeler Meksika (%290), İsveç (%70) ve İtalya (%54) olurken, bu oranın en az arttığı ülkeler Almanya (%6), Japonya (%8) ve Norveç (%9) olmuştur. İhracata dönüklük (export orientation) oranı olarak adlandırılabilir bu oranı artırmada Türkiye yüzde 44'lük artışla önemli bir aşama katetmesine rağmen 1996 yılındaki yüzde 23'lük düzeyle ihracata dönüklük oranı çoğu OECD ülkesinin oldukça gerisinde kalmıştır.

Gerek ihracata dönüklük oranında gerekse de ihracata dönüklük oranını artırmada yüksek teknoloji sektörleri ilk sırada yer almaktadır. Bu sektör grubu için OECD ülkeleri ortalama ihracata dönüklük oranı 1996 yılı itibarıyla yüzde 37 dolayında gerçekleşmiş, bu oranda 1990-1996 döneminde yüzde 23 dolayında artış kaydedilmiştir. Yüksek teknoloji sektörlerinde ihracat/üretim miktarı oranınının en yüksek olduğu ülkeler Danimarka (%131), Hollanda (%129) ve İngiltere (%75) olup, bu oranın en düşük olduğu ülkeler Türkiye (%12), Yunanistan (%16) ve Japonya'dır (%22). 1990-1996 döneminde yüzde 20 oranında artış kaydedilmesine rağmen (yüzde 20'lik bu artış oranı gerek OECD ortalamasından gerekse de Türkiye imalat sanayinin diğer gruplarında kaydedilen artış oranınının oldukça gerisindedir) Türkiye'de üretilen

yüksek teknoloji grubu malların yüzde 12 gibi diğer OECD ülkeleri ile kıyaslanmayacak ölçüde düşük bir kısmının ihraç ediliyor olması oldukça çarpıcıdır.

OECD ülkeleri genelinde, yüksek teknoloji sektörlerinden sonra ihracat/üretim oranının en yüksek olduğu sektörler yüzde 35'lik oranla orta-yüksek teknoloji grubudur. Hollanda (%117), Kanada (%69) ve Danimarka (%68) bu oranın en yüksek, Türkiye (%18), ABD (%20), Japonya (%23) ve Avustralya (%23) ise en düşük olduğu ülkelerdir. Bu sektör grubunun ihracata dönüklük oranında OECD ortalaması 1990-1996 döneminde yüzde 17'lik bir artış göstermiş, Meksika, Avustralya, Yeni Zelanda, İzlanda, Yunanistan ve Türkiye artış oranının en yüksek düzeyde gerçekleştiği ülkeler olmuştur. Kaydedilen yüzde 100'lük artışa rağmen OECD ülkeleri arasında ihracata dönüklük oranının en düşük olduğu ülke Türkiye'dir.

İhracata dönüklük oranındaki en düşük artış orta-düşük teknoloji grubunda gerçekleşmiştir. 1990 yılında yüzde 13 olan OECD ülkeleri ihracata dönüklük oranı yüzde 15 artış göstererek 1996 yılında yüzde 15'e yükselmiştir. İhracat/üretim oranının en yüksek olduğu ülkeler Norveç (%56), Hollanda (%49), Danimarka (%42) ve Finlandiya (%41) olup, bu oranı en yüksek düzeyde artıran ülkeler, sırasıyla, Türkiye (%60), İtalya (%50), Finlandiya (%46) ve Avustralya (%41) olmuştur.

**Tablo 12: OECD Ülkelerinde Sektörlerin Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat Oranı (1) (1990 ve 1996 yılları)**

(Yüzde)

Ülkeler	Toplam İmalat Sanayi		Yüksek Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Düşük Teknoloji	
	1990	1996	1990	1996	1990	1996	1990	1996	1990	1996
ABD	11	14	26	29	17	20	5	7	5	7
Kanada	36	50	51	60	55	69	23	37	26	38
Meksika	10	39	10	70	20	65	11	27	3	14
Avustralya	14	20	23	37	11	23	12	17	16	18
Japonya	12	13	20	22	21	23	6	7	2	2
G. Kore	...	27	...	49	...	31	...	17	...	23
Yeni Zelanda	33	36	14	29	16	27	24	22	42	43
Almanya	32	34	38	46	44	47	20	19	19	21
Avusturya	45	50	...	...	...	...	39	42	29	32
Belçika	73	86	...	...	...	...	...	...	40	43
Danimarka	56	58	125	131	71	68	40	42	47	51
Finlandiya	34	46	53	65	45	56	28	41	30	38
Fransa	28	34	31	47	44	49	20	23	20	23
Hollanda	68	73	83	129	101	117	57	49	50	49
İzlanda	50	56	...	...	9	25	34	39	57	61
İtalya	22	34	33	51	28	42	20	30	18	27
İngiltere	27	37	48	75	39	51	20	25	13	17
İspanya	18	29	25	42	29	44	17	24	11	18
İsvec	40	52	65	72	55	64	31	39	27	35
Norvec	35	38	53	50	36	41	57	56	18	22
Portekiz	30	35	41	47	40	66	18	18	31	32
Yunanistan	23	28	8	16	19	33	22	28	26	28
OECD-16 Ülke (2)	20	24	30	37	30	35	13	15	12	14
Türkiye (3)	16	23	10	12	9	18	10	16	25	32

Kaynak: OECD (1999), Türkiye'ye ait değerler DİE dış ticaret ve imalat sanayinin istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) İhracatın üretime yüzde oranı.

(2) Avusturya, Belçika, İzlanda, G. Kore, Portekiz ve Türkiye hariç.

(3) Yüksek teknoloji grubunda havacılık ve uzay sektörü dahil değildir.

1996 yılı itibarıyla, OECD ülkeleri ortalamasında ihracata dönüklük oranı en düşük sektör grubu yüzde 14 ile düşük teknoloji sektörleridir. Bu oran Türkiye’de OECD ortalamasının 2 katından fazla olup, yüzde 32 dolayında gerçekleşmiştir. 1990-1996 döneminde düşük teknoloji grubu sektörlerde ihracat/üretim oranı OECD ülkelerinin önemli kısmında ciddi bir değişiklik göstermemesine karşın OECD ülkeleri ağırlıklı ortalaması yüzde 17 oranında artmıştır. Meksika (%347), İspanya (%64), İtalya (%50) ve Kanada (%46) bu artış oranının en yüksek olduğu ülkeler olmuştur.

Özetle, OECD ülkeleri imalat sanayinin ihracatı ve ihracatın sektörel bileşiminde son yıllarda ortaya çıkan gelişmeler incelendiğinde uluslararası ticaretin (ihracatın) önemli artış gösterdiği, teknoloji yoğun malların ihracat performansının diğer sanayi gruplarından önemli ölçüde yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. OECD ülkelerinde gözlenen bu yapı değişikliğine rağmen Türkiye imalat sanayii ihracat yapısında düşük teknoloji grubu geleneksel sektörlerin ağırlığı önemli ölçüde devam etmektedir.

Türkiye imalat sanayiinde 1990-1997 döneminde ihracata dönüklük oranı teknoloji grupları itibarıyla Tablo 13’de sunulmaktadır. 1997 yılı itibarıyla düşük teknoloji grubu sektörlerde ihracata dönüklük oranı yüzde 33,6 iken, diğer gruplarda bu oran yüzde 15 dolayındadır. 1990-1997 döneminde ihracata dönüklük oranı yüksek teknoloji sektörlerinde yüzde 46, orta-yüksek teknoloji sektörlerinde yüzde 78 artış göstermişken, bu artış oranları düşük teknoloji grubu sektörlerde yüzde 34, orta-düşük teknoloji sektörlerinde ise yüzde 54 olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 13: Türkiye İmalat Sanayiinde Sektörel Teknoloji Sınıflarına Göre İhracat Oranları (1) (1990-1997)**

Teknoloji Grupları	(Yüzde)							
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Yüksek (2)	10,11	9,21	7,93	6,63	10,59	8,84	11,74	14,76
Orta-Yüksek	8,92	8,28	8,81	7,30	14,35	13,86	17,79	15,84
Orta-Düşük	10,20	10,65	11,14	11,12	16,74	14,12	15,86	15,71
Düşük	25,18	25,08	23,67	22,61	31,97	29,83	32,06	33,62
Toplam İmalat Sanayii	15,56	15,73	15,56	14,61	22,48	20,43	23,05	23,11

Kaynak: DİE dış ticaret ve imalat sanayii istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) İhracatın üretime oranı.

(2) Havacılık ve uzay sektörü hariç.

Son olarak, Tablo 14’de yer alan göreceli üstünlük (uzmanlaşma) oranları, sınırlı düzeyde iyileşme yaşanmasına karşın, Türkiye imalat sanayinin yüksek ve orta yüksek teknoloji sektörlerinde rekabet gücünün oldukça zayıf olduğunu göstermektedir. Bu sektör gruplarında ABD, İngiltere, Almanya ve G. Kore rekabet gücü yüksek ülkelerdir. İncelenen dönem içerisinde ülkemiz rekabet gücünün en fazla arttığı sektör grubu orta-yüksek teknoloji sektörleridir. Önemli düzeyde gerileme yaşanmasına rağmen, rekabet gücünün en yüksek olduğu sektör grubu düşük teknoloji sektörleridir.



**Table 14: Bazı OECD ülkelerinde İhracatta Uzmanlaşma Oranları (1)**

(Yüzde)

	Yüksek Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Düşük Teknoloji	
	1980	1996	1980	1996	1980	1996	1980	1996
ABD	187,1	155,0	110,6	99,4	56,9	66,6	84,3	82,7
Almanya	77,8	65,5	124,2	125,2	89,2	93,0	68,8	73,5
Fransa	74,4	100,5	100,0	93,4	105,2	101,3	106,8	114,5
İtalya	57,7	43,0	87,0	88,6	118,8	132,4	129,5	154,2
İngiltere	135,3	143,0	100,6	89,9	105,4	97,1	75,8	79,9
Yunanistan	11,0	15,6	27,7	28,5	167,9	170,1	219,6	296,3
Portekiz	67,2	32,8	35,5	70,0	72,9	77,6	290,0	261,4
İspanya	35,6	45,6	77,1	104,0	140,5	129,2	135,4	116,7
G. Kore	---	136,9	---	74,7	---	129,9	---	106,3
Türkiye	4,0	14,5	17,1	38,7	46,6	125,0	391,0	313,4

Kaynak: OECD (2001)

- (1) Açıklanmış göreceli üstünlük endeksi (revealed comparative advantage index) olarak adlandırılan bu gösterge bir ülkede bir sanayi sektörü (grubu) ihracatının o ülke imalat sanayinin ihracatındaki payının OECD ülkeleri geneli ilgili sektör ihracatının yine OECD geneli imalat sanayii ihracatı içindeki payına bölünmesi ile hesaplanmıştır. Herhangi bir ülke için bu göstergenin 100'den büyük olması, OECD ülkeleri ortalamasına kıyasla, ilgili ülkenin bu sektörde uzmanlaştığını göstermektedir.

Bir ülke ekonomisinin hangi mallarda/sektörlerde rekabet gücünün bulunduğu ve rekabet gücünün zaman içerisinde göstermiş olduğu eğilim o ülke ekonomisinin gösterdiği ihracat performansı ve sahip olduğu ihracat yapısı yanında ithalat performansı ve yapısı da incelenerek değerlendirilebilir. Ancak, ihracattan farklı olarak ithalat düzeyi ülke mallarına yönelik (dış) talep düzeyini de gösterdiğinden, ithalat değişkenini esas alarak rekabet gücü

değerlendirmesi yapmak, ihracat ve üretim verilerini de gözönünde bulundurmayı gerektirmektedir. Aksi takdirde, bir ülke ekonomisinde, örneğin yüksek teknoloji malları ithalatının çok düşük olduğu bir durumun, ilgili ülke ekonomisinin yüksek teknoloji mallarında rekabet gücünün çok yüksek olduğunu mu, yoksa sözkonusu ekonominin gelişmiş olmaması dolayısıyla yüksek teknoloji mallarına yönelik yeterli talebin oluşmadığını mı gösterdiğine karar vermek güçtür.

Sektörel teknoloji grupları itibarıyla 1989-2000 döneminde Türkiye imalat sanayii ithalatının bileşimi Tablo 15’de yer almaktadır. Düşük teknoloji grubu mallar toplam imalat sanayii ithalatı içerisinde yüzde 15 dolayında bir paya sahiptir. Gerek üretim gerekse de ihracattaki payından daha az düzeylerde seyreden düşük teknoloji mallarının imalat sanayii ithalatı içindeki payı, Türkiye imalat sanayinin düşük teknoloji mallarında rekabet gücü olduğunu teyit etmektedir.

Orta-düşük teknoloji grubu malların ithalat içerisindeki payı ile ihracat içerisindeki payı birbirlerine oldukça yakın olmasına karşın, toplam imalat sanayii ithalatı ve ihracatının büyüklükleri gözönünde bulundurulduğunda, bu mal grubunda Türkiye’nin net ithalatçı, dolayısıyla rekabet gücünün görece düşük olduğu söylenebilir. Sözkonusu mal grubunda net ithalat dönem içerisinde artış göstermiştir.

Orta-yüksek teknoloji grubu sektörler yüzde 50 dolayındaki payla imalat sanayii ithalatı içerisinde önemli bir ağırlığa sahiptir. İncelenen dönem içerisinde bu sektörün toplam imalat sanayii ithalatı içerisindeki payında önemli bir değişiklik yaşanmamıştır. İmalat sanayi üretimi ve ihracatı içerisindeki sırasıyla yüzde 20 ve yüzde 15 dolayındaki ağırlığına rağmen, orta-

yüksek teknoloji grubu mallarının ithalat içerisindeki yüzde 50 dolayındaki payı Türkiye'nin bu sektörlerde ciddi düzeyde dışa bağımlı olduğunu, diğer bir ifadeyle rekabet gücünün zayıf olduğunu bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Uluslararası rekabet gücümüzün kayda değer düzeyde bulunmadığı yüksek teknoloji sektörlerinin imalat sanayii ithalatı içerisindeki payı incelenen dönemin önemli bir bölümünde yüzde 13-14 dolayında olup, 1999 ve 2000 yıllarında yüzde 20 dolayına yükselmiştir. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke açısından değerlendirildiğinde, yüksek teknoloji grubu malların ithalatında son yıllarda yaşanan artış ekonomik gelişme açısından olumlu bir gösterge olarak kabul edilebilir. Ağırlıkla bilgisayar, haberleşme, elektronik gibi son yıllarda ekonomik gelişmede ve verimlilik artışı sağlamada önemli bir unsur olarak karşımıza çıkan bilişim ve iletişim teknolojileri alanlarında ithalatta yaşanan belirgin artış ülkemizde bu teknolojileri kullanma yönünde ciddi bir talep oluştuğunu göstermektedir. İster bireyler isterse de firmalar ve diğer kurumlar tarafından kullanılсын, anılan gelişme toplumda bilgisayar okur-yazarlığının artmasına, firmaların yeni üretim yöntem ve teknolojileri kullanarak ve uyarlayarak verimlilik artışı sağlamasına, dolayısıyla tüm sanayi ve hizmet sektörlerinde rekabet gücümüzün artmasına yeterli değil ama gerekli ortamı sağlayacaktır.

Türkiye imalat sanayii ithalatının sektörler itibarıyla bileşimi ve bu bileşimin 1990'lı yıllarda sergilediği eğilim üzerine yukarıda yaptığımız değerlendirmeleri kısaca özetlemek gerekirse, üç önemli noktanın altını çizmekte yarar vardır.

İlk olarak, daha önce de belirtildiği üzere, Türkiye imalat sanayinin sadece düşük teknoloji mallarda ciddi düzeyde rekabet gücü olduğundan sözedilebilir.

İkinci olarak, düşük ve orta-düşük teknoloji sektör gruplarında rekabet gücünün son yıllarda zayıfladığı söylenebilir.

Son olarak, yüksek ve orta-yüksek teknoloji grupları ihracatında son yıllarda görülen artışları bu sektörlerde rekabet gücünün ciddi düzeyde arttığı yönünde değerlendirmek için henüz erkendir. Böylesi bir değerlendirme yapmak için verilerin daha uzun dönemdeki seyrinin incelenmesi önem taşımaktadır.

**Tablo 15: Türkiye İmalat Sanayii İthalatının Teknoloji Yoğunluğu (1989-2000)**

	(Yüzde)											
Teknoloji Sınıfları	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Yüksek	12,51	11,98	13,42	13,84	14,51	13,91	13,36	12,22	12,93	14,91	19,27	19,50
Orta-Yüksek	47,22	51,59	50,88	50,82	49,77	48,03	46,79	50,53	51,20	50,33	46,76	45,71
Orta-Düşük	27,11	21,98	22,32	20,96	21,25	20,95	21,43	20,15	19,62	19,28	19,66	20,91
Düşük	13,16	14,45	13,38	14,38	14,47	17,12	18,41	17,10	16,25	15,48	14,31	13,88
Toplam	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
İmalat Sanayii İthalatı (Milyar \$)	11,3	16,6	16,7	18,4	24,3	18,6	29,2	35,9	40,9	40,0	34,7	45,0

Kaynak: DİE Dış Ticaret İstatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

## **V. ULUSLARARASI REKABET GÜCÜNÜ ARTIRMADA ÖNEM TAŞIYAN FAKTÖRLER**

Rekabet gücünü artırmada önem taşıyan çok sayıda değişkenden bahsedilebilir. Bu bölümde, sözkonusu değişkenlerden yatırım, araştırma-geliştirme harcaması, patent, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve bilişim ve iletişim teknolojileri alanlarında Türkiye ekonomisinin dünyadaki konumu incelenecektir.

### **A. Yatırım**

Yatırımlar sermaye birikimini ve teknolojik gelişmeyi hızlandırarak ekonomik büyüme performansına katkı yapan en temel unsurlarından biridir (bkz. Boskin ve Lau (1992), De Long ve Summers (1992), Levin ve Renelt (1992)).

Yatırımlarla teknolojik gelişme (verimlilik) arasında iki yönlü bir ilişkiden söz edilebilir. Öncelikle, yatırımlar teknolojik gelişme için gerekli olan fiziki altyapıyı oluşturmaktadır. Üretim ve verimlilik artışı ortaya koymaya yönelik olan yenilik faaliyetleri bina, makina-teçhizat, çeşitli deney, test ve ölçüm cihazları vb. yatırım unsurlarından bağımsız olarak değerlendirilemez. Diğer yandan, yatırımlar ortaya çıkan teknolojik yeniliklerin firmalar ve sektörler arasında yayılmasının (difüzyonunun) ana unsurudur. Yenilikçi firma tarafından ortaya konulan ve özellikle üretim yöntemi biçimindeki teknolojik yenilikler çoğunlukla makina-teçhizatta içerilmiş olup bu teknolojik yeniliklerin başka firma ve sektörlerle aktarılması önemli düzeyde yatırımı gerekli kılmaktadır.

Özetle, yatırımlar teknolojik yeniliklerin ortaya çıkması için gereklidir ve teknolojik yeniliklerin ortaya çıkması yatırımları uyarmaktadır. Ancak, (fiziki) yatırımların diğer faktörlerdeki iyileşmelerle desteklenmeksizin teknolojik yeteneği anlamlı bir biçimde artırması mümkün değildir.

Yatırımlar iki farklı grup altında incelenebilir: fiziki yatırımlar ve fiziki olmayan yatırımlar.

Fiziki yatırımlar bina, makina-teçhizat gibi unsurlar üzerine yapılan harcamaları kapsar, ve özellikle yeni teknolojilerin firmalar ve sektörler arasında yayılmasına katkıda bulunur. Fiziki olmayan yatırımlar ise bilgiye yapılan yatırımlardır. Teknolojik gelişme veya verimlilik artışı sağlamada oldukça önemli olan bu yatırımlar gerek mevcut teknolojinin etkin bir şekilde kullanılmasında, gerekse de yeni teknolojilerin geliştirilmesinde büyük önem taşırlar. Eğitime yapılan harcamalar, araştırma-geliştirme harcamaları ve yazılım üzerine yapılan harcamalar başlıca fiziki olmayan yatırım türleridir.

OECD ülkeleri genelinde 1995 yılı itibarıyla fiziki yatırımların GSYİH içerisindeki payı yüzde 20 düzeyinde olup toplam fiziki yatırımların yaklaşık yüzde 40'ı makina ve teçhizata yapılan yatırımlardan oluşmaktadır (bkz. Tablo 16). G. Kore, Japonya ve Çek Cumhuriyeti bu ülke grubunda fiziki yatırımların GSYİH içerisindeki payının en yüksek olduğu ülkelerdir. Sözkonusu ülkelerde 1995 yılı itibarıyla fiziki yatırımların GSYİH içerisindeki payı yüzde 29-37 aralığındadır. Türkiye'de ise bu oran aynı yılda yaklaşık yüzde 24 dolayındadır. Türkiye'nin diğer OECD ülkelerine kıyasla bulunduğu gelişme düzeyi göz önüne alındığında, bu oran oldukça düşüktür. Açıktır ki, teknolojik yetenek yönünden görece zayıf ülkeler için fiziki yatırımlara özellikle de makina-

teçhizata yapılacak yatırımlar diğer ülkelerde üretilen teknolojinin ülkeye aktarılması (diffusion), uyarlanması ve değiştirilmesi için önemli bir araçtır.

Fiziki yatırımlar yanında fiziki olmayan unsurlara, diğer bir ifadeyle, bilgiye yapılan yatırımlar ekonomik büyüme ve teknolojik gelişme için büyük önem taşımaktadır. Fiziki olmayan yatırım unsurları OECD (1999) tarafından eğitime ve Ar-Ge'ye yapılan harcamalar ile yazılıma yapılan yatırımlar olarak tanımlanmaktadır. Ancak, istatistiki olarak bu bilgi unsurlarından özellikle eğitime yapılan harcamaları ölçmenin güçlükleri bulunmaktadır. İstatistiki kısıtlar altında Tablo 16'da yer alan fiziki olmayan unsurlara yapılan yatırımlar Ar-Ge harcamalarını, kamunun eğitime yaptığı harcamaları ve yazılıma yapılan harcamaları kapsamaktadır. Bu üç unsur toplanmadan önce aşağıdaki hesaplamalar/düzeltilmeler yapılmıştır:

- Ar-Ge harcamaları içerisindeki makina ve teçhizata yapılan harcamalar dışarıda bırakılmıştır,
- Ar-Ge harcamaları içerisinde yer alan yüksek öğretime ilişkin harcamalar kamu eğitim harcamalarından çıkarılmıştır.

Yukarıda yer alan fiziki olmayan yatırım unsurları yanında bilgiyi artıran ve üretim sürecinin daha etkin şekilde işletilmesini sağlayan başka faktörlerden de sözedilebilir. Bu faktörlerin başlıcaları şunlardır:

- Özel kesim eğitim harcamaları,
- Yeni ürün tasarımına yönelik olarak yapılan harcamalar,
- Firma organizasyonunu iyileştirmeye yönelik olarak yapılan harcamalar.

Ancak gerek istatistiki veri temini gerekse de bu faktörlerin tanımlanmasındaki güçlükler bilgiye yapılan harcamaların sağlıklı bir şekilde ölçülmesini ve uluslararası kıyaslamalar yapılmasını engellemektedir.

OECD ülkeleri genelinde fiziki olmayan yatırımların GSYİH içerisindeki payı 1995 yılı itibarıyla yaklaşık yüzde 8 dolayına yükselmiştir. İskandinav ülkeleri (İsveç (%10,6), Finlandiya (%9,5), Danimarka (9,6)) fiziki olmayan yatırımların en yüksek olduğu OECD ülkeleridir. Fiziki olmayan yatırımların görece yüksek olduğu bu ülkelerde fiziki yatırımların düşük oluşu dikkat çekmektedir.

Türkiye’de fiziki olmayan yatırımların düzeyi diğer OECD ülkeleriyle kıyaslanmayacak ölçüde düşüktür. 1995 yılı itibarıyla Türkiye’de fiziki olmayan yatırımların GSYİH içerisindeki payı OECD ülkeleri ortalamasının yaklaşık üçte biri (yüzde 2,8) düzeyindedir. Ülkelerin teknoloji yeteneklerini artırmak için fiziki yatırımlar yanında, artan oranda fiziki olmayan yatırımlara kaynak aktarmakta oluşları Türkiye’nin önümüzdeki dönemde eğitim/öğretim, Ar-Ge, yazılım gibi fiziki olmayan (bilgiye yönelik) yatırımlara daha fazla kaynak aktarması gerektiğini ortaya koymaktadır. Gerek fiziki yatırımların gerekse de fiziki olmayan yatırımların düzeyi önümüzdeki dönemde teknoloji yeteneğinin artırması için Türkiye’nin kaynak dağılımda önemli değişiklikler yapmasını gerekli kılmaktadır.

Tablo 17’de 1980-2000 döneminde bazı OECD ülkelerinde (fiziki) yatırımların GSYİH içerisindeki payı sunulmaktadır. Tabloda yer alan ülkelerin önemli bir bölümünde yatırımların milli gelir içerisindeki payında gerileme yaşanmıştır. Aynı dönemde Türkiye’de yatırımlara ayrılan kaynakların payında önemli bir iyileşme yaşanmamıştır.



**Tablo 16: OECD Ülkelerinde Fiziki ve Fiziki Olmayan Yatırımların GSYİH İçerisindeki Yüzde Payı, 1995**

Ülkeler	Fiziki Yatırımlar			Yıllık Yüzde Değişme (1985-95)	Fiziki Olmayan Yatırımlar				Yıllık Yüzde Değişme (1985-95)
	GSYİH İçerisindeki Pay (%)				GSYİH İçerisindeki Pay (%)				
	Toplam	Makina-Teçhizat	Diğer		Toplam	Kamu Eğitim Harcamaları	Ar-Ge	Yazılım (Software)	
ABD	16,9	7,2	9,7	1,9	8,4	4,6	2,3	1,5	3,1
Kanada	16,9	8,2	8,7	2,4	8,8	5,9	1,4	1,4	2,2
Meksika	16,1	7,6	8,5	0,2	...	...	...	...	...
Avustralya	22,6	8,7	13,9	2,6	6,8	4,3	1,4	1,0	2,4
Japonya	28,5	10,1	18,4	4,2	6,6	3,0	2,7	0,9	3,5
G. Kore	36,6	13,1	23,4	12,5	...	...	...	...	...
Yeni Zelanda	20,9	10,2	10,7	2,1	...	...	...	...	...
Almanya	21,4	7,6	13,7	3,1	7,1	4,1	2,1	0,9	2,8
Avusturya	23,8	9,1	14,7	4,0	7,2	5,0	1,4	0,8	2,8
Belçika	17,7	7,1	10,6	4,2	7,0	4,6	1,4	1,0	0,1
Çek Cumhuriyeti	32,8	...	...	...	...	...	...	...	...
Danimarka	18,8	9,5	9,3	1,8	9,6	6,9	1,6	1,1	4,4
Finlandiya	16,1	7,0	9,2	-2,5	9,5	6,2	2,1	1,2	3,9
Fransa	17,9	8,1	9,8	2,3	10,2	6,8	2,2	1,3	2,7
Hollanda	19,1	8,1	11,0	2,4	7,8	4,7	1,9	1,3	0,9
İrlanda	17,1	7,0	10,1	3,3	...	...	...	...	...
İzlanda	14,6	4,6	10,0	-1,6	...	...	...	...	...
İtalya	18,0	9,0	9,1	1,4	6,1	4,1	0,9	0,8	1,3
İngiltere	16,3	8,3	8,0	2,6	8,5	5,1	1,8	1,5	2,3
İspanya	20,8	6,8	14,0	5,2	...	...	...	...	...
İsveç	14,6	7,7	6,9	0,1	10,6	5,8	3,3	1,5	2,1
İsviçre	21,4	9,3	12,1	2,2	...	...	...	...	...
Macaristan	19,1	...	...	...	...	...	...	...	...
Norveç	20,7	...	...	-0,4	8,8	6,4	1,5	0,9	3,4
Polonya	16,9	...	...	...	...	...	...	...	...
Portekiz	23,6	10,7	12,9	6,0	...	...	...	...	...
Yunanistan	18,5	8,4	10,1	0,8	...	...	...	...	...
OECD Ortalaması	20,1	8,3	11,9	2,7	7,9	4,6	2,1	1,2	2,8
Türkiye	24,2	10,8	13,4	6,0	2,8	2,5	0,3	0,01 (1)	...

Kaynak: OECD (1999), Türkiye rakamları için DPT ve DİE

(1) Türkiye için bilgisayar ve büro makineleri sektörünün 1996 yılı Girdi-Çıktı Tablosu değeridir.

**Tablo 17: Bazı OECD Ülkelerinde Fiziki Yatırımların GSYİH İçerisindeki Payı**

(Yüzde)

	1980	1990	1995	1997	1999	2000
ABD	20,9	18,3	18,2	19,1	20,6	21,2
Almanya	22,5	21,0	22,4	21,4	21,3	21,4
Fransa	23,8	22,6	18,8	18,0	19,1	19,8
İtalya	25,0	21,5	18,3	18,3	19,0	19,6
İngiltere	18,8	20,6	16,3	16,7	17,7	17,7
Yunanistan	24,1	19,9	18,6	20,5	23,1	24,0
Portekiz	---	---	22,4	25,4	26,8	28,0
İspanya	22,9	25,9	22,0	21,9	24,2	25,5
G. Kore	32,0	37,3	36,7	35,1	27,8	28,7
Türkiye	22,1	22,9	24,2	26,8	22,4	22,8

Kaynak: OECD (2001). Türkiye rakamları DPT (2002)'den alınmıştır.

1987-2000 döneminde ana sektörler itibarıyla Türkiye ekonomisinde yatırımların milli gelir içerisindeki payı Tablo 18'de sunulmaktadır. İncelenen dönemde yatırımların milli gelir içerisindeki payı yüzde 24 dolayında olup dönem içerisinde gerileme yaşanmıştır. Gelişmekte olan bir ülke çerçevesinde değerlendirildiğinde, Türkiye ekonomisinde fiziki yatırım oranının yetersiz düzeyde olduğu söylenebilir. Yatırımların düşük düzeyde olmasının yanında, konut yatırımlarının milli gelire oranının yüzde 7,5 ile en büyük yatırım unsuru olması, buna karşın son yıllarda artış eğilimi görülmesine rağmen eğitim ve sağlığa ayrılan yatırımların yetersizliği dikkat çekicidir. Ulaştırma sektörüne yönelen yatırımlarda artış eğilimi gözlenmekte, enerji sektörü yatırımları ise

istikrarsız bir seyir izlemektedir. İmalat sanayine ayrılan kaynakların milli gelire oranı yüzde 4,5 dolayındadır.

**Tablo 18: Türkiye’de Sektörel Yatırımların GSYİH İçerisindeki Payı (1987-2000)**

	(Yüzde)													
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Tarım	1,70	1,54	1,25	1,24	1,36	1,16	1,33	1,01	1,31	1,48	1,55	1,42	1,01	1,03
Madencilik	0,60	0,61	0,43	0,42	0,45	0,41	0,36	0,37	0,32	0,30	0,32	0,35	0,36	0,25
İmalat	4,37	4,21	3,37	4,47	4,50	4,34	4,77	4,83	5,48	5,51	4,88	4,49	3,92	4,42
Enerji	2,39	2,54	2,45	1,66	1,47	1,18	0,96	0,69	0,65	1,03	1,57	1,70	1,48	1,51
Ulaştırma	5,12	4,21	3,63	4,10	4,52	5,09	6,72	4,16	4,56	5,32	6,59	6,01	5,60	6,64
Turizm	0,62	0,82	0,89	0,87	0,88	0,69	0,58	0,55	0,58	0,54	0,57	0,72	0,90	0,91
Konut	6,90	9,35	8,37	7,64	7,83	7,69	8,70	10,27	8,73	8,14	7,45	6,36	5,39	3,81
Eğitim	0,56	0,59	0,57	0,60	0,67	0,76	0,82	0,52	0,48	0,71	0,98	0,85	1,05	1,19
Sağlık	0,25	0,24	0,27	0,35	0,42	0,47	0,53	0,54	0,44	0,60	0,91	0,97	0,76	0,98
Diğer Hiz.	2,24	2,00	1,57	1,53	1,73	1,85	1,75	1,69	1,68	1,83	1,96	2,07	1,95	2,08
Toplam	24,75	26,11	22,80	22,87	23,83	23,63	26,52	24,62	24,2	25,44	26,79	24,93	22,41	22,81

Kaynak: DPT (2002)

Yatırımların sektörel dağılımı Tablo 19’da yer almaktadır. Toplam yatırımlardan konut sektörüne ayrılan kaynaklar yüzde 30 dolayında olup 1995 yılı sonrasında önemli bir düşüş göstermiştir. Eğitime ayrılan yatırımlar çoğunlukla yüzde 3’ün altında gerçekleşmiş, ancak 8 yıllık temel eğitimin uygulamaya konulmasına paralel olarak bu sektörün toplam yatırımlar içindeki payında artış gözlenmiştir. Dönem içerisinde sağlık yatırımlarının aldığı pay artmıştır. İmalat sanayiinin payında önemli bir değişim yaşanmamıştır.

Özetle, Türkiye ekonomisinde fiziki yatırımların düzeyi ve sektörel bilişimi incelendiğinde yatırım düzeyinin yetersiz olduğu ve yatırımların dağılımında üretken olmayan sektörler (konut) lehine bir yapının bulunduğu gözlenmektedir. Bu çerçevede, gerek milli gelirden yatırımlara daha fazla pay ayrılması ve yatırımların dağılımında imalat, altyapı ve eğitim gibi üretken sektörlerle daha fazla kaynak aktarılması büyük önem taşımaktadır.

**Tablo 19: Türkiye’de Yatırımların Sektörel Dağılımı (1987-2000)**

(Yüzde)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Tarım	6,9	5,9	5,5	5,4	5,7	4,9	5,0	4,1	5,4	5,8	5,8	5,7	4,5	4,5
Madencilik	2,4	2,3	1,9	1,8	1,9	1,7	1,4	1,5	1,3	1,2	1,2	1,4	1,6	1,1
İmalat	17,6	16,1	14,8	19,5	18,9	18,4	18,0	19,6	22,6	21,6	18,2	18,0	17,5	19,4
Enerji	9,7	9,7	10,8	7,3	6,1	5,0	3,6	2,8	2,7	4,1	5,9	6,8	6,6	6,6
Ulaştırma	20,7	16,1	15,9	17,9	19,0	21,5	25,3	16,9	18,8	20,9	24,6	24,1	25,0	29,1
Turizm	2,5	3,1	3,9	3,8	3,7	2,9	2,2	2,2	2,4	2,1	2,1	2,9	4,0	4,0
Konut	27,9	35,8	36,7	33,4	32,9	32,5	32,8	41,7	36,0	32,0	27,8	25,5	24,1	16,7
Eğitim	2,3	2,3	2,5	2,6	2,8	3,2	3,1	2,1	2,0	2,8	3,7	3,4	4,7	5,2
Sağlık	1,0	0,9	1,2	1,5	1,8	2,0	2,0	2,2	1,8	2,3	3,4	3,9	3,4	4,3
Diğer Hiz.	9,0	7,6	6,9	6,7	7,3	7,8	6,6	6,9	6,9	7,2	7,3	8,3	8,7	9,1
Toplam	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Kaynak: DPT (2002)

Aşağıda yer alan Tablo 20’de fiziki olmayan yatırımların en önemli unsurlarından olan eğitim harcamalarının 1990-1999 döneminde gelişimi sunulmaktadır. Fiziki olmayan yatırımların diğer bir önemli unsuru olan Ar-Ge harcamaları ikinci bölümde incelenmektedir.

Türkiye’de toplam eğitim harcamalarının (cari ve yatırım) milli gelire oranı 1990-1999 döneminde ortalama yüzde 5 dolayında olup, dönem sonunda sınırlı düzeyde artış göstererek yüzde 5,7 civarına yükselmiştir. Toplam eğitim harcamalarında kamu kesimi yüzde 70 dolayındaki payla önemli bir ağırlığa sahiptir. 1980 sonrası dönemde izlenen özel kesimi eğitim faaliyetlerine yönlendirme politikası sonrasında özel kesimin bu alana aktardığı kaynaklarda sınırlı düzeyde artış yaşanmıştır.

**Tablo 20: Türkiye’de Kesimler İtibarıyla Eğitim Harcamaları**

(Yüzde)

Yıllar	Eğitim Harcamaları/GSYİH			Kamu ve Özel Kesimlerin Toplam Eğitim Harcamaları İçindeki Payları		
	Kamu (1)	Özel	Toplam	Kamu	Özel	Toplam
1990	3,55	1,07	4,62	76,83	23,17	100,00
1991	3,95	1,14	5,10	77,58	22,42	100,00
1992	4,39	1,18	5,57	78,84	21,16	100,00
1993	4,42	1,32	5,74	77,04	22,96	100,00
1994	3,43	1,43	4,86	70,60	29,40	100,00
1995	2,82	1,47	4,29	65,68	34,32	100,00
1996	3,08	1,53	4,61	66,76	33,24	100,00
1997	3,50	1,58	5,07	68,94	31,06	100,00
1998	3,99	1,80	5,79	68,94	31,06	100,00
1999	3,92	1,77	5,68	68,94	31,06	100,00
Ortalama (1990-99)	3,71	1,43	5,13	72,02	27,98	100,00

Kaynak: DPT

(1) Hizmetiçi eğitim hariç

Tablo 21’de 1996 yılı itibarıyla çeşitli ülkelerde eğitim harcamalarının milli gelire oranı sunulmaktadır.<sup>9</sup> Türkiye’de milli gelirden eğitime ayrılan kaynaklar gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke ile kıyaslanmayacak ölçüde düşüktür. 1996 yılı itibarıyla ülkemizde eğitim harcamalarının milli gelirden aldığı payın İsrail, Polonya, İrlanda, Portekiz gibi gelişmekte olan ülkelerin ancak üçte biri düzeyinde olması oldukça düşündürücüdür.

Eğitime yapılan harcamalar yanında birçok başka gösterge de ülkemizin insan kaynakları açısından gelişmiş ve birçok gelişmekte olan ülkenin oldukça gerisinde olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, 1990’lı yıllar sonu itibarıyla gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede yüzde 1 dolayında bulunan okur-yazar olmayanların oranı, yüzde 90 dolayında olan lise mezunları oranı, 10 dolayında olan lise eğitiminde öğretmen başına öğrenci sayısı ve 15 dolayında olan ilköğretimde öğretmen başına öğrenci sayısı göstergeleri ülkemizde sırasıyla yüzde 15, yüzde 50, 22 ve 28 dolayındadır (IMD (2000)). Çeşitli ülkelerde 1997 yılı itibarıyla ilköğretimde öğretmen başına öğrenci sayısı Tablo EK-2’de sunulmaktadır.

---

<sup>9</sup> Eğitim harcamalarının farklı kapsamlarda tanımlanması dolayısıyla Türkiye için Tablo 20 ve Tablo 21’de yer alan rakamlar farklılık arz etmektedir.

**Tablo 21: Çeşitli Ülkelerde Eğitim Harcamalarının Milli Gelire Oranı (1996)**

Ülke	(Yüzde)
İsveç	8,3
Danimarka	8,1
G. Afrika	8,0
İsrail	7,6
Polonya	7,5
Norveç	7,4
Fransa	6,0
İrlanda	6,0
Portekiz	5,8
İsviçre	5,4
ABD	5,4
İngiltere	5,3
Brezilya	5,1
Çek Cumhuriyeti	5,1
İspanya	5,0
İtalya	4,9
Meksika	4,9
Almanya	4,9
Tayland	4,8
Macaristan	4,6
G. Kore	3,7
Japonya	3,6
Arjantin	3,5
Hindistan	3,2
Yunanistan	3,1
Çin	2,3
<i>Türkiye</i>	<i>2,2</i>
Endonezya	1,4

Kaynak: IMD (2000)

## **B. Ar-Ge Faaliyeti**

Ar-Ge harcamaları bir ülkenin veya firmanın teknoloji yeteneğini tanımlamakta yaygın olarak kullanılan değişkenlerden biridir. Ar-Ge harcaması yeni ürün ve/veya üretim yöntemi geliştirme, mevcut ve/veya ithal edilen teknolojinin etkin kullanılması, uyarlanması (adaptasyonu) veya değiştirilmesi (modifikasyonu) süreçleri gibi teknolojik faaliyetlerin her aşaması da büyük önem taşımaktadır (Cohen ve Levinthal (1989)). Dolayısıyla, sadece teknoloji üreten firmalar veya ülkeler değil aynı zamanda başka firma veya ülkelerden teknoloji ithali yapan firma veya ülkeler de ithal edilen teknolojiden en yüksek verimi elde etmek için önemli düzeyde Ar-Ge harcaması yapmak durumundadır. Bu kapsamda, Ar-Ge harcaması, sadece yeni bilimsel ve/veya teknolojik bilgi ortaya koyma veya mevcut bilgilerin mal ve hizmet üretimine yönelik olarak uygulanması açısından değil, aynı zamanda teknoloji yeteneğini kazanma sürecinde büyük önem arzeden bilgi birikimi ve deneyim kazanmanın en temel araçlarından biridir.

Teknoloji yeteneğinin temel unsurlarından olan Ar-Ge harcaması gerek büyüme performansının gerekse de uluslararası piyasalardaki rekabet gücünün en kritik belirleyicilerinden biridir. Aşağıda yer alan Tablo 22'de OECD ülkelerinde 1996 yılı itibarıyla Ar-Ge yoğunluğu ile yüksek teknoloji sektörlerinde uzmanlaşma oranları sunulmaktadır. Ar-Ge yoğunluğu imalat sanayii Ar-Ge harcamasının imalat sanayi üretimi içerisindeki yüzde payı olarak tanımlanmakta, yüksek teknoloji sektörlerinde uzmanlaşma oranı ise yüksek teknoloji sektörleri ihracatının toplam imalat sanayii ihracatı içerisindeki payı olarak incelenmektedir. Tabloda yer alan veriler imalat sanayiinde Ar-Ge harcaması yoğunluğu ile dış ticarete (ihracatta) yüksek teknoloji grubu sektörlerde uzmanlaşma, diğer bir ifadeyle yüksek teknoloji



grubu sektörlerde rekabet gücü arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, Ar-Ge faaliyetlerine imalat sanayii üretim değerinin yüzde 2'si dolayında veya üzerinde kaynak ayıran ABD, G. Kore, Japonya, Fransa, İngiltere ve İsveç gibi ülkelerde yüksek teknoloji sektörlerinin dış ticaretteki payının yüzde 20 dolayında veya üzerinde olduğu görülmektedir. Ar-Ge faaliyetlerine çok sınırlı düzeyde kaynak ayıran Türkiye, Portekiz, Polonya ve Yeni Zelanda gibi ülkelerde yüksek teknoloji sektörlerinin imalat sanayii ihracatı içerisindeki payının da çok sınırlı düzeylerde kaldığı görülmektedir. Tablo 22'de yer alan ülkelerden özellikle Meksika ve İrlanda yukarıda yaptığımız genelleme dışında kalmaktadır. Bu ülkelerde Ar-Ge faaliyetlerine ciddi düzeyde kaynak ayrılmamasına karşın yüksek teknoloji grubu sektörlerin ihracat içindeki payının oldukça yüksek düzeylerde olduğu görülmektedir. ABD ile olan coğrafi yakınlığı ve yabancı firmaların faaliyetlerine getirdiği çeşitli kolaylıklar sonucu Ar-Ge faaliyetlerini başka ülkelerde yapan ve çoğunlukla ihracata dönük üretim yapan Meksika'da konumlanmış yüksek teknolojiye sahip yabancı mülkiyetindeki firmalar, Meksika'da ciddi düzeyde Ar-Ge faaliyeti bulunmamasına karşın bu ülke ihracatı içerisinde yüksek teknoloji grubu malların önemli düzeyde pay almasında önemli rol oynamaktadır. Benzeri bir açıklama İrlanda için de geçerlidir. Son yıllarda ciddi düzeyde atılım gösteren İrlanda'da ekonomik gelişmenin dinamiğini oluşturan temel faktörlerden birinin bu ülkenin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını çekmekte göstermiş olduğu başarı olduğu sıklıkla dile getirilmektedir.

**Tablo 22: Ar-Ge Yoğunlukları <sup>(1)</sup> ve Yüksek Teknoloji Sektörlerinde İhracatta Uzmanlaşma <sup>(2,3)</sup>, (1996)**

Ülke	Ar-Ge Yoğunluğu (%)	Yüksek Teknoloji Sektörlerinde Uzmanlaşma
ABD	3,17	26,81
Kanada	1,16	10,75
Meksika	0,07	19,85
Avustralya	1,32	10,93
G. Kore	1,91	23,69
Japonya	2,91	23,61
Yeni Zelanda	0,35	3,36
Almanya	2,35	11,34
Belçika	1,32	8,03
Çek Cumhuriyeti	0,72	5,24
Danimarka	1,95	12,92
Finlandiya	2,16	14,80
Fransa	2,48	17,39
Hollanda	1,66	19,21
İngiltere	1,77	24,74
İrlanda	1,07	44,25
İspanya	0,64	7,88
İsveç	3,66	19,50
İsviçre	2,69	15,18
İtalya	0,92	7,45
İzlanda	0,64	3,85
Macaristan	0,41	7,12
Norveç	1,27	5,90
Polonya	0,34	4,45
Portekiz	0,12	5,67
Türkiye	0,21	2,52

Kaynak: OECD (1999), Türkiye rakamları DİE Ar-Ge, imalat sanayinin ve dış ticaret istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) İmalat sanayii Ar-Ge harcaması/ imalat sanayinin üretimi

(2) Yüksek teknoloji sektörleri ihracatı/ imalat sanayinin ihracatı

(3) Uzmanlaşma göstergesi Tablo 14'de yer alan uzmanlaşma tanımından farklıdır.

Özetle, sınırlı sayıda olan ülke örnekleri (Meksika ve İrlanda) dışarıda bırakılırsa, düşük teknoloji grubu mallara göre daha yüksek katma değer yaratan ve oldukça dinamik bir talep yapısına sahip olan yüksek teknoloji grubu sektörlerde dış pazarlarda başarı kazanmanın en temel koşullarından birinin kaynak dağılımında teknolojik yenilik faaliyetlerinin temel yöntemlerinden biri olan Ar-Ge faaliyetlerine önem verilmesi olduğu açık bir biçimde ortaya çıkmaktadır.

OECD ülkeleri genelinde Ar-Ge harcamalarının milli gelir (GSYİH) içindeki payı 1990'lı yıllarda yüzde 2,5 dolayında seyretmiştir. 1998 yılı itibarıyla, sanayileşmiş ülkelerde bu oran yüzde 0,84-3,85 arasında değişmektedir.

Ar-Ge faaliyetlerinin yoğun olduğu gelişmiş ülkelerde milli gelirden Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynaklar 1980'li yıllar ortasından 1990'lı yıllar başına kadar olan dönemde azalış göstermiş, 1990'lı yıllar ortasından sonra ise tekrar artış eğilimine girmiştir. 1980'ler ortasından 1990'lı yıllar başına kadar olan dönemde başta Almanya, ABD ve İngiltere olmak üzere OECD ülkelerinde özel sektörün Ar-Ge harcamalarında düşüş eğilimi görülmüş, bu eğilim 1994 yılı ile birlikte artış eğilimine dönüşmüştür. Ar-Ge harcamalarındaki bu değişme kısmen ekonomilerdeki kısa dönemli döngülerle (business cycle), kısmen de araştırma faaliyetlerinin yeniden organizasyonu ile açıklanabilir. Hızla yaygınlık kazanan küreselleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan belirsizlik ortamında özellikle büyük ölçekli firmalar uzun vadeli araştırma projeleri yerine kısa dönemli, çabuk sonuç alınabilir ürün geliştirme faaliyetlerine yönelmiştir. Küreselleşme ile ortaya çıkan bir diğer olgu ise firmaların bilgi edinim araçlarının artan ölçüde firma ve ulusal sınırlar dışına taşıp, uluslararası stratejik işbirlikleri, risk sermayesi, yabancı ülkelerde araştırma

laboratuvarları kurulması, yabancı ülkelerde firma alışı/edinimi ve/veya kuruluşu gibi biçimler almasıdır. Bu olgu Ar-Ge faaliyetlerinin organizasyonunda OECD ülkelerinin önemli bir bölümünün ciddi bir yapısal dönüşüm süreci içinde olduğunu göstermektedir (OECD (1999)).

Tablo 23'de 1998 yılı itibarıyla çeşitli ülkelerde Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynakların milli gelir içerisindeki payı sunulmaktadır. İsveç (%3,85), Japonya (%2,91), Finlandiya (%2,91), İsviçre (%2,74) G. Kore (%2,74) ve ABD (%2,68) Ar-Ge faaliyetlerine en yüksek oranda kaynak ayıran ülkeler olup Filipinler, Endonezya, Venezuela ve Tayland'da bu oran yüzde 0,2'nin altındadır. Tabloda yer alan ülkelerin önemli bir bölümünde Ar-Ge harcamalarının milli gelir içerisindeki payı yüzde 1,5'in üzerinde iken bu oran Türkiye'de, 2000 yılı itibarıyla, sadece yüzde 0,64 düzeyindedir. 1998 yılında Türkiye'de milli gelirden Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan pay yüzde 0,50 olarak gerçekleşmiştir. ABD, Japonya, Almanya gibi teknoloji yeteneği yüksek ülkeler yanında İskandinav ülkelerinde Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynağın oldukça yüksek düzeylerde olduğu, ve G. Kore, İsrail, Tayvan ve İrlanda gibi hızla gelişmekte olan ülkelerin Ar-Ge faaliyetlerinde birçok gelişmiş ülkeyi geride bıraktıkları görülmektedir. Gelişme sürecinde Türkiye ile benzer kategoride değerlendirilebilecek Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Rusya gibi Doğu Avrupa ülkeleri, Brezilya ve Şili gibi Latin Amerika ülkeleri ve dış pazarlarda özellikle geleneksel ürünlerde başlıca rakiplerimizden olan Çin ve Hindistan'la kıyaslandığında ülkemizin Ar-Ge faaliyetlerine yeterince kaynak ayırmıyor olması oldukça düşündürücüdür<sup>10</sup>.

Ar-Ge harcamaları yanında teknolojik yeteneği ölçmekte kullanılabilecek benzer bir gösterge on bin işgücü başına araştırmacı sayısıdır. Çeşitli ülkeler itibarıyla on bin işgücü başına araştırmacı sayısı Tablo 24'de sunulmaktadır. Ar-Ge faaliyetinin yoğun olduğu ABD, Japonya, Almanya, Fransa, İsveç gibi ülkelerde on bin işgücü başına araştırmacı sayısı 1995 yılı itibarıyla 60-80 dolayında bulunurken bu sayı Türkiye'de sadece 7'dir. G. Kore, İrlanda, İspanya ve Portekiz'de bu oran sırasıyla 48, 57, 30 ve 24'dür.

OECD ülkelerinde teknoloji gruplarına göre imalat sanayii sektörlerinde Ar-Ge yoğunluğuna ilişkin özet veriler Tablo 25'de yer almaktadır. Beklendiği gibi, ülkelerin Ar-Ge faaliyetlerine ayırdıkları kaynakların katma değer içerisindeki payı düşük teknoloji sektörlerine kıyasla yüksek teknoloji sektörlerinde oldukça yüksek düzeydedir. 1994 yılı itibarıyla 14 OECD ülkesinde Ar-Ge yoğunluğu yüksek ve orta-yüksek teknoloji gruplarında, sırasıyla, yüzde 22,4 ve 9,3 iken bu oranlar düşük ve orta-düşük teknoloji gruplarında ancak yüzde 0,9 ve 2,3 düzeyindedir. Bu çerçevede, ülkemiz açısından çarpıcı olan nokta düşük teknoloji grubu sektörler dahil tüm teknoloji gruplarında ülkemizde katma değerden Ar-Ge'ye ayrılan kaynakların payının OECD ülkeleri ortalamasının ancak yaklaşık 10'da 1'i düzeyinde olmasıdır. Fiyat rekabetinin baskın olduğu ve ihracatımızda önemli yer tutan düşük teknoloji grubu geleneksel sanayi mallarında Ar-Ge'ye ayrılan kaynakların bu denli yetersizliği ülkemizin bu mallardaki rekabet gücünün ucuz işgücü ve döviz kuru gibi unsurlara bağlı olduğunu gösterir niteliktedir. 1980 ve 1996 yıllarında bazı OECD ülkelerinde teknoloji gruplarına göre imalat sanayiinde Ar-Ge yoğunluğu göstergesi Tablo EK-4'de yer almaktadır.

<sup>10</sup> Bazı OECD ülkelerinde 1981-1999 döneminde Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ya oranı için bkz. Tablo EK-3.

**Tablo 23: Çeşitli Ülkelerde Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı (1998)**

Ülke	Yüzde
İsveç	3,85
Japonya	2,91
Finlandiya	2,91
İsviçre	2,74
Kore	2,68
ABD	2,68
İsrail	2,65
Almanya	2,31
Fransa	2,24
Hollanda	2,09
Tayvan	1,98
Danimarka	1,96
İngiltere	1,82
Singapur	1,80
Norveç	1,68
Avustralya	1,67
Belçika	1,59
Kanada	1,57
Avusturya	1,55
İzlanda	1,54
İrlanda	1,52
Slovenya	1,44
Çek Cumhuriyeti	1,27
İtalya	1,09
Yeni Zelanda	0,98
Rusya	0,95
İspanya	0,84
Brezilya	0,78
Macaristan	0,72
Çin	0,69
Şili	0,67
Hindistan	0,67
Güney Afrika	0,66
Portekiz	0,65
Türkiye (1)	0,64
Yunanistan	0,48
Arjantin	0,45
Polonya	0,44
Meksika	0,31
Hong Kong	0,25
Malezya	0,20
Kolombiya	0,20
Tayland	0,18
Venezuela	0,10
Filipinler	0,08

Kaynak: IMD (2000), DİE (2002)

(1) 2000 yılı

**Tablo 24: Çeşitli Ülkelerde On Bin İşgücü Başına Araştırmacı Sayısı**

<b>Ülke</b>	<b>1995 Yılı</b>
ABD	74
Kanada	54
Meksika	6
Avustralya	64
G. Kore	48
Japonya	83
Yeni Zelanda	35
Almanya	59
Belçika	53
Çek Cumhuriyeti	23
Danimarka	57
Finlandiya	67
Fransa	60
Hollanda	46
İngiltere	51
İrlanda	57
İspanya	30
İsveç	78
İsviçre	45
İtalya	32
İzlanda	72
Macaristan	26
Norveç	73
Polonya	29
Portekiz	24
Türkiye	7

Kaynak: OECD (1999)

Not: ABD ve İsviçre için 1993 yılı.

**Tablo 25 : Çeşitli OECD Ülkelerinde Teknoloji Sınıflarına Göre Ar-Ge Yoğunluğu (1)**

Ülkeler	Yıllar	(Yüzde)				Toplam İmalat Sanayii
		Yüksek Teknoloji	Orta-Yüksek Teknoloji	Orta-Düşük Teknoloji	Düşük Teknoloji	
ABD	1996	27,9	11,2	2,3	1,3	8,9
Japonya	1996	19,1	11,3	3,4	1,5	7,9
Fransa	1996	27,8	8,1	2,2	0,8	6,6
Almanya	1995	19,5	11,2	1,2	0,7	6,5
İtalya	1997	21,8	4,0	0,9	0,2	2,8
İspanya	1996	10,2	1,9	0,9	0,4	1,7
İngiltere	1997	20,0	6,4	2,2	0,5	5,5
OECD-14	1994	22,2	9,3	2,3	0,9	6,6
Türkiye	1997	2,53	1,37	0,23	0,15	0,58

Kaynak: OECD (1999), Türkiye rakamları DİE Araştırma-Geliştirme ve imalat sanayi istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) Ar-Ge harcamalarının katma değer içindeki payı

Aşağıda yer alan Tablo 26'da 1997 yılı itibarıyla bazı OECD ülkelerinde Ar-Ge yoğunlukları sektörel düzeyde sunulmaktadır. OECD ülkeleri ortalamasında havacılık ve uzay ile bilgisayar ve büro makineleri katma değere oran olarak en yüksek Ar-Ge harcamasının yapıldığı sektörlerdir. Yüksek teknoloji sektörleri grubunda yer alan havacılık ve uzay sektöründe ABD, Fransa, Almanya ve İspanya'nın; bilgisayar ve büro makineleri sektöründe ABD, Japonya ve Almanya'nın; elektronik ve haberleşme sektöründe Fransa ve İtalya'nın; ilaç sektöründe ise Fransa ve İngiltere'nin Ar-Ge kaynaklı teknolojik yenilik faaliyetlerinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Ar-Ge yoğunluğuna ilişkin verinin bulunmadığı havacılık ve uzay sektörü dışarıda bırakılırsa, OECD ortalamasına kıyasla Türkiye'de yüzde 5,41 oranla elektronik ve haberleşme sektörü en ciddi düzeyde Ar-Ge faaliyetinin yapıldığı sektördür.



Bilgisayar ve büro makinaları ve ilaç sektörlerindeki Ar-Ge yoğunluğu yüzde 0,40 gibi çok düşük bir düzeyde bulunmaktadır.

Orta-yüksek teknoloji grubu içerisinde mesleki, bilim ve ölçüm aletleri ve elektrikli makinalar sektörleri OECD ülkelerinde Ar-Ge faaliyetlerinin en yoğun olduğu sektörlerdir. Türkiye’de ise taşıt araçları ve elektriksiz makinalar sektörleri teknolojik yenilik faaliyetlerinin görece yoğun olduğu sektörlerdir.

OECD ortalamasının yüzde 2,3 dolayında bulunduğu orta-düşük teknoloji grubu sektörlerde yüzde 3,4 ile Japonya Ar-Ge yoğunluğunun en yüksek olduğu ülkedir. Yine aynı sektör grubunda, OECD ortalamasında, Ar-Ge faaliyetinin en yoğun olduğu sektörler metal eşya ve petrol rafinerileri sektörleridir. Orta-düşük teknoloji grubunda yer alan birçok sektörde Türkiye imalat sanayiinde Ar-Ge faaliyeti bulunmamaktadır.

Yüksek teknoloji grubu sektörlerde olduğu gibi ABD ve Japonya’nın düşük teknoloji grubu sektörlerde de görece yüksek Ar-Ge faaliyetinde bulunması dikkat çekicidir. İhracatının önemli bir kısmını oluşturan dokuma ve giyim sektöründe ise Türkiye’deki Ar-Ge yoğunluğunun yüzde 0,12 ile OECD ortalamasının ancak yaklaşık 7’de 1’i düzeyinde bulunduğu görülmektedir. Bu kapsamda, makina-teçhizat ithali yoluyla ülkeye aktarılan yeni teknolojilerin etkin kullanılmasının ciddi düzeyde Ar-Ge faaliyeti gerektirdiği gerçeği ülkemiz firmaları ve politika uygulayıcılarının üzerinde önemle durmaları gereken konulardan birini oluşturmaktadır.

1990-1997 döneminde Türkiye imalat sanayiinde sektör grupları itibarıyla Ar-Ge yoğunlukları Tablo 27’de ve sektörler itibarıyla Ar-Ge yoğunlukları ise Tablo 28’de sunulmaktadır. İncelenen dönemde Ar-Ge

yoğunluğunun ciddi düzeyde ve istikrarlı artış gösterdiği sektör grubu bulunmamaktadır. OECD ülkeleriyle kıyaslandığında oldukça düşük düzeyde olmakla birlikte yüksek ve orta-yüksek teknoloji sektörlerinde 1996 ve 1997 yıllarında Ar-Ge yoğunluklarında sınırlı düzeyde artışların kaydedildiği görülmektedir. Bu sektör grubunda 1990 yılında sırasıyla yüzde 1,28 ve 0,77 olan Ar-Ge yoğunlukları 1997 yılında yaklaşık iki katına çıkarak yüzde 2,53 ve 1,37 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Sektör düzeyinde Ar-Ge yoğunlukları incelendiğinde, Ar-Ge yoğunluğuna ilişkin veri bulunmayan havacılık ve uzay sektörü dışarıda bırakılırsa, bilgisayar ve büro makineleri sektörünün sergilediği istikrarsız eğilim dolayısıyla sağlıklı bir değerlendirme yapmaya elverişli olmadığı; elektronik ve haberleşme sektöründe yeterli düzeyde olmasa da Ar-Ge yoğunluğunda artış eğiliminin yaşandığı; ilaç sektöründe ise kayda değer bir gelişmenin olmadığı söylenebilir.

Orta-yüksek teknoloji grubunda taşıt araçları, diğer taşıt araçları ve elektrikli makineler sektörleri sınırlı da olsa Ar-Ge faaliyetlerinde bir canlanmanın yaşandığı sektörlerdir. Bu sektör grubunda en yüksek Ar-Ge yoğunluğuna sahip olan elektriksiz makineler sektörü ve grupta yer alan diğer sektörlerde dönem içerisinde önemli bir gelişme olmamıştır.

Gerek üretim gerekse de ihracatımızda önemli ağırlığı bulunan ancak, Ar-Ge faaliyetlerinin yok denecek kadar az olduğu düşük ve orta-düşük teknoloji grubu sektörlerde Ar-Ge yoğunluğunda kayda değer bir gelişme yaşanmamıştır.

**Tablo 26: Bazı OECD Ülkelerinde İmalat Sanayii Sektörlerinin Teknoloji Yoğunluğu <sup>(1)</sup> (Yüzde)**

Sektörler	ABD (1996)	Japonya (1996)	Fransa (1996)	Almanya (1995)	İtalya (1997)	İspanya (1996)	İngiltere (1997)	OECD-14 (1994)	Türkiye (1997)
<b>Yüksek Teknoloji</b>	<b>27,9</b>	<b>19,1</b>	<b>27,8</b>	<b>19,5</b>	<b>21,8</b>	<b>10,2</b>	<b>20,0</b>	<b>22,2</b>	<b>2,53</b>
Havacılık ve Uzay	38,4	21,2	32,2	86,2	25,1	32,0	18,1	33,5	n.a
Bilgisayar ve Büro Makinaları	43,1	27,4	9,7	27,0	12,5	7,5	4,8	28,6	0,40
Elektronik-Haberleşme	21,3	15,5	32,1	11,4	25,5	14,7	13,7	16,7	5,41
İlaç	21,1	21,2	28,6	18,2	19,3	5,9	32,5	22,6	0,46
<b>Orta-Yüksek Teknoloji</b>	<b>11,2</b>	<b>11,3</b>	<b>8,1</b>	<b>11,2</b>	<b>4,0</b>	<b>1,9</b>	<b>6,4</b>	<b>9,3</b>	<b>1,37</b>
Mesleki, Bilim ve Ölçüm Aletleri	21,9	20,4	4,0	18,9	2,3	7,6	3,2	17,4	0,57
Taşıt Araçları	20,2	12,5	11,6	11,1	13,1	1,9	10,9	11,9	2,02
Elektrikli Makinalar	6,5	12,1	4,1	9,1	3,2	2,6	7,2	7,2	1,15
Kimyasallar (İlaç Hariç)	8,3	12,7	10,6	11,7	3,4	1,0	6,4	8,5	0,55
Diğer Taşıt Araçları	4,9	5,2	7,5	21,3	3,2	4,2	4,9	4,1	1,30
Elektriksiz Makinalar	5,1	7,5	6,1	9,5	1,7	3,2	3,9	5,6	2,04
<b>Orta-Düşük Teknoloji</b>	<b>2,3</b>	<b>3,4</b>	<b>2,2</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>0,23</b>
Lastik ve Plastik Ürünleri	3,1	5,3	4,8	2,3	1,1	0,8	0,9	3,1	0,50
Gemi Yapımı	0,0	1,0	4,3	6,3	9,0	12,9	1,2	2,7	0,00
Diğer İmalat	2,0	1,5	1,2	2,5	0,4	0,9	1,5	1,9	0,00
Demir- Çelik Dışı Metaller	2,3	6,6	2,2	0,9	0,3	0,7	1,1	3,1	0,56
Metalik Olmayan Mineraller	1,5	4,9	2,5	1,6	0,2	0,5	1,0	1,9	0,54
Metal Eşya	15,4	11,6	11,1	10,5	5,8	3,6	7,4	11,1	0,31
Petrol Rafinerileri	5,6	4,9	1,5	0,3	3,4	0,9	20,5	3,9	0,00
Demir-Çelik	0,9	3,1	3,5	1,1	0,8	1,1	1,0	2,3	0,33
<b>Düşük Teknoloji</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>	<b>0,15</b>
Kağıt ve Basım	1,5	0,9	0,3	0,6	0,1	0,4	0,2	0,9	0,29
Dokuma ve Giyim	0,9	1,8	1,0	1,5	0,1	0,5	0,4	0,7	0,12
Gıda, İçki ve Tütün	1,2	1,8	0,9	0,5	0,3	0,4	0,9	1,1	0,18
Orman Ürünleri	1,2	1,2	1,0	0,9	0,1	0,3	0,1	0,5	0,06

Kaynak: OECD (1999), Türkiye rakamları DIE Araştırma-Geliştirme istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1)Ar-Ge harcamalarının katma değer içindeki payı.

**Tablo 27: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknoloji Grupları İtibarıyla Ar-Ge Harcamalarının Katma Değer İçerisindeki Payı (1990-1997)**

(Yüzde)

Teknoloji Grupları	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Yüksek (1)	1,28	2,27	2,23	2,15	2,15	2,61	3,06	2,53
Orta-Yüksek	0,77	0,99	0,97	0,78	0,65	0,68	0,97	1,37
Orta-Düşük	0,16	0,19	0,23	0,13	0,16	0,17	0,44	0,23
Düşük	0,09	0,16	0,10	0,10	0,07	0,07	0,09	0,15
Toplam İmalat Sanayii	0,32	0,48	0,46	0,40	0,35	0,37	0,56	0,58

Kaynak: DİE Araştırma-Geliştirme istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.  
(1) Havacılık ve uzay sektörü hariç

Tablo EK-5'de katma değer yerine sektörel üretim değeri baz alınarak hesaplanmış alternatif Ar-Ge yoğunluğu verileri sunulmaktadır. Üretim değeri bazlı Ar-Ge yoğunluğu verileri de Türkiye ekonomisinde Ar-Ge faaliyetlerinin düzeyi ve 1990-1997 döneminde sergilediği eğilim konusunda yukarıda yaptığımız değerlendirmeleri desteklemektedir.

**Tablo 28: Türkiye İmalat Sanayiinde Ar-Ge Harcamalarının Katma Değer İçindeki Payı (1990-1997)**

(Yüzde)

Sektörler	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Ortalama
<b>Yüksek Teknoloji</b>									
Havacılık ve Uzay	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bilgisayar ve Büro Makinaları	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,5	0,40	2,24
Elektronik-Haberleşme	2,35	3,90	3,70	3,94	4,47	5,48	5,67	5,41	4,37
İlaç	0,24	0,44	0,46	0,26	0,12	0,20	0,37	0,46	0,32
<b>Orta-Yüksek Teknoloji</b>									
Mesleki, Bilim ve Ölçüm Aletleri	0,00	0,39	0,69	0,65	0,13	0,12	1,15	0,57	0,46
Taşıt Araçları	0,38	1,07	0,81	0,73	0,48	0,53	1,05	2,02	0,88
Elektrikli Makinalar	0,49	0,76	0,64	0,73	0,56	0,69	1,22	1,15	0,78
Kimyasallar (İlaç Hariç)	0,43	0,48	0,50	0,41	0,31	0,26	0,35	0,55	0,41
Diğer Taşıt Araçları	0,41	0,47	0,27	0,44	0,56	2,12	1,65	1,30	0,90
Elektriksiz Makinalar	1,92	1,91	2,16	1,51	1,51	1,70	1,73	2,04	1,81
<b>Orta-Düşük Teknoloji</b>									
Lastik ve Plastik Ürünleri	0,23	0,51	0,47	0,26	0,25	0,23	0,42	0,50	0,36
Gemi Yapımı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Diğer İmalat	0,32	0,17	0,09	0,45	0,00	0,00	1,79	0,00	0,35
Demir- Çelik Dışı Metaller	0,03	0,04	0,13	0,11	0,08	0,31	0,27	0,56	0,19
Metalik Olmayan	0,24	0,34	0,30	0,20	0,37	0,34	0,53	0,54	0,36
Metal Eşya	0,21	0,11	0,15	0,09	0,07	0,17	0,31	0,31	0,18
Petrol Rafinerileri	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01
Demir-Çelik	0,53	0,50	0,85	0,28	0,24	0,36	1,53	0,33	0,58
<b>Düşük Teknoloji</b>									
Kağıt ve Basım	0,09	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,13	0,29	0,08
Dokuma ve Giyim	0,05	0,30	0,09	0,08	0,03	0,03	0,05	0,12	0,09
Gıda, İçki ve Tütün	0,13	0,08	0,10	0,12	0,12	0,11	0,14	0,18	0,12
Orman Ürünleri	0,00	0,09	0,11	0,08	0,00	0,00	0,00	0,06	0,04

Kaynak: DİE Araştırma-Geliştirme istatistikleri ve imalat sanayi istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Ülkemiz firmalarının teknolojik yenilik faaliyetlerindeki yetersizliğini gösterir bir başka gösterge Tablo 29'da sunulmaktadır. Teknoloji grupları itibarıyla imalat sanayiinde Ar-Ge harcamalarının toplam fiziki yatırımlara oranının sunulduğu tablo incelendiğinde özellikle yüksek ve orta-yüksek teknoloji gruplarında Ar-Ge harcamalarının büyük önem taşıdığı görülmektedir. Fiziki yatırımların orta-düşük ve düşük teknoloji gruplarında ciddi ağırlığı bulunmakla beraber 1980 ve 1996 yılları kıyaslandığında bu gruplarda da Ar-Ge harcamalarının fiziki yatırımlara oranında önemli artış yaşanmıştır.

Başlıca OECD ülkeleriyle kıyaslandığında Türkiye imalat sanayiinde firmaların rekabet gücünü artırmada fiziki yatırımlara önem verdiği görülmektedir. Ekonomik büyüme ve teknolojik gelişmede taşıdığı öneme karşın sadece fiziki yatırım yoluyla uzun dönemde rekabetgücünün korunması ve geliştirilmesi mümkün değildir. Salt makina-teçhizat ithali yoluyla diğer ülkelerde geliştirilen teknolojilerin ülkeye aktarılması, yine aynı makina-teçhizata uluslararası piyasalardaki rakip konumundaki firmaların da kolayca erişebiliyor olması dolayısıyla, ülkemiz firmalarına anlamlı biçimde rekabetgücü kazanma imkanı sunmamaktadır. Dolayısıyla, düşük-yüksek tüm sektörel gruplarda ülkemiz firmalarının teknoloji yeteneklerinin zayıf olduğunu gösterir bu yapı uzun dönemde rekabet gücünün artırılması ve yüksek ekonomik büyüme oranına ulaşmada önemli bir kısıt işaret etmektedir.

**Tablo 29: Bazı OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları/Toplam Fiziki Yatırım Oranı**

(Yüzde)

	Yüksek Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Düşük Teknoloji	
	1980	1996	1980	1996	1980	1996	1980	1996
ABD (1)	209,7	195,0	61,9	89,8	21,5	15,9	6,8	10,2
Almanya (2)	136,4	238,1	60,6	109,7	11,8	15,4	4,5	4,9
Fransa(2)	205,3	301,7	34,7	63,3	11,6	15,9	3,1	6,4
İtalya (2)	154,6	353,6	13,2	22,4	2,9	6,1	0,3	1,5
İngiltere (1)	364,5	137,9	38,9	43,6	20,6	22,5	9,6	4,7
İspanya (3)	91,6	166,0	26,0	17,6	10,3	7,4	2,2	2,8
Türkiye (4)	12,1	30,2	6,1	9,0	0,7	1,7	0,7	0,8

Kaynak: OECD (2001),Türkiye rakamları DİE Araştırma-Geliştirme istatistikleri ve imalat sanayi istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır

- (1) 1980 ve 1995 yılları,
- (2) 1980 ve 1994 yılları,
- (3) 1983 ve 1995 yılları,
- (4) 1990 ve 1997 yılları

Ülkemiz firmalarının Ar-Ge faaliyetlerine yönelik isteksizliğine ilişkin bir başka gösterge de Tablo 30'da sunulmaktadır. Tabloda yer alan OECD ülkelerinin önemli bir bölümünde Ar-Ge faaliyetlerinin büyük bir kısmı özel kesim (sanayi) tarafından yürütülürken Türkiye'de devlet tarafından yürütülen Ar-Ge faaliyetleri önemli bir ağırlığa sahiptir.

**Tablo 30: Bazı OECD Ülkelerinde Kaynakları İtibarıyla Cari Ar-Ge Harcamaları**

(Yüzde)

	1981		1990		1995		1998	
	Sanayi	Devlet	Sanayi	Devlet	Sanayi	Devlet	Sanayi	Devlet
ABD	48,8	49,3	54,0	40,8	60,4	35,6	65,3	30,7
Almanya	56,8	41,8	63,5	33,8	61,1	36,8	62,3	34,9
Fransa (1)	40,9	53,4	43,5	48,3	48,3	41,9	50,3	40,2
İtalya	50,1	47,2	43,7	51,5	41,7	53,0	43,9	51,1
İngiltere	42,0	48,1	49,6	35,5	48,0	33,2	47,3	31,1
Yunanistan (2)	21,4	78,6	21,7	57,7	25,5	52,3	21,6	53,5
Portekiz (3)	30,0	61,9	27,0	61,8	19,5	65,3	21,2	68,2
İspanya	42,8	56,0	47,4	45,1	44,5	43,6	49,8	38,7
G. Kore (1)	---	---	---	---	76,3	19,0	72,5	22,9
Türkiye (1)	---	---	27,4	71,4	32,9	62,4	41,8	53,7
OECD Toplamı	51,1	45,1	57,5	37,8	59,9	33,8	62,5	30,7

Kaynak: OECD (2001)

- (1) 1997 yılı,  
(2) 1991 ve 1997 yılları,  
(3) 1982 ve 1997 yılları

Özetlemek gerekirse, sektörler itibarıyla Ar-Ge yapısı incelendiğinde Türkiye'nin hiçbir imalat sanayii sektöründe ciddi düzeyde Ar-Ge kaynaklı teknolojik yenilik, uyarlama ve değiştirme/dönüştürme faaliyetinde bulunulmadığı görülmektedir. Uluslararası piyasalarda söz sahibi olmanın temel unsurlarından olan Ar-Ge faaliyetlerinin ülkemizde yok denecek kadar az olması ülkemizdeki büyüme ve rekabet gücü politikalarının acilen gözden geçirilmesini ve kaynak dağılımında teknolojik faaliyetlere önem verilmesini sağlayacak politikaların biran önce uygulamaya konulmasını gerekli kılmaktadır.



Üretim (milli gelir) ve istihdam içerisinde özellikle ABD ve İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde payını son yıllarda önemli ölçüde artıran hizmetler sektörünün Ar-Ge faaliyetleri içindeki ağırlığı artış göstermektedir. 1997 yılı itibarıyla üretim ve istihdamdaki payıyla kıyaslandığında oldukça düşük düzeyde olmakla birlikte, hizmetler sektöründeki Ar-Ge faaliyetlerinde artış oranı geçen yaklaşık 20 yıl içerisinde özellikle ABD, Kanada, Norveç gibi iletişim sektöründe dünya ölçeğinde söz sahibi olan ülkelerde dramatik düzeyde olmuştur. 1980 ve 1997 yılları arasında hizmetler sektörünün toplam ticari (kamu eğitim ve araştırma birimlerince yapılan Ar-Ge faaliyetleri hariç) Ar-Ge faaliyetleri içindeki payı ABD’de yüzde 4,1’den 19,5’e, Kanada’da yüzde 15,2’den 37,4’e, İngiltere’de yüzde 5,5’den 19,1’e, İsveç’te yüzde 11,2’den 19,1’e ve Norveç’te yüzde 15,5’den 32,4’e yükselmiştir (bkz. Tablo 31). Yakın zaman içerisinde gösterdiği yüksek büyüme performansı ile OECD ülkeleri arasında en başarılı ülkelerden biri olan İrlanda’da bu oran 1980 yılında yüzde 9,6 iken 1997 yılında yüzde 13’e yükselmiştir. 1997 yılı itibarıyla toplam ticari Ar-Ge faaliyetleri içerisinde hizmetler sektörü payının en yüksek düzeyde olduğu başlıca ülkeler Kanada (%37,4), Norveç (%32,4) ve Danimarka’dır (%31,9). İmalat sanayinin milli gelir içerisinde önemli paya sahip olduğu ve bu payın yakın zaman içerisinde önemli değişime uğramadığı Almanya ve Japonya’da hizmetler sektörünün toplam ticari Ar-Ge içerisindeki payının yüzde 3-4 dolayında oldukça düşük bir düzeyde olduğu ve bu payda 1980-1997 döneminde önemli bir değişimin olmadığı görülmektedir.

Türkiye’de hizmetler sektörlerinde gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyeti 1990’lı yıllar sonunda yüzde 55 dolayında olan bu sektörün milli gelir içerisindeki payıyla kıyaslanmayacak ölçüde düşüktür. 1990 yılında yüzde

1,4 olan hizmetler sektörünün toplam ticari Ar-Ge harcaması içerisindeki payı 1996 yılında marjinal bir artış göstererek yüzde 3'e yükselmiştir. Ülkemiz imalat sanayiinde yapılan Ar-Ge faaliyetinin gelişmiş ve birçok gelişmekte olan ülkenin çok gerisinde olduğu da dikkate alınırsa ülkemiz hizmetler sektörlerinde kayda değer bir Ar-Ge faaliyetinin bulunmadığı görülecektir.

**Tablo 31: Bazı OECD Ülkelerde Hizmetler Sektörünün Toplam Ticari Ar-Ge Harcamaları İçerisindeki Payı (1)**

(Yüzde)

Ülkeler	1980	1997(2)
ABD	4,1	19,5
Kanada	15,2	37,4
Avustralya	11,1	28,5
Japonya	4,5	3,5
Almanya	2,5	4,3
Danimarka	20,3	31,9
Finlandiya	5,7	12,8
Fransa	5,7	10,8
Hollanda	6,9	18,7
İngiltere	5,5	19,1
İrlanda	9,6	13,0
İspanya	12,9	15,7
İsveç	11,2	19,1
İtalya	11,4	17,8
Norveç	15,5	32,4
Türkiye	1,41 (3)	3,0

Kaynak: OECD (1999), Türkiye rakamları DİE Araştırma-Geliştirme istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

(1) İmalat ve hizmetler sektörlerinin toplamı içindeki pay

(2) ABD, Avustralya, Fransa, İspanya, Hollanda ve Türkiye için 1996 yılı değerleridir.

(3) 1990 yılı

### **C. Patent**

Yatırım ve Ar-Ge faaliyetleri yanında bir ülkenin veya firmanın teknoloji yeteneğini gösteren bir başka ölçüt o ülke veya firmaca alınan patent sayısıdır. Ancak, patent sayıları ile Ar-Ge harcamaları kıyaslanırken bu ölçütler arasındaki aşağıdaki farklılıklar gözönünde bulundurulmalıdır.

Öncelikle, Ar-Ge harcaması teknolojik yenilik faaliyetleri için bir girdi olduğu halde patent sayısı teknoloji yenilik faaliyetlerinin bir çıktısı veya sonucudur. Bu çerçevede, teknolojik yenilik amacıyla başlatılan Ar-Ge projelerinin başarısı başlangıçta bilinemeyeceğinden, pratikte bu projelerden bazıları başarısız olabilmekte ve ancak başarılı olan Ar-Ge projeleri için patent alma şansı oluşmaktadır. Dolayısıyla, Ar-Ge harcamaları ile patent sayısı arasında birebir bir ilişkiden ziyade güçlü bir pozitif ilişkinin varlığından bahsetmek daha anlamlıdır.

Ar-Ge faaliyetleri/harcamaları ile patent sayısı arasında birebir bir ilişkinin varlığını engelleyen diğer bir neden Ar-Ge faaliyeti yanında teknolojik yeniliğin ortaya konulmasında önem taşıyan eğitim, yaparak öğrenme, görerek öğrenme gibi başka öğrenme mekanizmalarının bulunmasıdır.

Son olarak, daha önce de değinildiği üzere, Ar-Ge faaliyetleri teknolojik yenilik ortaya koyma amacı dışında mevcut veya ithal edilen teknolojinin daha iyi kullanılması ve uyarlanması gibi patente konu olmayan amaçlara da yönelik olabileceğinden Ar-Ge faaliyetleri ile patent sayısı arasında birebir bir ilişki beklenmemelidir.

Teknoloji yeteneğini temsil etmesi açısından kritik bir gösterge olan uluslararası kurumlardan (örneğin ABD Patent ve Marka Ofisinden) alınan patent sayıları seçilmiş yıllar ve ülkeler itibarıyla Tablo 32'de sunulmaktadır. Sözkonusu tabloda sunulan patent verileri ülkelerin dünya teknoloji üretimindeki yeri konusunda çarpıcı bilgiler sunmaktadır.

Öncelikle, gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke teknolojik yeniliklere ilişkin fikri mülkiyet haklarını elde etmeye artan ölçüde önem vermeye başlamıştır. ABD Patent ve Marka Ofisinden alınan toplam patent sayısı 1977 yılında 70.000 dolayında iken bu sayı 1990 yılında 99.000'e ve 1999 yılında 169.000'e yükselmiştir. 1977 yılı ile 1999 yılı kıyaslandığında, alınan toplam patent sayısındaki artış yaklaşık yüzde 142 olmuştur.

Alınan patent sayısının ülkeler itibarıyla dağılımı incelendiğinde gelişmiş ülkeler lehine oldukça dengesiz bir yapının olduğu görülmektedir. ABD ve Japonya toplam patent sayısının önemli bir bölümüne sahiptir. 1999 yılında alınan toplam patent sayısının yüzde 57'si ABD'ye ve yüzde 19'i Japonya'ya aittir. Dolayısıyla, anılan kurumdan alınan her 4 patentten 3'ü ABD veya Japonya tarafından alınmıştır.

Alınan patent sayısını artırmada gelişmiş ülkeler arasında özellikle Japonya'nın gösterdiği performans oldukça çarpıcıdır. Bu ülkenin almış olduğu patent sayısı 1977 yılında 6.500 iken 1999 yılında, yüzde 400 artış göstererek, 32.500 dolayına yükselmiştir.

Geçmiş yıllarda hızlı ekonomik büyüme ve yüksek ihracat performansı sağlayan G. Kore ve Tayvan gibi Uzakdoğu Asya ülkeleri yanında İrlanda ve İsrail tarafından alınan patent sayısında ciddi bir artış

gözlenmiştir. G. Kore ve Tayvan 1977 yılında sırasıyla 7 ve 53 olan yıllık alınan patent sayılarını 1999 yılında 3.679'a ve 4.526'ya yükseltmiştir. Aynı yıllarda İrlanda ve İsrail'in aldığı patent sayıları sırasıyla 18 ve 95'den 104 ve 792'ye yükselmiştir.

Tablo 32'de yer alan ülkeler arasında en başarısız ülke Türkiye'dir. Türkiye'nin 1977-1999 dönemindeki yaklaşık 20 yılda ABD Patent ve Marka Ofisinden aldığı toplam patent sayısı ancak 55 olmuş, yıllık 1-4 aralığında alınan patent sayısında önemli bir gelişme olmamıştır.

Son yıllarda hızlanan küreselleşme eğilimine paralel olarak firmaların Ar-Ge faaliyetlerini artan ölçüde ulusal sınırlar dışına taşıdığı görülmekte, firmaların yabancı ülkelerde yaptıkları araştırma faaliyeti dolayısıyla yaptıkları patent başvurularında ciddi artışlar gerçekleşmektedir. ABD ve Avrupa Patent enstitülerine yapılan uluslararası patent başvuruları sayısı 1980'ler ortası ile 1996 yılı arasında 2 katına çıkmış ve bu başvuruların yaklaşık yarısı firmaların yabancı ülkelerde yaptıkları araştırma faaliyeti dolayısıyla gerçekleşmiştir. Yabancı firmalarca yapılan uluslararası patent başvurularındaki en yüksek artış orta-gelirli gelişmekte olan ülkeler grubunda gerçekleşmiştir (OECD, 1999: 15). Teknoloji üretme yeteneği, makroekonomik ve siyasi istikrar gibi faktörlerin önemli ölçüde etkilediği yabancı firmaların yurtiçinde teknolojik yenilik amaçlı faaliyetlerde bulunmasında Türkiye önemli bir gelişme gösterememiştir.

**Tablo 32 : Çeşitli Ülkelerce Alınan Patent Sayıları (1977-1999)**

Ülke	1977	1990	1998	1999	Toplam (1977-1999)	Artış Oranı (1977-1999) (%)
ABD	45.049	52.976	90.701	94.096	1.240.039	108,9
Fransa	2.195	3.093	3.991	4.097	64.039	86,7
Almanya	5.653	7.862	9.582	9.896	162.940	75,1
İrlanda	18	61	81	104	1.093	477,8
İspanya	101	148	308	265	3.135	162,4
İtalya	802	1.498	1.820	1.686	27.007	110,2
Japonya	6.500	20.743	32.119	32.515	396.433	400,2
Kanada	1.335	2.087	3.537	3.678	44.426	175,5
Hollanda	733	1.046	1.382	1.396	20.562	90,5
Norveç	117	119	232	246	2.910	110,3
Portekiz	4	7	12	6	128	50,0
İngiltere	2.773	3.017	3.726	3.900	63.326	40,6
İsveç	945	885	1.346	1.542	21.183	63,2
İsviçre	1.401	1.347	1.373	1.391	29.417	-0,7
Türkiye	1	3	2	4	55	300,0
Brezilya	22	45	88	98	1.022	345,5
Güney Kore	7	183	3.362	3.679	15.626	52457,1
İsrail	95	311	820	792	7.021	733,7
Singapur	5	16	136	152	807	2940,0
Tayland	1	4	21	29	135	2800,0
Tayvan	53	861	3.805	4.526	24.642	8439,6
Dünya	69.886	99.219	163.208	169.154	2.188.801	142,0

Kaynak: ABD Patent ve Marka Ofisi (1999, 2000)

Yukarıda özetlenen ve ekonomik performans ile patent sayısı arasında paralellik bulunduğunu vurgulayan göstergeler Türkiye'nin sağlıklı bir ekonomik yapıya sahip olmada büyük önem taşıyan teknoloji yeteneği açısından oldukça zayıf konumda olduğu tespitini teyit etmektedir.

#### ***D. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları***

Dünyada 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleri sonrasında gerek mal ve hizmet, gerekse de sermaye piyasaları artan ölçüde uluslararasılaşmaya başlamıştır. İletişim teknolojilerindeki gelişme, yaygınlık kazanan liberal iktisat politikaları, artan dış ticaret ve değişen dış ticaret bağlantıları ile mali piyasalardaki artan orandaki entegrasyon (bütünleşme) sonucu ulusal ekonomiler birbirine daha çok bağımlı hale gelmiş, bir anlamda artan ölçüde iç-içe geçmiştir. Küreselleşme olarak adlandırılan bu sürecin arkasında yatan en önemli nedenlerden birisi de artan Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarıdır (DYSY).

Yüksek ekonomik büyüme sağlamada DYSY büyük önem taşımaktadır. DYSY gerek fiziki sermaye stokunu (fiziki yatırımları) ve istihdamı artırarak gerekse de yeni üretim yöntemleri ve firma örgütlenme biçimlerinin ülkeye aktarılmasını sağlayarak teknoloji gelişme ve ekonomik büyümeye önemli katkıda bulunmaktadır.

DYSY'nı ülkeye çekmede altyapı yatırımları ile nitelikli işgücünün düzeyi, kurumsal düzenlemeler, siyasi ve makroekonomik istikrar gibi unsurların yanında ülkenin teknoloji yeteneği büyük önem taşımaktadır. Özellikle teknoloji yoğun yatırımları ülkeye çekmede ve/veya yabancı

mülkiyetteki firmaların ülke içinde teknoloji geliştirme amaçlı faaliyetlerde bulunmada sözkonusu ülkenin sahip olduğu teknolojik yetenek büyük önem taşımaktadır. Yerli firmaların sahip oldukları teknolojik yeteneğin yabancı firmalar için bir tehdit unsuru (rakip) oluşturması ve/veya yerli firmalara özgü teknolojik bilginin öğrenilmesi güdüsü yabancı firmaların ülke içinde teknoloji yoğun faaliyetlerde bulunmasını teşvik eden önemli faktörler olmaktadır.

1997 yılında yaşanan küresel ekonomik kriz nedeniyle azalması beklenen toplam DYSY artış eğilimini sürdürerek 1998 yılı sonunda 644 milyar ABD doları düzeyine yükselmiştir. 1998 yılında gerçekleşen DYSY 1997 yılına göre %40'lık artış göstermiştir. Seçilmiş ülkeler itibarıyla 1995-1998 döneminde DYSY büyüklüğü Tablo 33'de sunulmaktadır.

Beklentilerin aksine 1997 yılında yaşanan küresel kriz sonrası DYSY azalmamıştır. Özellikle gelişmiş ülkelere (örneğin ABD, İngiltere, Hollanda, Almanya, vb.) yönelen DYSY'nda %250'leri aşan artışlar görülmüştür. Brezilya, Kore ve Tayland gibi küresel krizden etkilenen bir grup ülkeye yönelen DYSY'nda artış devam etmiştir. Küresel kriz sonrası DYSY azalması ekonomik istikrarsızlığın yanında yoğun olarak politik istikrarsızlığın da yaşandığı Rusya ve Endonezya gibi ülkelerde görülmüştür. Diğer gelişmekte olan ülkelere (örneğin Çin, Mısır, Türkiye, Şili) yönelik DYSY'nda azalmadan ziyade durgunluktan bahsetmek daha uygun olacaktır.



**Tablo 33: Seçilmiş Ülkeler İtibarıyla Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları**

(Milyar \$)

Ülke	1995	1997	1998
ABD	59	109	193
İngiltere	20	37	63
Çin	36	44	46
Hollanda	12	9	32
Brezilya	5	19	29
Fransa	24	23	28
Belcika-Lüksemburg	11	12	21
Almanya	12	10	20
İsvec	14	11	19
Kanada	9	11	17
İspanya	7	6	11
Finlandiya	1	2	11
Meksika	10	13	10
Danimarka	4	3	7
Tayland	2	4	7
Singapur	7	10	7
İrlanda	1	3	7
Avustralya	13	9	7
Avusturya	2	2	6
Arjantin	5	8	6
Şili	3	5	5
Kore	2	3	5
Polonya	4	5	5
İsviçre	4	5	4
Norveç	2	4	4
Venezuela	1	5	4
Malezya	4	5	4
Çek Cumhuriyeti	3	1	3
İtalya	5	4	3
Romanya	0,4	1	3
Macaristan	4	2	2
İsrail	1	1	2
Hong Kong	3	6	2
Rusya	2	6	2
Portekiz	0,7	3	2
Vietnam	2	3	2
Filipinler	1	1	2
Nijerya	1	2	2
Kazakistan	1	1	1
Azerbaycan	0,2	1	1
Mısır	0,6	1	1
<i>Türkiye</i>	<i>0,9</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>
Yunanistan	1	1	0,7
Endonezya	4	5	0
DÜNYA	329	464	644

Kaynak: UNCTAD (1999)

Tablo 33'den de görülebileceği üzere DYSY artan ölçüde gelişmiş-sanayileşmiş batı ülkelerinde yoğunlaşmaktadır. 1998 yılı sonu itibarıyla toplam DYSY'nın %60'ından fazlası 8 gelişmiş ülkeye gitmektedir. ABD'nin 1998 yılında toplam DYSY'dan aldığı pay %30'u bulmuş, İngiltere'de ise bu oran %10 olarak gerçekleşmiştir. DYSY'nın dağılımında görülen bu yapı yabancı sermayeyi çekmede fiziki ve sosyal altyapı, hukuki ve kurumsal düzenlemeler ile politik ve ekonomik istikrarın yanında teknoloji yeteneğinin de önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

DYSY'nın ülkeler itibarıyla dağılımına benzer bir yapı DYSY stokunda (birikimli DYSY düzeyi) da görülmektedir (bkz. Tablo EK-6). DYSY stokunun önemli bölümü gelişmiş ülkelerde bulunmaktadır. ABD, İngiltere ve Almanya en fazla DYSY stokuna sahip ülkeler olmaktadır. En fazla DYSY stoku bulunan ilk 10 ülke arasında gelişmekte olan ülkeler grubundan sadece Çin ve Brezilya yer almaktadır.

Son yıllarda artan küreselleşme olgusunun en önemli unsurlarından biri olan DYSY, Ar-Ge faaliyetlerinin de küreselleşmesini beraberinde getirmiştir. Elbette ki Ar-Ge faaliyetlerindeki küreselleşmenin tek göstergesi DYSY değildir. DYSY dışında, artan firmalararası stratejik işbirlikleri (örneğin ortak araştırma projeleri), ve yurtdışında bulunan yabancıların yurtdışından aldıkları patent sayısındaki artış Ar-Ge faaliyetlerindeki görülen küreselleşmenin diğer temel göstergeleri olarak değerlendirilebilir.

1994 yılı itibarıyla OECD ülkelerinde yabancı şirketlerin yaptığı Ar-Ge harcaması toplam imalat sanayi Ar-Ge harcamaları içinde %12'lik paya sahiptir. Bu oran en düşük Japonya'da (%5), en yüksek ise İrlanda'dadır (%60). İngiltere,

Almanya, ABD ve Türkiye için bu oranlar sırasıyla %35, %17, %15 ve %17 civarındadır (OECD (1999)).

Japonya hariç tutulduğunda, en fazla Ar-Ge harcamasına sahip 7 OECD ülkesinde yabancı kaynaklardan finanse edilen Ar-Ge harcamalarının toplam sanayi Ar-Ge harcaması içindeki payında 1981 yılı sonrasında ciddi oranda artışlar yaşanmıştır. Ar-Ge harcamasının finansmanında yabancı kaynak kullanımı en yüksek olan ülkeler sırasıyla Kanada, Fransa ve İngiltere'dir (OECD (1999)).

Ar-Ge faaliyetlerinin küreselleşmesine diğer bir örnek ise uluslararası şirketlerin yabancı ülkelerde kurdukları araştırma laboratuvarı sayısında görülen artıştır. Yabancı firmalarca yurtiçinde kurulan araştırma laboratuvarı sayısında özellikle 1980'lerde ciddi artış göstermiştir. 32 ilaç ve elektronik firması üzerine yapılan bir çalışmada yabancı şirketlerin kurduğu araştırma laboratuvarı sayısı 1985-1995 döneminde bir önceki 10 yıla oranla 3 kat artış göstermiştir. 1995 yılında Avrupa'da kurulan 300'den fazla Japon Ar-Ge laboratuvarı sayısı 1989 yılında kurulu bulunanların 2 katıdır (OECD (1999)).

Dünya ölçeğinde DYSY'nda son yıllarda gözlenen ciddi düzeydeki artışa paralel olarak Ar-Ge faaliyetlerinde gözlenen küreselleşme eğilimi Türkiye gibi teknolojik yenilik faaliyetlerine kısıtlı düzeyde kaynak ayıran ülkeler için önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu kapsamda yerli firmalarla yabancı firmaların ortak Ar-Ge projeleri geliştirmesi, DYSY yatırımlarını teşvik edici altyapı yatırımlarına ve insangücünün niteliğinin artırılmasına önem verilmesi, siyasi ve makroekonomik istikrarın sağlanması, uluslararası

standarta hukuki ve kurumsal düzenlemelerin tamamlanması yanında yerli firmaların teknoloji yeteneklerinin artırılması büyük önem taşımaktadır.

### ***E. Bilişim ve İletişim Teknolojileri***

Bilişim ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) sürükleyiciliğinde veya öncülüğünde ekonomilerin enflasyon sürecine girmeksizin yüksek bir ekonomik performans sağlaması olarak tanımlanan “Yeni Ekonomi” kavramı 1990’lı yıllarda özellikle ABD’de görülen ve bu ülke tarihindeki kesintisiz en uzun büyüme evresini tanımlamak için kullanılmaktadır.<sup>11</sup> Üzerinde tam bir görüş birliği olmamakla birlikte BİT’lerin özellikle verimlilik artışı sağlayarak ekonomik büyüme katkı yaptıkları belirtilmektedir (Jorgenson ve Stiroh (2000); Scarpetta, Bassanini, Pilat ve Schreyer (2000); Oliner ve Sichel (2000))<sup>12</sup>.

BİT’lerin büyüme sürecine katkısı genel olarak iki kanaldan olmaktadır. Bunlardan birincisi, bu teknolojilerin sermaye birikimine veya yatırımlarına olan katkısı; ikincisi ise toplam faktör verimliliğine olan katkısıdır.

BİT alanlarında ivme kazanan teknolojik gelişme hem bu teknolojileri üreten hem de kullanan diğer sektörlerde son yıllarda önemli yatırım artışlarına yol açmış, bu durum ise sermaye birikimine, dolayısıyla da büyüme hızına ciddi katkıda bulunmuştur. Benzer şekilde, BİT’lere bağlı

---

<sup>11</sup> Yeni ekonomi sürecinde tek önemli faktör bilişim ve iletişim teknolojileri değildir. Bu faktör yanında eğitimden araştırma geliştirme harcamasına, piyasa yapısından kurumsal düzenlemelere kadar uzanan bir dizi faklı değişkenden söz edilebilir. Ancak, iktisat yazınında üzerinde durulan temel değişken bilişim ve iletişim teknolojileridir.

<sup>12</sup> Bazı çalışmalara göre BİT üzerine yapılan yatırımların getirisi geleneksel makina-teçhizat unsurlarına yapılan yatırımların getirisinden farklı değildir (bkz. Bailey ve Gordon (1988)).

olarak ortaya çıkan toplam faktör verimliliği artışı hem BİT sektörlerinin kendi içerisinde hem de bu teknolojileri kullanan diğer sektörlerde ortaya çıkmıştır (Schreyer (2000)).

BİT'lerin toplam faktör verimliliği artışına katkısı iki farklı yönden incelenebilir. Öncelikle, verimlilik artışı bu teknolojileri üreten sektörler açısından çok büyük önem arz etmektedir. Ampirik çalışmalar, örneğin ABD'de 1990'lı yılların ikinci yarısında yaşanan uzun dönemli verimlilik artışı oranının iki katına çıkması sürecinde gerçekleşen verimlilik artışının yaklaşık yarısının sadece BİT sektörlerinden kaynaklandığını göstermektedir (Oliner ve Sichel (2000)).

BİT'lerin verimlilik artışına katkısı sadece kendi sektörleriyle sınırlı kalmamaktadır (Pilat ve Lee (2001)). Dünya'daki birçok ülkede BİT ürünleri imalatı önemsiz düzeylerde bulunsan bile, bu teknolojilerinin ekonomide yayılmasını, iyi kullanılmasını sağlayıcı yönde politikalar uygulandığı durumlarda ülke düzeyinde çok hızlı bir toplam faktör verimliliği artışı düzeyine ulaşıldığı görülmektedir.

BİT'lerin toplam faktör verimliliğine katkısı bu teknolojilerini kullanan sektörler açısından incelenirse yine iki farklı mekanizmadan bahsedilebilir (Schreyer (2000)). İlk olarak, BİT'ler firmalara ana faaliyet alanlarında çok önemli dönüşümler yapma imkanı getirmektedir. Bu alanlar tasarımdan ürün pazarlamasına (e-ticaret), stok kontrolünden, muhasebeye kadar uzanan çok farklı faaliyetleri içermektedir. Dolayısıyla, BİT'ler firma içerisinde geniş çaplı bir organizasyon değişikliğini gündeme getirerek firmaların daha etkin çalışmasına katkıda bulunmaktadır.

İkinci önemli mekanizma ise BİT'lerin firmalara internet yoluyla dünya ölçeğindeki bilgi ağlarına ulaşma imkanı getirmesidir. Dolayısıyla, dünyanın herhangi bir yerinde bulunan veya yeni ortaya çıkan bilgi artık çok hızlı bir şekilde başka yerdeki firmalara yayılabilmektedir. Dışsallık olarak adlandırılan bu olgu bilgiyi yaratmayan firmalara kullanıcı olarak bu bilgiden yararlanma imkanını getirmekte ve dolayısıyla firmaların verimliliklerine katkıda bulunmaktadır.

Aşağıda yer alan Tablo 34- Tablo 36'da çeşitli BİT göstergeleri kapsamında Türkiye'nin dünyadaki konumu sunulmaktadır. Ele alınan göstergelerin tümünde gerek BİT retiminde gerekse de kullanımında Türkiye (ekonomisi) oldukça yetersiz bir konumda bulunmaktadır. 1992-1999 döneminde, BİT zerine yapılan harcamaların milli gelir içerisindeki payı ABD'de yüzde 8 iken bu oran Türkiye'de sadece yüzde 2,2'dir. 1998 yılı itibarıyla imalat sanayii BİT sektörlerinin toplam ticari kesim içerisindeki payı Japonya'da yüzde 3,5 iken Türkiye'de yüzde 0,7'dir. 1999 yılında bin kişi başına düşen bilgisayar sayısı gelişmiş ülkelerde 300'n üzerinde iken Türkiye'de sadece 30 dolayındadır.

**Table 34: Bazı OECD Ülkelerinde Seçilmiş BİT Göstergeleri**

Ülke	BİT Sektörlerinin Sermaye Stoku İçerisindeki Yüzde Payı (1996)	BİT Üzerine Yapılan Harcamaların GSYİH İçerisindeki Yüzde Payı (1992-1999)	İmalat Sanayii BİT Sektörlerinin Toplam Ticari Kesim İçerisindeki Yüzde Payı (1998)
ABD	7,4	8,0	2,6
Kanada	5,0	7,5	1,8
Japonya	2,3	6,0	3,5
Belçika	---	5,6	1,0
Danimarka	---	6,5	1,4
Finlandiya	---	5,6	3,9
Fransa	3,2	5,8	1,4
Almanya	---	5,2	2,1
B. Almanya	3,0	---	---
İtalya	2,1	4,2	1,1
İsveç	---	8,2	3,4
Türkiye	---	2,2	0,7

Kaynak: BİT sermaye stoku verisi Schreyer (2000)'den, BİT harcama verisi Pilat ve Lee (2001)'den ve imalat sanayinin BİT sektörleri verisi ise OECD (2000)'den alınmıştır.

**Tablo 35: Bazı Ülkelerde Bin Kişi Başına Düşen Bilgisayar Sayısı (1999)**

Ülke	Adet
ABD	538,9
İsveç	510,4
Finlandiya	507,8
İzlanda	507,3
Norveç	506,8
Avustralya	492,0
Danimarka	476,6
Kanada	475,8
Yeni Zelanda	416,9
İsviçre	408,3
Hollanda	400,6
Singapur	390,9
İngiltere	379,0
İrlanda	352,6
Avusturya	344,0
Belçika	343,8
Japonya	325,5
Fransa	318,9
Almanya	317,4
İsrail	296,2
Tayvan	260,1
Slovenya	250,0
İtalya	245,0
G. Kore	181,3
İspanya	178,7
Portekiz	156,3
Macaristan	142,5
Çek Cumhuriyeti	131,3
Yunanistan	108,4
Malezya	94,5
Polonya	88,0
Şili	70,2
Arjantin	59,9
Meksika	57,8
Venezuela	54,7
Güney Afrika	54,1
Brezilya	52,9
Rusya	50,2
Kolombiya	42,0
Tayland	40,4
<i>Türkiye</i>	<i>29,7</i>
Filipinler	19,5
Endonezya	13,4
Çin	9,7
Hindistan	5,0

Kaynak: IMD (2000)



**Tablo 36: Bazı Ülkelerde Bin Kişi Başına Düşen İnternet Bağlantı Sayısı (1999)**

Ülke	
ABD	136,65
Finlandiya	117,25
İzlanda	93,69
Norveç	76,72
Kanada	66,49
İsveç	64,89
Danimarka	54,92
Avustralya	50,34
Yeni Zelanda	47,81
Hollanda	44,71
Avusturya	36,26
İsviçre	32,11
İngiltere	28,40
Belçika	27,15
İsrail	25,53
Singapur	22,19
Tayvan	20,04
Almanya	17,61
Japonya	16,65
İrlanda	15,95
Fransa	11,44
Slovenya	11,04
Macaristan	10,66
Çek Cumhuriyeti	8,98
İspanya	7,41
İtalya	7,04
Portekiz	6,23
Yunanistan	6,10
G. Kore	6,03
Güney Afrika	4,21
Polonya	4,11
Arjantin	3,08
Malezya	2,80
Şili	2,65
Meksika	2,40
Brezilya	1,93
Rusya	1,33
Venezuela	1,08
<i>Türkiye</i>	<i>1,00</i>
Kolombiya	0,77
Tayland	0,49
Filipinler	0,23
Endonezya	0,18
Çin	0,05
Hindistan	0,02

Kaynak: IMD (2000)

## VI. SONUÇ

Bu çalışmada, üretim, yatırım ve dış ticaret göstergeleri esas alınarak Türkiye ekonomisinin bilgi ekonomisine geçiş sürecindeki konumu ve gelişimi diğerk OECD ülkeleriyle kıyaslamalı olarak incelenmiştir. Veri kısıtı nedeniyle bilgi ekonomisine geçiş sürecinin incelenmesi imalat sanayii ile sınırlandırılmıştır. Bilgi ekonomisine geçiş sürecinin belirginlik kazanmasıyla birlikte daha da önem kazanan teknoloji yeteneği ve rekabet gücü arasındaki ilişki ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Çalışmada ayrıca, bilgi ekonomisine geçiş sürecinde kritik önem taşıyan yatırım, eğitim, Ar-Ge faaliyeti, patent (fikri mülkiyet hakları), doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve bilişim ve iletişim teknolojileri alanlarında Türkiye'nin dünyadaki konumu incelenmiştir.

Çalışmanın ortaya koyduğu bulgular aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- İncelenen dönemde üretim, yatırım ve rekabet gücü göstergelerinde Türkiye ekonomisi OECD ülkelerinin önemli bir bölümünde gözlenen bilgiye dayalı ekonomiye geçiş sürecinin gerisinde kalmıştır.
- Bilgi ekonomisine geçiş sürecinin temel dinamiklerini oluşturan fiziki yatırım, eğitim, Ar-Ge faaliyeti, patent, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve bilişim ve iletişim teknolojileri alanlarında Türkiye ekonomisi oldukça yetersiz konumda bulunmaktadır.
- Türkiye imalat sanayii ihracatında önemli gelişmeler katedilmesine rağmen düşük teknoloji grubunda yer alan geleneksel sektörlerin ihracat içerisindeki ağırlığı devam etmektedir. Bilgi ekonomisine

geçiş sürecinin önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilen yüksek ve orta-yüksek teknoloji grubu sektörlerin imalat sanayii ihracatı içerisindeki payında sınırlı düzeyde iyileşme yaşanmıştır.

- Türkiye imalat sanayiinde rekabet gücü, teknoloji yeteneğinden ziyade fiziki yatırımlara dayanmaktadır.

Gerek üretim, yatırım ve ihracat yapısı gibi bilgi ekonomisine geçişin temel göstergeleri gerekse de eğitim, Ar-Ge, patent ve bilişim ve iletişim teknolojileri gibi bilgi ekonomisine geçişin altyapısını oluşturan kritik alanlarında önemli bir gelişimin yaşanmaması, Türkiye ekonomisinde uzun dönemde büyüme oranı ve rekabet gücünün artırılmasına önemli bir kısıt getirebilecektir.

Türkiye ekonomisinde, bilgi ekonomisine geçiş sürecinin özünü oluşturan teknoloji yeteneğinin geliştirilmesi yönünde ciddi bir iyileşme yaşanmamıştır. Siyasi ve makroekonomik istikrar, piyasa ekonomisinin kurumsallaşması, fiziki ve sosyal altyapının iyileştirilmesi gibi teknolojik faaliyetler için gerekli çerçeve koşullar ile firmaların teknoloji yeteneklerinin artırılmasında önem taşıyan firmalar ve kamu-özel diğer kurumlar arasında ağ tarzı ilişkilerin kurulması, risk (atılım) sermayesi gibi finansman kaynaklarının yaygınlık kazanması, şirket yönetiminde kurumsallaşmanın sağlanması vb. alanlarda önemli bir iyileşmenin yaşanmaması kaynakların üretken alanlarına yönelmesini engellemiştir. Ortaya konulan bulgular ülkemiz firmalarının belirsizliklerin yüksek olduğu, uzun vadeli strateji ve ciddi kaynak ve deneyim birikimi gerektiren teknolojik yenilik faaliyetlerinden uzak durduğunu göstermektedir. Biyoteknoloji ve genetik gibi önümüzdeki döneme damgasını vurması beklenen alanlarda ülkemizde

ciddi bir faaliyet bulunmamaktadır. Ülkemiz firmaları kısa dönemde kaynak gerektiren ancak ciddi bir risk taşımayan teknoloji yönünden gelişmiş ülkelerden makina-teçhizat ithali ve/veya lisans satın alınması yoluyla üretim faaliyetlerini sürdürme ve uluslararası piyasalarda rekabet gücü elde etme yoluna gitmektedirler. Diğer yandan, ithal edilen teknolojinin etkin kullanılmasını sağlayacak eğitim ve Ar-Ge faaliyeti gibi tamamlayıcı alanlarda yeterli gelişme de sağlanamamıştır.

Özetle, Türkiye ekonomisinde gerek firma ve sektör gerekse de ulusal düzeydeki mevcut kaynak dağılımı yapısı uzun dönemli sağlıklı ekonomik büyümeyi sağlayabilmekten uzaktır. Önümüzdeki dönemde, dünyada belirginlik kazanmakta olan bilgi ekonomisine geçiş sürecinin gerekleri dikkate alınarak uzun vadeli gelişme stratejisinin oluşturulması ve kararlılıkla uygulanması büyük önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

- Aghion, P. ve P. Howitt** (1993), "A Model of Growth Through Creative Destruction", içinde D. Foray ve C. Freeman (der.), *Technology and the Wealth of Nations: The Dynamics of Constructed Advantage*, sf. 145-172, Pinter Publishers, Londra.
- Amable, B. and B. Verspagen** (1995), "The Role of Technology in Market Shares Dynamics", *Applied Economics*, 27, 197-204.
- Bailey, M. ve R. Gordon** (1988), "The Productivity Slowdown, Measurement Issues, and the Explosion in Computer Power", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 347-432.
- Balwin, R. E.** (2000), "Trade and Growth: Still Disagreement About The Relationships", *OECD Economics Department Working Papers*, No: 264, Paris.
- Boskin, M. J. ve L. J. Lau** (1992), "Capital, Technology and Economic Growth" içinde Rosenberg, ve diğ. (der.), *Technology and the Wealth of Nations*, sf. 17-55, Stanford University Press, Stanford.
- Boyer, R.** (1993), "Introduction to Part I", içinde D. Foray ve C. Freeman (der), *Technology and the Wealth of Nations: The Dynamics of Constructed Advantage*, sf. 95-106, Pinter Publishers, Londra.
- Carlsson, B. ve S. Jacobsson** (1993), "Technological Systems and Economic Performance: Diffusion of Factory Automation in Sweden", içinde D. Foray and C. Freeman (der.), *Technology and the Wealth of Nations: The Dynamics of Constructed Advantage*, sf. 77-94, Pinter Publishers, Londra.

**Cohen, W. M. and D. A. Levinthal** (1989), "Innovation and Learning: The Two Faces of R&D", *The Economic Journal*, 99, 569-596.

**Cohen, W. M. ve R. C. Levin** (1989), "Empirical Studies of Innovative Activity and Market Structure", içinde R. Schmalensee ve R. Willing (der.), *Handbook of Industrial Organization*, Cilt: 2, sf. 1059-1107, North-Holland, Amsterdam.

**De Long, J. B. ve L. Summers**, (1992), "Equipment Investment and Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics*, 106, sf. 445-502.

**DİE** (çeşitli yıllar), Elektronik ortamda alınan dış ticaret, üretim, katma değer, yatırım ve Ar-Ge verileri ve 1996 Yılı Dirdi-Çıktı Tablosu, Ankara.

**Dosi, G.** (1988), "The Nature of the Innovative Process", içinde G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg ve L. Soete (der.), *Technical Change and Economic Theory*, sf. 221-238, Pinter Publishers, Londra.

**Dosi, G. ve J. S. Metcalfe** (1991), "On Some Notions of Irreversibility in Economics", içinde P.P. Saviotti ve J. S Metcalfe (der), *Evolutionary Theories of Economic and Technological Change*, sf. 133-159, Harwood Academic Publishers, Chur, İsviçre.

**Dosi, G., K. Pavitt, ve L. Soete** (1990), *The Economics of Technical Change and International Trade*, Harvester Wheatsheaf, New York.

**Dosi, G. K. ve L. Soete** (1983), "Technology Gaps and Cost-Based Adjustment: Some Explorations on the Determinants of International Competitiveness", *Metroeconomica*, 3, 197-322.

**Dowrick, S.** (1997), "Trade and Growth: a survey", içinde Fagerberg, J., P. Hansson, L. Lundberg ve A. Melchior Fagerberg (der.), *Technology and International Trade*, sf. 107-126, Edward Elgar, Cheltenham (İngiltere).

**DPT** (2002), "Ekonomik ve Sosyal Göstergeler 1950-2000", Ankara.

\_\_\_\_ (çeşitli yıllar), "Temel Ekonomik Göstergeler", Ankara.

**Hatzichronoglou, T.** (1997) "Revision of the High-Technology Sectors and Product Classification", *OECD STI Working Papers*, No:2, Paris.

**Fagerberg, J.** (1997), "Competitiveness, Scale and R&D", içinde J. Fagerberg, P. Hansson, L. Lundberg and A. Melchior. (der), *Technology and International Trade*, sf. 38-55, Edward Elgar, Cheltenham (İngiltere).

**Fagerberg, J.** (1996), "Technology and Competitiveness", *Oxford Review of Economic Policy*, 3, 39-51.

**Freeman, C.** (1995), "The 'National System of Innovation' in Historical Perspective", *Cambridge Journal of Economics*, 19, 5-24.

**Freeman, C.** (1988), "Japan: a New National System of Innovation?", içinde G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg ve L. Soete (der), *Technical Change and Economic Theory*, sf. 330-348, Pinter Publishers, Londra.

**Greenhalgh, C.** (1988), "Innovation and the Structure of UK Trade: 1951-1981: An Exploration", *Applied Economics Discussion Paper*, No: 63, University of Oxford.

**Gustavsson, P., P. Hansson ve L. Lundberg** (1997), "Technical Progress, Capital Accumulation and Changing International Competitiveness", içinde J. Fagerberg, P. Hansson, L. Lundberg ve A. Melchior (der), *Technology and International Trade*, sf. 20-37, Edward Elgar, Cheltenham (İngiltere).

**IMD** (2000), *The World Competitiveness Yearbook*, Lozan, İsviçre.

**Jorgenson, D. W. ve K. J. Stiroh** (2000), "Raising the Speed Limit: US Economic Growth in the Information Age", *OECD Economics Department Working Papers*, No: 261, OECD, Paris.

**Levine, R. ve D. Renelt**, (1992), " A Sensitivity analysis of Cross-country Growth Regressions", *American Economic Review*, 82, 943-963.

**Lucas, R. E.** (1988), "On the Mechanics of Economic Growth", *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.

**Lundvall, B. A.** (1993), "User-producer Relationships, National Systems of innovation and Internationalization", içinde D. Foray and C. Freeman (der.), *Technology and the Wealth of Nations: The Dynamics of Constructed Advantage*, sf. 277-300, Pinter Publishers, Londra.

**Lundvall, B. A.** (1988), "Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation", içinde G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg ve L. Soete (der.), *Technical Change and Economic Theory*, sf. 349-369, Pinter Publishers, Londra.

**Magnier, A. ve J. Toujas-Bernate** (1994), "Technology and Trade: Empirical Evidence for the Major Five Industrialized Countries", *Review of World Economics*, 3, 266-287

**Malerba, F.** (1992), "Learning by Firms and Incremental Technical Change", *Economic Journal*, 102, 845-859.

**McCombie, J. S. L. ve A. P. Thirlwall** (1994), *Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint*, The Macmillan Press, Londra.

**Nelson, R. R.** (1981), "Research on Productivity Growth and Productivity Differences: Dead Ends and New Departures", *Journal of Economic Literature*, 3, 1029-1064.

**OECD** (2001), Industrial Statistical Data Base, OECD-OLIS'den ulaşılabilir.

\_\_\_\_\_ (2000), *Measuring the ICT Sector*, Paris.

\_\_\_\_\_ (1999), *Science, Technology and Industry Scoreboard 1999: Benchmarking Knowledge-Based Economies*, Paris.



**Oliner, S. D. ve D. E. Sichel** (2000), "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story", *Journal of Economic Perspectives*, 14, 3-22.

**Orsenigo, L.** (1993), "The Dynamics of Competition in a Science-based Technology: the Case of Biotechnology", içinde D. Foray and C. Freeman (der), *Technology and the Wealth of Nations: The Dynamics of Constructed Advantage*, sf. 41-65, Pinter Publishers, Londra.

**Pilat, D. ve F. C. Lee** (2001), "Productivity Growth in ICT-Producing and ICT-Using Industries: A Source of Growth Differentials in the OECD?", *OECD STI Working Papers*, Sayı:4, OECD, Paris.

**Romer, P. M.** (1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.

**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*, Sayı: 248, OECD, Paris.

**Schreyer, P.** (2000), "The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth: A Study of the G/Countries", *OECD STI Working Papers*, Sayı: 2, OECD, Paris.

**Soete, L. G.** (1981), "A General Test of Technological Gap Trade Theory", *Review of World Economics*, 117, 638-660.

**TÜBİTAK** (2002), Ar-Ge ve vergi teşvikine ilişkin veriler, Web Sayfası: <http://www.tideb.tubitak.gov.tr>

**TTGV** (2002), Teknoloji Geliştirme Projesi verileri, Web Sayfası: <http://www.ttg.gov.tr>.

**UNCTAD** (1999), "Investment Report", Cenevre.

**US Patent and Trademark Office** (1999, 2000), Uluslararası Patent İstatistikleri, web sayfası: (<http://www.uspto.gov>).

**You, J.** (1995), "Small Firms in Economic Theory", *Cambridge Journal of Economics*, 19, 441-462.

**Wolff, E. N.** (1997), "Productivity Growth and Shifting Comparative Advantage on the Industry Level" içinde J. Fagerberg, P. Hansson, L. Lundberg and A. Melchior. (der), *Technology and International Trade*, sf. 1-19, Edward Elgar, Cheltenham (İngiltere).

## **EK TABLOLAR**

**Tablo EK-1: Bazı OECD Ülkelerinde İmalat Sanayii İhracatının Sektörel Bileşimi**

(Yüzde)

	Yüksek Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Düşük Teknoloji	
	1980	1996	1980	1996	1980	1996	1980	1996
ABD	18,8	26,8	48,6	46,0	14,1	11,3	17,3	15,4
Almanya	7,8	11,3	54,5	57,9	22,1	15,7	14,1	13,7
Fransa	7,5	17,4	43,9	43,2	26,0	17,1	21,9	21,3
İtalya	5,8	7,5	38,2	41,0	29,4	22,4	26,6	28,6
İngiltere	13,6	24,7	44,2	41,6	26,1	16,4	15,6	14,9
Yunanistan	1,1	2,7	12,2	13,2	41,6	28,7	45,1	55,0
Portekiz	6,7	5,7	15,6	32,4	18,1	13,1	59,5	48,6
İspanya	3,6	7,9	33,8	48,1	34,8	21,8	27,8	21,7
G. Kore	---	23,7	---	34,6	---	21,9	---	19,8
Türkiye	0,4	2,5	7,5	16,4	11,6	21,7	80,3	59,4
OECD Ort.	10,0	17,3	43,9	46,2	24,8	16,9	20,5	18,6

Kaynak: OECD (2001), 1996 yılı Türkiye rakamları DİE dış ticaret istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.

**Tablo EK-2: Çeşitli Ülkelerde İlköğretimde Öğretmen Başına Öğrenci Sayısı (1997)**

Ülke	Sayı
Danimarka	10
Macaristan	11
İtalya	11
İzlanda	12
Avusturya	12
Belçika	12
Portekiz	12
İsvec	11
İsviçre	12
Norveç	12
Rusya	13
Yunanistan	14
İsrail	14
Polonya	16
Kanada	16
ABD	16
Almanya	17
İspanya	17
Ariantin	18
Avustralya	18
Finlandiya	18
Hollanda	18
Yeni Zelanda	18
Çek Cumhuriyeti	19
Fransa	19
Japonya	19
Malezya	19
İngiltere	19
Tayvan	21
Tayland	21
Venezuela	21
Endonezya	22
İrlanda	22
Brezilya	24
Çin	24
Hong Kong	24
Kolombiya	25
Singapur	25
Meksika	28
<i>Türkiye</i>	<i>28</i>
Sili	30
G. Kore	31
Filipinler	35
Güney Afrika	35
Hindistan	48

Kaynak: IMD (2000)

**Tablo EK-3: Bazı OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçerisindeki Payı**

	1981	1990 (1)	1995	1997	1998	1999
ABD	2,4	2,7	2,5	2,6	2,6	2,7
Almanya	2,5	2,8	2,3	2,3	2,3	2,4
Fransa	1,9	2,4	2,3	2,2	2,2	---
İtalya	0,9	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0
İngiltere	2,4	2,2	2,0	1,8	1,8	---
Yunanistan	0,2	0,4	0,5	0,5	---	---
Portekiz	0,3	0,5	0,6	0,6	---	---
İspanya	0,4	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9
G. Kore	---	1,9	2,5	2,7	2,6	---
Türkiye	---	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
OECD Toplamı	2,0	2,3	2,1	2,2	2,2	---

(Yüzde)

Kaynak: OECD (2001), Türkiye verileri DİE Ar-Ge istatistiklerinden alınmıştır.

(1) En yakın yıl

**Tablo EK-4: Teknoloji Gruplarına Göre İmalat Sanayii Sektörlerinde Ar-Ge Yoğunluğu (1)**

(Yüzde)

	Yüksek Teknoloji		Orta-Yüksek Teknoloji		Orta-Düşük Teknoloji		Düşük Teknoloji	
	1980	1996	1980	1996	1980	1996	1980	1996
ABD	33,3	27,9	8,7	11,2	2,7	2,3	0,8	1,3
Almanya (2)	8,1	11,2	1,3	1,2	0,5	0,7	0,1	0,1
Fransa	4,5	8,1	1,8	2,2	0,4	0,8	0,1	0,3
İtalya	2,0	4,0	0,5	0,9	0,0	0,2	0,1	0,2
İngiltere	4,6	6,5	2,1	2,3	0,8	0,6	0,2	0,5
İspanya	0,9	2,0	0,5	0,9	0,1	0,4	---	0,1
Türkiye (3)	1,3	2,5	0,8	1,4	0,2	0,2	0,1	0,2
OECD-14 (4)	24,0	22,2	6,6	9,3	2,0	2,3	0,6	0,9

Kaynak: OECD (2001)

OECD-14: Avustralya, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İspanya, İsveç, İngiltere, ABD.

- (1) Ar-Ge harcamalarının katma değere oranı  
(2) 1980 ve 1995 yılları  
(3) 1990 ve 1997 yılları  
(4) 1980 ve 1994 yılları.

**Tablo EK-5: Türkiye İmalat Sanayiinde Ar-Ge Harcamalarının Üretim Değeri İçindeki Payı (1990-1997)**

(Yüzde)

Teknoloji Sınıfları	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Ortalama
<b>Yüksek Teknoloji</b>									
Havacılık ve Uzay	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bilgisayar ve Büro Mak.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,15	0,08	0,65
Elektronik-Haberleşme	0,97	1,75	1,71	1,96	2,40	2,80	2,61	2,06	2,03
İlaç	0,11	0,23	0,25	0,15	0,07	0,10	0,18	0,21	0,16
<b>Orta-Yüksek Teknoloji</b>									
Mesleki, Bilim ve Ölçüm Aletleri	0,00	0,19	0,36	0,32	0,06	0,05	0,47	0,29	0,22
Taşıt Araçları	0,13	0,40	0,29	0,27	0,19	0,18	0,36	0,71	0,31
Elektrikli Makinalar	0,20	0,31	0,27	0,31	0,23	0,27	0,48	0,50	0,32
Kimyasallar (İlaç Hariç)	0,17	0,18	0,21	0,17	0,14	0,11	0,15	0,25	0,17
Diğer Taşıt Araçları	0,25	0,30	0,17	0,27	0,30	0,75	0,60	0,42	0,38
Elektriksiz Makinalar	0,81	0,73	0,92	0,60	0,70	0,67	0,65	0,84	0,74
<b>Orta-Düşük Teknoloji</b>									
Lastik ve Plastik Ürünleri	0,09	0,22	0,21	0,12	0,11	0,10	0,16	0,21	0,15
Gemi Yapımı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diğer İmalat	0,17	0,08	0,05	0,20	0,00	0,00	0,86	0,00	0,17
Demir- Çelik Dışı Metaller	0,01	0,02	0,05	0,03	0,03	0,11	0,08	0,15	0,06
Metalik Olmayan Mineraller	0,14	0,19	0,17	0,12	0,22	0,18	0,27	0,29	0,20
Metal Eşya	0,09	0,05	0,07	0,04	0,03	0,07	0,12	0,13	0,07
Petrol Rafinerileri	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
Demir-Çelik	0,13	0,15	0,25	0,09	0,09	0,09	0,44	0,12	0,17
<b>Düşük Teknoloji</b>									
Kağıt ve Basım	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,10	0,03
Dokuma ve Giyim	0,02	0,12	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04
Gıda, İçki ve Tütün	0,05	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04
Orman Ürünleri	0,00	0,09	0,11	0,08	0,00	0,00	0,00	0,06	0,04

Kaynak: DİE Araştırma-Geliştirme istatistikleri ve imalat sanayi istatistikleri kullanılarak hesaplanmıştır.



**Tablo EK-6: Çeşitli Ülkelerde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Stoku (1998)**

Ülke	Milyar ABD Doları
ABD	875,0
İngiltere	326,8
Çin	261,1
Almanya	228,8
Fransa	179,2
Hollanda	169,5
Belçika	164,1
Brezilya	156,8
Kanada	141,8
İspanya	118,9
İtalya	105,4
Avustralya	105,0
Hong Kong	96,2
Singapur	85,9
Endonezya	61,1
Meksika	60,8
İsviçre	60,1
İsveç	53,8
Arjantin	45,5
Malezya	41,0
Yeni Zelanda	34,1
Şili	30,5
Japonya	30,3
Avusturya	25,4
Norveç	24,3
İrlanda	23,9
Yunanistan	22,1
Polonya	21,8
G. Kore	20,5
Tayvan	20,1
Tayland	20,0
G. Afrika	18,7
Macaristan	18,3
Venezuela	18,0
Finlandiya	15,5
Kolombiya	14,2
Çek Cumhuriyeti	13,5
Rusya	13,4
Hindistan	13,2
Filipinler	10,1
İsrail	9,2
<i>Türkiye</i>	<i>7,4</i>
Slovenya	2,4
İzlanda	0,4

Kaynak: IMD (2000)