

TÜRKİYE KALKINMA BANKASI A.Ş

GENEL EKONOMİK ARAŞTIRMALAR

**BİLGİ TOPLUMUNA DOĞRU
TÜRKİYE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ
(Kavramsal ve Ampirik Bir Analiz Denemesi)**

GA/99-1-1

B. Ali EŞİYOK

Uzman

ARAŞTIRMA MÜDÜRLÜĞÜ

Şubat 1999

ANKARA

Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Matbaasında Çoğaltılmıştır.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	1
I. İÇSEL BÜYÜME TEORİSİ: BÜYÜME FARKLILIKLARI, BEŞERİ SERMAYE VE AR-GE'YE İLİŞKİN BİR AÇIKLAMA ÇERÇEVESİ	4
I.1. TEORİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ	4
I.2. BÜYÜME FARKLILIKLARI	7
I.3. AR-GE	10
1.3.1. Ar-Ge ve İnovasyon	11
1.3.2. Ar-Ge ve Teorik Boyut	16
1.3.3. Ar-Ge ve Ampirik Çerçeve	19
1.3.4. Elektronik Sektöründe Ar-Ge Faaliyetleri	22
1.3.5. Yeni Ürün	25
I.4. BEŞERİ SERMAYE	27
1.4.1. Beşeri Sermaye ve Ampirik Çerçeve	30
II. BİLGİ TEKNOLOJİLERİ OLARAK ; ELEKTRONİK VE TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRLERİ	38
II.1. TANIM VE GENEL BİR DEĞERLENDİRME	38
II.2. TELEKOMÜNİKASYON CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜ	46
II.3. TÜKETİM CİHAZLARI ALT- SEKTÖRÜ	53
II.4. DİĞER PROFESYONEL VE ENDÜSTRİYEL CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜ	57
II.5. ASKERİ ELEKTRONİK CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜ	60
III. BİLGİ TEKNOLOJİLERİ OLARAK; BİLGİSAYAR CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜ	63
III.1. TÜRKİYE'DE YAZILIM (SOFT-WARE) ALT SEKTÖRÜ	68
III.2. BİLGİSAYAR KULLANIMINDA TÜRKİYE'NİN DÜNYA İÇİNDEKİ GÖRELİ ÖNEMİ	75
III.3. BİLGİSAYAR CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜNDE PİYASA YAPISI	79
III.3.1. Yazılım Gelirleri ve Pazar Payları	81
III.3.2. Donanım Gelirleri ve Pazar Payları	82
III.3.3. Şirketlerin Kişisel Bilgisayar Sistemlerinden Elde Ettikleri Gelirler	84
IV. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	85
KAYNAKÇA	94

GİRİŞ *

Ağır sanayileşme paradigması 1930’lar, 1950’ler ve 1960’ların dünyasında kalkınmanın temel çizgisi olmuş, *çevre (periferi)* ülkeler, gerçekte *merkez* ülkelerin o anki sermaye birikim düzeyinin bir sonucu olarak gerçekleşen gelişme¹ sürecini tekrarlayarak kalkınabileceklerini varsaymışlardı²

Ancak çevre ülkelerin model olarak aldıkları “*klasik sanayileşme paradigması*” ilk nüvelerini 1950’li yıllardan itibaren göstermeye başlayan , ancak esas gelişmesini 1970’li yıllarda gösterecek olan mikro teknolojilerin egemenliğinin gittikçe yaygınlaşması ile yıkılmaya başlamıştır. Literatürde “*Üçüncü*” ve/veya “*Dördüncü Sanayi Devrimi*” olarak da adlandırılan bu gelişmeyi Neo-Schumpeter’ci kuramın öncülerinden Perez’in (1985, 1988)

(*) Bu çalışmada ileri sürülen görüş ve öneriler araştırmacının kişisel yorumlarına dayalı olup, hiçbir şekilde TKB’nin resmi görüşlerini yansıtmaz.

¹ *Gelişme-kalkınma* kavramı esas itibariyle, II. Dünya Savaşı sonrasında üzerinde hassasiyetle durulmaya başlanan bir kavram olmuştur. (Büyük kalkınma-büyüme kuramlarının birçoğu, kalkınma sürecine ilişkin bilginin çok sınırlı olduğu 1960’lar ve 1970’lerde ortaya atılmıştı. Ancak 1970’li yıllardan itibaren kalkınma-gelişme perspektifli paradigma tedavülden kalkmış, onun yerine 1980’li yıllardan itibaren *finans* egemenliği geçmiştir) Gelişme kavramı, *ontolojik* olarak, (Buradan ontolojiyi; cari olan ya da görüntünün arkasında yer alan ve gerçekte de görünümünde varlığını olası kılan, varoluş biçimleri üzerinde yoğunlaşma olarak R. Bhaskar’ın tanımına atfen kullanıyoruz) dünya ölçeğinde genelleşmiş bir gelişmeyi değil, gelişmiş (güçlü) olanın gelişmesini anlatır. Bu boyutuyla kavram *değer* içeren bir fenomendir. Manipüle edilmiş gelişme kavramına eleştirel bir yöntemle bakıldığında, gerçekte gelişme ile az gelişme arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin olduğu, birinin, diğerinin varoluşunu ve sürekliliğini – ve gittikçe meşruiyetini- gerekli ve mümkün kıldığı görülecektir. Diğer yandan, *reel gelişmeye* tarihsel deneyimler ve cari ilişkiler (ampirik veriler) perspektifinden bakıldığında ise, *gelişmenin* belli mekanlarda yoğunlaşma eğiliminde olduğu görülecektir. (“*Yeni Sanayileşen Ülkeler*” deneyimi yukarıda söylediklerimizin karşıt bir örneği olarak değil, sistemin mantığına uygun , *hiyerarşik* bir gelişmeyi göstermektedir) Ülkelerin içerisinde buldukları mekansal ve tarihsel özgüllükleri gözönüne almayan gelişme kavramı, zaman ve mekandan kopuk *tarih dışı* bir kavramsallaştırma arayışdır da aynı zamanda. Gelişme’nin ontolojisine ilişkin olarak daha ayrıntılı olarak bkz. Amin (1993), Capra (1989), Kartal (1997), Keyder (1993), Köker (1984), İşgüden et.al (1995). Uluslar arası iktisadi gelişimin ampirik boyutu için ise bkz. UNCTAD (1990, 1997), World Bank (1991, 1996).

² Türkiye’de bu tarz bir kalkınma arayışını en veciz şekilde, 1930’lu yıllarda, kuramsal öncülüğünü “*kadro*” dergisi etrafında toplanan ve “*üçüncü yol*” olarak da tanımlanan “*kalkınmacı-ulusalci*” fikre sahip, aydın ve bürokratların yaptığı , -1929 büyük krizinin ve ulusal sermaye birikiminin cılız olması gibi içsel ve dışsal dinamiklerin de etkisiyle - “*Devletçi kalkınma stratejisi*”nde görmek mümkündür. O yıllarda kurulan tesislerin büyük ölçekli devasa tesisler olması esasında bu paradigmanın bir ürünüydü. Daha sonraki yıllarda , II. Dünya Savaşı sonrasında, soğuk savaşın sosyo-psişik etkisinin gittikçe hissedilmesiyle bu tarz bir kalkınma paradigması güçlenmiş, 1970’li yıllarda adeta fetişleştirilmiştir. Kadro hareketi ve dönemin iktisadi tahayyülleri için daha ayrıntılı olarak bkz. Aydemir (1934, 1973), Karasmanoğlu (1983), Korkmaz (1978), Tökin (1933, 1934), Tör (1932, 1933, 1934).

terimleri ile ifade edilecek olursak, yeni bir “**Tekno-ekonomik paradigma**” ya da “**Paradigma değişikliği**” ile karşı karşıya bulunuyoruz.

Teknolojik devrim sadece **üretim sisteminin** temelini değiştirmekle kalmamış, daha önce **verili** gibi gözükken tüm toplumsal-kurumsal yapıların iç dinamiklerini zorlayarak yeni bir toplumsal yapıyı önceleyen şartları hazırlamıştır.

Bu yeni toplumsal yapıya “**Bilgi Toplumu**” demek için zamanın henüz erken olduğunu söyleyen Drucker (1994) “**Post Business Society**” kavramını tercih ederken , Alvin Toffler (1981) “**Üçüncü Dalga**”(The **Third Wave**), Masuda (1990) “**Bilgi Toplumu**” (**Information Society**) demektedir. Bir başka çalışmada ise Bilgi Toplumu; “*Hayat damarlarından bilgi akan, üretim tarzı bilgiye , bilgi kullanımı ve üretimine dayalı bu topluma ve bunun maddi alt-yapısını oluşturan bilgiye dayalı ekonomi*” olarak tanımlanmaktadır (Boratav & Türkcan , 1993).

Karşı karşıya bulunduğumuz bu yeni toplumsal –kurumsal-iktisadi-gelişmeler nasıl adlandırılırsa adlandırılınsı hepsinin ortak paydasında tartışmasız olarak “**bilgi teknolojileri**” yer almaktadır.

Bilgi teknolojilerinin üretim faaliyetlerinde kullanımı ile birlikte çoğu kez ürünlerin **ekonomik ömürleri** dolmadan **teknolojik ömürleri** dolmaya başlamış, iç ve dış pazarlarda rekabetin temel unsuru, **Ar-Ge**’den kaynaklanan “**Teknolojik icat**”(Technological innovation) olmaya başlamıştır.

Teknolojik sıçramanın yarattığı gelişmeler, üretim sistemini de “*Fordist-kitleseel üretim*” den (*Mass Production*) “*Esnek Üretim*³”e (*Flexible Production*) dönüştürmüştür (Piore & Sabel , 1984) .

Diğer yandan tüm bu gelişmeler , iktisadi hayatı açıklama savında olan *yerleşik (hakim)* iktisadın temel tezlerini tartışılır duruma getirmiştir⁴

Yukarıda kısaca ifade ettiğimiz gelişmelerin genel çerçevesinden hareketle, bu çalışmanın temel amacı; bu yeni sürecin maddi alt- yapısını oluşturan bilgi teknolojilerine ilişkin ampirik ve kavramsal bir analiz çerçevesi sunmaktır. Bu bağlamda çalışmanın birinci bölümünde bilgi teknolojilerinin *sine qua non* yada onu önceleyen değişkenler olarak, *eğitim (beşeri sermaye)* ve *Ar-Ge* analiz edilirken, ikinci bölümünde elektronik-telekomünikasyon sektörü incelenmiştir.Üçüncü bölümünde ise bilgisayar cihazları alt sektörü ele alınmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise genel bir değerlendirmeye yer verilmiştir.

³ *Üretim sisteminin* değişmesinin yarattığı etkileri ele alan bir çalışma, Araştırma Müdürlüğü bünyesinde sürdürülmekte olup buradan ayrıntıya girilmemiştir.

⁴ Yerleşik (hakim) iktisadi anlayıştan; başta Jevons, Walras ve Menger gibi iktisatçıların 1870’lerde geliştirdikleri, (Keynesçi iktisadın 1929 bunalımı ile 1945 ile 1970’li yılların ortalarına dek süren “*Altın Çağ*” dışındaki) Neo-Klasik öznelci iktisadi analizden - ve daha genel olarak, bilimlerin bilgi üretme biçim ve yollarını eleştirel bir şekilde ele alan ve bu anlamda bilimlerin genel işleyişini açıklama ve anlamaya çalışma bilimi olarak tanımlanan, epistemolojiden-bahsediyoruz.

I. İÇSEL BÜYÜME TEORİSİ: BÜYÜME FARKLILIKLARI, BEŞERİ SERMAYE ve AR-GE'YE İLİŞKİN BİR AÇIKLAMA ÇERÇEVESİ

I.1. Teorinin Genel Özellikleri

Bu teorinin kaynakları; Arrow'un, "yaparak öğrenme" (learning by doing) Schumpeter'in "Ekonomik Kalkınma" (The Theory of Economic Development) adlı çalışmasındaki, "geçici tekel gücün" önemini ve gelişmeyi özendiren yönünü, ve Uzwa'nın "Bir toplamsalcı (aggregative) Ekonomik Büyüme Modelinde Optimum Teknik Değişme" (Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth) adlı çalışmalarında bulunmaktadır . Teoride, işletmelerin sahip oldukları beşeri-sermaye önemli bir öğedir. Beşeri sermaye, hem yeni ürünlerle ilgili Ar-Ge için, hem de üretimde önemli bir faktördür. Beşeri sermayeden anlaşılan, üretim sürecinde yer alan bireylerin sahip olduğu kişisel birikim ve beceridir. Buluş ve yenilikler hem üretimde, hem de Ar-Ge sektöründe verimliliği artırır. Bu durum ekonomideki üretimin artmasını sağlar ve büyümenin motoru olur. Bu olgu "yayılma"(spillover) olarak adlandırılmaktadır. Genel teorik bilgi ise; Ar-Ge ve üretim sürecinde edinilen deneyimden (learning by doing) oluşmaktadır. Teoriye göre "bilginin yayılması" (knowledge diffusion) engellenemez. Yeni bilginin kullanılmasında bir maliyet söz konusu değildir. Piyasanın kontrol edemediği bu tür iktisadi dışsallıklar "teknolojik dışsallıklar" olarak adlandırılmaktadır .

1980'li yılların sonlarından itibaren geliştirilen "İçsel Büyüme Teorisi"nin (Endogenous Growth Theory), geliştirilmesindeki en önemli unsurlardan biri, neo-klasik büyüme teorilerinin gerçek dünyayı açıklamadaki zafiyetleri olmuştur. İçsel Büyüme Teorisi'nin neo-klasik büyüme

teorisinden en önemli farkı; iktisadi büyümenin iktisat içi endojen unsurların bir sonucu olduğu, sistemi dışarıdan etkileyen faktörlerin ürünü olmadığını ileri sürmesidir. Bu teorinin geliştirilmesinde birçok değişken yanında temel olarak, merkez ülkelerle çevre ülkeler arasındaki farkın çevre ülkelerin “geç kalmanın avantajı” ve/veya “ödünç teknolojilerin” sağladığı ileri teknoloji olanakları nedeniyle kapanacağını savunan Madison (1982) gibi araştırmacılar ile, bunun gerçekleşmeyeceğini (Lucas (1988) ; Romer (1986)) savunan araştırmacılar arasında çıkan tartışmaların önemli katkısı olmuştur. Bu tartışmaların ana eksenini esas itibariyle teknolojiyi hala “dışsal”(exsojen) bir unsur ve teknolojik gelişmeyi herkesin hizmetinde “kamusal bir mal”olarak gören neo-klasik teorinin sorgulanması oluşturmuştur. İçsel Büyüme Teorisi “tek”olarak nitelendirilemeyecek kadar birçok yaklaşımdan oluşmaktadır. Ancak hepsindeki ortak nokta, büyümenin sadece uzun dönemde içsel faktörlerden kaynaklanacağını ileri sürmeleridir. Bu teorilerde Romer (1986,1990) “Bilgi Birikimi”nin; Barro (1990,1991) “Kamusal Alt Yapılar”ın ; Lucas ise (1988) “Beşeri Sermaye”nin önemini vurgulamaktadır. Bu 3 yaklaşımın temel değişkenleri aşağıda özetlenmiştir.

ROMER - Fiziki sermaye (k)
- Üretim $q = f(k, x)$ vergiler

	- Bilgi birikimi $x(k)$
--	-------------------------

BARRO	- Fiziki sermaye (k)
	- Üretim $q = f(k, g)$
	- Altyapı harcamaları $g(k)$
	- (Bu harcamalar vergilerle finanse edilmektedir).

LUCAS	- Fiziki sermaye (k)
	- Üretim $q = f(k, h)$
	- Beşeri sermaye (h)

1986 yılında Romer'in (1986) "Increasing Returns and Long Run Growth" adlı makalesi ile ilk kez ortaya atılan "İçsel Büyüme Teorisi"nde neo-klasik teorinin "azalan verimler" varsayımı yerine "artan verimler"e dayalı üretim fonksiyonu kullanmıştır. Romer'in bu yaklaşımında, geleneksel üretim fonksiyonundaki fiziksel çıktı yanında, yeni üretim bilgisi de çıktı olarak düşünülmektedir. Yatırım süreci sonunda meydana çıkan bilgi sadece ilgili firmanın verimliliğini artırmakla kalmamakta, ekonominin genelinde bilginin engellenmemesi (knowledge diffusion) nedeniyle makro ekonomik bir verimlilik artışı sağlamaktadır.

Romer'in çalışmalarının esin kaynağını esas itibariyle 1940'larda Schumpeter'in çalışmalarında olduğunu söyleyebiliriz. Ancak Romer Schumpeter'in çalışmalarını matematiksel olarak formüleştirerek onu neo-klasik büyüme teorisine alternatif olarak oluşturmuştur.

Barro'nun (1990) modelinde kamu politikaları (eğitim, sağlık vb) bir üretim girdisi niteliği taşıırken, Romer'in modellerinde kamu politikaları bir değişken olarak kullanılmamakta ancak model çözümlerinde optimalitenin sağlanması için devlet müdahalelerinin sağlanması

savunulmaktadır. Bunun temel gerekçesi , bu modellerde özel ve kamusal maliyetlerin ve getirilerin farkı olduğu varsayımdır. Bu yaklaşım esas itibariyle kamu maliyesi teorisinin bir gereğidir: Bir yatırımın toplumsal getirisinin özel getirisinden fazla olması halinde devlet müdahalesi kaçınılmazdır.

Teoriye ilişkin bu genel çerçeveden sonra, aşağıdaki bölümlerde ülkeler arasındaki büyüme farklılıklarına, Ar-Ge faaliyetlerine ve beşeri sermayeye değineceğiz.

I.2. Büyüme Farklılıkları

İçsel büyüme teorisinin geleneksel büyüme teorisinde temelde ayrıldığı noktalardan biri de, ülkeler arasında varolan kalkınma eşitsizliklerinin piyasanın inisiyatifine bırakılması durumunda daha da büyüyeceğini ileri sürmesidir. Romer (1994:4) ABD'deki düşük gelire sahip Eyaletlerin kalkınma eşitsizliklerini azaltarak yüksek gelire sahip Eyaletleri yakaladığını belirtirken, ABD ile diğer ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının neden arttığını soruyor. Romer'e göre bunun iki temel nedeni bulunmaktadır: "Birincisi neo-klasik teoride teknolojik değişimin dışsal olduğu varsayımı, diğeri ise dünyanın her yerinde teknolojik fırsatların aynı olduğu varsayımdır. Romer matematiksel olarak neo-klasik modelin yanlış olduğunu ispat etmiştir: Üretim fonksiyonu basit şekliyle Cobb-Douglas üretim fonksiyonu olsun: $Y=A(t)K^{1-\beta}L^\beta$. Bu fonksiyonda; Y= net ülke gelirini, K=sermaye stokunu, L=işgücünü, A ise teknolojik düzeyi göstermektedir. Neo-klasik büyüme modeli veya dışsal büyüme teorilerinde A zamanın bir fonksiyonudur. Bunun anlamı ise, teknolojinin modelin dışındaki nedenlerle geliştiğini varsaymaktır. Bir ekonomide her yıl belli bir

“s”oranı tasarruf edilsin, kapalı bir ekonomide “s”aynı zamanda net yatırımın net ulusal üretime (net milli hasılaya) oranını da gösterir. Gayri safi değil safi değerlere baktığımız için , S_y ; sermaye stokunun büyüme haddidir. $y=Y/L$ işçi başına üretim, $k=K/L$ işçi başına sermaye n =işgücü büyüme oranı olsun. Son olarak üstel (exponential) logaritmik büyüme oranını göstermek için değişkenlerin üzerine “^” koyalım. Bu durumda bir ekonominin davranışı aşağıdaki eşitlikle ifade edilir:

$$\hat{y} = (1-\beta) \hat{k} + A^{\hat{}} \quad (1)$$

$$\hat{y} = (1-\beta) [sA(t)^{1/(1-\beta)} y^{(-\beta)/(1-\beta)-n}] + A \quad (2)$$

(1).denklem; toplam üretimin, iş stoku ile bölünmesi ve büyüme oranının hesaplanması suretiyle bulunur. Bu ifade büyümeden dolayı oluşan teknolojik kalıntıları da açıklar. Kişi başına düşen üretim büyümesi; sermaye emek oranının toplam gelirdeki sermaye geliri ile çarpımı neticesi bulunan miktarın, kişi başına düşen üretim büyümesinden çıkarılmasıyla bulunur. (2). denklemde ise;kişi başına düşen sermaye stokunun , tasarruf fonksiyonunun ,s, ve işgücünün büyüme oranı n , ile teknoloji , $A(t)$ ve kişi başına düşen üretim seviyesini gösteren y 'nin yerlerine konulması suretiyle bulunur. Durağan durum dengesinin dışında, eşitliğin ikinci sırası aynı zamanda yatırım oranı ve kişi başına düşen üretim seviyesindeki değişmelerin büyüme oranı üzerindeki tesirini de gösterir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonunda anahtar parametre β 'dir. Neo-klasik modele göre ekonomi “tam rekabetçi” olduğundan β işçiye ödenen telafi edici ücretin milli gelirdeki payıdır ve ulusal gelir istatistiklerinden hesaplanır. Genel bir örnek olarak , β 0.6 olarak kabul edilebilir ki bu miktar sanayileşmiş

ülkelerde biraz daha fazladır. Bunun anlamı , eşitliğin ikinci sırasındaki işçi başına üretimin ,y'nin üstündeki $(-\beta)/(1-\beta)$ 'nın yaklaşık olarak -1.5 olmasıdır”.

Bu teorik çerçeveden hareketle, Romer aşağıda verilen örneği hesaplıyor:

Filipinler'in 1960'taki kişi başına düşen üretimi ABD'nin kişi başına üretiminin % 10'una eşitti. Çünkü, $0.1^{-1.5}$ yaklaşık 30'a eşittir. Bu eşitlik, Filipinler'in Amerika Birleşik Devletlerinden yaklaşık olarak 30 kat daha fazla tasarruf etmesini gerektirir. 0.6 yerine β 'nin tahmini değeri olarak 2/3 oranını kullanırsak, Amerika Birleşik Devletleri'nin Filipinler'den 100 kat daha fazla tasarruf yaptığı fikrine ulaşırız. Oysa delillerle gösterilmiştir ki Amerika Birleşik Devletleri'nin bu kadar büyük bir miktarda bir tasarruf oranına sahip olduğu fikri doğru değildir.

Bu hesaplamada temel varsayım, teknoloji seviyesinin $A(t)$ Filipinler ve Amerika Birleşik Devletleri için aynı olduğu varsayımdır; bununla birlikte, $A(t)$ iki ülke bakımından da farklıdır. Eğer bu iki ülke aynı teknolojiye sahip olsalardı, Filipinler'deki işçinin neden Amerika'daki işçinin % 10'unu kadar üretken olduğunu açıklamanın tek yolu buradaki işçilerin Amerika'daki işçilerin yaklaşık olarak $0.1^{1/(1-\beta)}$ veya yüzde 0.3 ile 0.1 arasında kişi başına düşen sermayeye sahip olduklarını kabul etmek demektir. Çünkü sermayenin marjinal üretimi ,- β nın kuvvetini gösterdiği sermaye stokuna ilave bir birimlik sermayenin marjinal faydası $0.1^{-\beta/(1-\beta)}$ ile çarpımı kadar Filipinler'de ,Amerika birleşik devletlerinkinden daha fazladır; bu yüzden Amerika Birleşik Devletleri'nde üretim üzerinde aynı etkiye sahip olması için çok yüksek oranda bir yatırım gerekmektedir. Fakat Amerika Birleşik Devletleri'nde yatırımın payı Filipinler'den 30 veya 100 kat fazla değildir.

En fazla iki kat fazladır, bu nedenle neo-klasik iktisat gerçeklere uyum sağlamakta güçlük çekmektedir. Verilerin , Model ile uyumunun sağlamak için β 'nin azaltılması gerekecektir, böylece işgücü üretimde görece olarak öneme sahip olacak ve azalan sermaye getirisi daha yavaş bir şekilde oluşacaktır. Daha küçük bir β değeri ile kurulan bir modelin teorik olarak zorluğu böyle bir β değeriyle neden emeğe ödenen ücretin marjinal üretiminden daha fazla olurken sermayeye daha az ödendiğinin ispat edilmesidir. Özel ve sosyal getirilerde oluşan bu farklılıkları açıklamaya dönük olarak yukarıda da kısaca belirttiğimiz gibi A, bilgi yayılması (knowledge spillovers) ile açıklamaktadır. Yatırımlar sadece fiziki çıktı meydana getirmez aynı zamanda bilgi ağı sayesinde teknolojik seviyelerinin dolayısıyla toplam verimliliğinin artışına neden olur (Romer,1994:6). Lucas (1988:39) uluslar arası göç hareketlerini ve ücret farklılıklarını göz önüne alarak (eğer neoklasik büyüme teorisi geçerli olsaydı uzun dönemde ücretler eşitleneceğinden göç hareketleri olmaması gerekirdi). Eğer bütün ülkeler aynı teknolojiye sahip olsaydı , beşeri sermaye (human capital) çok az bulunan yerden çok fazla bulunan yere göç etmeyecekti ve aynı işçi Filipinler'den Amerika Birleşik Devletleri'ne göçtükten sonra daha fazla ücret kazanmayacaktı.

I.3. Ar-Ge

Bu alt bölümde ilk olarak Ar-Ge ve inovasyon ilişkisine değineceğiz. Sonraki bölümlerde ise İçsel Büyüme Teorisinin Ar-Ge yaklaşımını ve Ar-Ge'ye ilişkin ampirik verileri ele alacağız.

1.3.1. Ar-Ge ve İnovasyon⁵

Araştırma ve deneysel geliştirme (Ar-Ge) , toplum, kültür ve insan bilgisini de içeren bilgi birikimini artırmak ve bunu yeni uygulamalarda kullanmak için yapılan sistematik ve düzenli yaratıcı düzenlemelerden oluşmaktadır. Ar-Ge terimi üç etkinliği içermektedir: Temel araştırma, Uygulamalı Araştırma ve Deneysel Araştırma. Temel araştırma; belirli bir uygulama ve kullanım amacı gözetilmeksizin, olgular ve gözlenebilir olayların gerisindeki temel nedenler hakkında yeni bilgiler elde etmeyi amaçlayan deneysel ve kuramsal çalışmalardır. Uygulamalı araştırma ise; yeni bilgiler elde etmek için yapılan özgün inceleme olmakla birlikte özellikle belirli bir uygulama ve amaca yöneliktir. Deneysel araştırma ise; araştırma ve uygulama deneyiminden kazanılmış mevcut bilgilerle yeni malzeme, ürün ve araçlar üretmek, yeni süreçler, sistemler ve hizmetler kurmak veya mevcut olanları geliştirmek amacıyla yapılan düzenli çalışmalardır (Frascati'den aktaran Türkcan, 1993: Master dökümanları).

Günümüz modern ekonomilerinde inovasyon ile Ar-Ge arasında sıkı bir ilişki bulunmakta, icatların ve teknik ilerlemenin temelini sistemli ve sürekli yapılan Ar-Ge faaliyetleri oluşturmaktadır. Artık uluslar arası pazarlarda ileri teknoloji ürünleri üretmeden rekabetçi olmanın imkanı ortadan kalkmıştır. Başka bir ifadeyle, klasik sanayileşme paradigmasının geçerli olduğu dönemdeki ihracatın içinde sanayi malları tarım malları ayrımı

yerine, sanayi malları içinde “ileri teknoloji” mallarının önemi öne çıkmaktadır.

Türkiye ekonomisi henüz inovasyon sisteminin gerekli unsurlarını oluşturamaması nedeniyle ve inovasyon sisteminin ekonomide gittikçe artan öneminden dolayı, devletin inovasyonu teşvike yönelik araçları, uygun iklim ve ortamı yaratmadaki rolü gittikçe daha da önemli duruma gelmiştir. Bu bağlamda Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu’nun 25 Ağustos 1997’de aldığı kararlar oldukça önemli bir süreci ifade etmektedir. Bu kararlar aşağıda belirtilen konuları kapsamaktadır.

1. Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı’nın Hazırlanması
2. Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi’nin Kurulması
3. Türkiye’de Elektronik Ticaret Ağının Kurulması
4. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası’nın Çıkarılması
5. Beyin Gücü Kaynaklarının Yönetimine İlişkin Mevzuat Düzenlemeleri:
 - Yüksek Öğretimde ve Bilimsel Araştırmada Evrensel Kaliteyi Yakalamış Bir Üniversite
 - Araştırmacı Personel Mevzuatının Hazırlanması
 - Üniversitelere Öğretim Üyesi Sağlanması
 - Araştırmacılığın Özendirilmesi
 - Doktora ve Sonrası için Burs Sistemlerinin Geliştirilmesi
6. Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanındaki Araştırmaların Desteklenmesi ve Teşviki
7. Türkiye Akreditasyon Konseyi Yasası’nın Çıkarılması
8. Kamuya Bağlı Araştırma Kurumlarının Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Düzenlemeler

⁵ TÜBİTAK çalışmalarında inovasyon’un karşılığı olarak, “yenileme” terimini kullanmaktadır. Ancak biz çalışmamızda , daha uygun düştüğüne inandığımız ve Türkcan’ın (1996) uyarılarında dikkate alarak,

9. Ulusal AR-GE Bütçesinin Oluşturulması
- 10.AR-GE'ye Devlet Yardımı Kararı ile İlgili Yeni Düzenlemeler
11. Risk Sermayesi Yatırım Ortaklarının Yaygınlaştırılması
12. KOS'lara Verilecek Teknoloji ve İnovasyon Desteği
13. Üniversite- Sanayi Ortak Araştırma Merkezlerinin Kurulması
- 14.Kamunun Orta ve Uzun Vadeli Satın Alma Politikasına ilişkin Düzenlemeler
15. Çok Amaçlı Operasyonel Uydu Yer İstasyonu Kurulması
16. Genelkurmay Başkanlığı'nın 'Türk Savunma Sanayii'nin Geliştirilmesi, Desteklenmesi ve Önünün Açılması' yönündeki görüş ve önerileri
17. Ulusal Uzay ve Havacılık Konseyi'nin Kurulması
18. Uluslar arası Ortak Araştırma Projelerinde Türkiye'nin Yer Alabilmesi için Gerekli Fon Desteğinin Sağlanması ve Yol Gösterici Ek Mekanizmalar Geliştirilmesi
19. Türkiye'de Biyoteknoloji/ Gen Mühendisliği Çalışmalarında Düzenleyici Kuralların Belirlenmesi
- 20.Enerjinin Etkin Kullanımına ve Çevre Dostu,Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Yararlanmaya Yönelik Teknolojilere ilişkin politika Araştırmaları ve izlenecek Ulusal politikanın Belirlenmesi
21. Çevre Dostu Teknolojiler ve Çevre Yönetim Teknolojileri Alanına Yönelik Politika Araştırmaları ve Ulusal politikanın Belirlenmesi
22. Deniz Bilimleri; Denizlerden ve Denizaltı Zenginliklerinden Yararlanma Teknolojileri ile İlgili Ulusal Politikanın Belirlenmesi
23. İnovasyon Politikaları ve Sonuçlarının Gözden Geçirilmesi, İnovasyonu Teşvik için Yeni Araçlar Geliştirilmesi v.b. konuları kapsayan Ulusal İnovasyon Projesinin Hazırlanması.

“yenilik” kavramını kullanıyoruz.

- Sektörel İnovasyon Politikalarına Yönelik Araştırmalar / İnovasyon Kavramını Tanıtıcı Çalışmalar
 - Teknoloji-Yönetim, İnovasyon-Yönetim, Kalite-Yönetim ve Sertifikasyon Tekniklerinin Yaygınlaştırılması
 - İnovasyonun Teşviki
24. Sanayi Sektöründe Teknoloji Geliştirilmesi
- Dünya Bankası'nın Ülkelere Yardım Stratejisi Bağlamındaki "Teknoloji Geliştirme projesi, II"
25. Patent, Faydalı Model Belgesi ve Endüstriyel Tasarım Tescili Harcamalarının Desteklenmesine ilişkin Karar
26. Ulusal Doğa Tarihi Müzesi
27. Bilim ve Teknoloji Merkezleri Kurulması
28. Kamuya Açık İnternete Erişim Mekanlarının Teşviki (İnternet Kiraathaneleri)
29. Bilim ve teknoloji Yüksek Kurulu'na Yeni Üye Katılımına ilişkin Önerilerin Değerlendirilmesi

Yukarıda da kısaca ifade edildiği üzere inovasyon politikalarının oluşturulmasında devlete önemli fonksiyonlar düşmektedir. Günümüzün modern ekonomilerinde tüm "serbest piyasa" söylemine rağmen devlet ve/veya kamu kaynakları yeniliğin ortaya çıkmasında önemli roller üstlenmektedir. Bu bağlamda aşağıdaki satırlarda bir inovasyon aracı olarak Ar-Ge faaliyetlerini inceleyeceğiz .

GATT (General Agreement on Tariffs and Trade / Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması) sekizinci tur olan Uruguay görüşmeleri sonucunda 1994'de 117 ülke Uruguay Nihai Senedini imzalamışlardır. Türkiye anlaşmanın geçerliliğini 1995 yılında kabul ederek bu tarihten

itibaren vereceği teşvik ve sübvansiyonlarda bu anlaşma hükümlerine uymayı taahhüt etmiştir. Ar-Ge faaliyetlerine sağlanan devlet yardımları “Karşı nlem Alınmayan Sübvansiyonlar” kapsamında yer almaktadır. Buna göre “sınai araştırmalarda” giderlerin %75’ine; “rekabet öncesi sınai geliştirme”lerde ise % 50’sine kadar olan bölümünün devletçe karşılanmasına olanak tanımaktadır. Uruguay Turu Nihai Senedi ile getirilen tanıma göre; sınai araştırma terimi, yeni ürünlerin, proseslerin ya da hizmetlerin geliştirilmesi ya da mevcutların önemli ölçüde iyileştirilmesinde yararlanabilecek yeni bilgilerin bulunması amacını taşıyan planlanmış araştırma ya da kritik incelemeleri ifade etmektedir. Rekabet ncesi sınai geliştirme terimi de, sınai araştırma bulgularının, ister satış isterse kullanmak suretiyle olsun, yeni, değişik ya da iyileştirilmiş ürünler, prosesler ya da hizmetlere yönelik bir plan, taslak ya da tasarıma dönüştürülmesini anlatmaktadır. Bu tanımlardan da anlaşılacağı gibi, gerek sınai araştırma, gerekse rekabet öncesi sınai geliştirme doğrudan inovasyonu hedefleyen Ar-Ge faaliyetleridir.

Ar-Ge faaliyetleri mikro düzeyde olduğu kadar makro düzeyde de yaratığı etkiler açısından stratejik bir yere sahiptir. Sonat’ın (1998) da belirttiği gibi, teknoloji üreten merkez ülkeler ürün tasarımı ve faktör/girdi ikamesi imkanları sonucu teknolojik rekabet gücü elde etmektedir. Maliyeti ve fiyatı düşük, yada nitelikleri yüksek ürünler piyasada üstünlük sağlamaktadır. Bu stnlk teknoloji üreten merkez ülkeler için rekabet gücünün asli kaynağıdır. evre lkeler ise henüz ulusal İnovasyon Sistemlerini kuramadıkları için, teknolojik ilerleme merkezden teknoloji transferi anlamına gelmektedir ve makro ekonomik rekabet gücünü olumsuz etkilemektedir.

Bir ekonomide, Ar- Ge yoğunluğu (çalışanlar başına Ar-Ge harcamaları), sektör ve/veya mal guruplarının Ar-Ge yoğunluğuna göre yapılan sıralamaları (ranking), uluslar arası dış ticaret ve rekabetçilik analizlerinde en sık kullanılan araçlardır. Bu sürecin doğal bir sonucu olarak ileri teknoloji derecelemesi önem kazanmaktadır. Bu derecelemenin belli başlıları;

- Ar-Ge harcaması / Hasıla Oranı,
- Katma değer içinde Ar-Ge harcaması oranıdır

Ulusal bazda yapılan makro sınıflandırmada ise yaygın olarak Ar-Ge / GSYİH ölçütü kullanılmaktadır. Biz de bu çalışmamızda bu ölçüte yer vereceğiz.

Ar-Ge'ye ilişkin olarak, ampirik değerlendirmeye geçmeden önce Ar-Ge sürecini neo-klasik iktisada göre daha bilimsel bir zemine oturttuğuna inandığımız Romer'in (1990) çalışmasına kısaca değinmek istiyoruz.

1.3.2. Ar-Ge ve Teorik Boyut

Romer'in (1990) modelinde Ar-Ge ile ilgili ana argüman şöyle özetlenebilir: Ar-Ge olarak adlandırılan malın ya da daha genel olarak bilimsel düşüncenin teknolojiye uygulanması süreci, rakibi olmayan (non-rival) ve dışlanmayan (non-excludable) bir mal niteliğindedir. Başka bir şekilde ifade edilecek olunursa, bu tür mallar herkesin kullanımına sunulan bir niteliktedir. Oysa özel mallar da durum oldukça farklıdır. Özel mallarda herhangi bir malın tüketilmesi durumunda başkalarının o malı tüketimi engellenmiş (dışlanmış) olacaktır. Rekabetçi bir piyasa uzun dönemde kar

hadlerinin sıfırlandığı bir denge durumunu gösterdiğine göre⁶, piyasa mantığı içinde bir girişimcinin Ar-Ge harcaması yapması durumunda bunun karşılığını alması gerekir. Oysa bu faaliyet serbest rekabet ortamında gerçekleşeceğine göre girişimciye hiçbir kar kalmayacaktır. O halde serbest rekabetçi bir piyasada büyümeyi temel alan Ar-Ge için hiçbir faaliyet olmayacaktır. Bu nedenle, Ar-Ge ve bilimsel düşüncenin teknolojik ilerlemeye uygulanmasına yönelik çabaların serbest değil, ölçüğe göre artan getirili ve tekelci piyasalarda oluştuğunu varsaymamız gerekir ki girişimciye net bir kar kalsın. Bu sonuç neo-klasik⁷ teori ile taban tabana zıttır ve Romer'in çalışmasında (1990) açıklanmaya çalışılan ana sorunsaldır

Romer'in (1990) modelinde ;

1. Üç sektör vardır:

- Araştırma (A) bilgisini üretir.
- Sermayeyi oluşturan $x(i)$ ile gösterilen ara malları, heterojen malların bir devamı olarak düşünülebilir.
- Nihai mal Y miktarında üretilmiştir.

2. Dört girdi kategorisi vardır.

- Fiziksel sermaye, K,
- Miktarı sabit olan kalifiye olmayan emek, L
- Teknoloji,

⁶ Mikro iktisat firma teorisinde, Tam rekabet piyasasında uzun dönem dengesi; Fiyat=Kısa dönem marjinal maliyet=Kısa dönem ortalama maliyet=Uzun dönem marjinal maliyet=Uzun dönem ortalama maliyet eşitliğinin gerçekleştiği noktada oluşmaktadır.

⁷ Neoklasik Üretim Fonksiyonu yaklaşımında, Ar-Ge faaliyetini içeren çalışmalar olmakla birlikte, tüm firmaların aynı üretim fonksiyonu üzerinde hareket ettiğini varsaymaları nedeniyle, bu yaklaşımların, Ar-Ge faaliyetlerini inceleme biçimleri gerçekçi değildir. Literatürde "Uyarılmış yenilik modelleri" olarak anılan tartışmalar için bkz. Coombs, et.al (1987). Diğer yandan bu teoride uzun dönemli gelişmenin kaynağı olarak, ekonomiye dışsal olduğu varsayılan, *işgücü artışı* ve *teknik ilerleme* görülmektedir.

- Beşeri sermaye. Beşeri sermayenin bir kısmı nihai mal üretiminde, H_Y diğer kısmı araştırma sektöründe, H_a kullanılmaktadır.

3.Beşeri sermaye fizik kişilerde cisimleşir ve sabit miktarda mevcuttur. O halde $H = H_Y + H_a$ dır Bilgi araştırmaya tahsis edilen beşeri sermayenin bir bölümüdür. Üretimi en azından iki biçimde etkilediği için bilginin getirisi artandır:

- Bir yenilik, bir nihai mal üretmek için bir yeni mal üretimine izin vermektedir.
- Yeni bir patent toplam bilgi hacmini artırmakta ve Ar-Ge faaliyetlerinde bulunan beşeri sermayenin verimliliğini artırmaktadır.

Bu anlamda , bilgi yeni malları üretmek için girdilerin birleştirilmesine izin veren öğrenimlerin bir toplamı olarak düşünülebilir. Bilgi, daha önceki satırlarda da belirtildiği gibi non-rival (rakibi olamayan), ve non-excludable (dışlanmayan) bir mal niteliğindedir. Herhangi bir yenilik yeniden üretilebileceğinden ekonomide artan verimler sözkonusudur.

Ara malları sektöründe her üretici çıktısını, bilgi ve diğer ara mallar

$$K = \mu \sum x_i = \mu \int_0^A (x(i) d_i) \text{ dir.}$$

yardımıyla elde etmektedir. üretimde kullanılan sermaye (Parasız, 1997: 152).

Üretici araştırma sektöründe P_a fiyatında bir patent ya da üretim yöntemi satın alarak bir özel $x(i)$ malı üretmektedir. Bir kez yöntem satın alındığında üretim μ birim ara malı kullanımını gerektirmektedir. Yaptığı yenilik sayesinde ara malı üreten her üretici P_a fiyatını ödeyerek satın aldığı bir üretim planının tek yararlanıcısı olduğundan piyasasında monopol gücünden

yararlanır. O halde ara malının fiyatı $p(i)$ marjinal maliyetinden yüksektir. Romer'in modelinde nihai mallar sektörü rekabetçidir. Nihai mal beşeri sermaye, emek ve ara mallar yardımıyla üretilir. Romer bu ilişkiyi

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^\alpha L^\beta \int_0^A x(i)^{1-\alpha-\beta} di.$$

olarak tanımlanmaktadır .

Nihai mal piyasasında üretim yapan firmalar için, üretim faktörleri piyasasında fiyat veridir. Girdilerin kendisi değil gördükleri hizmet tüketilir. Diğer yandan bilgidaki bir artış A da bir yükselmeye yani üretim sürecine giren ara malları kombinasyonunda bir artışla sonuçlanır (Parasız, 1997: 150).

1.3.3. Ar-Ge ve Ampirik Çerçeve

Yukarıda genel çerçevesini ve iktisadi mantığını içsel büyüme teorileri çerçevesinde açıkladığımız teknoloji ve Ar-Ge'ye ilişkin olarak bu alt bölümde de ampirik bulguları tartışacağız.

Aşağıda tablo 1'de çeşitli ülkelere ilişkin olarak Ar-Ge / Y harcamaları verilmiştir.

TABLO 1: ÇEŞİTLİ ÜLKELERDE AR-GE/Y HARCAMALARI

Ülke	%	Ülke	%
Japonya	2,84a	Hollanda	2,05a
ABD	2,55c	Danimarka	1,83b
Fransa	2,34b	İtalya	1,12c
G.Kore	2,30a	Rusya	0,82a
Almanya	2,27b	İspanya	0,82a
İngiltere	2,19a	Türkiye	0,38b
OECD	2,14a		

Kaynak: OECD, Main Science and Technology Indicators (1997)

AR-GE: Araştırma Geliştirme Harcamaları

Y : GSYİH

(a) : 1994

(b) : 1995

(c) : 1996

Tablodan da izleneceği üzere Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının gayri safi yurt içi hasıla içindeki payı oldukça düşük düzeylerde gerçekleşmiştir. Türkiye bu oran ile OECD ortalamasının oldukça altında bulunmaktadır. Benzer bir eğilim ticari kesimin harcamalarından da görülmektedir (bkz.Tab2).

TABLO 2: AR-GE HARCAMASI İÇİNDE TİCARİ KESİMİN PAYI

Ülke	%	Ülke	%
Japonya	66,1a	Hollanda	51,5a
ABD	72,7c	İtalya	57,7c
Fransa	61,6b	Rusya	66a
Almanya	66,1b	İspanya	44,9a
İngiltere	65,2a	<i>Türkiye</i>	<i>24b</i>
OECD	66,8a		

Kaynak: OECD, Main Science and Technology Indicators (1997)

(a) :1994

(b) :1995

(c) :1996

Aşağıda tablo 3’de ise Dünyada Ar-Ge hizmetlerinde istihdam edilen bilim adamı ve mühendis sayısı gösterilmiştir

TABLO 3:DÜNYADA AR-GE HİZMETLERİNDE İSTİHDAM EDİLEN BİLİM ADAMI VE MÜHENDİS SAYISI(1981-92)

<i>Ülke</i>	<i>A*</i>	<i>Ülke</i>	<i>A*</i>
Ukranya	6.761	Singapur	1.284
Rusya	5.930	Avustralya	1.146
Bulgaristan	4.240	Polonya	1.083
ABD	3.873	İspanya	956
Latvia	3.387	Portekiz	599
Belarus	3.300	Kosta Rika	539
Ç.Cumh.	3.287	Mısır	458
Norveç	3.159	Brezilya	391
İsveç	3.081	Tunus	388
Slovenya	2.998	Şili	364
Hollanda	2.656	Mauritius	361
Avustralya	2.477	Libya	361
İsviçre	2.409	Arjantin	350
Danimarka	2.341	Senegal	342
Kanada	2.322	Vietnam	334
Finlandiya	2.282	G.Afrika	319
Fransa	2.267	Gine	264
Belçika	1.856	Meksika	226
İrlanda	1.801	Nikaragua	214
Özbekistan	1.760	<i>Türkiye</i>	<i>209</i>
Y.Zelenda	1.555	Benin	177
Yugoslavya	1.476	Sri Lanka	173
Küba	1.369	Tayland	173
İtalya	1.366		

Kaynak:World Bank,Development Indicators (1997)

(A*):Milyon insan başına düşen bilim adamı ve mühendis sayısını göstermektedir.

Tablodan da açıkça görüleceği üzere Türkiye milyon insan başına düşen bilim adamı ve mühendis sayısı itibariyle en alt kategoride -az gelişmiş ülkeler –kategorisinde yer almıştır. Tabloda göze çarpan ilginç bir noktada, G.Afrika, Vietnam, Şili, Tunus vd gibi “ekonomik gelişmişlik” açısından Türkiye’nin gerisinde bulunan kimi ülkelerin Ar-Ge açısından Türkiye’den daha iyi bir durumda bulunmalarıdır. Bu sonuç açıkça Türkiye’nin henüz

Ulusal İnovasyon sistemini kuramadığını bu alanda ciddi zafiyetlerin yaşandığına işaret etmektedir.

1.3.4. Elektronik Sektöründe Ar-Ge Faaliyetleri

Türkiye’de sektörel düzeyde yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin sınırlı olması nedeniyle bu konuda detaylı verilere ulaşmak önünde güçlükler bulunmaktadır. OECD (1996) tarafından yapılan bir çalışmada detaylı veriler bulunmakla birlikte verilerin fazla cari olmadığı izlenmektedir. Ancak bu güçlüğü nispeten aştığına inandığımız TÜSİAD’ın (1997) ampirik verilerinden hareketle elektronik sektörde Ar-Ge faaliyetlerini inceleyeceğiz. Elektronik sektörü daha önceki satırlardan da belirtildiği gibi sürekli bir rekabet ve gittikçe kısalan ürün ömürleri ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bu şartlarda firmaların varlıklarını sürdürmelerinin “olmazsa olmaz”ı teknolojik inovasyon’dur. Firmaların inovasyon yatırımlarının ölçümünde iki temel değişkenden yararlanılmaktadır.

- Toplam satışların yüzdesi olarak Ar-Ge gideri,
- Yeni ürünlerin satışının toplam satışlara oranı.

Ampirik çalışmanın bulgularına göre, sektör genelinde firmaların % 48’i toplam satışların % 5’inden fazla Ar-Ge harcaması yaptıklarını belirtirken Ar-Ge giderleri konusunda telekomünikasyon cihazları alt sektörü öne çıkmaktadır. Bu gruptaki firmaların % 83’nün, %5’den fazla bir harcama düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. Tüketim cihazları alt sektörü ise en düşük Ar-Ge harcaması yapan alt sektör olarak ortaya çıkmaktadır. Bu gruptaki firmaların %80’i, toplam satışların %2’sinden az bir Ar-Ge harcaması yapmıştır (TÜSİAD,1997:130).

Aşağıda tablo 4’de ise toplam satışların yüzdesi olarak Ar-Ge harcamaları gösterilmiştir.

TABLO 4: TOPLAM SATIŞLARIN YÜZDESİ OLARAK AR-GE HARCAMASI (Genel)

<i>%0,5'ten az</i>	9
<i>%0,5-0,99</i>	13
<i>%1,0-1,99</i>	13
<i>%2,0-5,0</i>	17
<i>%5'ten fazla</i>	48

Kaynak: TÜSİAD (1997).

Karşılama yapmak açısından ABD'nin elektronik sektörü Ar-Ge harcamalarına bakıldığında, 1994 yılında Ar-Ge harcamaları %14 artarak 9.6 milyar dolara ulaşmıştır. Bu rakam satışların %5.7'sine , karın da %50.4'üne karşı gelmektedir. Görüleceği üzere ankete cevap veren firmaların % 48'inin satış bazında Ar-Ge harcamaları ABD elektronik sektörünün ortalama değerine oldukça yakın bir değer almış veya üstüne çıkmıştır.

**TABLO 5: TOPLAM SATIŞLARIN YÜZDESİ OLARAK AR-GE HARCAMASI
(Bileşenler Alt Sektörü)**

<i>%0,5-0,99</i>	25
<i>%5'ten fazla</i>	75

Bileşenler alt-sektöründe firmaların % 25'i, % 0,5-0,99 aralığında Ar-Ge harcaması yaparken % 75'i, %5'ten fazla bir Ar-Ge harcaması gerçekleştirmektedir.

**TABLO 6: TOPLAM SATIŞLARIN YÜZDESİ OLARAK AR-GE HARCAMASI
(Profesyonel ve Endüstriyel Cihazları Alt Sektörü)**

<i>%0,5-0,99</i>	13
------------------	----

%1,0-1,99	13
%2,0-5,0	38
%5'ten fazla	38

Profesyonel ve endüstriyel cihazları alt sektöründe firmaların ancak %38'i %5'ten fazla Ar-Ge harcaması yapmıştır.

**TABLO 7: TOPLAM SATIŞLARIN YÜZDESİ OLARAK AR-GE HARCAMASI
(Telekomünikasyon Cihazları Alt Sektörü)**

%0,5'ten az	17
5'ten fazla	83

Telekomünikasyon cihazları alt sektöründe firmaların %83'ü %5'ten fazla Ar-Ge harcaması yaparken, %17'si %0,52 den az Ar-Ge gerçekleştirmiştir. Bu değerlerle en fazla Ar-Ge harcamalarının bu alt sektörde yapıldığını tespit ediyoruz.

**TABLO 8: TOPLAM SATIŞLARIN YÜZDESİ OLARAK AR-GE HARCAMASI
(Tüketim Cihazları Alt Sektörü)**

%0.5'ten az	20
%0.5-0.99	20
1.0-1,99	40
2.0-5.0	20

Tüketim cihazları alt sektöründe ise Ar-Ge harcamalarının yoğunlaştığı aralık %1.0-1,9 aralığı olarak tespit edilmiştir.

Aşağıda tablo 9' da ise bazı uluslar arası elektronik şirketlerine ait Ar-Ge harcamaları gösterilmiştir.

TABLO 9: ULUSLAR ARASI ELEKTRONİK ŞİRKETLERİNDE AR-GE HARCAMALARI
(Toplam satışların yüzdesi olarak)

Bileşenler			Telekomünikasyon cihazları			Tüketim cihazları		
Şirket	1991	1995	Şirket	1991	1995	Şirket	1991	1995
İntel	13	8	Nortel	12	15	Hitachi	6	7
NEC	8	7	Ericson	15	15	Philips	7	6
Toshiba	6	6	Siemens	11	8	Sony	6	6
			Cisco	7	8			
			Nokia	6	5			
			Motorola	10	8			

Kaynak: TÜSİAD(1997).

Tablodan da izleneceği gibi şirketler tarafından en fazla Ar-Ge harcamaları telekomünikasyon cihazları sektöründe yapılmaktadır. Bu sektörde en fazla Ar-Ge harcaması gerçekleştiren firmalar Nortel, Ericson ve Siemens'dir.

1.3.5. Yeni Ürün

TÜSİAD anketinin amaçlarından biride, firmaların rekabette önemli bir unsur olan yeni ürün'e ilişkin eğilimlerini saptamaktır. Bu amaçla Ankette, yeni ürün kapsamına son iki yıl içinde üretilmeye başlanan ve önceki ürün kuşağı ile karşılaştırıldığında malzemesi, parçaları, yerine getirdiği işlevler açısından öze ilişkin teknolojik farklar gösteren ürünler göz önüne alınmıştır. Tablo 10'de alt sektör bazında ve genel olarak yeni ürün satışının toplam satışlara oranı verilmiştir.

TABLO 10: YENİ ÜRÜN SATIŞININ TOPLAM SATIŞA ORANI

Alt Sektör	Ort.
Bileşen	5
Prof.End.Cihazlar	30
Telekomünikasyon Cihazları	15
Tüketim Cihazları	41
Genel	29

Sektör genelinde 1996 yılında yeni ürün satışının toplam satışa oranı %29 olarak bulunmuştur. Firmaların %85'i yeni ürünlerini kendi imalat yapılarına ve diğer becerilerine uyacak şekilde tasarladıklarını belirtmişlerdir. Şirketlerin yeni ürün geliştirme sürecinde tedarikçiler ve iç ve dış Pazar müşterileri ile temas halinde oldukları ve onların istek ve görüşlerini yeni ürün geliştirme sürecine yansıtmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Tüm şirketler iç Pazar müşterilerinin isteklerinden yeni ürün geliştirme sürecinde faydalandıklarını bildirmişlerdir. Ve dış Pazar müşterilerinin isteklerinden faydalanma yüzdesi %56' olarak tespit edilmiştir. Sektörde birinci hedef pazarın büyük ölçüde Türkiye olduğu -dış Pazar müşterileri ile doğrudan temas kurmanın zorluğu göz önüne alındığında- bu farklılaşma doğal bir sonuç olarak gerçekleşmiştir (TÜSİAD, 1997: 134).

I.4. Beşeri Sermaye⁸

Lucas'ın da (1988,1994) belirttiği gibi, özellikle 1970'li yıllardan itibaren telekomünikasyon alanında sağlanan gelişmeler sonucunda bizzat üretim sürecinde kullanılan teknolojinin hızla gelişmesi ve üretim ve hizmet sektöründe çalışanların yeteneklerinin ve uzmanlıklarının geliştirilmesi, rekabet halinde olan sermaye için bilgiyi ve buna bağlı olarak sistematik bilgi üreten eğitim sistemini, oldukça stratejik bir duruma getirmiştir. Böylelikle daha önceleri eğitim ile ekonomik dünya arasında dolaylı kurulan ilişkiler 1970'li yıllarla birlikte direkt olarak kurulmaya başlanmıştır. Başka bir şekilde ifade edilecek olunursa; mikro düzlemde firmalar açısından inovasyon ile ilgili Ar-Ge harcamaları, makro düzlemde ise devlet için ayrılan eğitim harcamaları önemli birer unsur haline gelmiştir. Bu yeni olgu beşeri sermaye (human capital)⁹ olarak adlandırılmaktadır.

Bu yeni olguyu iktisadi yaşamın önemli bir bileşeni haline getiren esas olarak İçsel Büyüme Teorisi olmuştur¹⁰.

⁸ Beşeri sermayeyi de içeren üretim fonksiyonu içsel büyüme teorisinde $Y = A L^{\alpha} K^{\beta} H^{\gamma}$ formunu almaktadır. Fonksiyonda, A; teknoloji, K; sermaye stoku, H; beşeri sermaye, L; işgücünü ifade etmektedir.

⁹ “Beşeri sermaye, mevcut (yaşayan) insan gücünün nicelik, nitelik ve meslek-iş kompozisyonundan oluşur. Buna kısa dönemde dış dünyadaki yerli ve yabancı işgücünden gelebilecek katkılar eklenebilir ve işgücü göçleri çıkarılabilir. Bu stok, normal yenileme (işgücüne yeni katılımlar eksi ölümler ve emekliler) dışında, kısa dönemde nicel ve nitel olarak fazla değişmez. Kısa dönem sanayi politikasında, mevcut fiziki kapasiteyi en iyi üretim pratiğine ulaştırmak için işgücü niteliğinde bazı yaş-cinsiyet kompozisyonu değişiklikleri, meslek kursları, vb. ile, marjinal da olsa belli bir verimlilik artışı sağlayacak önlemler alınabilir. Bu stok ancak uzun dönemde nicel ve nitel olarak önemli değişikliğe uğrayabilir” (Boratav & Türkcan, 1993: 72).

¹⁰ İçsel Büyüme Teorisi hususunda yukarıda söylediklerimize ek olarak şunlar söylenebilir: İçsel Büyüme Teorisi'nin en temel niteliği, -Neo-klasik teorinin “toptancı” anlayışının ve epistemolojisinin bir sonucu olarak- teorinin tüm ülkelere şamil olacağı şeklindeki anlayışına karşı gelişmiş-azgelişmiş ülkeler arasındaki yapısal farklılıkları göz önüne alması ve farklı politika seçenekleri sunmasıdır. Diğer yandan Ortodoks Neo-klasik iktisadın piyasaya olan aşırı inancı, bu yeni teoride aşılmakta, devlet müdahalelerinin çoğu durumda zorunlu olacağı sonucuna ulaşılmaktadır. Teorinin bu özgün açılımlarına rağmen azgelişmiş ülkelerdeki sorunlar daha boyutlu ve kompleks nitelikler taşımaktadır. Zira iktisadi gelişme sorunu eninde sonunda bir sermaye birikim sorunudur. Teknoloji üretme kapasitesi ise, esas

Barro (1992) “Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme” (Human Capital and Economic Growth) adlı artık klasikleşmiş makalesinde, beşeri sermayenin ekonomik gelişmeye ilişkin etkilerini incelemiştir. Beşeri sermaye ile ilgili modeller de, beşeri sermaye fiziksel sermaye gibi üretim faktörlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Barro & Lee (1992) 1960 - 1985 yıllarını kapsayan döneme ilişkin olarak, 100 ülke bazında yaptıkları ekonometrik bir araştırmada, beşeri sermayenin ekonomik büyüme etkilerini incelemiştir. Barro (1992:213) kişi başına düşen GSMH’nın başlangıç seviyesi ve o ülkenin politikaları temel alındığında, ilgili ülkenin insanların okula devam etme süresinin daha fazla olması durumunda ilgili ülkenin daha hızlı büyüyeceğini ileri sürmektedir. Fiziki sermaye büyüme oranını olumlu olarak etkilerken , doğurganlık düzeyi beşeri sermaye’yi olumsuz yönde etkilemektedir. Okullaşma değişkeni beşeri sermayeyi etkileyen sadece bir boyutudur. Diğer önemli bir değişken ise sağlık hizmetleridir. Ortalama insan ömrü de ekonomik büyüme ve doğurganlık seviyesini göstermek açısından önemli sayılabilecek açıklayıcı bir değişkendir. Barro'ya’göre eğitim süresinin uzatılması büyümeyi üç değişik yönden etkiler:

- Daha fazla eğitilmiş işgücü yeni teknolojilerin uygulanmasında (adapte edilmesinde) ve geliştirilmesinde oldukça önemlidir.
- Fiziki sermaye yatırımlarının artmasına neden olur
- Eğitilmiş nüfus, düşük bir doğurganlığa neden olurken bu da ailenin çocuklara daha fazla yatırım yapması sonucu beşeri sermayenin düzeyini yükseltir.

itibariyle sağladığı yüksek katma değer nedeniyle sermaye birikimini diğer sektörlere nazaran muazzam bir düzeyde artırabilme niteliğinde yatmaktadır.

Diğer yandan Becker(1988:8)'de “Asya Kaplanları”11 nda hareketle iyi

11 “Asya Kaplanları”nın son dönemde yaşadıkları krizin temelinde esas olarak iki temel faktör rol oynamıştır. Bunlardan birincisi; bu ülkelerin çok az sayıda mamul malda uzmanlaşmaları, diğeri ise borçlanmayı cazip kılan ve aşırı düzeyde kur riski taşıyan *sabit kur rejimine* dayalı (sabit kur rejimi sonucu cari işlemler açıkları büyümüş, spekülative nitelikli finans akımlarına uygun bir ortam yaratmıştır) olarak özel kesimin içine girdiği finansal krizdir. Birinci faktörle ilişkili olarak, krize giren kimi ülkelerin ihracat yapıları incelendiğinde; Endonezya’da 1992 yılı itibariyle konfeksiyon, dokuma ve ipliğin toplam ihracat içerisindeki payı % 45.6 iken, kontra plakanın payı % 21.8 civarındadır. Malezya’da ise 1990 yılı itibariyle elektrik makinaları %67.5, makine imalatı ise % 13.2’lik bir paya sahip bulunmaktadır. Tayland’da ise 1993 yılı itibariyle tekstil ve konfeksiyon sektörü % 21.2 lik payla ilk sırada yer alırken, onu % 18.8 ile elektrik makinaları izlemektedir. Bu ülkelerdeki imalat sanayinin yapısı için daha ayrıntılı olarak bkz. Rasiah (1998).

Burada bu ülkelerin kalkınmaları ile ilgili olarak ileri sürülen bir kurama kısaca değinmek istiyoruz. Malezya, Endonezya ve Tayland’ın ekonomik gelişmesinin arkasındaki temel unsur, Akamatasu’nun (1961) “*Yaban kazları kuramı*”nın Japonya’da uygulanmasının bir sonucu olarak görülmektedir. Bu kurama göre, gelişmiş ülkeler yüksek teknolojilere dayalı sanayi üretimi gerçekleştirirken bazı sektörleri en dinamik az gelişmiş ülkelere kaptırırlar. Benzer gelişme hiyerarşik olarak tekrarlanır. Böylece az gelişmiş ülkeler her işkolunda hiyerarşik olarak önce ithalat, sonra ithal ikamesi, sonra da ihracata geçerler. Nihai olarak da ilgili sektörü terk ederler. Başka bir şekilde ifade edilecek olunursa, vasıfsız emek yoğun sanayiiler “birinci nesil yeni sanayileşmiş ülkeler”den (G.Kore Tayvan’dan) “ikinci nesil yeni sanayileşen ülkeler”e (Tayland, Malezya, Endonezya) aktarılmaktadır. Ve “üçüncü nesil yeni sanayileşen ülkeler”e (Çin, Vietnam, Hindistan) aktarılmaktadır.

Krize ilişkin olarak, ileri sürdüğümüz ikinci argümanla ilişkili olarak iktisadi gelişmeler ise aşağıda belirtilen bir yörünge izlemiştir :1996 yılı itibariyle Tayland ekonomisinde 89.778 milyon dolar olan toplam dış borcun 16.796 milyon dolarlık kısmı kamu kesimine, 31.095 milyon dolarlık kısmı banka dışı özel sektöre, 41.887 milyon dolarlık bölümde ticari bankalara ait bulunmuştur. Başka bir şekilde ifade edilecek olunursa, 1996 yılında, Tayland ekonomisinde toplam dış borçların GSMH’ya oranı %50,45 , Kamu kesiminin %9,44, Banka dışı özel sektörün %17,47, ticari bankaların ise % 23,54 olarak tespit edilmiştir. Malezya ekonomisinde ise, 36.738 milyon dolar olan dış borcun 14.163 milyon dolarlık kısmı kamu kesimine, 13.008 milyon dolarlık kısmı banka dışı özel sektöre ve 9.657milyon dolarlık bölümü de ticari bankalara ait bulunmuştur. Malezya’da toplam dış borcun GSMH’ya oranı% 39,48 iken, kamu kesiminin payı % 15,22, banka dışı özel sektörün payı % 13,98, ticari bankaların payı ise % 10.28, civarında bulunmuştur. Endonezya’da 113.642 milyon dolar olan dış borcun 60.611 milyon dolarlık bölümü kamu kesimine,43.130 milyon dolarlık bölümü banka dışı özel sektöre ve 9.901 milyon kısmı da ticari bankalara ait bulunmaktadır. Aynı miktarlar GSMH cinsinde ifade edildiğinde ise sırasıyla 52,72;28,12;20,1 ve 4,59 olarak bulunmuştur IMF (1997). -Dünya Bankası’nın dış borç / Milli Gelir oranında belirlediği kritik eşiğin % 50 olduğu hatırlanırsa -ele aldığımız ülkelerde bu oranın Endonezya ve Tayland’da aşılmasına rağmen bundan daha önemli olan gelişme, vadesi geldiğinde dış borç servis yükünün, halihazırda mevcut döviz rezervinde fazla olması durumunda, ilgili ülkenin kısa dönemde likidite sorunları ile karşılaşabilme riskleridir. Devalüasyonların yaşanması ve *sıcak paranın* (hot money) aniden kaçışıyla, Asya ülkeleri bu tür bir sorunla karşılaşmışlardır. Arkasında kriz koşullarının da etkisiyle kreditorlerin borçların vadesini uzatmaya yanaşmamaları ve kısa vadeli borçların ağırlığı sebebiyle likidite sorunu daha da ağır yaşanmıştır. Diğer bir gelişmede dış borç yapısının vadesinde görülmektedir. Kısa vadeli borçlar yarattığı sonuçlar açısından daha riskli bir borçlanma biçimidir. Krize giren ülkelerin sahip buldukları dış yükümlülükler bakıldığında yabancı bankalara olan toplam kısa vadeli yükümlülüklerin toplam dış yükümlülükleri içerisindeki payı oldukça yüksek gözükmektedir. Tayland’da bu oran 1996 yılı itibariyle % 65, Malezya’da % 50, Endonezya’da ise % 61 olarak gerçekleşmiştir. Yabancı bankalara olan toplam kısa vadeli yükümlülüklerin toplam döviz rezervlerine oranı ise 1996 yılı itibariyle, Tayland’da %169, Malezya’da%47,Endonezya’da ise %181 olarak gerçekleşmiştir. Bu verilerden de anlaşılacağı üzere özellikle Tayland ve Endonezya’da bu kısa vadeli yükümlülükler çok yüksek seyretmiştir.

Bu ülkeler ile Türk ekonomisinin karşılaştırmalı dış borç yapısı genel olarak incelendiğinde; Türkiye’nin dış borç yapısının krize giren ülkelere farklı olduğunu söyleyebiliriz. Türkiye’nin toplam dış borcunun GSMH’ye oranı 1996 yılında % 42,93 iken -Dünya Bankası’nın dış borç/Milli Gelir oranında belirlediği kritik eşiğin % 50 olduğu hatırlanırsa- Türkiye’nin henüz bu eşikte olmadığı söylenebilir. Ancak bu kritik

eğitilmiş, alışkan bir işgücünün kalkınmadaki rolüne işaret etmektedir. Dünya Bankası'nın (1993) Asya Kaplanları üzerine yaptığı bir araştırmada ise bu ülke grubunun 1970'li yıllardan itibaren yüksek tempolu gelişiminde eğitime verilen önem vurgulanmaktadır

Eğitimin gittikçe daha önemli duruma gelmesini Drucker (1994:41) emek yoğun üretim biçimlerinden daha çok bilgi yoğun sanayilere geçişten kaynaklandığını söylemektedir.

1.4.1. Beşeri Sermaye ve Ampirik ereve

Beşeri sermaye'nin ekonomik kalkınmaya etkileri üzerine yapılan ampirik çalışmaların da gösterdiği gibi, aralarında gcl bir ilişki bulunmakta olup, beşeri sermayeye ilişkin teorik ereyi önceki satırlarda kısaca aıklamıřtık¹²

Aşağıdaki satırlarda ise eğitim ve beşeri sermayeye ilişkin olarak Türkiye'nin mevcut yapısını gösteren ampirik bulguları tartışacağız.

Aşağıda tablo 11' de seçilmiş bazı ülkelere ilişkin beşeri sermayenin oluşumuna ilişkin çeşitli göstergeler kullanılmıştır.

eşik 1994 yılında aşılmıştır. Bununla birlikte, Türkiye ekonomisinde son aylarda kısa vadeli dış borç stokunda meydana gelen hızlı artışlar dikkat çekici gözükmektedir.

¹² Türkiye'de "beşeri sermaye" konusunda yapılan çalışmalar için bkz.Tansel (1994), Güngör (1997), Krueger (1971), Kasnakoğlu&Kılı (1983), Metin&doğruk (1997) .

TABLO 11: ÇEŞİTLİ ÜLKELERDE BEŞERİ SERMAYE BİRİKİMİ

	Türkiye	Tayland	Kore	Endonezya	Çin	İspanya	ABD	Japonya
A								
Kız	98	97	102	112	116	105	106	102
Erkek	107	98	100	116	120	104	107	102
B								
Kız	48	37	92	39	51	120	97	97
Erkek	74	38	93	48	60	107	98	95
C	16	19	48	10	4	41	81	30
D	92	96	95	90	90		95	95

Kaynak: Dünya Bankası “World Development Report (1997)”

A: İlkokullarda okullaşma oranı

B: Orta öğretimde okullaşma oranı

C: Üniversitelerde okullaşma oranı

D: Okuma-Yazma oranı

Tablonun okunmasında beşeri sermaye ile ilgili olarak çıkarılacak sonuçlar şöyle özetlenebilir: Türkiye ilköğretimde, kız çocuklarının okullaşma oranı açısından, Tayland istisna kabul edilirse en düşük değere sahip bulunmuştur. Bu oran erkek çocukları söz konusu olduğunda, diğer ülkeleri yakalamakta bazense geçmektedir. Orta öğretimdeki okullaşma açısından ise, kız öğrenciler açısından Tayland ve Endonezya’dan ileri, diğer tüm ülkelere göre oldukça geride bulunmaktadır. Erkek öğrenciler açısından ise benzer bir eğilim görülmekte olup Tayland ve Endonezya’ya ek olarak Çin’in üzerinde bir okullaşmaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Üniversitelerde okullaşma oranı açısından bakıldığında ise Endonezya ve

Çin'in üzerinde, diğer ülkelerin gerisinde bulunmuştur . Okuma yazma oranı açısından ise ortalama değerlere yakın gözükmektedir.

Diğer yandan eğitim harcamaları ile kişi başına yaratılan katma değer arasında gözlemlenen güçlü bir ilişkinin varlığı, beşeri-sermayeye yapılacak yatırımların makro ekonomi üzerindeki etkilerini açıkça ortaya koymaktadır.

TABLO 12:İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİ VE EĞİTİM HARCAMALARI (Birim:dolar)

Ülke	Kbkd*	Kbeh**
Lüksemburg	33647	1107
Hollanda	31977	1147
Belçika	31587	1119
Fransa	29535	1245
Almanya	27340	802
İrlanda	27020	802
İtalya	24613	1147
Danimarka	23411	1790
İngiltere	19288	904
İspanya	17935	670
Portekiz	12225	490
Yunanistan	4630	260
Türkiye	4480	75

(*): Kişi başına katma değer (verimlilik düzeyi)

(**): Kişi başına eğitim harcaması

Eğitim harcamaları ile işgücü verimliliği arasındaki ilişkinin gücünü test etmek için Sperman Sıra Korelasyon testi yapılmış ve 0,678¹³ değerine ulaşılmıştır.

¹³ Sperman Sıra Korelasyon katsayısı hesaplanırken $r = 1 - [(\sum d^2) / n(n^2 - 1)]$ formülasyonunun dan yararlanılmıştır.

IMD'nin (1998) "The World Competitiveness Yearbook"¹⁴ adlı çalışmasında Türkiye beşeri sermaye açısından araştırmaya konu olan 46 ülke arasından 1996 yılında 42. sırada iken 1997 yılında 7 basamak yükselerek 39.sıraya yükselmiştir¹⁵ (Bkz.tab.13). Bu gelişmeye rağmen Türkiye tüm ülkeler arasında en alt kategoride yer almıştır.

¹⁴ Bu faktör ile bir ülkenin insan gücü varlığı ve nitelikleri ölçülmektedir. Bunun için başlıca şu göstergelerden yararlanılmaktadır: Nüfus, nüfus artışı, çalışma gücü, doğuşta hayatta kalma ümidi, kadın işgücünün toplam işgücüne oranı, işsizlik oranı, genç işgücünün toplam işgücüne oranı, beyin gücü kaçışı, eğitimde insan başına yatırım, bilgisayar kullanma beceri düzeyi, genel ekonomik bilgi düzeyi, hayat kalitesi, sağlık yatırımları, okur yazar oranı, zorunlu eğitim süresi, işe alıfta eşitlik, çalışan insan sayısı ve yüzdesi, v.b.

¹⁵ IMD, "Dünya Rekabet Sıralaması"nı sekiz temel değişkenden hareketle analiz etmektedir. Bunlar; Ekonomik Güç, Küreselleşme, Devlet, Finans, Altyapı, Firma Yönetimi, Bilim ve Teknoloji ve Beşeri Sermaye değişkenlerinden oluşmaktadır

TABLO 13 : ÇEŞİTLİ FAKTÖRLERE GÖRE ÜLKELERİN REKABET SIRALAMASI

Ülkeler	Yurt içi ekonomi		Küreselleşme		Devlet		Finans	
	96	97	96	97	96	97	96	97
ARJANTIN	30	37	28	20	24	17	41	31
AVUSTRALYA	18	22	29	28	13	14	15	18
AVUSTURYA	24	27	20	18	27	26	14	21
BELÇİKA	27	28	6	8	39	43	12	17
BREZİLYA	35	25	46	41	18	16	34	41
KANADA	26	21	17	19	10	9	13	10
ŞİLİ	9	10	13	16	5	10	17	24
ÇİN	2	14	23	29	9	6	37	40
KOLUMBİYA	31	43	38	40	26	37	38	44
Ç. CUMHUR.	34	36	34	24	34	41	33	35
DANİMARKA	15	18	11	9	22	23	5	4
FİNLANDIYA	38	23	15	13	30	15	18	13
FRANSA	23	29	7	10	36	35	22	16
ALMANYA	19	26	9	7	19	25	8	9
YUNANİSTAN	39	38	35	33	42	40	39	33
HONG KONG	8	9	4	3	2	2	7	12
MACARİSTAN	43	44	30	21	40	39	43	38
İZLANDA	17	7	36	39	20	19	32	26
HİNDİSTAN	32	24	41	43	14	31	30	37
ENDONEZYA	25	11	37	35	25	27	36	39
İRLANDA	16	5	10	12	23	12	23	20
İSRİL	14	15	18	34	31	36	24	30
İTALYA	28	30	21	27	45	44	27	34
JAPONYA	5	6	14	32	21	28	2	5
KORE	4	13	43	45	33	32	40	43
LUKSEMBURG	6	4	3	5	17	24	10	7
MALEZYA	7	2	16	17	4	4	19	19
MEKSİKA	41	41	40	38	38	29	42	42
HOLLANDA	22	16	5	6	28	22	4	2
Y.ZELANDA	10	34	22	22	3	3	16	15
NORVEÇ	13	8	24	23	15	13	11	11
FİLİPİNLER	29	20	31	31	14	11	35	28
POLONYA	40	39	42	44	43	45	44	45
PORTEKİZ	42	40	32	15	32	30	29	27
RUSYA	46	45	45	37	46	46	46	46
SİNGAPUR	3	3	1	2	1	1	3	6
G.AFRİKA	44	42	39	46	37	34	31	36
İSPANYA	33	33	25	14	35	21	25	22
İSVEÇ	31	37	12	11	41	38	20	14
İSVİÇRE	20	32	19	26	11	5	6	3
TAYVAN	11	17	26	30	6	20	21	23
TAYLAND	12	12	33	25	8	18	26	29
TÜRKİYE	36	35	27	36	29	33	28	25
İNGİLTERE	21	19	8	4	16	8	9	8
AMERİKA	1	1	2	1	7	7	1	1
VENUELLA	45	46	44	42	44	42	45	32

Kaynak: IMD, The World Competitiveness Report (1998).

TABLO :ÜLKELERİN REKABET SIRALAMASI (TAB. DEVAMI)

Ülkeler	Altyapı		Firma yönetimi		Bilim & Teknoloji		İnsan sermayesi	
	96	97	96	97	96	97	96	97
ARJANTİN	27	30	44	35	42	37	31	28
AVUSTRALYA	6	8	25	19	21	24	18	14
AVUSTURYA	13	14	17	21	11	19	5	9
BELÇİKA	18	18	12	22	9	15	14	15
BREZİLYA	38	41	36	29	45	36	37	36
KANADA	4	6	16	10	10	9	6	2
ŞİLİ	16	25	9	15	27	33	23	34
ÇİN	40	40	30	34	28	20	35	31
KOLUMBİYA	37	43	27	33	32	39	36	43
Ç. CUMHUR.	35	29	39	42	43	44	28	24
DANİMARKA	8	5	5	5	18	23	1	3
FİNLANDIYA	5	3	6	8	8	6	3	1
FRANSA	17	15	19	20	5	4	20	25
ALMANYA	12	7	20	25	3	3	12	19
YUNANİSTAN	41	37	43	32	39	34	29	30
HONG KONG	9	19	14	2	20	18	22	13
MACARİSTAN	24	23	38	40	36	28	33	29
İZLANDA	10	10	24	23	23	31	7	7
HİNDİSTAN	43	45	32	39	33	30	44	45
ENDONEZYA	36	39	42	41	40	41	45	44
İRLANDA	21	22	21	12	14	7	24	20
İSRAİL	20	24	22	24	15	13	17	16
İTALYA	29	32	26	27	24	35	25	27
JAPONYA	26	20	2	7	2	12	4	11
KORE	34	34	28	26	25	22	21	22
LUKSEMBURG	19	17	11	16	19	17	19	18
MALEZYA	22	27	15	17	29	25	34	33
MEKSİKA	31	26	35	38	46	46	39	40
HOLLANDA	15	12	3	4	7	12	11	10
Y.ZELANDA	7	13	7	11	22	16	13	8
NORVEÇ	2	2	8	13	13	11	2	4
FİLİPİNLER	44	44	29	30	26	29	38	38
POLONYA	45	36	37	44	37	42	30	35
PORTEKİZ	39	35	41	43	35	43	32	32
RUSYA	46	46	46	46	31	26	41	41
SİNGAPUR	33	11	4	1	12	8	8	5

G.AFRİKA	32	33	40	37	34	40	46	46
İSPANYA	23	21	33	28	30	27	26	26
İSVEÇ	3	4	1	6	6	21	9	17
İSVİÇRE	11	9	13	9	4	5	10	6
TAYVAN	3	28	18	18	17	10	16	21
TAYLAND	42	42	31	31	44	32	40	37
TÜRKİYE	28	38	34	36	41	38	42	39
İNGİLTERE	14	16	23	14	16	14	27	23
AMERİKA	1	1	10	3	1	1	15	12
VENEZUELLA	25	31	45	45	38	45	43	42

Aşağıda tablo 14’de ise bazı ülkelerin eğitime ayırdıkları kaynakların bir göstergesi olarak KEH / GSMH’nin görelî önemi verilmiştir.

TABLO 14:EĞİTİM HARCAMALARININ GSMH İÇERİSİNDEKİ PAYI

Ülke	KEH/GSMH
Türkiye	3.12
Tayland	3.80
Kore	3.10
Malezya	5.50
Almanya	6.20
İspanya	5.00
ABD	5.70
japonya	5.00

Kaynak:TÜSİAD (1994)

KEH: Kamu Eğitim Harcamaları

Türkiye KEH/ GSMH oranı açısından bakıldığında gelişmiş (merkez) ülkelerden oldukça düşük bir harcama düzeyine sahipken, Kore istisna kabul edilirse, Tayland, Malezya gibi “Yeni Sanayileşen Ülkeler”in de gerisinde kalmıştır.

Türkiye’de son yıllarda , bilgi toplumu hedefine ulaşmada en temel girdi niteliğindeki eğitim harcamalarına ayrılan kaynaklarda düşüşler

görülmektedir. Bunu gerek GSMH/MEB bütçesinin payı gerekse de Konsolide devlet bütçesi ve eğitim sektörünün payında görmek olanaklıdır.

TABLO 15:KONSOLİDE DEVLET BÜTÇESİ VE EĞİTİM SEKTÖRÜNÜN PAYI
(Milyar TL)

Yıllar	Konsolide Bütçe	MEB Bütçesi	Eğitim Bütçesi	
			(MEB+YÖK+ÜNİV.)	Yüzde(%)
1994	818840	93.068	121.842	14,9
1995	1.330.290	134.665	179.213	13,5
1996	3.510.989	254.979	345.293	9,8
1997	6.255.000	509.064	705.763	11,3

Kaynak: Türk-İş '97 Yıllığı.

Konsolide devlet bütçesi içerisinde 1994 sonrasında eğitime ayrılan kaynaklarda artma yerine azalma yaşanmıştır. 1994 yılında % 14,9 olan eğitimin payı, 1993'de %13,5'e, 1996'da %9,8'e düşmüştür. 1997 yılı için ayrılan pay %11,3 olarak öngörülmüştür, ancak 1997 bütçesinin öngörülerinin sağlıklılığı konusunda ciddi kuşkular bulunmaktadır Diğer yandan aynı gelişme Gayri Milli Hasıla'dan (GSMH) eğitim sektörünün payı izlenerek de gözlemlenebilir: Eğitim sektörünün GSMH içinde 1991 yılında %3,6 olan payı,1992 ve1993 yıllarında %4 olarak gerçekleşirken, 1994 yılından itibaren azalma eğilimine girerek %3,1'e, 1995'de %2,3'e,1996'da ise %2,1'e düşmüş ve1997'de ise en düşük değeri olan %2'ye inmiştir (Türk-İş, 1998: 267).

Türkiye’de kamunun eğitime yaptığı harcamalar ve beşeri sermayenin mevcut kompozisyonu göz önüne alındığında, bilgi toplumu tasarımına ulaşmak geçişte ciddi açmazların bulunduğu, mevcut alt yapı ve olanakların böyle bir geçişe önemli sınırlamalar getireceği düşünülmektedir.

II. BİLGİ TEKNOLOJİLERİ OLARAK ; ELEKTRONİK VE TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRLERİ

II.1. Tanım ve Genel Bir Değerlendirme¹⁶

Bu bölümde bilgi teknolojisine ilişkin olarak ampirik bir analiz çerçevesi oluşturacağız.

Bunun için öncelikle birinci bölümde elektronik-telekomünikasyon sektörünü inceleyecek, ikinci bölümde ise bilgisayar cihazları alt sektörünü ele alacağız. Bunu gerçekleştirmemizdeki temel gayemiz; sektörel gelişmenin yönünü ve değerlerini belirleyerek sektöre ilişkin “pratik” bilgi edinmek isteyenlerin taleplerini karşılamak yanında, Türkiye bilgi teknolojilerini tanımlayarak, geleceğin bilgi toplumunun ve/veya bilişim¹⁷ devriminin maddi zeminini araştırmaktır.

¹⁶ Bu bölümde TESİD’in sınıflandırmasına bağlı olarak bilgisayar tüketim cihazları, askeri elektronik ve telekomünikasyon alt sektörlerini genel olarak inceleyeceğiz. Ancak sonraki bölümde, bu bölümler temel alt bölümler altında yeniden incelenecektir.

¹⁷ **Bilişim Devrimi'nin temelinde, Türkçe'de yonga (chip) denen, genelde silikondan yapılmış, elektronik işaretleri ileten bir yarı-iletken, ya da mikro-işlemci bulunmaktadır. Bu mikro işlemciler bir araya gelerek bir bilgisayar veya ayrı bir beyin, alet ve sistem oluşturmaktadır.**

TÜBA-TÜBİTAK-TTGV(1995) arasında oluşturulan bilim, sanayi, teknoloji platformu bilgi teknolojilerini “...enformatik (bilgi), enformasyonun belli amaçlar çerçevesinde toplanmasını, iletilmesini, işlenmesini, saklanmasını, enformasyonu veren ve alan kaynaklar arasındaki iletişimi ve bu işlevleri yerine getirecek yöntem, aygıt, ve sistemlerin gerekli yazılımları ile birlikte konu alan mesleki ve akademik disiplin”olarak tanımlanırken, “Enformasyon teknolojisi de, enformatiğin kapsamındaki, enformasyonun toplanılması, iletilmesi, işlenmesi, saklanması, enformasyonu veren ve alan kaynak arasındaki iletişim teknolojilerinin toplamı ve tümleşimi” olarak tanımlamaktadır.

TESİD (1998) ise bilgi teknolojilerini,“telekomünikasyon, bilgisayar, ve mikroelektronik ve bunlara gömülü yazılım”olarak tanımlamaktadır.

Ceyhun & Çağlayan’da (1997) yukarıda belirtilen tanımlara benzer bir tanımdan hareketle, “Bir bilginin toplanmasını, işlenmesini, saklanmasını, gereğinden herhangi bir yere iletimini ya da herhangi bir yerden bu bilgiye erişilmesini bugün için elektronik, optik vb teknikle otomatik olarak sağlayan teknolojiler bütünü” bilgi teknolojileri olarak tanımlıyorlar.

Drucker (1994) ise bilgi teknolojileri sanayiinin işleyiş mekanizmasındaki farklılıklara işaret ederek, bilgi teknolojisi sanayinin klasik, neo-klasik ve Keynesçi ekonomilerin arz ve talep kurallarına göre işleyen bir sanayi olmadığını, “onlarda üretimin maliyeti, üretimin hacmiyle orantılı olarak yükselirken ,bilgi teknolojisinde (ya da high-tech) sanayilerinde ise üretim hacmi yükselirken üretimin maliyetinin hızla düştüğünü” belirtmektedir.

Türkiye’de, 1993 yılında toplanan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) “Türk Bilim ve Teknoloji politikası 1993-2003” ü kabul etmiştir. Bu politikada çalışmalarına öncelik verilecek konuların başında, bilgisayar, mikroelektronik, telekomünikasyon teknolojilerinin bir bileşimi olarak açıklanan bilişim teknolojileri (bilgi teknolojileri) yer almaktadır (TÜBİTAK ,1993).

Sektöre ilişkin bu genel tanımlardan sonra, aşağıdaki ilk bölümde bilgi teknolojilerinin bir bileşeni olarak elektronik ve telekomünikasyon sektörlerini inceleyeceğiz. İkinci bölümde ise bilgisayar cihazları alt sektörünü ele alacağız.

TABLO 16: TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİ ÜRETİMİ Birim:Bin\$

	1994	1995	1996	1997
Bileşenler	59.850	69.924	96.180	130.000
Tüketim cihazları	510.100	581.625	689.033	1.025.000
Telekom cihazları	400.779	365.470	550.870	665.500
Diğer profesyonel & endüstri cihazları.	89.900	107.718	109.005	195.000
Askeri elektronik	99.850	106.146	130.828	165.000
Toplam	1.160.479	1.230.883	1.575.916	2.180.500

Kaynak: TESİD (1996; 1997).

Tablodan da izleneceği üzere 1994 yılında Türkiye elektronik sanayi üretimi 1.160.479 bin dolar iken 1997 yılında 2.180.500 bin dolara ulaşmıştır. Başka bir ifadeyle, dönem boyunca üretim % 88 civarında artmıştır. Alt sektörler arasında, üretimin en fazla arttığı sektör % 117.0 ile bileşenler ve diğer profesyonel & endüstri cihazları alt sektörü olmuştur.

Aşağıda tablo 17'de ise Türkiye elektronik sanayiinin yıllar itibariyle \$ ve TL cinsinden toplam üretim rakamları verilmiştir.

TABLO 17: TÜRKİYE ELEKTRONİK SANAYİ ÜRETİMİ

<i>Yıllar</i>	<i>Milyon TL (cari fiyatlar)</i>	<i>Milyon (\$)</i>
1990	7.830.930	1957.3
1991	9.583.549	2208.7
1992	13.918.845	2022.5
1993	21.883.702	2011.0
1994	36.237.773	1160.5
1995	54.293.018	1230.9
1996	128.735.002	1575.9
1997		2180.5

Kaynak: TESİD (1996; 1997).

Sektöre dış ticaret açısından bakıldığında ise aşağıdaki noktalar tespit edilmiştir: 1990 yılında toplam ithalat içinde %7.5 olan sektörün payı, 1995 yılında %6.3'e, 1996 yılında ise % 7'e düşmüştür. Toplam ihracat içindeki nispi önemi ise 1990 yılında %2.9 iken, 1995 yılında %2.4, 1996 yılında ise % 2.8 olarak gerçekleşmiştir. Değer olarak bakıldığında ise; 1990 yılında 1.674 milyon \$ olan elektronik sanayi ithalatı zamanla artarak (%33.5) 1995 yılında 2.235 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir. 1996 yılında ise 2.2931 milyon \$ olarak bulunmuştur. İhracatta ise 1990 yılında 371 milyon \$ olan sektörün payı, 1996 yılında 654 milyon \$'a yükselmiştir.

Sektöre ilişkin dış ticaret verileri ve toplam ihracat ve ithalat içerisindeki görece ağırlıkları ise aşağıda tablo 18’de gösterilmiştir

TABLO 18: TÜRKİYE’NİN DIŞ TİCARİETİNDE ELEKTRONİK SANAYİNİN PAYI

Birim: Milyon \$

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Toplam İthalat	22.302	21.038	22.872	29.428	23.270	35.709	42.464
Elek.san.,ithalatı	1.674	1.948	1.761	2.014	1.636	2.235	2.981
Toplamdaki payı (%)	7.5	9.3	7.7	6.8	7.0	6.3	7
Toplam ihracat	12.959	13.598	14.715	15.345	18.106	21.636	23.082
Elek san.,İhracatı	371	401	400	383	408	502	654
Toplamdaki payı (%)	2.9	3.0	2.7	2.5	2.3	2.4	2,8

Kaynak: HDTM, TESİD (1996; 1997) verilerinden hareketle tarafımızdan düzenlendi.

Elektronik sanayiinde 1986-1990 döneminde ithalat ve ihracatta istikrarlı artışlar gözlenmiştir. İhracat artışının esas kaynağı tüketici elektroniğinin, özellikle renkli TV üretim ve kalitesinin, lisans altında da olsa artırılabilmesidir. Bileşenler ithalatının yarıdan fazlası tüketim cihazlarının ana girdilerini oluşturmakta, üretim arttıkça, parça ithali de (bileşenlerdeki sınırlı ithal ikamesi dolayısıyla) artmaktadır. Renkli TV üretimi 1982’de 339 bin adetten 1990’da 2.344 bin adete yükselmiştir. Ancak son yıllarda sektörde ihracat ve ithalat artış hızları düşmüştür. Örneğin 1986-1990 yılları arasındaki ithalatı % 86.4 artarken, 1990-95 döneminde ancak % 33.5 artmıştır. Benzer eğilim ihracatta da görülmektedir: 1986-1990 döneminde

ihracat yaklaşık 7 katta fazla artarken, 1990-1995 döneminde ihracat ancak % 35.3 artmıştır

Bilgi teknolojilerine ait bütüncül değerler, alt sektör bazında aşağıda tablo 19’de gösterilmiştir. Tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, sektördeki üretimin 689.033 bin \$’lık bölümünü (%43.72) tüketim cihazları oluştururken, onu 550.780 bin \$ ile telekomünikasyon (%34.94) izlemektedir.

Bilgisayar cihazları alt-sektöründe 1996 yılı itibariyle 710.858 bin \$ ithalat gerçekleştirilirken, ancak 25.498 bin \$ ihracat yapılabilmektedir. Bu alt sektörün toplam bilgi teknolojisi ithalatı içerisindeki görece ağırlığı % 23,84 olmuştur. Toplam değerler açısından bakıldığında ise 2.981.122 bin \$ olan ithalat miktarına karşın ancak 653.433 bin \$ ihracat yapılabilmektedir. Başka bir ifadeyle sektörde, ihracatın ithalatı karşılama oranı (X/M) % 22’dir.

TABLO 19 :TÜRKİYE’DE BİLGİ TEKNOLOJİSİNE AİT BAZI GÖSTERGELER, 1996

Birim:bin\$

<i>Alt-Sektör</i>	<i>İthalat</i>	<i>İhracat</i>	<i>Üretim</i>
Bileşenler	678.391	71.330	96.180
Tüketim cihazları	286.663	361.765	689.033
Telekomünikasyon	510.956	140.540	550.780
Profesyonel cihazlar	794.254	23.830	109.005
Askeri elektronik	-	30.500	130.828
Bilgisayar cihazları	710.858	25.498	-
TOPLAM	2.981.122	653.433	1.575.916
Yüzde paylar	(%)	(%)	(%)
Birleşenler	22,75	10,91	6,10
Tüketim cihazları	9,61	55,36	43,72
Telekomünikasyon	17,13	21,50	34,94
Profesyonel cihazlar	26,64	3,64	6,91
Askeri elektronik		4,66	8,30
Bilgisayar cihazları	23,84	3,90	
TOPLAM	100.0	100.0	100.0

Kaynak:TESİD (1996)’dan tarafımızdan düzenlendi.

Diğer yandan, Balassa'nın (1965) geliştirdiği RCA¹⁸ (Açıklamalı Karşılaştırmalı Üstünlükler- Revealed Comparative Advantages) endeksi kullanarak yaptığımız hesaplamalara göre, sektörün rekabet gücünün, “ rekabet gücü düşük sektörler” arasında yer aldığı tespit edilmiştir: Büro, muhasebe ve bilgi işlem makinaları –304.2; haberleşme teçhizatı ve cihazları –87.1; Tıbbi,hassas, optik aletler ve saat –235.4 endeks değerleri ile rekabet gücü en düşük sektörler arasında yer almıştır.

Sektörde fırsatlar, tehditler ve hedefler genel olarak değerlendirildiğinde; Sektörde üretim artışına müsait atıl bir kapasitenin varlığı, dinamik bir iç pazarın bulunması, AB ile girilen gümrük birliği ve pazara yakınlık gibi unsurlar sektördeki olanakları/fırsatları oluştururken, elektronik yan sanayiinin henüz yeterince gelişmemiş olması, AB'nin ortak ticaret politikası ve teknik mevzuatına henüz uyum sağlanamamış olması, Ar-Ge faaliyetlerine yeterince önem verilmemiş olması gibi unsurlar da sektörel tehditleri oluşturmaktadır.

Aşağıda tablo 20'de Türkiye elektrik-elektronik ürünleri sektöründe fırsatlar, tehditler ve hedefler gösterilmiştir.

¹⁸ Açıklamalı Karşılaştırmalı Üstünlükler endeksi; $RCA = \ln [(X_i / X_t) / (M_i / M_t)] * 100$ formülasyonu kullanılarak hesaplanmıştır

TABLO 20 :TÜRKİYE ELEKTRİK-ELEKTRONİK ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜNDE FIRSATLAR, TEHDİTLER VE HEDEFLER

<i>SEKTÖREL FIRSATLAR</i>	<i>TEHDİTLER</i>	<i>HEDEFLER</i>
-Üretim artışına müsait atıl kapasitenin olması	-Elektronik yan san.,yetersizliği	-AB'nin ortak ticaret politikası ve teknik mevzuatına uyum sağlanması
-En büyük ihraç Pazarımız AB ile girilen gümrük birliği ve bu pazara olan yakınlık	-AB'nin ortak ticaret politikası ve teknik mevzuatına henüz uyum sağlanamamış olması	-Türkiye akreditasyon konseyinin bir an önce kurulması (TURKAK)
-Dinamik iç Pazar	-Firmaların Ar-Ge boyutuna yeterince önem vermemiş olması	-İthalatta uygulanan standartların zorunlu hale getirilmesi ve ihtisas gümrüklerinin kurulması
-Ekonomik ölçekte ileri üretim teknolojisine haiz geniş ürün çeşitliliği ile üretim yapılması	-Exim Bank kredilerinin yetersizliği	-Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesi amacıyla meslek kuruluşları, özel sektör ve üniversite işbirliğinin sağlanması
-SSCB'nin dağılması ile oluşan pazarlarda tüketim mallarına olan yoğun talep	-Uzakdoğu ve eski doğu bloku ülkelerinden ithal edilen kalitesiz ve standart dışı mallar(özellikleTV)	Exim Bank kredilerinin daha etkin hale getirilmesi

Kaynak: HDTM, İhracat Genel Müdürlüğü (1997) çalışmasından tarafımızdan oluşturuldu

II.2. Telekomünikasyon Cihazları Alt Sektörü

Sektöre ilişkin nicel gelişmeleri incelemeden önce, Türkiye'nin bu sektörde yaşadığı tarihsel evrime ilişkin ana çizgiler aşağıda tablo 21'de özetlenmiştir.

TABLO 21 :TÜRKİYE TELEKOMÜNİKASYON CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜNDEKİ TARİHSEL GELİŞME

<i>YIL</i>	<i>FAALİYET ALANI</i>
1954	Manuel teleks santral tesisi,
1958	120 kanallı radyo-link sisteminin tesisi,
1964	Krosbar otomatik telefon santrali kuruluşu,
1968	Krosbar otomatik telefon santralinin yerli üretimi,
1970	1800 kanallı radyo-link sistemi tesisi,
1972	Telgraf kuranportör sisteminin Türkiye'de üretimi,
1972	3 ve12 kanallı havai kuranportör sisteminin üretimi,
1973	1800 kanallı telefon mültipleks sisteminin üretimi,
1974	Elektromekanik otomatik teleks santralinin kuruluşu,
1975	Milletlerarası deniz altı koaksiyal kablo tesisi,
1982	1.order PCM üretimine başlanması,
1983	Elektronik teleks santralinin kurulması,
1983	1800 kanallı analog radyo-link sisteminin kurulması,
1984	Dijital otomatik telefon santralinin kurulması,
1984	94 telefon kapasiteli kırsal radyo link sisteminin tesisi,
1984	İkinci yer istasyonunun (EUTELSAT)kurulması,
1984	Koaksiyal kablo imalatına başlanması,
1985	140 Mbit fiber optik kablo üretimi,
1985	Dijital otomatik telefon santralinin üretimine başlanması,
1985	Şehirler arası kablo sisteminin hizmete verilmesi
1989	Deniz uydu yer istasyonu
1989	Akıllı data şebekesi (Turpak)
1989	Kredili arama ücretsiz arama
1990	Videoteks
1990	IBS Projesi
1991	Alo bilgi

1993	Mobil telefon hizmeti-GSM
1994	TÜRKSAT 1B uydusu yörüngede
1994	IBS (uydu üzerinden ses bağlantısı sağlayan küçük uydu yer terminali)
1995	VSAT (Uydu üzerinden data bağlantısını sağlayan küçük uydu yer terminali)
1996	TURNET (Ulusal internet alt yapı ağı)
1997	No. 7 işaretleme sistemi
1998	Küresel kart sistemi

Kaynak: 1995 yılına dek olan veriler Boratav & Türkcan (1993); sonraki yıllar Başer (1998).

1985'den sonra mobil telefon, çağrı sistemleri ve telefon hatlarını kullanan faks cihazlarının gittikçe yaygınlaşmaya başlaması ile birlikte dijital otomatik telefon santralinin üretimine başlanması ve şehirlerarası kablo sisteminin hizmete sokulması sektördeki önemli gelişmeleri oluşturmuştur.

Türkiye'nin özellikle 1980' li yıllardan itibaren yaptığı yatırımlarla önemli gelişmeler sağladığı, "bilgi devrimi"nin maddi zeminini önemli ölçüde geliştirdiği alt-sektör telekomünikasyon cihazları alt sektörü olmuştur. Türkiye'de telekomünikasyon alanında gerçekleştirilen yatırımlarda büyük ölçüde yerli sanayiye yer verilmiştir. Türk Telekom A.Ş. telekomünikasyon teçhizatı ihtiyacının önemli bir bölümünü iç kaynaktan karşılamaktadır. 1995 sonunda toplam santral kapasitesi 14.549.980 (1994 de 13.894.089), abone sayısı 13.227.704 (1994 de 12.212.237'e) ve telefon yoğunluğu % 22,32 (1994'de 22,30'a) ulaşmıştır.1997 yılında ise telefon santral kapasitesi 18.000 bine,telefon abone sayısı 15.800 bine ve telefon abone yoğunluğu ise % 24.52'e ulaşmıştır.

Telekomünikasyon cihazları ihracatında artış kaydedilmesine karşın, iç piyasalarda büyük bir talep daralması yaşanmıştır. Türkiye'de haberleşme alt yapısı ve bu alt yapı üzerinden sunulan hizmetler 1985 yılından itibaren hızlı bir gelişme göstermiştir. Bilgi çağının olanaklarından yararlanmak için geleceğin enformasyon ve iletişim-teknolojileriyle uyumlu-altyapı kurulması zorunluluğunu gören Türkiye, mevcut altyapısı,yerli sanayisi ve

yetişmiş insan gücü ile bu konuda önemli mesafe almıştır (Coşkun, 1998: 182).

Aşağıda tablo 22’de ise Türkiye’nin bu sektörde sahip olduğu kapasitelerin gelişimi gösterilmiştir.

TABLO 22: TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER

	1989	1994	1995	1996	1997	1998*
Telefon santral	6488	13850	14500	15830	18000	19250
Kapasitesi						
(bin hat)(sabit)						
Telefon abonesayısı	5862	12195	13400	14294	15800	18000
(Bin adet)						
Telefon Abone Yoğ.,	10.6	20	22	23.0	24.5	27.5
(abone/100 kişi)						
Mobil telefon abonesi						
Analog(NMT450)	15606	91500	104000	113560	127500	140000
Sayısal(GSM+PCN)		81300	330000	692779	1500000	2100000
Mobil telefon abone yoğ.,			1.3	2.3	3.8	
(%)						
Kırsal telefon irt.,	37644	45500	46500	47000	47300	47700
Ankesörlü telefon sayısı	35697	55800	58000	63376	73380	98380
Karlı	682	18700	21250	29180	39180	64180
Şehirçi telefon dağıtımtesisleri						
Prensipal şebeke	10341	20850	22500	23850	25500	27000
Lokal şebeke	14372	28450	31000	33212	35600	38000
Fiberoptik hat uzunluğu(km)	1546	24850	28300	31000	37000	42000
Radio-link sistemleri	4752	6178	6400	6492	6750	78000
Çağrı abonesi	7046	115016	128000	133280	135000	160000
Kablo TV abonesi		263000	405000	483150	700000	1000000

Kaynak:DPT

(*):1998 Yılı tahminidir.

Tablodan da izleneceği üzere Türkiye telekomünikasyon kapasitesinde son yıllarda açısından önemli gelişmeler yaşanmıştır. 1989 yılında 6488 bin hat olan kapasite 1997 yılı itibariyle 18000 bin hata ulaşmıştır. Benzer eğilimler telekomünikasyon sektörünün diğer bileşenleri içinde geçerlidir. 1996 yılı sonunda 15 milyon 830 bin olan otomatik santral hat kapasitesi, 1997 yılı itibariyle 18 milyon 550 bin hatta ve 100 kişiye düşen abone yoğunluğuda 27.5'e ulaştırmıştır. Yine 1997 itibariyle evlere kadar otomatik telefon hizmeti verilen kırsal yerleşme yeri sayısı 47.300'e, fiber optik kablo şebekesi 37 bin km'ye, radyolink alıcı verici sayısı da 6750'e çıkmıştır. Ankesörlü telefonlarda da büyük çaplı gelişmeler olmuş, 1997 yılında 73.800'e yükselmiştir. Kablo TV abone sayısı 700.000'e, çağrı abone sayısı ise 135.000'ni aşmıştır.

Sektörde faaliyette bulunan başlıca firmalardan ; Alcatel Teletaş; PTT tipi santraller, EPAX (özel büro santralleri), seri telefon sistemleri, telefon makinaları, analog, sayısal multipleks cih, radyo sistemleri, fiber optik hat teçhizatı, data modern, mobil ve sabit telsizler, Aselsan; EPABX ve mobil ve sabit telsizler, geatoknik, seri telefon sistemleri, telefon makinaları, elektro, EPABX ve çağrı kayıt sistemleri, İltek; PTT tipi santraller, Hes; bakır telekom kabloları, Hes Fiber; Bakır telekom kabloları, İska-Rabak; bakır telekom kabloları, Karel; EPABX, Kavel Kablo; bakır telekom kabloları, Kumtel; seri telefon sistemleri ve telefon makinaları, multitek, EPABX, Netaş; PTT tipi santralleri, EPABX, seri telefon santralleri, telefon makinaları, analog, sayısal multipleks cih. Telesis; EPABX, Türk kablo; bakır telekom kabloları, Türk Siemens Kablo; bakır telekom kabloları ve

fiber-optik kablolar, Üniversal; EPABX, Yılmaz Kablo ise; bakır telekom kabloları üretmektedir.

Aşağıda tablo 23’de Telekomünikasyon sektörüne ilişkin olarak, ülkelerin sahip oldukları kapasitelerin görece önemi verilmiştir.

TABLO 23: ÜLKELERE İLİŞKİN TELEKOMÜNİKASYON VERİLERİ

<i>Ülke</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>Türkiye</i>	<i>211.56</i>	<i>0.616</i>	<i>3.93</i>	<i>1.586</i>	<i>0.855</i>
<i>Tayland</i>	<i>59.29</i>	<i>1.921</i>	<i>7.30</i>	<i>1022</i>	<i>0.690</i>
<i>Kore</i>	<i>414.69</i>	<i>0.000</i>	<i>4.88</i>	<i>8415</i>	<i>6.534</i>
<i>Malezya</i>	<i>165.58</i>	<i>0.295</i>	<i>5.99</i>	<i>2979</i>	<i>2.084</i>
<i>Filipinler</i>	<i>20.87</i>	<i>3.605</i>	<i>6.22</i>	<i>0.529</i>	<i>0.262</i>
<i>Endonezya</i>	<i>16.90</i>	<i>0.215</i>	<i>6.07</i>	<i>0.436</i>	<i>0.121</i>
<i>Çin</i>	<i>33.88</i>	<i>0.166</i>		<i>0.225</i>	<i>0.018</i>
<i>Almanya</i>	<i>493.47</i>		<i>4.17</i>	<i>17.828</i>	<i>57.943</i>
<i>İspanya</i>	<i>385.09</i>	<i>0.000</i>	<i>3.49</i>	<i>5.495</i>	<i>13.127</i>
<i>Yunanistan</i>	<i>493.24</i>	<i>0.608</i>	<i>3.82</i>	<i>1.471</i>	<i>7.396</i>
<i>ABD</i>	<i>627.09</i>	<i>0.000</i>		<i>53.936</i>	<i>230.123</i>
<i>Japonya</i>	<i>487.17</i>	<i>0.000</i>	<i>5.10</i>	<i>48.084</i>	<i>21.510</i>

Kaynak: Dünya Bankası “World Economic Indicators 1997”

A: Telefon hatları (Her 100 kişiye)

B: Telefon hatları bekleme süresi (Yıl)

C: ABD’ye 3 dakikalık telefon (ABD doları)

D: Fax makinaları (Her 1000 kişiye)

E: İnternet kullanımı (Her 1000 kişiye)

Türkiye her 100 kişiye düşen telefon hatları açısından Tayland, Filipinler, Endonezya ve Çin’in önünde bir kapasiteye sahipken, telefon hatları bekleme süresi açısından Tayland ve Filipinler’den daha ileri, tabloda belirtilen diğer tüm ülkelerden daha düşük bir etkinliği sahiptir. Önemli bir

gösterge olarak kullanabileceğimiz internet kullanımında ise Türkiye Çin, Endonezya ve Filipinler'den daha yoğun bir kullanım değerine sahipken, diğer ülkelerden oldukça geri bulunmaktadır. Başka bir şekilde ifade edilecek olursa, Türkiye telekomünikasyon alanında az gelişmiş ülkeler düzeyini hızla aştığı, hatta “Asya Kaplanları” olarak nitelendiren kimi ülkelerden dahi iyi bir konumda olduğunu göstermektedir. Ancak merkez ülkeler ile kıyaslandığında hala ciddi farkların bulunduğu görülmektedir.

Alt sektörde, 2000 yılı için hedeflenen telefon yoğunluğu % 33, otomatik telefon santral kapasitesi 24.000.000 hat, prensibal şebeke kapasitesi 41.000.000 hat, lokal kapasite şebekesi 60.000.000 hat olarak planlanmıştır. Diğer yandan, fiber optik kablo uzunluğu 110.000 km'ye, radyolink sistemlerinin alıcı-verici sayısı 7.200'e, mobil telefon abone sayısı 2.000.000'nin üzerine, çağrı abonesi sayısı 700.000'e, data abonesi 100.000'e, kablo TV abonesinin ise; 3.000.000'e çıkarılması hedeflenmiştir. (TELEKOM, 1997: 12)

Alt-sektöre ilişkin toplam ithalat, ihracat ve üretim değerleri aşağıda Tablo 24'de gösterilmiştir.

TABLO 24 : TÜRKİYE TELEKOMÜNİKASYON CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜNÜN 1994-1996 YILLARI ÜRETİM VE DIŞ TİCARET DURUMU Birim: 1000\$

Ürün cinsi	Üretim			İhracat			İthalat		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996	1994	1995	1996
-Telefon ve telgraf ab.hatlarını birbirine bağlamaya mahsus cih.,(otomat-ik telefon sant.,)	160.200	136.397	252.826	11.902	13.603	14.859	17.409	33.854	26.134
-Uç cihazlar (telefon telem.,telefaks vb.)	19.947	30.832	51.378	645	818	1.459	32.523	37.266	52.888
-Transmisyon cihazları (analog digital multipleks cih., vb.)TV aktarıcı verici cihazlar	42.259	73.937	41.917	4.898	4.616	25.090	2.340	12.480	84.862
-Telsiz telefon/Telsiz telgraf alıcı/verici uydu vb antenler	21.755	21.000	35.055	8.198	5.983	12.931	292.907	300.502	321.596
-Telsiz telefon/tels-iz telgraf alıcı/verici uydu vb antenler	618	1.272	7.050	792	1.076	2.752	14.203	11.127	10.860
Telekomünik-asyon kabloları	(156.000)	(102.032)	(162.644)	(66.352)	(81.617)	83.449	(6.634)	(23.681)	14.616
• Bakır kablolar									
• Fiber-optik				42.948	56.104		5.753	9.057	
	136.000	83.032		23.404	25.513		881	14.624	
	20.000	19.000							

Kaynak: TESİD (1996).

Alt sektörde; 1994 yılında 400.779.000 \$ olan üretim, 1996 yılında, 550.870 \$'a düşmüştür. Dış Ticaretteki gelişmeler ise şöyle gerçekleşmiştir: 1994

yılında 366.016.000 \$ ithalat gerçekleştirilirken, 1996 yılında 510.956.000 \$'lık ithalat yapılmıştır. 1994 yılında 92.787.000 \$ olan ihracat miktarı 1996 yılında 140.540.000 \$'a yükselmiştir. Başka bir ifadeyle, sektörde ihracat artış hızı, dönem boyunca % 51.4 iken, ithalat artış hızı %39.5 olarak gerçekleşmiştir.1996 yılı itibariyle, İhracatın ithalatı karşılama oranı ise % 27.5 gibi düşük düzeyde bulunmuştur.

Buradan önemli bir inovasyon ürünü olarak fiber-optik kabloların önemine kısaca değinmek istiyoruz: Bugün tek bir cam fiber üzerinde saniyede 1.7 milyon bitlik bilgi nakleden ticari sistemler geliştirilmiştir . Bu aynı anda 24.000 telefon konuşmasına olanak veren bir kapasite anlamına gelmektedir. Diğer yandan Fiber-optik, bakır kablolarla göre daha ucuz bir malzemedir. Fiber-optik ses, görüntü ve bilgiyi aynı anda en yüksek hızda taşıyabilme özelliklerine de sahip bulunmaktadır. Bu özelliklerden dolayı, önümüzdeki yıllarda görüntülü telefonların olduğu kadar bilgisayarlar arası bilgi alışverişinin yaygınlaşmasını (net-worklar) sağlayacak büyük gelişmeler fiber-optik kablolarla gerçekleştirilecektir.

II.3.Tüketim Cihazları Alt- Sektörü

1990 yılında 2.343 bin adet olan renkli TV üretimi zamanla azalarak 1995 yılında 1.829 bin adet'e düşmüştür. Ancak üretimde tekrar bir artış yaşanmış ve 1996 yılında 2.523 adete ulaşılmıştır. Sektörde İç piyasanın doyması üretim artışını sınırlayan temel faktör olmuştur. Üretimdeki bu düşüş bileşenler ithalatına da yansımış 1990 yılında 783.4 milyon \$ olan ithalat, 1995 yılında 790.670 bin \$ olarak gerçekleşmiştir. 1990 yılında yurt içi bileşenler tüketimi 839,6 milyon \$ iken, 1995 yılında 808.6 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye'de tüketim cihazları alt sektöründe gerçekleşen üretim rakamları aşağıda Tablo 25'da gösterilmiştir.

TABLO 25 : TÜRKİYE TÜKETİM CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜ ÜRETİMİ

Birim: Adet

Yıllar	Renkli TV	Video	Audio
1998	806.522	91.515	434.670
1989	1.140.965	102.730	969.126
1990	2.343.395	122.939	861.482
1991	2.858.351	80.938	475.615
1992	2.553.216	29.930	290.603
1993	2.074.821	18.347	248.636
1994	1.576.000	9.337	220.339
1995	1.829.426	2.908	126.160
1996	2.522.823	4.200	799.985

Kaynak: TESİD (1996; 1997).

Tablodan da izleneceği üzere 1988-1991 döneminde sürekli artan televizyon üretimi 1992 yılında düşmüş, sonraki yıllarda da - özellikle 1994 yılındaki yüksek tarifeler ve kur artışlarındaki sıçramalar- gibi faktörlerin etkisiyle üretim olumsuz etkilenmiştir.

Diğer yandan, Türkiye televizyon ithalatı 1991 yılından itibaren azalırken, bu azalmaya neden olan en önemli faktör yerli üreticilerin yaygın bayilik sistemlerini oluşturmaları, satış sonrası hizmetlerin gittikçe önem kazanması, taksitli satışlar v.s. gibi gelişmeler etkili olmuştur.

Aşağıda Tablo 26'da ise, tüketim cihazları alt sektörünün 1994-96 döneminde ihracat ve ithalat değerleri (televizyon hariç) gösterilmiştir.

TABLO 26:TÜRKİYE TÜKETİM CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜNÜN İTHALAT VE İHRACAT DEĞERLERİ

Ürün cinsi	İthalat			İhracat		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
Audio cihazlar	12.687	20.662	95.074	3.358	1.166	388
Video player	4.607	5.983	12.140	52	65	33
Yazar kasa	914	4.381	7.183	1.235	1.199	1.650
Elek.,hesap.,mak.,	2.524	7.315	7.876	31	154	21
Audio video kasetler	27.019	50.845	68.058	60.421	82.494	105.66
Radyo ve TV	1.386	1.485	4.126	2.276	1.848	1.589
alıcıları için anten ve anten santralları						
Elektronik tartı ve cihazları	3.925	8.349	5.331	412	152	660
Aksam ve parçalar	91.506	114.093	36.287	3.322	4.019	10.680

Kaynak: TESİD (1997).

Sektörde ithal televizyonlar daha ağırlıklı olarak, büyük ekranlı ve teknolojik olarak yerli üretime göre üstün özellikleri olan ürünlere kaymıştır. 1995 yılı ithalatındaki nispi artış da gümrük birliği sonucu fiyatlarda görülen düşüşler etkili olmuştur.

Türkiye'nin geçmiş yıllar televizyon dış ticaretine ilişkin veriler aşağıda Tablo 27'de gösterilmiştir.

TABLO 27 :TV DIŞ TİCARET VERİLERİ(*)

Yıllar	İthalat		İhracat	
	Adet	\$	Adet	\$
1991	105.968	25.818.121	1.141.998	243.639.499
1992	45.169	12.245.744	899.068	190.741.753
1993	18.573	6.971.804	697.758	134.950.058
1994	6.410	2.639.524	822.841	152.010.123
1995	38.207	14.303.508	980.123	209.746.322
1996		50.588.000	1.204.366	241.038.000

Kaynak: TSKB, TESİD (1997).

(*):1991-1995 yılları arası veriler TSKB'ye, 1996 değeri TESİD'e aittir.

1993 yılına kadar AB ülkelerinin Uzak Doğu ülkelerine kota uygulaması talebin, ülkemize yönelmesini sağlamıştır. Ancak, 1993 yılında ihraç kaydıyla sıfır gümrükle Uzak Doğudan gelen girdilerin AB'ne ihracatında kullanılmasına, AB itiraz ederek Türk üreticilerine anti-damping soruşturması başlatılmıştır. Bunun sonucunda Türk Hükümeti itirazı haklı görerek, AB'ye ihraç edilerek televizyonların üretiminde, ihraç kaydıyla ve sıfır gümrükle kullanılacak Uzakdoğu kökenli girdilere gümrük vergisi uygulamaya başlamıştır. Bu gelişme paralelinde anti-damping soruşturması sona ermiştir. Bunun sonucunda yerli üreticiler AB ülkelerine yaptıkları ihracatlarda, AB ülkelerinden ithal girdi kullanmaya yönelmişlerdir. (TSKB, 1996: 17)

Alt sektörde faaliyet gösteren belli başlı firmalar; Beko, Besel-Batı, Elektroset, Elekromaks, Eşit Elektronik, İes, İmper, Özak, Raks, Simtel, (Profilo)- Telra, Türk Philips, Veskom, Vestel, Yeniçağ olarak sayılabilir

II.4. Diğer Profesyonel ve Endüstriyel Cihazları Alt Sektörü

Bu alt sektörde toplam üretim 1995 yılına göre % 1,5 artarak 109 milyon dolara, ihracat ise % 49,6'lık bir artışla 15,9 milyondan 23,8 milyon dolara yükselmiştir. Sektör içinde birinci sırada yer alan endüstriyel cihazlar grubu, dünyadaki gelişmelere paralel ülkemizde de sektördeki tüm olumsuzlukları rağmen, son yıllarda hızlı bir büyüme göstererek Pazar payını gittikçe artırmıştır.

Profesyonel ve endüstriyel cihazlar alt sektörünü diğer alt sektörlerden ayırt eden önemli unsurlar bulunmaktadır. Bunlardan ilki, büyük üretim mekanizmalarında ve işletmelerde , cihaz ve sistemlerinin önemli bir yer tutmasıdır. Hatta, bilgi (bilişim) sanayileri ile birlikte üretim süreçlerinin kontrolünü elinde tutmakta ve bu çerçevede bunların teknolojik düzeyini büyük ölçüde belirlemektedir.

Özellikle üretimde otomasyon ve esnekliğin giderek yaygınlaştığı günümüzde, sektör merkezi bir konuma gelmiştir. Bu durum sektöre verilmesi gereken öneme işaret etmektedir.

Profesyonel ve endüstriyel cihazlar alt sektörünün iç pazarı büyük ölçüde diğer üretim sektörleri ve tesisleriyle sınırlıdır. Sektörün tüm elektronik sektör içindeki payı son derece düşüktür. Sektör küçük ölçekli firmalara dayanmaktadır (TESİD, 1997: 27).

TABLO 28 : PROFESYONEL VE ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜNDE YILLARA GÖRE ÜRETİM, İHRACAT VE İTHALAT DEĞERLERİ

Birim: Bin\$

	1992	1993	1994	1995	1996
Üretim	62.325	74.820	89.000	107.718	109.005
İhracat	6.348	7.670	9.946	12.435	23.830
İthalat	340.449	406.018	341.378	389.899	794.254

Kaynak: TESİD (1996; 1997).

Tablodan da görüldüğü gibi 879.429 milyon \$'lık iç pazarın yaklaşık % 90'i ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Kamunun profesyonel ve endüstriyel cihaz ihtiyacı için yaptığı alımlarda yerli üreticiye öncelik tanımaması, hatta dışlaması ve yabancı firmalarla rekabet edememesi sektörün gelişmesini engelleyen önemli bir unsur olarak belirlenmiştir (TESİD, 1996: 47).

Alt-sektörde, ürün cinsinde 1994-1996 yılları dış ticaret değerleri aşağıda tablo 29'da gösterilmiştir.

**TABLO 29 : DİĞER PROFESYONEL VE ENDÜSTRİYEL CİHAZLAR ALT SEKTÖRÜNÜN
119-1995 YILLARI İHRACAT VE İTHALAT MİKTARLARI Birim: Bin\$**

Ürün cinsi	İthalat			İhracat		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
Ses ve görüntü Sistemleri	(26.675)	(20.041)	(18.696)	(114)	(224)	(320)
• Ses sistemleri	3.011	6.831	9.211	107	200	264
• Görüntü sistemleri	21.664	13.210	9.485	7	24	56
Endüstriyel elektrik hizmetleri	(56.026)	(60.676)	(150.982)	(4.502)	(7.618)	(17.267)
• Kesintisiz güç kaynak.,	27.725	21.820		3.435	5.900	
• Otomasyon cihazları	789	3.590	6.661	3	44	634
• Sinyalizasyon alarm cih.,	15.238	14.305	37.232	410	620	533
• Endüksiyon ocakları	12.229	20.961	23.563	654	1.054	1.120
Tıbbi elektronik	141.271	176.628		2.283	1.946	3.899
Test ve ölçü aletleri	95.576	95.206		1.957	1.358	1145
Otomotiv elektroniği(tako Metre,taksimetre)	5.264	8.580		591	514	
Diğer cihazlar	16.647	28.768		499	775	939
TOPLAM	341.378	389.899		9.946	12.435	23830

Kaynak:TESİD (1996; 1997).

Tablodan da izleneceği gibi alt sektörde, ihracata göre önemli ölçüde ithalat gerçekleştirilirken, ithalat içerisinde ilk sırayı tıbbi elektronik cihazları

almıştır. Bunu sırasıyla test ve ölçü aletleri, endüstriyel elektrik cihazları, ses ve görüntü sistemleri, diğer cihazlar ve otomotiv elektroniği izlemiştir. Sektörde faaliyet gösteren firmalardan Barış Elktro mekanik ve diğer, Bilgi; yangın ihbar ve güvenlik sistemi, Burç;ölçü ve test aletleri , Cedetaş; kesintisiz güç kay., envert, konv., ECS; sinyalizasyon ve alarm, ölçü ve test aletleri, yangın ihbar ve güvenlik sistemleri üretmektedir.

II.5. Askeri Elektronik Cihazları Alt Sektörü

II.Dünya savaşı sonrası başlayan soğuk savaşın bitmesi yanında, Sovyet blokunun çözülmesi savunma harcamalarını dünya ölçeğinde önemli ölçüde azaltmış, bunun sonucunda pazarlarda göreceli daralma yaşanmıştır. Ancak bu genel trendin aksine Türkiye'nin içinde bulunduğu koşullar nedeniyle savunma harcamalarında önemli artışlar yaşanmıştır. Bu durumun yarattığı askeri elektronik sanayiinde sağlanan gelişmelere karşın gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında, Türkiye'nin henüz yeterli düzeyde bulunmadığı görülmektedir. Bu durum aşağıda tablo 30'da açıkça görülmektedir.

TABLO 30:TÜRKİYE VE GELİŞMİŞ ÜLKELERİN ASKERİ ELEKTRONİK CİHAZLARININ YAPISI

Nitelikler	Gelişmiş Ülkeler	Türkiye
Tedarik Yöntemi	Sanayi Partnerliği	İhale
Milli Kaynaklardan Ana Sistem Tedariki	Ortalama %85 iç	%20 iç
Özgün Yerli Tasarım	%100	%8
Askeri Elektronik Ar-Ge Harcamaları Oranı	%6	%2,5
Savunma Elektroniğine Yönelik Firma	Çok	Kısıtlı
Çok Alanlı Faaliyet Gösteren Firmaların Sinerjisi	Yüksek	Yok

Kaynak: TESİD (1997).

Savunma sanayii doğası gereği, Ar-Ge yoğun bir sanayidir. Bu nedenle batıda askeri Ar-Ge, genel teknolojinin ilerlemesinde önemli bir rol

oynamış, bir çok yeniliğin kaynağı askeri Ar-Ge olmuştur. Bu araştırmaların sonucunda haberleşme, bilgisayar teknolojisi, gıda teknolojisi, robotik, genetik vb. gibi sivil teknolojik ürünler geliştirilmiştir. Örneğin ABD'de silah alım bütçesinin, % 40'i Ar-Ge ve test projelerine ayrılmakta, bunun büyük kısmını askeri elektronik sanayi oluşturmaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde; Türkiye savunma araç ve gereçlerinin % 79'lık bir kısmını dışarıdan ithal ederek karşılaması nedeniyle bu alt sektörde son derece yetersiz bir ülkedir. Ve ulusal savunmamızda bu yapıdan ötürü büyük bir zafiyet altında bulunmaktadır (TESİD, 1996: 57).

Elektronik sanayinin bir alt konu olarak askeri elektronik cihazları alt sektörü konusunda daha ayrıntılı verilere ulaşılamazken, alt sektörde; 1995 yılı itibariyle toplam ithalatın 300 milyon \$ olduğu, toplam talebin ise; 500 milyon \$ olarak gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Diğer yandan alt sektörde yurtiçi alımların 300 milyon \$ civarında olduğu tahmin edilmektedir (TESİD, 1996: 58). Alt sektörde 1996 yılı toplam üretim değerinin 130.828 bin \$, toplam ihracatın ise 30.500 bin \$ olduğu belirtilmiştir (TESİD, 1997: 33).

Askeri elektronik sanayi ile ilgili hedefler aşağıda belirtilen tablodaki gibi belirlenmiştir.

TABLO 31: ASKERİ ELEKTRONİK SANAYİİNDE HEDEFLER Birim:Milyon\$

	<i>1995</i>	<i>Alma oranı</i>	<i>1999</i>	<i>Alma oranı</i>
Toplam al.(milli kaynak)	500	100	1000	100
İthalat	300	60	500	50
Yurt içi alımlar	200	30	500	50
Özgün yerli tasarım	50	8.3	180	18
Lisanslı üretimden alım	150	25	320	32
Askeri-elektr.ürün ihr.	50	0.8	100	10
Toplam yurt içi alım	250	50	600	80

AR-GE harcamaları

15

2.5

60

6

Kaynak: TESİD (1996).

Askeri elektronik sektöründe başta Aselsan olmak üzere, Eka, İnter, İntek, Markoni, Mikes, Stfa-Savronik, Testaş, Thomson-Tekfen, Transvaro, Netaş Simko ve Zer üretici firma olarak faaliyette bulunmaktadır.

III. BİLGİ TEKNOLOJİLERİ OLARAK; BİLGİSAYAR CİHAZLARI ALT SEKTÖRÜ

Bilgisayar teknolojisinde özellikle 1970’li yıllardan sonra hızlı bir gelişme yaşanmış, 1990’lı yıllardan itibaren ise başta imalat ve hizmet olmak üzere tüm sektörlerin vazgeçilmez bir bileşeni olmuştur. Hiç kuşkusuz bu sonuca ulaşmada bilgisayar teknolojisinin içinde geçirdiği devrim önemli bir rol oynamıştır. Aşağıda tablo 32’de bilgisayar teknolojilerinde meydana gelen maliyet, kapasite ve hız gelişmelerindeki devrim gösterilmiştir.

TABLO 32: BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİNDE EVRİM

On Yıllık Dönemler	Bilgisayar Maliyetleri, Kapasiteleri ve İşlem Hızları
1940...	1945'te, klavye üzerinde 1 milyon işlem yapmak, en az bir ay sürüyor ve yaklaşık 1.000 dolara mal oluyordu.
1950	1952'de, bir milyon işlem, 10 dakika sürüyor ve 300 dolara mal oluyordu.
1960	1960'da, bir milyon işlem, 1 saniye sürüyor ve 75 dolara mal oluyordu.
1970	Bilgisayarlar, bir milyon işlemi yaklaşık yarım saniyede 6 sent'ten daha az bir maliyetle yapıyordu.
1980	Bilgisayarlar, bir milyon işlemi 1/10 saniyede, 1/10 sent'e yapıyorlardı. Her 100,000 işlemin maliyeti, 1980'de 0,0025 dolara düşmüştü.
1990	1983 ile 1997 arasında, bilgisayar maliyetleri %20-30'u imalat maliyetinde olmak üzere 100'lük bir faktörle azalacaktır.

Kaynak:Communication For Future'dan aktaran Özçağlayan (1998).

Bilgisayarlarda, 1940'larda, 1 milyon işlem yapmak için bir ay zamana ihtiyaç duyulurken bunun maliyeti 1000 \$ olarak gerçekleşmekteydi. 1990'lara gelindiğinde ise bilgisayarlar bir milyon işlemi 1/10 saniyede ve

1/10 sente gerçekleştirmektedir. Bu gelişmeler açıkça bilgisayar teknolojisinde bir devrime işaret etmektedir.

Bu genel tanımdan sonra aşağıdaki bölümlerde sektöre ilişkin olarak pazar ve dış ticaretin gelişimini inceleyeceğiz.

1995' yılı itibariyle bilgisayar pazarı, 1994'e göre % 55 büyüme göstererek 611.4 milyon \$'dan, 950.9 milyon \$'a yükselmiştir. 1995 yılında bilgisayar pazarında %65 .0 oranla donanım satışları ilk sırada yer almıştır. Donanımı % 55.2'lik payı ile yazılım ve % 28.8'lik pay ile hizmet satışları izlemiştir. Yazılım satışlarının 1994 yılındaki %12.63'lük payı 1995'te %12.60 olarak gerçekleşmiştir (TESİD,1996: 61). 1996 yılında ise bilgisayar pazarı 1995'e göre %26 büyüme göstererek 957,1 milyon dolardan 1205,9 milyon dolara ulaşmıştır.1996 yılında bilgisayar pazarında %73,7 oranla donanım satışları ilk sırada yer almıştır. Donanımı % 12,6 ile yazılım ve % 11,3 ile hizmet satışları izlemiştir (TESİD, 1997: 35). Aşağıda tablo 33'de Türkiye bilgisayar pazarı satış gelirleri gösterilmiştir.

TABLO 33: TÜRKİYE BİLGİSAYAR PAZARI SATIŞ GELİRLERİ

Birim:1000\$			
	1995	1996	1995-1996 (%)
Donanım	693866	888688	28,1
Yazılım	114272	152006	33
Hizmet	123526	135621	9,8
Tüketim Malzemeleri	25461	29629	16,4

Kaynak: TESİD (1997).

1995 yılında 693.866 bin \$ olan donanım gelirleri % 28.1 artarak 1996 yılında 888.688 bin\$ olarak gerçekleşmiştir. Pazar gelirlerinde en hızlı artış yazılımda gerçekleşirken, 1995’de 114.272 bin\$ olan pazar payı 1996’da 152.006 bin \$’a çıkmıştır. Toplam Pazar gelirlerinde 1996 yılında bir önceki yıla göre artış oranı % 26 olarak gerçekleşmiştir.

Aşağıda tablo 34’ de Türkiye PC satış gelirleri ve miktarı gösterilmiştir.

TABLO 34 : TÜRKİYE PC PAZARI

Yıllar	Satış (adet)	Değer (bin \$)
1995	183.925	313.279
1996	240.487	371.959
1997	315.500	-

Kaynak: Satış miktarı Dünya Gazetesi bilgisayar ekinden (1998), değerler ise TESİD (1997)’den alınmıştır.

Türkiye’de 1995 yılında 183.925 adet olan kişisel bilgisayar miktarı % 71 artarak 1997 yılında 315.500 adete ulaşmıştır.

Alt sektörde gerçekleşen ithalat miktarları ise aşağıda tablo 35’de gösterilmiştir.

TABLO 35 : TÜRKİYE BİLGİSAYAR CİHAZLARI İTHALATI Birim: milyon\$

	1993	1994	1995
Bilg. ve çevre bir don.	388.9	273.9	481.6
Yazılım	30.3	16.3	38.0
Yedek parça	94.1	55.8	77.9
Manyetik ortam	5.4	3.2	4.7
Modem	10.3	5.8	8.8
ATM	19.4	10.9	13.7

TOPLAM	584.4	365.9	624.7
--------	-------	-------	-------

Kaynak: TESİD (1996).

1995 yılı itibariyle toplam bilgisayar ithalatında bir önceki yıla göre % 70.7'lik

bir artış gerçekleşmiştir. Alt sektör bazında ise en yüksek ithalat % 133 ile yazılım da gerçekleşmiş, onu sırasıyla % 75 ile bilg. ve çevre bir. don., % 51.7 ile modem ve % 39.6 ile yedek parça izlemiştir.

1990 yılında 412 milyon \$ olan ithalat değeri 1993 yılında 584.4 milyon \$'a, 1994 yılı kriz ortamında ise; 366 milyon \$'a düşmüştür. Kriz ortamının aşılmasından sonra ithalat değeri tekrar normalize olmuş, ve 693.5 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir.

İthalatın 123 milyon \$'lık bölümünü aksam ve parça, 33 milyon \$'lık bölümünü yazılım meydana getirmiştir. Jet yazıcı 2.4 milyon, matris tipi yazıcı 23.4 milyon, lazer tipi yazıcı 20 milyon, satır yazıcılar 14.7 milyon, klavyeler 6.4 milyon, optik okuyucular 7.9 milyon, manyetik kod okuyucular 3.2 milyon, mouse 2 milyon, plotter-yazıcı 2.6 milyon, monitör 68.2 milyon, diğer çıkış birimleri 61.4 milyon, ana bellek birimleri 3.9 milyon, optik disk birimleri 10.1 milyon, hard disk sürücüler 52.9 milyon, diğer disk birimleri 7.6 milyon, manyetik teyp birimleri 3 milyon, diğer bellek birimleri 9.2 milyon, çevre birimleri 5.4 milyon, kontrol birimleri 4 milyon, güç kaynak birimleri 5.5 milyon, diğer birimleri 24 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir (Dünya, 1997: 13).

Makine olarak ise; sivil hava taşıtları için analog bilgi işlem makineleri 2.6 milyon, sivil hava taşıtları için karma bilgi işlem makineleri 4.2 milyon, diğer analog bilgi işlem makineleri 3.1 milyon, diğer karma bilgi işlem makinaları 15.6 milyon, portatif nümerik otomatik bilgi işlem makineleri 1.0 milyon, diğer amaçlı bilgi amaçlı makineleri 71.5 milyon, diğer nümerik bilgi işlem makineleri ise 48 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir (Dünya, 1997: 13)

Sektörde gerçekleşen dış ticaret değerleri ise aşağıda tablo 36'da gösterilmiştir.

TABLO 36 : TÜRKİYE BİLGİSAYAR DIŞ TİCARET DEĞERLERİ Birim: Bin \$

YILLAR	İHRACAT	İTHALAT
1993	7.500	543.663
1994	13.151	371.128
1995	7.485	648.326
1996	24.375	693.696
1997	25.844	834.696

Kaynak: DİE (1998).

Bilgisayar ve yazılım ihracatı 1996 yılında bir önceki yıla göre 3.2 kat artarak 24.375.000 \$ olarak gerçekleşirken, bu artış önceki yıllarla kıyaslandığında fazla anlamlı gözükmemektedir. Zira 1990 yılında ihracat miktarı 18.9 milyon \$ civarında gerçekleşmiştir.

1996 yılı ihracatındaki en önemli faktör, yazılım ihracatında görülen yüksek orandaki artış miktarıdır. 1996 yılında gerçekleştirilen 24.3 milyon \$ 'lık ihracatta yazılım 10.1 milyon, bilgisayar ve çevre birimleri 10.4 milyon, boş

manyetik bant, disk, modem v.b'leri 52 bin \$ olarak gerçekleşmiştir. Bir önceki yıla göre yazılım 17.6 kat, bilgisayar ve çevre birimleri % 106, aksam ve parça % 113 oranında artmıştır. Bilgisayar ve çevre birimleri ihracatında hard disk sürücü 2.3 milyon ve monitor 1.3 milyon \$'lık bir miktarla özellik arz etmektedir.

1997 yılı dış ticaret değerlerine bütüncül olarak bakıldığında, ihracat miktarında ciddi bir artış yaşanmazken, ithalat miktarı % 20 civarında artmıştır. Başka bir ifadeyle, Türkiye bilgisayar cihazları alt sektörü yüksek düzeyde dışa bağımlı bulunmakta, ihracatın ithalatı karşılama oranı sektörde % 3.09 gibi oldukça düşük düzeyde kalırken, dış ticaret dengesi (-808.852) olarak gerçekleşmiştir.

III.1.Türkiye'de Yazılım (Soft-Ware) Alt Sektörü

Arka arkaya işlem gören bir dizi komuttan oluşan programlar, bilgisayarın belleğine yüklenerek her çalıştırılışında aynı düşünme zincirini tekrarlar. Bu programlar soft-ware olarak adlandırılırken, çalıştığı ortama hard-ware (donanım) adı verilmektedir. Yazılım bilginin kendisini, donanım ise, bilginin saklandığı ve belirli işlemlere tabi tutulduğu teknik ortamı belirtmektedir. Yazılımlar iki ana grup altında incelenmektedir:

- 1) Sistem yazılımları ve
- 2) Uygulama yazılımları.

Sistem yazılımları, uygulama yazılımlarının kullanılmasını ve işleyişini sağlayan bilgisayar programlarından oluşmaktadır. Bunlardan işletim sistemi, uygulama programlarının çalışmasına yardım etmekte ve yönlendirmektedir. Bordro, muhasebe, simulasyon gibi özel uygulamalar için yazılan bilgisayar programları uygulama programlarıdır. Yazılım

olmadan, bilgisayar geliştirilmiş teknolojik makine yığından başka bir şey değildir. Bu makinalara bilgisayar olma özelliğini sağlayan, bilgisayarları işleten, yönlendiren, işletmelere ve uygulama programlarının tümü “yazılım” olarak adlandırılmaktadır (Scott, 1987: 208).

Dünya yazılım (soft-ware) sanayi son 10 yılda, elektronik mallar (hard-ware industries) da dahil hemen her sektörden çok daha hızlı büyüyerek, yılda ortalama % 20’lik bir büyüme hızına ulaşmıştır. Türkiye’de en hızlı gelişen BİT alt sektörü yazılımdır. Her ne kadar, halen Türkiye’de genel satış ve ithalat içinde yazılımın payı küçükse de, artış hızları ve gelişmeler göz önüne alındığında, bu alt sektörün belki de, ileride, ayrı ve önemli bir ana sektör bile olması söz konusudur (Boratav & Türkcan, 1993:90).

Aşağıda tablo 37’de Türkiye yazılım (soft-ware) hizmetleri sektörü satışları gösterilmiştir.

TABLO 37 : TÜRKİYE YAZILIM HİZMETLERİ SATIŞ DEĞERİ Birim:Bin\$

	1994	1995	1996
Yazılım	77261	114272	152006
Toplam bilgisayar sektörü içindeki payı (%)	13	13	13

Kaynak: TESİD (1996; 1997).

Türkiye’de henüz kısa bir geçmişi olan “Bilgisayar Destekli Tasarım” (Computer Aided Design-CAD) bilgisayar destekli tasarım programları-bugün Türkiye’de bir çok sektörde yaygın kullanılır duruma gelmiştir. CAD programlarının belli başlı kullanım alanları; yol tasarımı , topografya,

haritacılık, alt yapı projelendirmesi, endüstri ürünleri tasarımı, mimarlık, dekorasyon, peyzaj, coğrafi bilgi sistemleri, inşaat mühendisliği, mekanik tasarım, nümerik kontrollü imalat, kalıp tasarımı ve imalat, gemi tasarımı, elektrik enstrümasyon, genel makine mühendisliği, bölge ve şehir planlama, belediye uygulamaları, görselleştirme ve canlandırma olarak sıralanabilir (Bilgisayar, 1996: 25).

Aşağıda tablo 38 'de Türkiye bilgisayar ithalatı içinde yazılımın payı gösterilmiştir.

TABLO 38 : TÜRKİYE BİLGİSAYAR İTHALATI İÇİNDE YAZILIMIN PAYI

Birim:Milyon \$

	1993	1994	1995
Yazılım	30,3	16,3	38,0
Toplam Bilgisayar sektörü	5,1	4,4	6,0
İçindeki payı (%)			

Kaynak: TESİD (1996).

Yazılımın toplam bilgisayar ithalatı içerisindeki payı % 5 ile % 6 arasında değişmektedir.

Türkiye donanım ve yazılım ithalatının ürün cinsine göre dağılımı aşağıda tablo 39'da gösterilmiştir.

TABLO 39: TÜRKİYE DONANIM VE YAZILIM İTHALATININ ÜRÜN CİNSİNE GÖRE DAĞILIMI

İTHALAT Birim: \$		
Ürün cinsi	1994	1995
Bilgi işlem mak.,ve bunlara ait birimler (273.911.833)		(481.568.286)
Analog karma bilgi işlem mak.,	10.673.473	8.824.744
Sayısal otomatik bilgi işlem mak.,	33.377.005	62.916.736
Birimlerinden bir/ikisi aynı kabinde	74.991.370	128.431.106
Olan bilgi işlem üni.,		
Giriş/çıkış birimleri	95.705.329	189.561.449
Bellek birimleri(sistemle birlikte olsun Olmasın)	30.236.965	55.961.082
Bilgi işlem makinalarının diğer birimleri	28.927.691	35.873.169
Yazılım	(16.307.090)	(38.073.108)
TOPLAM	(290.178.923)	(519.641.394)

Kaynak: TESİD (1996).

Türkiye donanım ve yazılım ithalatı ürün cinslerine göre incelendiğinde ilk sırada bilgi işlem makinaları ve bunlara ait birimlerin bulunduğu onu giriş/çıkış birimlerinin izlediği görülecektir. Türkiye donanım ithalatı 1995 yılında bir önceki yıla göre % 79 artarak 519.641.394 \$ olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye donanım ve yazılım ihracatının ürün cinsine göre dağılımı ise aşağıda tablo 40'de gösterilmiştir.

TABLO 40 : TÜRKİYE DONANIM VE YAZILIM İHRACATININ ÜRÜN CİNSİNE GÖRE DAĞILIMI

Ürün Cinsi	1994	1995
Bilgi işlem makineleri		
Ve bunlara ait birimler	(5.305.799)	(5.068.392)
Analog karma bilgi işlem maki.,	341.565	247.203
Sayısal otomatik bilgi işlem mak.,	1.026.794	930.740
Birimlerden bir/ikisi aynı kabinde	636.760	886.550
Olan bilgi işlem üniteleri		
Gidiş/çıkış birimleri	1.862.948	1.688.839
Bellek birimleri(sistemle birlikte olsun olmasın)	1.060.015	957.928
Bilgi işlem makinelerinin diğ., birimleri	377.717	357.132
Yazılım	(4.566.194)	(592.353)
TOPLAM	(9.871.993)	(5.660.745)

Türkiye’de yazılım gelirlerinde son yıllarda yaşanan gelişmelere karşın , bu sektörün dünyadaki görece önemine bakıldığında oldukça yetersiz bir yerde olduğu görülecektir. TURSOFIT’un (1997) yaptığı bir araştırmada, 1995 yılı itibariyle Yazılım gelirleri / bilgi teknolojisi satışları oranı açısından, Türkiye % 11.93 ile oldukça düşük bir değere sahipken, bu oran, ABD’de % 41, AB ortalamasında % 42, Japonya’da % 38 ve Dünya ortalaması % 40 olarak tespit edilmiştir.

Türkiye enformasyon alt sektörü genel olarak değerlendirildiğinde; Dünyadaki eğilimlere göre kişisel bilgisayarların artmasıyla birlikte, yazılım sektörünün donanım sektörünün önüne geçecek olması, temel yatırımın beyin gücü olması, sabit yatırımın son derece düşük olması, enerji ve hammadde ihtiyacının bulunmaması, Türk BT şirketlerinin yazılım geliştirmeye hazır olması gibi unsurlar sektörel fırsatları oluştururken, sektörün dış deneyiminin bulunmaması, Eximbank kredilerinde aranılan şartların sektörün yapısına uymaması, Soft-ware ihracının diğer mal ihracı ile aynı prosedüre tabi bulunması gibi unsurlar da sektörel tehditleri oluşturmaktadır.

Türkiye’de enformasyon alt sektörünün sahip olduğu olanaklar , tehditler ve hedefler daha ayrıntılı olarak aşağıda tablo 41’de özetlenmiştir.

TABLO 41 : TÜRKİYE ENFORMASYON ALT- SEKTÖRÜ İLE İLGİLİ FIRSATLAR, TEHDİTLER VE HEDEFLER

Fırsatlar	Tehditler	Hedefler
<p>-Dünya'daki eğilimlere göre kişisel bilgisayarların artmasıyla birlikte yazılım sektörünün donanım sektörünün önüne geçecek olması</p> <p>-Sektörün üretimde %90'dan fazla katma değer sağlayabilmesi ve bilgi-yoğun olması</p> <p>-Temel yatırımın beyin gücü olması, sabit yatırımın son derece düşük olması (basit bir ofiste birkaç PC veya yazıcı ile milyonlarca dolarlık yatırım ve BT hizmetinin üretilebiliyor olması)</p> <p>-Enerji ve diğer hammadde ihtiyacının bulunmaması</p> <p>-Yazılımın bir ülkeden diğerine gitmesi için birkaç dolarlık disket veya birkaç dakikalık</p>	<p>-Sektörün dış ticaret deneyiminin olmaması</p> <p>-Türkiye'de yazılım geliştirmenin mukayeseli üstünlüğü hakkında yeterli bilgi bulunmaması</p> <p>-Soft-ware ihracının diğer mal ihracı ile aynı prosedüre tabi bulunması</p> <p>-Eximbank kredilerinde aranan şartların sektörün yapısına uymaması (kredi talep formundaki kredi geri ödeme garantisi karşılığı makine parkı, arazi gibi sorular cevapsız kalmaktadır) olarak belirlenmiştir.</p>	<p>-Bilgi teknolojisi üzerine kurulan sanayi modeline yönelmesinin hükümet politikası olması</p> <p>-Yatırım ve ihracat teşviklerinin bu sektöre özgün olarak belirlenmesi</p> <p>-Girişim sermayesi sağlanması</p> <p>-Yazılım ve donanım yatırımlarının temininde kolaylıklar</p> <p>-Exim bank kredilerinin talep formunun bu sektörlere özel hazırlanması</p> <p>-Sektördeki beyin gücü için özel vergi muafiyetleri getirilmesi</p>

<p>data hattının yeterli olması</p> <p>-Türk BT şirketlerinin yazılım geliştirmeye hazır olması</p> <p>-Türkiye'nin iletişim alt-yapısının bulunması</p> <p>-Sektörde SDS şeklinde bir örgütlenmiş örneğin bulunması(TURSOFT)</p>		<p>-Hizmet ihracını düzenleyici kuralların belirlenmesi</p> <p>-Pazar olarak Türki Cumhuriyetler ve Afrika ülkelerinin hedeflenmesi</p>
---	--	---

Kaynak: HDTM, İhracat Genel Müdürlüğü (1998).

III.2. Bilgisayar Kullanımında Türkiye'nin Dünya İçindeki Görelî Önemi

Bilgi toplumunu oluşturmada ve onun kurumlarını yaratmada en etkin araçlardan birinin bilgisayar olduğu düşünülürse -ki bilgi teknolojilerinin ulaştığı düzeyin dolaysız bir sonucudur bilgi toplumu tasarımı- merkez ülkeler , o teknolojiyi bizatihi üretmenin olanaklarını da kullanarak, tüm sektörlerde, bu teknolojileri kullanarak şimdiye dek görülmedik bir şekilde üretimde esneklik, eğitimde daha nitelikli bir işgücünü yaratma şansına kavuştular. Böylelikle daha önceki yıllarda (I. ve II. Sanayi Devrimi döneminde) daha ziyade meta ve para sermaye yolu ile elde ettikleri avantajları bu kez daha ileri bir düzeyde, bizatihi bilginin önemli bir girdi olarak addedildiği bilgi teknolojileri (özellikle de bilgisayar) sayesinde elde etmişlerdir.

Merkez ülkelerin ulaştığı bu düzeyin en somut göstergesi, bilgisayar ve internet kullanımındaki gelişmelerde görülmektedir.

TABLO 42 : DÜNYADA KİŞİ BAŞINA DÜŞEN BİLGİSAYAR SAYISI (1996)
SIRALAMASINDA ÜLKELERİN KONUMU (1000 kişiye düşen bilgisayar sayısı)

Ülke adı	Bilgisayar sayısı	Sıra no	Ülke adı	Bilgisayar sayısı	Sıra no
ABD	403	1	Tayvan	119	23
İzlanda	370	2	İspanya	105	24
Avustralya	309	3	Kore	99	25
Norveç	307	4	Portekiz	85	26
Kanada	297	5	Macaristan	68	27
Danimarka	296	6	Çek Cum.	63	28
Finlandiya	292	7	Yunanistan	58	29
İsveç	286	8	Malezya	53	30

Y.Zelanda	265	9	Polonya	40	31
Hollanda	249	10	Venezuela	34	32
İngiltere	248	11	Meksika	34	33
İsveç	234	12	Arjantin	31	34
Singapur	233	13	Şili	31	35
İrlanda	222	14	Rusya	24	36
Belçika	218	15	G.Afrika	24	37
Hong Kong	210	16	Kolombiya	24	38
Fransa	201	17	Tayland	22	39
Almanya	199	18	Brezilya	19	40
Avusturya	183	19	Türkiye	16	41
İsrail	176	20	Filipinler	11	42
Japonya	176	21	Endonezya	6	43
İtalya	135	22	Çin	3	44
			Hindistan	3	45

Kaynak: IMD, The World Competitiveness Yearbook (1997).

Türkiye ele alına 45 ülke arasında 1000 kişiye düşen bilgisayar açısından 16 bilgisayar ile ancak 41. sırada yer alabilmiş ve bu değerle Brezilya, Tayland, Kolombiya, G.Afrika, Şili ve Meksika gibi gelişmekte olan ülkelerin de gerisinde kalmıştır. Benzer bir eğilim internet kullanımı açısından da gözlemlenmektedir. Bilgisayar kullanıcılarının bilgisayar ağlarını tercih etmeleri ve “internet” kullanımının dünyada gittikçe artması yazılım talebini büyük bir ivme ile artırmaktadır. Diğer yandan internet yeni ve küçük yazılım firmaları için yeni olanaklar yaratmaktadır. Türkiye’de son yıllarda internet kullanımında artışlar görülmekle birlikte bu oran diğer ülkelerle kıyaslandığında yetersiz kalmaktadır. Aşağıda tablo 43’de Türkiye’de ve seçilmiş bazı ülkelerde internet kullanım düzeyi gösterilmiştir.

TABLO 43: ÇEŞİTLİ ÜLKELERDE İNTERNET BAĞLANTISI SAYISI (1997)
(1000 kişi içerisinde internet bağlantısı olan ana bilgisayar yüzdesi)

Ülke Adı	%	Sıra No	Ülke Adı	%	Sıra No
Finlandiya	63.27	1	İspanya	3.01	25
İzlanda	44.15	2	İtalya	2.85	26
Norveç	41.12	3	G.Afrika	2.84	27
ABD	35.34	4	Portekiz	2.74	28
İsveç	29.39	5	Yunanistan	2.46	29
Kanada	29.37	6	Tayvan	1.72	30
Avustralya	29.14	7	Kore	1.66	31
Y.Zelanda	23.89	8	Polonya	1.45	32
İsviçre	22.68	9	Şili	1.28	33
Danimarka	21.84	10	Malezya	1.25	34
Hollanda	19.92	11	Brezilya	0.52	35
Singapur	13.49	12	Rusya	0.48	36
Avusturya	12.81	13	Arjantin	0.46	37

İngiltere	11.91	14	Kolombiya	0.43	38
Hong Kong	11.33	15	Meksika	0.35	39
Almanya	9.48	16	Venezuela	0.23	40
İrlanda	8.41	17	TÜRKİYE	0.22	41
Lüksemburg	8.30	18	Tayland	0.17	42
Belçika	7.03	19	Filipinler	0.11	43
Japonya	6.26	20	Endonezya	0.06	44
İsrail	6.18	21	Çin	0.02	45
Fransa	4.76	22	Hindistan	0.01	46
Ç.Cum.	4.34	23			
Macaristan	3.09	24			

Kaynak:IMD, The World Competitiveness Yearbook (1997).

Türkiye 1000 kişi arasında internet bağlantısı olan ana bilgisayar sayısı açısından % 0.22 ile 46 ülke arasında 41.sırada bulunmaktadır. Venezuela, Meksika, Kolombiya, Arjantin, Tayvan, G.Afrika, Brezilya gibi gelişmekte olan ülkeler internet kullanımında Türkiye'nin üzerinde değerlere sahip bulunmaktadır. Bir diğer ilginç bulguda "Asya Kaplanları" olarak adlandırılan kimi ülkelerdeki (Tayland, Endonezya vs) internet bağlantılarında izlenmektedir.

III.3. Bilgisayar Cihazları Alt sektöründe Piyasa Yapısı

Bu bölümde bilgisayar sektöründe faaliyet gösteren ve sektörü karakterize eden firmalara ilişkin olarak, Pazar payları,Toplam Satış Gelirleri gibi değişkenlerin gelişimlerini inceliyoruz. Aşağıda tablo 44'de son 3yıl itibariyle sektörde faaliyet gösteren şirketlerden ilk 10'a giren firmaların satış gelirleri ve son 3 yıllık değişimleri gösterilmiştir.

TABLO 44: 1997 YILI İTİBARIYLA BİLGİ TEKNOLOJİSİ ALANINDA FAALİYET GÖSTEREN ŞİRKETLERDEN İLK 10'U VE SATIŞ GELİRLERİ

Birim: Bin USD

	Değişim					
	1995	1996	1997	95-96	96-97	95-97
IBM	157458	174829	193205	11,03	10,51	22,7
HEWLETT PACKARD	73340	101562	136005	38,48	33,91	85,44
KOÇSİSTEM	86849	103392	112520	19,05	8,83	29,56
ARENA	42192	65179	110239	54,48	69,13	161,28
KARMA	42334	62573	108477	47,81	73,36	156,24
ESCORT	30612	62200	80150	103,19	28,86	161,83
MİKROSET	11412	23598	68300	106,78	189,43	498,49
İNDEK	15881	38706	58556	143,73	51,28	268,72
NCR	56945	50003	53267	-12,19	6,53	-6,46
INTEL (TAHMİN)			51000			
TOPLAM	517023	682042	971719			

Kaynak: İnterpro (1998).

Tablodan izleneceği üzere IBM satış gelirleri sıralamasında ilk sırada yer alırken 1995 yılında 157458 bin USD olan gelirini 1997 yılında 193205 USD'ye yükseltmiştir. İlk on'da yer alan şirketlerin 1995 yılında 517023 Bin USD olan gelirleri 1996 yılında 682042 Bin USD'ye 1997 yılında ise 971719 bin USD'ye yükselmiştir. Şirketlerin Pazar payları ve 100 şirket içerisindeki görece önemleri ise aşağıda tablo 45'de gösterilmiştir.

TABLO 45: İLK ON SIRADA YER ALAN ŞİRKETLERİN PAZAR PAYLARI

(1997)

	Bin TL	Bin USD	Pay (%)
IBM	29.367.160.000	193205	9,28
HEWLETT PACKARD	20.672.760.000	136005	6,53
KOÇSİSTEM	17.103.112.200	112520	5,4
ARENA	16.756.336.000	110239	5,29

KARMA	16.488.466.953	108477	5,21
ESCORT	12.182.769.600	80150	3,85
MİKROSET	10.381.600.000	68300	3,28
İNDEK	8.900.546.000	58556	2,81
NCR	8.096.597.000	53267	2,56
İNTEL (TAHMİN)	7.752.000.000	51000	2,45
TOPLAM	147.701.347.753	971719	

İLK 100 ŞİRKETİN

TOPLAMI	316.520.960.697	2.082.375
---------	-----------------	-----------

İLK ON ŞİRKETİN

TOPLAM 100 İÇERİSİNDEKİ PAYI	0,46
------------------------------	------

Kaynak: İnterpro (1998).

IBM şirketi Pazar payı açısından 100 şirket arasında % 9,28 ile ilk sırada yer alırken onu % 6,53 ile Hewlett Packard izlemiştir. Toplam 10 şirketin Pazar payı ise 0,46'lar gibi yüksek bir oranda gerçekleşmiştir.

III.3.1. Yazılım Gelirleri ve Pazar Payları

Aşağıda tablo 46'da Türkiye yazılım piyasasında ilk 10'a giren şirketlerin Pazar payları gösterilmektedir.

TABLO 46: BİLGİ TEKNOLOJİSİNDE İLK 10 ŞİRKETİN YAZILIM GELİRLERİ VE PAZAR PAYLARI

Şirket Adı	Bin TL	Pay (%)
IBM	5.567.456.000	25,69
LİNK HOLDİNG	2.792.235.706	12,89

LİKOM	1.412.344.129	6,52
ARENA	1.374.021.000	6,34
SAP	1.071.467.669	4,94
ORACLE	1.028.649.000	4,75
KOÇSİSTEM	894.672.000	4,13
INTERTECH	799.091.000	3,69
METAKSAN	625.838.499	2,89
SAYISAL GRAFİK	569.062.743	2,63
TOPLAM (İLK 10)	16.134.837.746	
100 ŞİRKETİN		
TOPLAMI	21.669.592.178	
İLK ON / TOPLAM 100 ŞİRKET		0,74

Yıllar itibariyle bakıldığında, Türkiye bilgi teknolojisinde faaliyet gösteren firmaların yazılım paylarında artış yaşanırken, IBM 0,26'ya yakın Pazar payı ile ilk sırada yer alırken onu Link Holdingin % 12,89 ile izlediği görülmektedir. Bu durum yazılımda oligopolistik bir piyasa görüntüsü vermektedir. 100 şirket arasında yazılım gelirlerine göre yapılan sıralamada 51 şirketin sıralamada yer aldığı görülmektedir. Pazar payı açısından en son sırada yer alan İnselberg'in Pazar payı sadece % 0,01 civarındadır. Yazılım sektörü ile ilgili olarak bir diğer ilginç nokta ise bir ÇUŞ olan IBM'nin arkasında bir yerli firmanın gelmesidir. Bir diğer ilginç bulgu da yazılım gelirleri % 1'in altında yer alan şirket sayısının 33 adet bulunmasıdır.

III.3.2. Donanım Gelirleri ve Pazar Payları

Toplam satış gelirleri açısından ilk sırada yer alan IBM ve HEWLETT PACKARD'ın donanım gelirleri açısından da ilk sırada yer aldıkları görülmektedir. Bu iki şirketin Pazar payları sırasıyla % 7,38 ve % 7,22 dir.

Donanım gelirleri yazılım gelirleri ile kıyaslandığında donanım lehine mutlak bir ağırlığın olduğunu saptıyoruz.

TABLO 47: İLK 10'A GİREN ŞİRKETLERİN DONANIM GELİRLERİ VE PAZAR

PAYLARI

	Bin TL	Pay (%)
IBM	17.597.648.000	7,38
HEWLETT PACKARD	17.206.896.280	7,22
KARMA	16.488.466.953	6,92
ARENA	14.533.169.000	6,1
KOŞSİSTEM	12.833.888.200	5,38
ESCORT	11.954.769.600	5,01
MİKROSET	8.740.000.000	3,67
INTEL	7.752.000.000	3,25
EMPA	6.558.800.000	2,75
İNDEK	6.326.958.000	2,65
TOPLAM (İLK 10)	119.992.596.033	
100 ŞİRKETİN		
TOPLAMI	238.425.672.708	
İLK ON / TOPLAM 100 ŞİRKET		0,5

1997 yılı itibariyle ifade edecek olursak, yazılım gelirleri 21,6 trilyon civarında gerçekleşirken, donanım gelirleri 238,4 trilyon civarında gerçekleşmiştir. Bir diğer bulguda donanımda ilk 10'a giren şirketlerin toplam 100 şirket içerisinde 0.50 civarında bir ağırlığa sahip bulunmasıdır. Donanımda , donanım gelirleri toplam donanım satışları içerisinde %1'in üzerinde yer alan şirket sayısı sadece 27 dir.

TABLO 48: 1997 SATIŞ GELİRLERİNE GÖRE ANA İTHALATÇI/ ÜRETİCİ KONUMUNDA OLAN 10 ŞİRKET

Şirket	Bin TL
IBM	29.367.160.000
HEWLETT PACKARD	20.672.760.000
KOÇ SİSTEM	17.103.112.200
KARMA	13.520.542.901
ESCORT	10.598.929.600
NCR	8.096.597.000
INTEL	7.752.000.000
SIMENS-NIXDORF	6.957.416.504

DIGITAL-EQUIPMENT	6.336.728.000
COMPAQ	5.472.000.000
GEN-PA	5.380.311.040
MICROSOFT	4.712.000.000
EMPA	4.591.160.000
VESTEL	4.525.156.000
METAKSAN	4.199.570.381
UFOTEK	3.374.400.000
DATATEKNİK	3.351.000.000
ARMADA	3.337.673.329
CISCO	2.842.400.000
İHLAS/ACER	2.819.600.000
TOPLAM	165.010.516.955

1997 yılında ithalatçı/ üretici şirketlerin satış gelirlerinde bir önceki yıla göre iki katından fazla bir artışın yaşandığını görüyoruz. 1996 yılında ithalatçı / üretici şirketlerin satış gelirleri 70 trilyon TL'nin üzerinde iken 1997 yılında 165 trilyon olarak gerçekleşmiştir. Tablo incelendiğinde şu ilginç noktaları saptıyoruz:

İlk 3 sırada yer alan şirketlerin genel sıralamada da aynı sıralamayı korudukları görülmektedir. 1996 yılında ilk 3 sırada IBM, Koç Sistem ve HP yer alırken, 1997 yılında ki sıralama IBM, HP ve Koç Sistem olarak gerçekleşmiştir. İlk 20 şirketin gelirleri 165 trilyon civarında gerçekleşmiştir.

III.3.3. Şirketlerin Kişisel Bilgisayar Sistemlerinden Elde Ettikleri Gelirler

1997 yılını baz alan bir değerlendirme yapıldığında, PC satışları açısından oldukça rekabetçi bir yılın yaşandığı görülmektedir. Satış gelirleri açısından ilk sırayı Escort alırken onu HP izlemiştir. 3. Sırada da bir üretici firma değil dağıtıcı olan Arena izlemiştir. IBM'in 4. Sırada yer alması dikkat çekmektedir. 1997 yılında kişisel bilgisayar gelirleri 90 trilyon TL civarında bulunmuştur. Pazardaki ağırlığı % 1'in üzerinde bulunan şirket sayısı ancak

26'dır. Aşağıda tablo 49' da ilk 10 şirketin kişisel bilgisayar sistemlerinden elde ettikleri gelirler gösterilmiştir.

TABLO 49 : KİŞİSEL BİLGİSAYAR SİSTEMLERİNDEN ELDE EDİLEN GELİRLERE GÖRE

İLK 10 ŞİRKET

	<i>Bin TL</i>	Pay (%)
ESCORT	9.103.249.600	10,12
HEWLETT PACKARD	8.568.186.344	9,52
ARENA	6.690.568.000	7,44
IBM	6.257.840.000	6,96
COMPAQ	5.472.000.000	6,08
İNDEX	4.617.393.000	5,13
KOÇSİSTEM	4.555.763.665	5,06
MİKROSET	4.073.600.000	4,53
TEPUM	3.424.107.000	3,81
DIGITAL EQUIPMENT	2.861.856.000	3,18
10 ŞİRKETİN TOPLAMI (1)	55.624.563.609	
52 ŞİRKETİN TOPLAMI(2)	89.955.334.837	
½	0,61	

IV. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

1- 1970'li yıllardan itibaren gelişmesini sürdüren *bilgi teknolojileri*, 1980'lerde bilgi yoğunluğu artan bir üretim sistemini doğurmuştur. Artık klasik sanayileşme paradigması son gelişmeleri açıklayamamakta, *bilginin üzerine kurulu sanayi modeli* öne çıkmaktadır. Dünya Bankası tarafından yapılan bir çalışmada da belirtildiği üzere (1992:9) Türkiye'nin *sanayi toplumundan* çıkışı veya *bilgi toplumuna* geçişi 3 aşamayı içerecektir.

Geçiş Halinde Endüstriyel Ekonomi (Industrial Economy in Transition): Enformatik araçların bilgi yoğun sektörlerde kullanıldığı ekonomiler. (Bankacılık, uluslar arası ticaret, vergilendirme vb.)

Sınırlı Bilişim Ekonomi (Limited Information Economy): Enformatiğin kullanılarak mevcut ekonomik yapının daha verimli kullanıldığı ekonomiler (Üretim, muhasebe ve pazarlamada enformatik araçlar kullanılarak rekabette üstünlük sağlamayı hedef alan ekonomiler).

Bilişim Tabanlı Ekonomi (Information Based Economy) : Bilgi arzının çok yüksek düzeylere ulaştığı , bilgi difüzyonunun azami düzeye vardığı kamu ve özel kesimin bilgi teknolojisi odaklı yeniden örgütlendiği ekonomiler.

Türkiye’de son yıllarda başta bankacılık ve dış ticaret olmak üzere bilgi teknolojisi ürünleri kullanımı yaygınlaşmış , özellikle 1980’lerden itibaren telekomünikasyon sektöründe gözlenen gelişmelerin de etkisi ile - Dünya Bankası’nın belirlediği aşamalardan- birinci aşamanın tamamlamakta olduğunu göstermektedir. Diğer yandan sınırlı bilişim ekonomisinin ilk belirtileri de görülmekte, üretim, pazarlama ve muhasebe alanında enformatik araçların kullanılmaya başlandığı izlenmektedir. *Yönetim kaynak planlanması* (MR II) alanında Türkiye pazarına yabancı yazılım paketlerinin girmesi, ikinci aşamaya doğru bir yönelimin yaşandığını göstermektedir.

İzmir İktisat Kongresi’ne sunulan *Bilişim Çalışma Grubu Raporu*’nda (1992) da belirtildiği üzere,(Dünya Bankasının belirlediği aşamalara benzer bir çerçeveden hareketle) bilgi toplumuna geçişteki ülkelerin ekonomileri sırası ile, i) *Geçişte Bulunan Sanayileşmiş Ekonomi*, ii) *Sınırlı Bilgi Ekonomisi*, iii) *Bilgiye Dayalı Ekonomi* evrelerinden geçeceği belirtilmektedir. Bilgiye Dayalı Ekonomiye geçişte bulunan sanayileşmiş ekonomilerde şu özellikler öne çıkmaktadır: Bilgi yoğun büyüme potansiyeli; bankacılık, uluslar arası ticaret, hükümetin vergi ve sigorta yönetiminde yoğunlaşmıştır. Bilgi teknolojisi ve haberleşme altyapısına yatırımlar yapılmaktadır, fakat tamamlayıcı yazılımların olmaması, insan kaynaklarının yetersizliği ve kurumsal başarısızlık ekonomik kazancı sınırlamaktadır. Bilginin korunmasına dönük yasal tedbirler oldukça sınırlıdır. Özel bilgi endüstrisi çok yavaş olarak gelişip modernleşmektedir. Eğitim sistemi ezbere dayanmaktadır ve daha ziyade geleneksel endüstri sektörlerine işgücü yetiştirmeye dönüktür.

Sınırlı Bilgi Ekonomisi evresinde bulunan ülkelerde ise bilişim, ekonomi içerisinde daha yaygın olarak kullanılır duruma gelmektedir. Finans hizmetleri gibi lider konumundaki sektörler, kurum ve Pazar yapısında daha büyük bir değişimi yaşarken, üretim ve perakende satış gibi bunu tamamlayan sektörler, bilişimin kullanımını hızla yaygınlaştırmaktadır.

Sanayi Devriminde gelişmişliğin ölçüsü olarak alınan kişi başına çelik tüketimi, bilgiye dayalı ekonomilerde yerini, kişi başına düşen “bilişim” harcamalarına bırakmaktadır.

2- *Esnek üretim sisteminin ve bilgi toplumunun* teknolojik tabanını oluşturan elektronik ve enformatik teknolojileri incelendiğinde, elektronik ve enformatik teknoloji kullanımında ekonomide gittikçe artan bir trend gözlemlenirken , bu teknolojilerden (özellikle enformatik teknolojilerin) büyük ölçüde transfer edildiği, soft-ware alanında sağlanan kısmi gelişmeler dışında , dışa bağımlı olduğu, iç ve dış pazarın yabancı üreticilerin denetiminde bulunduğu görülmektedir.

Türkiye’ de elektronik sanayiinde üretim artışına uygun bir atıl kapasitenin bulunması , dinamik bir iç pazarın varlığı , SSCB’nin dağılmasıyla oluşan pazarlarda tüketim mallarına olan yoğun talep, elektronik sanayiinde sektörel fırsatları/imkanları göstermektedir. Ancak alt sektörde yan sanayiinin yetersizliği , Ar-Ge harcamalarının sınırlı olması , Eximbank kredilerinin yetersizliği gibi unsurlar da sektörün gelişmesi önündeki sektörel kısıtları oluşturmaktadır. Alt sektörde geleceğe ilişkin olarak yapılması gereken bazı düzenlemeler şöyle sıralanabilir: Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesi amacıyla meslek kuruluşları , özel sektör üniversite işbirliğinin sağlanması, Eximbank kredilerinin daha etkin hale getirilmesi , sektörün yatırım teşviklerinde “ özel önem taşıyan” sektör

kapsamına alınması , Türkiye akreditasyon konseyinin kurulması, ithalatta uygulanan standartların zorunlu hale getirilmesi ve ihtisas gümrüklerinin kurulması gibi önlemlerin alınarak hayata geçirilmesi, sektörün geleceği açısından elzem gözükmektedir.

Enformasyon alt sektöründeki bazı sektörel fırsatlar/ olanaklar ise şöyle sıralanabilir: Dünyadaki eğilimlere paralel olarak kişisel bilgisayarların artmasıyla birlikte, yazılım sektörünün donanım sektörünün önüne geçecek olması, sektörün üretimde % 90'den fazla katma değer sağlayabilmesi ve bilgi yoğun olması, temel yatırımın beyin gücü olması , sabit yatırımın son derece düşük olması (basit bir ofiste birkaç PC ve/veya yazıcı ile milyonlarca dolarlık yatırım ve BT hizmetinin üretilebiliyor olması) , enerji ve hammadde ihtiyacının bulunmaması, Türk BT şirketlerinin yazılım geliştirmeye hazır olması gibi unsurlar sayılabilir.

Alt sektörde, sektörün dış ticaret deneyiminin olmaması, yazılım geliştirmenin mukayeseli üstünlüğü hakkında yeterli bilgi bulunmaması, soft-ware ihracının diğer mal ihracı ile aynı prosedüre tabi tutulması, Eximbank kredilerinde aranan şartların sektörün yapısına uymaması gibi unsurlarda sektörel tehditleri oluşturmaktadır. Sektöre ilişkin beklenti ve hedefler ise şöyle sıralanabilir: Bilgi teknolojisi üzerine kurulu sanayii modeline yönelinmesine ilişkin bir ulusal stratejinin geliştirilmesi, yatırım ve ihracat teşviklerinin bu sektöre özgün olarak belirlenmesi , girişim ve risk sermayesi sağlanması, yazılım ve donanım yatırımlarının temininde kolaylıklar sağlanması gibi önlemler sayılabilir.

3- Merkez ülkelerde yaşanan ve III. ve/ veya IV. Sanayi Devrimi olarak da adlandırılan gelişmeleri karakterize eden temel unsur, **teknolojik**

*inovasyon*dur. Onu önceleyen değişkenler ise başta *Ar-Ge* olmak üzere, *beşeri sermaye*'den meydana gelen gelişmeler olmuştur. Teknoloji aysbergin görünen kısmı ise, bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetleri aysbergin görünmeyen asli unsurlarıdır.

Bu çalışmada teknolojik inovasyonun bir göstergesi olarak kullandığımız, Ar-Ge / GSMH oranı açısından bakıldığında, merkez ve çevre ülkeler arasında önemli farklar bulunmaktadır.

Türkiye'de son yıllarda Ar-Ge'ye ayrılan kaynaklarda nispi gelişmeler olmakla birlikte merkez ülkelerle kıyaslandığında oldukça yetersiz bir miktarda olduğu görülmektedir.

1995 yılında yürürlüğe giren ve temel amacı sanayin yeni ürün süreçlerinin yaratılması ve yöntemlerin uygulanmasıyla rekabet gücünü artırmayı hedefleyen Ar-Ge'ye dönük teşvik düzenlemesi, önemli bir gelişmeyi ifade etmekle birlikte, geçmiş yıllarda uygulanan ancak selektif politikaları içermediği için etkinliği düşen genel teşvik politikalarının zafiyetlerini taşınamaması için etkin araçların oluşturulması gerekmektedir.

Türkiye halihazırda *Ulusal İnovasyon Sistemini* oluşturamaması nedeniyle, teknolojiye dışa bağımlı ve büyük ölçüde *teknoloji transfer eden* ülke konumundadır. Kuşkusuz bu sonucun oluşmasında özellikle son yıllarda yaşanan yüksek- faiz, yüksek- kredi maliyetlerine dayalı sarmalında önemli tesiri olmuştur. Yüksek faizlerin ve enflasyonun yarattığı istikrarsız makro ekonomik bir konjunktürde, firmalar *teknolojik inovasyon* yerine *patent*

yoluyla hazır teknolojileri transfer yoluna gitmekte ve/veya yatırım kararlarından caydırılmaktadır¹⁹

Bu gelişmelere karşın ***Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu***'nun 25 Ağustos 1997'de aldığı kararların hayata geçirilmesi durumunda, Türkiye bilgi toplumuna geçişte ve III. Sanayi devriminin temel bileşenlerini yakalamada önemli bir aşamayı yakalamış olacaktır.

4- Bilgi teknolojilerinin gittikçe yaygınlaşması ve ***esnek üretim sistemleri*** nin teknolojik tabanlarını oluşturması ile birlikte, bilgi temel bir girdi niteliği kazanmış, bunun sonucunda vasıflı emek gittikçe vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir.

“Beşeri Sermaye Yatırımı” (Investment in Human Capital) olarak adlandırılan yatırım süreci yeni gelişme paradigmasının ana unsurlarından birini oluşturmuştur. Bu bağlamda başta eğitim olmak üzere beşeri sermayeye yapılacak yatırımlar bu gelişmenin *sine qua non* dır. Ancak burada sadece verimliliği artıracak teknik bilgiyi geliştirecek ve yaygınlaştıracak eğitim düşünülmemelidir. Buna ek olarak, ekonomik ve sosyal süreçler konusunda vizyona sahip, dar uzmanlaşmanın sınırladığı perspektifi aşkın, çok yönlü bilgi donanımına sahip yönlendirici kadro, geleceğin ekonomilerinde gittikçe vazgeçilmez bir unsur haline gelecektir. Başka bir ifadeyle, geleceğin dünyasında *bahis* bu birikime sahip olanlarla olmayanlar arasında geçecektir.

Bu sürecin en temel girdisi niteliğindeki eğitime ayrılan kaynaklar göz önüne alındığında ve eğitime ilişkin mevcut politikalar genel olarak

¹⁹ Finansal ortam ile ekonomik büyüme ilişkisini ele alan bir araştırma için bkz. King & Levine (1993).

değerlendirildiğinde, Türkiye'nin bilgi toplumu'na geçişte ciddi sorunlarla karşılaşacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda beşeri sermaye birikiminin görece öneme ilişkin olarak ele aldığımız bulguların da gösterdiği gibi Türkiye beşeri sermaye açısından merkez ülkelerin oldukça gerisinde kalmıştır.

Örneğin, **IMD** (1988) nin yaptığı bir araştırmada , Türkiye'nin beşeri sermaye açısından araştırmaya konu olan 46 ülke arasından, 1996 yılında 42. sırada olan yeri, 1997 yılında 7 basamak yükselerek 39. sıraya yükselmiştir. Ancak bu gelişmeye karşın Türkiye en alt kategoride yer almıştır.

5- Türkiye ekonomisinde son yıllarda (OECD ortalamalarının üzerinde) yaşanan yüksek tempolu büyüme hızlarına karşın, bunun **niteliksel** bir gelişmeyi ifade etmediği , başta Ar-Ge olmak üzere, eğitim, istihdam kapasitesi, sağlık vs gibi sektörlerdeki eğilimlerde açıkça görülmektedir. Başka bir ifadeyle, büyüme artışlarındaki niceliksel gelişmeleri niteliksel dönüşümler izleyememiş, uzun vadede daha kalıcı etkiler yaratacak olan beşeri sermaye alanında gerekli niteliksel sıçramalar gerçekleştirilemeyerek **iyi bir büyüme** sağlanamamıştır.

6- Fiyatların *esnek* olmadığı, önemli *rijitliklerin* bulunduğu bir piyasada, kaynak tahsis sürecini zaman ufkuna bağlamak gittikçe zorlaşmaktadır. Dünya ekonomilerinde kaba bir genelleme ile, 1980'ler öncesi dönemde fiyatlar –özellikle döviz kuru- fazla esnek değildi ve kaynak tahsis sürecini geleceğe ilişkin öngörmek bugünkü döneme göre (fiyat esnekliklerinin gittikçe arttığı bir ortamda) görece olarak daha kolaydı. Türkiye' de özellikle 1960-1980 döneminde, tüm eksikliklerine rağmen, *günü birlik* değil , *uzun*

vadeli düşünme alışkanlığını temsil eden DPT , kaynak tahsis sürecinde nispi de olsa bir etkinliğe, işlevselliğe sahip olmuştur. Ancak 1980 sonrasında egemen olan Monetarist iktisat , kaynak tahsis sürecini piyasalarda oluşan *fiyat sinyalleri* ile etkilemeye çalışmış, bu bağlamda başta DPT olmak üzere yatırım ve kalkınma bankacılığı bu politikaların dolaysız bir sonucu olarak işlevsizleşmiş, süreç *uzun dönemli düşünme alışkanlıklarına sahip olmayan* finans kuruluşlarının inisiyatifine bırakılmıştır. Gelecekle ilgili belirsizliklerin ve risklerin arttığı bir ortamda , bu sürecin yatırımlar üzerindeki olası maliyetlerini minimize edecek araçların oluşturulması, çeşitli sektörlerdeki üreticilere güvence verilerek yatırım ortamının/atmosferinin yaratılması oldukça önemli bir husus arz etmektedir. Bu bağlamda, Türkiye ekonomisi, *yeni tekno ekonomik paradigma* ekseninde bir vizyona sahip olacaksa, yatırım süreçleri hususunda bu yeni süreçleri gözönüne alan, kurumsal yeniden yapılanmayı gerçekleştirmesi elzem görülmektedir.

7- Bilgi teknolojilerinin kullanımının yarattığı önemli gelişmelerden biri de; bölgesel gelişme üzerine yarattığı etkide görülmektedir. Taymaz'ın (1993:573) da belirttiği gibi, teknolojik sistemde birimler arasındaki yoğun bilgi akışı ve bu birimler arasındaki *yakınlık* gereksinimi sonucu, teknolojik sistemler belirli *coğrafi bölgelerde yoğunlaşma eğilimi göstermektedir* . Bu durumda *bölgesel gelişme politikaları*'yla *teknoloji politikaları* büyük ölçüde çakışmakta, yerel yönetimlerin de etkinliğini artırmaktadır. İleri teknoloji- yeni gelişme bölgeleri konusunda Birleşik Amerika'da *Sunbelt* diye adlandırılan yeni gelişme alanları, Birleşik Krallıkta *Silicon Glen* diye adlandırılan, ülkenin kuzeyindeki ana ulaşım aksı üzerindeki bölge ve Güney Fransa'da ki bazı bölgeler için çok sayıda başarılı çalışma yapılmıştır.

Türkiye gibi *bölgeler arası gelişmişlik farklılıklarının* şiddetli yaşandığı bir ülkede ve teknolojinin mekan üzerinde yarattığı etkiler birlikte değerlendirildiğinde, bu sürecin önemli aktörlerinden biri olan TKB'yi yakından ilgilendirmekte, mekana ilişkin halihazırda yürütmekte olduğu faaliyetlere ek olarak yeni olanaklar / misyonlar yüklemektedir.

8- Sanayi devrimi 19. yüzyılın ikinci çeyreğinden itibaren Osmanlı ekonomisi üzerinde etkilerini göstermiş, Osmanlı zanaatkarı Batının sınai mallarıyla rekabet edebilme olanaklarına kavuşmadan, loncalar güçlerini yitirerek giderek tasfiye olmuşlardı. Bu gelişmeler Osmanlı ekonomisini yarı-sömürge bir ülke konumuna getirmişti.

Türkiye ekonomisi önümüzdeki yıllarda başta *bilgi teknolojileri* olmak üzere, teknoloji konusunda *ulusal stratejiler* geliştirip bunların sonuçlarını ekonomiye içselleştirememesi durumunda, bu sonucun I. Endüstri Devrimi'nde olduğu gibi yeni bir *kırılma* sürecine yol açabileceği düşünülmektedir. Böyle bir sonucun ise I. Sanayi Devriminin dinamiklerine göre çok daha güçlü ve tahrip edici olacağı tahmin edilmektedir.

KAYNAKÇA

Akamatasu, K. (1961), "A Theory of Unbalanced Growth in the World Economy", *Weltwirsschaftliches Archiv*, No.86.

Amin, S. (1993), *Avrupa Merkezilik; Bir ideolojinin Eleştirisi*, Ayrıntı yay., İstanbul.

Aydemir, S. Ş. (1934), "Programlı Devletçilik", *Kadro*, No. 34.

----- (1974), *Tek Adam*, III. Cilt, Remzi Kitabevi (4. Basım).

Balassa, B. (1965), "Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage", *The Manchester School of Economic and Social Studies*.

Barro, J.R. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, vol. 98, No. 5.

----- (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, No.106.

----- (1992), "Human Capital and Economic Growth in Kansas City Fed Pub: Policies for Long Run Economic Growth", *Jackson Hole, Wyoming*, Ağustos 27-29.

Başer, M. E. (1998), "Ülkemizde Haberleşme Hizmetleri", *Yeni Türkiye, Cumhuriyet Özel Sayısı*, Cilt. 23-24 .

Becker, G. S. (1988), "Why don't we Value Schooling as much as the Asian do" *Business Week*, Aralık.

Bilgisayar Dergisi (1996), "CAD/CAM", sayı. 176.

Boratav, K. & Türkcan, E., (ed.) (1993) , *Türkiye'de Sanayileşmenin Yeni Boyutları ve KİT'ler, İktisat Politikası Seçenekleri 1*, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.

Capra, F. (1989), *Batı Düşüncesinde Dönüm Noktası*, Çev: Mustafa Armağan, İnsan yay., İstanbul.

Coombs, R., et.al (1987), *Economics and Technological Change*, London: Mac Millan Press.

Coşkun, N (1998), *Türkiye Ekonomisi, Sektörel Analiz*, Türkiye Ekonomi Kurumu, Turhan Kitabevi, Ankara.

D.İ.E. (1997a), *Dış Ticaret İstatistikleri*, Ankara.

DPT (1992), *Bilişim Çalışma Grubu Raporu*, III. İzmir İktisat Kongresi.

DÜNYA GAZETESİ (1997), *Bilgisayar Eki*, 17.11.1997.

Freeman, C. & Perez, C. (1988), "Structural Crisis of Adjustment, Business Cycles An Investment Behaviour" (Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L., (ed), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, London, N.Y. içinde).

Grosman, G. M. & Helpman, E. (1994), "Endogenous Innovation in the Theory of Growth" *Journal of Economic Perspectives*, Cilt.8, No.1.

Güngör, N.D. (1997), "Education and Economic Growth in Turkey 1980-1990: A panel study", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, cilt. 24, Sayı.2, 1997.

IMD (1998), *The World Competitiveness Report 1998*, World Economic Forum.

IMF (1997), *International Financial Statistics (IFS) Yearbook*.

İnterpo (1998), 1997 Türkiye İlk 100 Bilgi Teknolojileri Şirketi Araştırması, İstanbul.

İşgüden, T., et.al (1995), *Gelişme İktisadı, Kuram-Eleştiri-Yorum*, Beta Yay., İstanbul.

Karaosmanoğlu, Y. K. (1983), *Ankara, İletişim Yayınları (6. Basım)*.

Kartal, Z. (1997), "Gelişme Kavramı Üzerine", *İktisat Dergisi*, Sayı: 372.

Kasnakoğlu, Z. & Kılıç, A. (1983), "Ankara'da Gelir Farklılıklarını Belirleyen Etmenler" *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 10.

Keyder, Ç. (1993), *Ulusal Kalkınmacılığın İflası*, Metis Yayınları, İstanbul.

King, R. & Levine, R. (1993) "Finance and Growth Schumpeter Might be right", *Quarterly Journal of Economics*, 108, 3.

Korkmaz, A. (1978), "Basında Kadro Dergisi ve Kadro Hareketi ile ilgili Bazı Görüşler", *Kadro*, Yeniden Basım Cilt I içinde.

Köker, L. (1984), "Yok Olmanın Eşiğinde Bir Fikri İlerleme", *Toplum ve Bilim*, Sayı: 27.

Krueger, A. (1971), "Rates of Turn to Turkish Higher Education", *Journal of Human Resources*, 7,4.

Lucas, R. E. (1988), "On the Mechanic of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, Cilt. 22, No.1.

Masuda, Y. (1990), *Managing in The Information Society: Releasing Synergy Japanese Style*, Mass: Basil Blackwell .

Metin, K. & Üçdoğruk, Ş .(1997), "İstanbul İlinde Gelir Farklılıklarını Belirleyen Etmenler İnsan Sermaye Modeli (1994)" *Ekonomik Yaklaşım*, Kış '97 Cilt 8.

OECD (1996), *Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Raporu*, Çevirenler: D. Özdemir, Z. Tozar, TÜBİTAK Matbaası, Ankara.

----- (1997), *Main Science and Technology Indicators*.

Özçağlayan, M. (1998), *Yeni İletişim Teknolojiler ve Değişim*, Alfa/Aktüel Kitabevleri, Bursa.

Parasız, İ. (1997), *Modern Büyüme Teorileri, Dinamik Makro Ekonomiye Giriş*, Ezgi Kitapevi, Bursa.

Perez , C. (1985), "Microelectronics, Long Waves and World Structural Perspectives for Change: New Developing Countries", *World Development* (13).

Piore, M. & Sabel, C. (1984), *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, New York: Basic Books.

Rasiah, R. (1998), *The Export Manufacturing Experience of Indonesia, Malaysia and Thailand: Lessons for Africa*, United Nations Conference on Trade and Development, Discussion Paper, No. 137.

Romer, P. M. (1986), "Increasing Returns and Long-run Growth", *Journal of Political Economy*, No.94.

----- (1990), "Endogenous Technological Change" *Journal of Political Economy*, (98),(5).

----- (1994), "The Origins of Endogenous Growth" *Journal of Economic Perspectives*, Cilt.8, No.1 .

Scott, M., (1987), "Principles of Management Information Systems", *New York: McGraw-Hill*.

Sonat, A. (1998), "Globalleşme, Kriz Ve Ücretler", *Ekonomide Durum*, Türk-İş Araştırma merkezi, Bahar/ 1998, Ankara.

Tansel, A. (1994), "Wage Employment, Earnings and Returns to Schooling for Men and Women in Turkey", *Economics of Education Review*, 13, 3/4.

Taşpınar, T. (1996), "Dayanıklı Tüketim Malları Sektöründe Gelişmeler ve Beklentiler", *TSKB İktisadi Araştırma Müdürlüğü*.

Taymaz, E. (1993), "Sanayi ve Teknoloji Politikaları: Amaçlar ve Araçlar", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, Cilt:20, sayı: 4 .

TESİD, (1996), *Türk Elektronik Sanayii Almanacağı*, İstanbul.

----- (1997), *Türk Elektronik Sanayii Almanacağı*, İstanbul.

Toffler, A. (1981), *The Third Wave*, Çev. A.Sedan, *Altın Kitaplar*, İstanbul.

Tökin, İ.H. (1933) "Türk Köylüsünü Topraklandırmalı, Fakat Nasıl?", *Kadro*, 23.

Tör, V.N. (1932), "Beş Senelik Programın Manası", *Kadro*, 27.

----- (1933), "Devletin Yapısalçılık İdarecilik Kudretine İnanmak Gerekir", *Kadro*, 15 .

----- (1934), "Words, Words and Words!", *Kadro*, 28.

TURSOFT (1997), *Goals and Missions*, İstanbul.

TÜBİTAK (1993), *Türk Bilim ve Teknoloji Politikası (1993-2003)*, Ankara.

TÜBA, TÜBİTAK, TTGV (1995), *Enformatik Alana Yönelik Bilim, Teknoloji ve Sanayii Politikaları Çalışma Grubu Raporu*, Ankara.

TÜRK- İŞ YILLIĞI (1997), *96'dan 97'ye Değişim Dinamikleri (1. Kitap) ve 1990'ların Bilançosu (2. Kitap)*, Türk-İş Araştırma Merkezi, Ankara.

TÜRK TELEKOM (1997), "Türk Telekom'un Gelecek Vizyonu", sayı: 8/9

Türkcan, E. (1992), *SBF Master Programı Notları*, Ankara .

----- (1996), “Dünya’da ve Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikalarının Evrimi : Globalleşme Sürecinin ve Avrupa ile Gümrük Birliğinin Işığında Bir Değerlendirme”, *Toplumsal Diyalog Programına Sunulan Tebliğ, Friedrich – Ebert Vakfı.*

TÜSİAD (1997), *Rekabet Stratejileri ve En iyi Uygulamalar:Türk Elektronik Sektörü*, Aralık 1997, İstanbul.

UNCTAD (1990), *United Nations Conference on Trade and Development, Trade and Development Report 1990*, United Nations, New York.

----- (1997), *United Nations Conference on Trade and Development, Trade and Development Report 1990*, United Nations, New York.

World Bank (1991), *World Development Report*, Oxford University Press, New York.

----- (1992), *Turkey Towards an Information Based Economy*, World Bank Report, Washington D.C.

----- (1997), *World Development Indicators* .

----- (1997), *World Development Report 1997* .