

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT POLİTİKASI BİLİM DALI

**YAZILIM SEKTÖRÜNÜN GELİŞME DİNAMİKLERİ :
DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE SEKTÖREL GELİŞME
STRATEJİLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

ŞENAY YILMAZ

Danışman: PROF. DR. ALKAN SOYAK

İstanbul, 2007

GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı	:Şenay Yılmaz
Anabilim Dalı	:İktisat
Programı	:İktisat Politikası
Tez Danışmanı	:Prof. Dr. Alkan Soyak
Tez Türü ve Tarihi	:Yüksek Lisans- Haziran 2007
Anahtar Kelimeler	:Yazılım Endüstrisi, Gelişme Stratejileri, Bilgi Ekonomisi

ÖZET

YAZILIM SEKTÖRÜNÜN GELİŞME DİNAMİKLERİ : DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE SEKTÖREL GELİŞME STRATEJİLERİ

Bilgi ekonomisi içerisindeki en önemli alt sektörlerden biri olan yazılım sektörü, gelişmekte olan ülkeler açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Ekonominin tüm segmentlerinde kullanılabilen, katma değeri yüksek bir endüstri olan yazılımın küresel pazarı sürekli genişlemektedir. Günümüzde gelişmekte olan pek çok ülke yazılım endüstrisindeki gelişmeleri yakından takip etmekte ve kendileri için uygun gelişim stratejilerini sorgulamaktadır.

Bu çalışmada çeşitli teorik çalışmalar göz önünde bulundurularak yazılım sektöründe başarıyı etkileyen dinamikler incelenmektedir. Yazılım endüstrisinde öncü konumundaki Hindistan, İsrail ve İrlanda’da sektörün gelişimi ve başarı faktörleri araştırılmaktadır. Ayrıca çeşitli ülke deneyimleri ışığında Türkiye’de sektörün durumu ve etkinliği değerlendirilerek olası stratejik gelişim modelleri tartışılmaktadır.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname : Şenay Yılmaz
Field : Economics
Program : Economic Policy
Supervisor : Professor Alkan Soyak
Degree Awarded and Date : Master – June 2007
Keywords : Software Industry, Development Strategies, Knowledge Economy

ABSTRACT

DYNAMICS OF SOFTWARE INDUSTRY: DEVELOPMENT STRATEGIES IN THE WORLD AND TURKEY

Being one of the most important industries in knowledge economy software provides many potential benefits for developing countries. Today, because of its high value addition quality, software technology is widely used in all economic activities. Thus, the international demand for software is rapidly increasing. Nowadays, in quest of the most appropriate development strategy, many developing and transitional economies have become active or closely interested in software production.

This research reviews the factors underlying successful software production in developing countries. It also investigates the experiences of the most successful developing economies like India, Israel and Ireland. Furthermore, the study examines the current state of software industry in Turkey and argues about possible strategic approaches for development and success in the industry.

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. BİLGİ EKONOMİSİNİN OLUŞUMUNDA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ÖNEMİ.....	3
2.1 BİLGİ EKONOMİSİNİN TANIMI	3
2.2. BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN BİLGİ EKONOMİSİ AÇISINDAN ÖNEMİ	6
2.3. YAZILIMIN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ İÇİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ	8
3. YAZILIM SEKTÖRÜNÜN TANIMI, BİLEŞENLERİ VE ÖZELLİKLERİ.....	10
3.1 YAZILIM SEKTÖRÜNÜN TANIMI, BAŞLICA ÜRÜN VE HİZMETLER	10
3.2 DÜNYADA YAZILIM SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ	13
3.3 GÜNÜMÜZDE YAZILIM SEKTÖRÜ VE KÜRESEL REKABET	20
3.4 YAZILIM SEKTÖRÜNDE ÜRETİM VE BAŞARI DİNAMİKLERİ	22
3.4.1 Ulusal Vizyon ve Devlet Politikaları	24
3.4.2 Beşeri Sermaye.....	25
3.4.3 Yaşam Standartları	26
3.4.4 Özel Sektör ve Endüstri Özellikleri.....	26
3.4.5 Teknolojik Altyapı	27
3.4.6 Ücret Maliyetleri	27
3.4.7 Finansman	28
3.4.8 Dış Bağlantılar - Diaspora.....	28
3.4.9 Diğer Faktörler	29
3.5. ÜLKELERİN SINIFLANDIRILMASI VE STRATEJİK GELİŞİM MODELLERİ	30
3.5.1 Sektörel Durumlarına Göre Ülkelerin Sınıflandırılması	30
3.5.2 Yazılımda Stratejik Gelişim Modelleri	33
4. YAZILIM SEKTÖRÜNDE MODEL TEŞKİL EDEN ÜLKELER VE BUNLARIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	39
4.1 HİNDİSTAN ÖRNEĞİ.....	39

4.1.1	Sektörün Gelişimi.....	39
4.1.2	Ülke Karakteristikleri.....	43
4.2	İRLANDA ÖRNEĞİ.....	45
4.2.1	Sektörün Gelişimi.....	46
4.2.2	Ülke Karakteristikleri.....	49
4.3	İSRAİL ÖRNEĞİ.....	51
4.3.1	Sektörün Gelişimi.....	51
4.3.2	Ülke Karakteristikleri.....	54
4.4	YAZILIM SEKTÖRÜNDE PARLAYAN YENİ ÜLKELER VE ÜLKELERARASI KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ	55
5.	TÜRKİYE’DE YAZILIM SEKTÖRÜ	60
5.1	TÜRKİYE’DE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ İLE BERABER YAZILIM SEKTÖRÜNÜN TARİHSEL GELİŞİMİ	60
5.2.	GÜNÜMÜZDE YAZILIM SEKTÖRÜNÜN DURUMU VE YAŞANAN GELİŞMELER	66
5.3	TÜRKİYE’DE YAZILIM SEKTÖRÜNÜ ETKİLEYEN DİNAMİKLER	68
5.3.1	AB Uyum Sürecinde Kamu Teknoloji Politikaları	69
5.3.2	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Sektörel Kümelenmeler	71
5.3.3	Beşeri Sermaye ve İstihdam Yapısı	73
5.3.4	Sivil Toplum Kuruluşları	76
5.3.5.	Teknolojik Altyapı, Ar-Ge ve Yenilikçilik	78
5.3.6.	Finansman ve Risk Sermayesi.....	81
5.3.7.	Dış Ticaret ve Dış Bağlantılar.....	82
5.4.	ÇEŞİTLİ ÜLKE DENEYİMLERİ İŞİĞINDA TÜRKİYE İÇİN OLASI STRATEJİLER.....	84
6.	SONUÇ	89
	KAYNAKÇA	92

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1 1965 – 1988 Yazılım ve Hizmetlerin ABD Pazar Tahminleri (Milyon \$)	15
Tablo 2 1991 Datamation Araştırması, ABD de İlk Yüze Giren ISV’ler.....	17
Tablo 3 Dünya Bölgesel Yazılım Harcamaları (Milyon \$).....	21
Tablo 4 Yazılımda Ülkelerin Sınıflandırılma Eşikleri.....	31
Tablo 5 Carmel Modeline Göre Ülkelerin Sınıflandırılması	32
Tablo 6 1980- 2004 Hindistan Yazılım Endüstrisi Firma Adetleri ve İhracat Gelirleri ..	41
Tablo 7 Hindistan’da Yazılım Sektörünün Gelişimini Etkileyen Kamu Politikaları	42
Tablo 8 Hindistan Yazılım İhracatının Ülkeler Bazında Dağılımı (1997 – 1998).....	44
Tablo 9 Küresel Yazılım Harcamalarında Hindistan’ın Pazar Payı	45
Tablo 10 İrlanda Yazılım Endüstrisi Gelirleri (1991–2005).....	48
Tablo 11 İrlanda Yazılım Endüstrisi İhracat Gelirleri (1991–2005)	49
Tablo 12 Yazılımda Başarılı Ülkelerin Analizi, Fark ve Benzerlikler	58
Tablo 13 Türkiye’de Bilgisayar Sistemlerinin Kesimlere Göre Dağılımı (1970–1975) ..	61
Tablo 14 Türkiye Bilişim Sektörü Segment Detayları (2002–2004)	66
Tablo 15 Türkiye BT Pazarının Yurtdışı Pazarlarla Karşılaştırılması, Sektör İçi Yüzde Dağılımı	68
Tablo 16 Devlet Tarafından BİT Yatırımlarına Ayrılan Yıllık Bütçe (2002–2006)	70
Tablo 17 Aktif Haldeki Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Yazılım Firmaları (2006) ..	72
Tablo 18 Türkiye’de Bilgisayar Kariyerleri,2004	75
Tablo 19 Karşılaştırmalı Ar-Ge Göstergeleri,2002	79

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No.
Şekil 1 Başlıca Yazılım Geliştirme Evreleri.....	11
Şekil 2 Carmel'e Göre Yazılımda Başarı Faktörlerinin Etkileşimi	23
Şekil 3 Yazılım İhracatında Başarı Modeli	24
Şekil 4 Heeks'e Göre Yazılım Sektöründe Stratejik Konumlanma Bölgeleri.....	36
Şekil 5 İsrail Yazılım Endüstrisi Satışları (Miyon \$), 1991-2001	53
Şekil 6 İsrail Yazılım Endüstrisi İhracatı (Milyon \$), 1991-2001	54
Şekil 7 Yıllar İtibarıyla Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımı	74
Şekil 8 Türkiye Yazılım Sektörü Dış Ticareti (\$), 2002–2005	82

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ASP	Application Service Provider
Ar-Ge	Araştırma Geliştirme
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BPO	Business Process Outsourcing
BSA	Business Software Alliance
CBEMA	Computer and Business Equipment Manufacturers Association
CMM	Capability Maturity Model
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
FDI	Foreign Direct Investment
GOÜ	Gelişmekte Olan Ülkeler
IBM	International Business Machines Corporation
IDC	International Data Corporation
ILO	International Labor Organisation
ISO	International Standards Organization
ISV	Independent Software Vendors
NASSCOM	National Association of Software and Service Companies
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OS	Operating System
SOFTEX	Brazilian Association for Promoting the Software Export
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
TGB	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri
US	United States
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
WITSA	World Information Technology and Services Alliance

1. GİRİŞ

Son yirmi yıllık sürece bakıldığında bilgi ve iletişim teknolojilerinin bilgi ekonomisini oluşturan ve şekillendiren en önemli unsurlardan biri olduğu görülmektedir. Bilişim teknolojileri içinde başlı başına bir entelektüel üretim faaliyeti olarak yer alan yazılım sektörü, bilgi ekonomisinin tüm özelliklerini barındıran nadir sektörlerdendir. Önceleri ara ürün ve hatta promosyon aracı olarak görülen yazılım, son yıllarda hizmet endüstrisinin en önemli sektörleri arasında yerini almıştır.

Yazılım ürün ve hizmetlerinin iş ve sosyal yaşamın her alanında yaygın bir biçimde kullanılması, kullanıldığı her alanda verimlilik ve etkinliği arttırması, yazılım sektörünün dünyada ve Türkiye’de hızla büyüyen bir sektör haline gelmesine yol açmaktadır.

Yazılım, gelişmekte olan ülkelerin küresel bilgi ve iletişim teknolojileri ekonomisine süratle eklemlenmesi, diğer ülkelerle aralarında oluşan dijital uçurumunun daha da derinleşmemesi bakımından önemlidir. Günümüzde ülkelerin sürdürebilir biçimde kalkınabilmeleri için, doğrudan ve dolaylı etkileriyle en stratejik sektörlerden birisi olarak tanımlanan yazılım, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerin en kolay girebilecekleri sektör olarak da görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, son yıllarda yazılım sektörünün gelişmekte olan ülkelerdeki gelişimine yönelik teorik çalışmalar baz alınarak, ülkelerin sektördeki başarısını belirleyen dinamiklerin incelenmesi ve bu bakış açısıyla çeşitli ülke deneyimleriyle birlikte Türkiye’de yazılım sektörünün gelişimi ve durumunun gözden geçirilmesidir. Ayrıca Hindistan, İsrail ve İrlanda gibi yazılımda başarı sağlayan ülkelere ait karakteristiklere bakılarak Türkiye’de sektörün durumu gözden geçirilmekte ve olası gelişme stratejileri oluşturulmaktadır.

Diğer taraftan yazılımın bir ülkenin kalkınmasında etkisinin ne derece önemli olabileceği ve bir GOÜ’nün küresel bilişim ekonomisine dahil olmak için yazılımı tercih etmesinin doğru olup olmadığı sorusuna da cevap aranmaktadır.

Tezin ilk bölümünde bilgi ekonomisinin tanımı ve oluşumu ile ilgili genel bilgilere yer verilmektedir. Ardından, bilgi ekonomisinin oluşumunda bilişim teknolojilerinin etkisi ve önemine değinilerek bilişimin en önemli alt sektörlerinden biri olan yazılım sektörünün bilgi ekonomisi içindeki yeri anlatılmaktadır.

İkinci bölümde yazılım sektörü ile ilgili tanımlar yapıp başlıca ürün ve hizmetler tanıtıldıktan sonra, dünyada sektörün tarihsel gelişimi ve günümüzdeki durumuna yer verilmektedir. Ayrıca son yıllarda, özellikle gelişmekte olan ülkelerin yazılım sektöründeki gelişimini etkileyen dinamiklerle ilgili yapılan teorik çalışmalar detaylı bir şekilde incelenmektedir.

Üçüncü bölümde yazılımın öncüleri konumundaki Hindistan, İrlanda ve İsrail'i kapsayan ülke deneyimleri hem tarihsel bazda, hem de ülke karakteristikleri bakımından değerlendirilmektedir. Bu bölümün sonunda 31* ülkelerine ek olarak günümüzde yazılım sektöründe parlayan diğer ülkelere de değinilerek bazı ülkeler arasında karşılaştırmalı analiz yapılmaktadır.

Dördüncü ve son bölümde ise Türkiye'de yazılım sektörünün tarihsel ve güncel durumu gözden geçirilerek, sektörün gelişimini etkileyen önemli dinamiklerle ilgili durum tespiti yapılmaktadır. Bu bölümün sonunda dünyadaki diğer ülke deneyimlerinden yola çıkılarak, Türkiye'de mevcut unsurlar ışığında yazılım sektörünün gelişimine yönelik önerilere yer verilmektedir.

Tez araştırması esnasında özellikle sektörün dünyadaki gelişimi ve dinamiklerine ilişkin teorik çalışmalar büyük ölçüde yabancı kaynaklardan faydalanılarak derlenmiştir. Sektör ile ilgili bilgilere erişmede internet ortamında yayınlanan pek çok süreli yayın, makale ve rapor kullanılmıştır.

* Literatürde 31, *India, Ireland, Israel* İngilizce ülke adlarının karşılığı olarak kullanılmaktadır.

2. BİLGİ EKONOMİSİNİN OLUŞUMUNDA BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ÖNEMİ

2.1 Bilgi Ekonomisinin Tanımı

Son yirmi yılda başta Amerika olmak üzere dünya ekonomisine bakıldığında teknolojik alanda yaşanan gelişmelerin ekonomiyi yapısal olarak yeniden biçimlendirdiği görülmekte ve günümüz insanının karşı karşıya bulunduğu köklü değişimin “Sanayi Toplumu”ndan “Bilgi Toplumu”na doğru olduğu ifade edilmektedir.

Bilginin artan önemine ilişkin öncü çalışmalar 1960'lı yıllarda yapılmaya başlanmış olmasına rağmen, bu değişimin ekonomik ve toplumsal alanda daha geniş yankı bulması 80'li yılların ikinci yarısına denk düşmektedir. İlk defa 1962 yılında Fritz Machlup, bilginin üretilmesinin ve dağıtılmasının büyük bir değer taşıdığını ifade ederek Amerika’da bilgi sektörüne ilişkin meslekleri ve bilgi endüstrilerini tanımlamıştır. 1969 yılında ise Peter F. Drucker bilgi işlerinin artan önemini vurgulayarak bilginin işletmeler için stratejik bir unsur haline geldiğini vurgulamıştır.¹

1970’li yıllarda, batı dünyasında yaşanan ekonomik bunalım, seri üretime dayalı olan birikim ve düzenleme biçiminin artık sonuna gelindiğinin göstergesi sayılırken, yeniden yapılanmanın zorunluluk haline geldiğine de işaret etmekteydi. 1980’lerin başında neo-liberal iktisat politikaları uygulanırken, yaşanan bunalımdan bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı sanayi politikalarının uygulanmasıyla çıkılabileceğini görüşü egemendi. Bilişim teknolojilerine dayalı yatırımların istihdam ve büyüme üzerinde bir çoğaltan etkisi oluşturarak, ekonomi için olumlu gelişmeler yaratacağı düşüncesiyle yapılan çalışmalar, bu alanda hızlı gelişmeler yaşanmasına neden oldu.

¹ Veysel Bozkurt, **Endüstriyel & Post-Endüstriyel Dönüşüm, Bilgi, Ekonomi, Kültür**. Bursa: Ekin Kitapevi, 2006, s.22–25

1990'lı yılların ortalarından itibaren ABD ekonomisinde gözlenen yüksek büyüme oranları, düşük enflasyon ve düşen işsizlik değerlerinin yeni bir teknolojik paradigma ile açıklanmasını gündeme getirmiştir. Farklı paradigmalara dayanan yeni ekonomide fabrika ve maddi üretimin ekonominin temel eksenini olma özelliğini yitirdiğini, bunun yerine bilgi ve hizmet gibi sembolik unsurların önem kazandığı görülmektedir.

Endüstri toplumunda “sermaye” üretimin stratejik kaynağını oluşturmaktaydı. Bilgi toplumunda ise “bilgi” stratejik kaynak haline gelmiştir. Bilgi, kas gücü ile yapılan işlerin yardımcısı olmaktan çıkarak işin özünü oluşturur hale gelmiştir. Üretim faktörleri arasında önemli bir yeri olan hammadde ve ucuz işgücü, eski önemini kaybetmiş, makine teknolojisinin yerini ise entelektüel teknolojiler almıştır. Yine bilgi toplumunda, endüstri toplumunun gözlem ve deneye dayanan metodolojik yaklaşımının yerini daha soyut modellere dayanan yaklaşımlar alırken, bilim adamları ve profesyoneller toplumun temel niteliğini oluşturur hale gelmiştir.²

Günümüzde bilgi ekonomisi ile ilgili pek çok tanım bulunmaktadır. Bunlar arasında ekonomik değişimi teknolojik alandaki gelişmelerle, özellikle de bilişim teknolojileri ile ilişkilendiren çalışmalar en belirgin olanlarıdır.

Hüsnü Erkan bilgi toplumunu aşağıdaki gibi tarif etmektedir:

“Bilginin toplanması, işlenmesi, aktarımı, kullanımı ve üretilmesine yönelik olarak ortaya çıkan teknolojilerde son yıllarda dev sıçramalar yaşandı. Bu teknolojiler bilgi veya bilişim-iletişim teknolojileri olarak isimlendirilirken, oluşmaya başlayan yeni toplum düzeni de bilgi toplumu olarak adlandırıldı.”³

Yeni ekonomide bilinen üretim faktörlerinin önemi azalmış, bilgi ve teknoloji daha önemli üretim faktörleri haline gelmiştir. Nasıl ki sanayi toplumuna geçişin itici

² Bozkurt, s.321 – 322

³ Hüsnü Erkan, **Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme**, Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları, 1997, s.241-242

gücü buharlı makineler olduysa, bilgi toplumuna geçişi de bilişim teknolojisinin temelindeki bilgisayarlar gerçekleştirmiştir.

Fakat bilişim teknolojilerinin de ötesinde bilgi ekonomisinin önemli dönüşümler sağlayabilmesinin ardında yatan temel güç entelektüel sermayedir. Entelektüel sermayeyi genel anlamda bilgi, insan, organizasyon ve ilişkiler gibi bileşenlerden oluşan kolektif bir beyin gücü olarak tanımlamak mümkündür. Bu bakımdan insan, ekonominin kritik bir varlığıdır ki bu da insana yapılan yatırımın önemini ortaya koymaktadır. Zira teknolojiyi avantaja dönüştürebilecek kaynaklar olmadan bilgi ekonomisinde rekabet avantajından söz edilemez.⁴

Çağımızda artık gelişmekte olan ölkeler açısından sanayileşmiş bir öлке haline gelmek tek amaç olmaktan çıkmış, sanayileşmeyle birlikte bilgi toplumuna dönüşme de temel bir amaç haline gelmiřtir⁵. Dünyada ölkelerin gelişmişlik düzeyi artık sadece kişi başına gelir, kişi başına katma değeri gibi verilerle ölçölmemektedir. Ölkeler arasındaki yeni ayrımlar teknolojiye göre oluşmakta ve yeni gelişmişlik kıstaslarından bazıları bilgiye erişim hızı, bilgi işçiliğı düzeyi ve organizasyon biçimi şeklindedir.

Bilgi ekonomisinin yarattığı değışim rüzgârının, pek çok GOÜ'nün gelişmiş ölkeleri yakalaması için tarihi fırsatlar sunabileceğı görüşü oldukça yaygındır. Ancak mevcut koşullarda ölkeler ve sosyal sınıflar arasındaki dijital bölünmenin hızla arttığı ifade edilmektedir. Bunun bir nedeni olarak gelişmekte olan ölkelerde ekonomik yapıların, teknoloji politikalarının, kişi başına gelir seviyesinin, okur-yazarlık oranlarının ve teknolojik gelişmelere toplumun duyarlılık düzeyinin istenilen oranlarda olmaması gösterilmektedir.⁶

⁴Mehmet şahin ve Zuhal şahin. “Bilgi Ekonomisinde Entelektüel Sermayenin Önemi”. Nihal Kargı (Ed.). **Bilgi Ekonomisi** içinde (131–143). Bursa: Ekin Kitapevi, 2006, s.135–143

⁵Cihan Dura ve Hayriye Atik, **Bilgi Toplumu Bilgi Ekonomisi ve Türkiye**, İstanbul: Literatür Yay.2002, s.3

⁶Haydar Akyazı ve Âdem Kalça, “Digital Bölünme: Fırsat mı Tehdit mi?”, **Bilgi Ekonomisi** içinde (239–263), Ed. Nihal Kargı, Bursa: Ekin Kitapevi, 2006, s.240

2.2. Bilişim Teknolojilerinin Bilgi Ekonomisi Açısından Önemi

Bilgi ekonomisinin bilişim teknolojilerinin gücü olmaksızın etkinliğini sürdürebilmesinin imkânı yoktur. Çünkü bilgi ekonomisi aynı zamanda digital bir ekonomidir. Bilgi ve iletişim teknolojileri gerek yazılı, gerek sözlü haldeki bilgi ve enformasyonun biçimini değiştirerek sayısal hale getirmektedir. Böylece sayısal formdaki bilginin elektronik ortamlarda saklanması, üretilmesi ve iletilmesi önceki dönemlerle kıyas götürmeyecek biçimde kolaylaşıp hızlanmıştır.⁷ Bilgi ekonomisini bu denli etkin kılan da teknolojinin sunduğu bu imkânlardır. Bilginin elde edilmesi, kullanılması ve dağıtılması önceleri yüksek maliyetler gerektirirken, yeni teknolojilerle söz konusu maliyetler düştüğü gibi, bilgi ürünlerinin daha geniş alanlara yayılabilmesi imkânı doğmuştur.

Günümüzde bilişim teknolojileri ekonomik kalkınma için zorunlu bir faktör olarak görülmektedir. Yapılan birçok çalışmada bilişim alanındaki gelişmelerin her alanda verimliliği arttırdığı, yeni istihdam olanakları sağladığı, ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği, devlet-vatandaş ilişkilerini sadeleştirdiği, demokrasiyi geliştirdiği, sağlık hizmetlerinde kaliteyi arttırdığı ve uluslararası ticarete olumlu katkılar yaptığı tespit edilmektedir.⁸

Ayrıca günümüzde artan sayıda GOÜ, enformasyonla ilgili etkinlikleri ve BİT'in gelişmesi sürecini, yüksek ve sürdürülebilir bir kalkınma sürecine erişmek için gerekli bir basamak olarak görmektedirler. Bunun bir diğer nedeni uluslararası ticari sermayenin BİT'in sağladığı hızlı iletişim, kontrol ve eşgüdüm olanaklarından faydalanarak sınır ötesi yatırımlara ve esnek üretime daha geniş ölçekte yönelebiliyor olmasıdır. Bir ülkedeki bilim ve teknoloji altyapısının ulusal rekabet gücünü arttıracığı görüşüne dayanarak, gelişmekte olan ülkelerde BİT alt yapısının geliştirilmesine

⁷ Nurcan Törenli, **Enformasyon Toplumu ve Küreselleşme Sürecinde Türkiye**, Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları, 2004, s.207–215

⁸ Akyazı ve Kalça, s. 239–263

yönelik stratejiler, ulusal kalkınma politikaları içinde önemli bir yer tutmaya başlamıştır.⁹

Çağımızda tüm sektörlerde temel örgütlenme, pazarlar, ürün ve hizmetler artan ölçüde BİT'ne bağımlı hale gelmektedir. Rekabetçi küresel pazarda ayakta durabilmek için şirketler bilgiye daha fazla bağımlı hale gelmektedir. Bu nedenle dünyada BIT yatırımlarının hacmi hızla artmaktadır. Küresel rekabet iletişim ve zaman sorunu haline geldikçe, BİT ve iletişim ağları piyasalarda denetim ve eşgüdümün temel araçları olmaktadır. Sanayi toplumunun demiryolları misali günümüzün iletişim ağları üzerinde gelişen bir küresel ağ yapılanması oluşmaktadır.

2000 yılında WITSA tarafından yapılan bir araştırmada bilişim teknolojilerine yapılan harcamaların dünyadaki gayri safi hâsılanın %6,6'sını oluşturduğu ifade edilmektedir.¹⁰ Bu teknolojilerin fiyatının sürekli ve hızla ucuzlaması da göz önünde bulundurulduğunda BIT'in dünya ekonomisi içindeki yeri daha da önem kazanmaktadır.

Bilişim endüstrilerinin toplam ekonomik çıktı içindeki payı halen düşük olsa da, büyüme hızlarına bakıldığında tüm dünyada söz konusu endüstrilerin görece büyüme oranlarının en yüksek seviyelerde seyrettiği görülmektedir. Son yıllarda BIT'in faydalarından en fazla yararlanan ülke konumundaki ABD'de, firmaların BIT harcamalarını gider olarak değil, yatırım olarak değerlendiren yeni yasal düzenlemeler yapılmaktadır. 1994'te toplam ekonomideki payı %6,3olan bilişim endüstrilerinin 2000 yılındaki payı %8,3 civarında tahmin edilmiştir.¹¹

2000 – 2005 döneminde de dünya BİT harcamaları artmaya devam etmiştir. Bu dönemde yıllık ortalama %5,6 civarında artış gösteren harcamalarda Çin, Rusya, Hindistan, Endonezya gibi yeni büyüyen ekonomilerin payı gitgide artmaktadır. Çin'in 2000 yılından beri %22 artış gösteren BİT harcamalarının 2005 yılında 118 milyar dolar olduğu tahmin ediliyor. Çin'e ek olarak söz konusu dönemde en yüksek artış

⁹ Törenli, s.94

¹⁰ Alev Söylemez, **Yeni Ekonomi**, İstanbul: Boyut Yayınları, 2001,s.31

¹¹ U.S. Departement Of Commerce, **Digital Economy 2000**, Haziran 2000

oranları sırayla %25 ve %23 ile Rusya ve Hindistan gibi OECD dışındaki dokuz ülkede görülmektedir.¹²

2.3. Yazılımın Bilişim Teknolojileri İçindeki Yeri ve Önemi

Bilgi ve iletişim teknolojilerini oluşturan başlıca endüstrileri birkaç ana başlık altında incelemek mümkündür. Bunlar donanım, yazılım ve hizmetler, iletişim hizmetleri ve ekipmanları şeklindedir. Donanım endüstrileri; bilgisayar ve ilgili çevresel ekipmanları, çeşitli ofis ekipmanlarını ve hesaplama araçlarını, yarı iletkenleri, bağımsız elektronik birimlerin üretimini içermektedir. Ayrıca bunlarla ilgili pek çok ticari faaliyet de donanım endüstrileri içerisinde sayılmaktadır. Yazılım ve hizmetlerle ilgili endüstriler; her türlü yazılım geliştirme ve programlama faaliyetlerini, paket programları, eğitim, sistem entegrasyonu, sistem tasarımı, veri işleme ve sunma, dış kaynak ve danışmanlık hizmetleri şeklindeki alanları ve bunlarla ilgili ticari faaliyetleri kapsamaktadır. İletişimle ilgili endüstriler ise iletişim-telekomünikasyon altyapı donanımlarını, telefon, telgraf, radyo, televizyon, video, gibi tüm iletişim araç ve gereçleri ile bunlar üzerinden sunulan hizmetleri içermektedir.

Günümüzde dünyada bilişim teknolojilerinin genel kullanımına bakıldığında en büyük pazar payına iletişim teknolojilerinin sahip olduğu görülmektedir. İletişim teknolojilerinin ardından hizmetler, donanım ve yazılım gelmektedir. Söz konusu sektörlerin büyüme oranlarına bakıldığında ise hizmet ve yazılım endüstrilerinin küresel ekonomide en hızlı gelişen endüstrilerden oldukları görülmektedir.¹³

Bilgiye dayalı ekonomide birçok hizmetin elektronik ortama taşınması ve veri saklama, sunma ve işleme hizmetlerinin kritik hale gelmesi, yazılımı stratejik açıdan önemli bir sektör kılmaktadır. Yazılım teknolojisi bilgi ekonomisinin tüm özelliklerini içerisinde en yoğun olarak barındıran teknolojilerden birisidir. Tamamıyla entelektüel

¹²OECD,“OECD Bilişim Teknolojisi Tahmin Raporu: 2006”, 2006.
<http://www.oecd.org/dataoecd/15/30/37826938.pdf> (10 Şubat 2007)

¹³ U.S. Departement Of Commerce, s.23

bir faaliyet olan yazılım üretimi, fazla yatırım sermayesi gerektirmez, diğer sanayi ürünlerinden farklı olarak yer kaplamaz, çoğaltılması ve taşınması kolaydır. Yazılım, ürünlerin bir kez üretildikten sonra defalarca kopyalanıp sunulabildiği katma değeri yüksek bir teknolojidir.

Ayrıca yazılım, ekonominin tüm segmentlerinde etkili olan, elektrik gibi genel amaçlı bir teknolojidir. Birçok ülkede stratejik endüstri olarak değerlendirilmesinin nedenlerinden biri de pazar potansiyelinin büyüklüğüdür. Yazılım, küresel pazarı sürekli genişleyen, ekolojik dengeye zarar vermeyen ve diğer sektörlerle kıyasla bilgi ve teknoloji yoğunluğu had safhada olan bir teknolojidir.

Yapılan pek çok çalışmada gelişmekte olan ülkelerin dünya ekonomisine eklenme sürecinde en fazla fırsatı, taşıdığı özellikler gereği, yazılım sektörünün sunduğu vurgulanmaktadır. Yazılım söz konusu ülkelerin sürdürülebilir biçimde kalkınmaları için doğrudan ve dolaylı etkileriyle kritik sektörlerden biri haline gelmiştir. Yazılımı stratejik bir sektör olarak gören İrlanda, İsrail ve Hindistan gibi pek çok ülkede, yazılım alanında gelişmeye yönelik ulusal vizyon oluşturma çalışmalarının yanı sıra, bu çerçevede pek çok yasal düzenlemeler yapılmaktadır. Ekonomi alanında yapılan pek çok çalışma, günümüzün bilgi toplumlarının bilgiye ne kadar yatırım yaptıklarını tespit etmek amacıyla üç harcama kalemine bakmak gerektiğini savunuyorlar. Bunlar Yükseköğretim, Ar-Ge ve Yazılım harcamalarıdır.¹⁴

Bir sonraki bölümde bilişim teknolojileri içerisinde ağırlığı ve önemi git gide artan yazılım sektörü ile ilgili daha detaylı irdelemelere başlamadan önce, sektörle ilgili çeşitli kavramlar tanımlanmakta, dünyada yazılım sektörünün tarihsel gelişimi irdelenmekte ve yakın dönemde bu alanda yapılan çeşitli teorik çalışmalara yer verilmektedir.

¹⁴ *Sum Of Knowledge*, OECD Observer, No.244, September 2004, http://www.oecdobserver.org/news/fullstory.php/aid/1382/sum_of_knowledge.html , (20 Mart 2007)

3. YAZILIM SEKTÖRÜNÜN TANIMI, BİLEŞENLERİ VE ÖZELLİKLERİ

3.1 Yazılım Sektörünün Tanımı, Başlıca Ürün ve Hizmetler

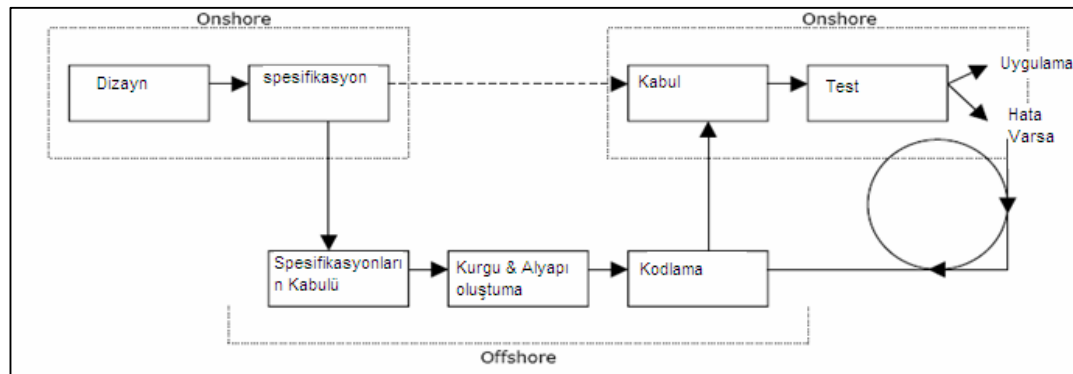
Tanım itibarıyla *Yazılım*, çeşitli görevler yapma amacıyla tasarlanmış elektronik araçların, birbirleriyle haberleşebilmesini ve uyumunu sağlayarak, söz konusu araçların görevlerini ya da kullanılabilirliklerini geliştirmeye yarayan makine komutlarıdır. Yazılım, elektronik cihazların belirli bir işi yapmasını sağlayan programların tümüne verilen isimdir. Bir başka deyişle var olan bir problemi çözmek amacıyla bilgisayar dili kullanılarak oluşturulmuş anlamlı ifadeler bütünüdür.

Genel olarak *Sistem Yazılımları* ve *Uygulama Yazılımları* şeklinde iki tip yazılımdan bahsetmek mümkündür. Sistem yazılımları bilgisayar ekipmanlarının donanımsal bütünlük içerisinde çalışıp veri giriş-çıkış işlemlerinin kontrol edilmesini sağlayan yönergeler bütünüdür. Uygulama yazılımları ise belirli bir amaca yönelik verilerin saklanması ve işlenmesini sağlayan yönergelerden oluşmaktadırlar. Örneğin muhasebe, kurumsal kaynak planlama, bilgisayar destekli tasarım ve benzeri yazılımlar bu kategoride yer almaktadır.

Amacına göre hem uygulama, hem de sistem yazılımı kategorisinde yer alan *Paket Programlar* ise aynı programın birçok özdeş kopyasının üretici tarafından bir kutu, ambalaj içerisinde pazarlandığı yazılım ürünleridir. Bu ürünler, bir müşterinin özel gereksinimlerini karşılamak amacıyla üretilen ısmarlama yazılımlardan bu özellikleri ile ayrılmaktadırlar.

Yazılım hizmetleri ise bilgi teknolojilerinin daha verimli kullanılmasına yardımcı olurlar. Yazılım sektörü gibi hizmet sektörü de çok çeşitlidir. Günümüzde bilişim sistemleri giderek daha karmaşık hale gelmiş, Internet bilgisayarla ilgili tüm alanlara nüfuz etmiştir. Son dönemde sıkça tartışılan e-ticaret, uzaktan eğitim, uzaktan sağlık gibi Internet üzerinden yapılan tüm hizmet sunumlarını bu kapsamda

değerlendirmek mümkündür. Bilişim hizmetleri sağlayıcılarının kullanıcılara sundukları hizmetlerden bazıları şunlardır: uygun bilişim sistemlerini seçmek, yerleştirmek ve sürdürmek, çağrı merkezleri ve diğer bilişim destek hizmetlerini işletmek, bilişim teknolojilerinin daha verimli kullanılabilmesi için eğitim vermek, şebekeye dayalı uygulama hizmetleri, şebeke tasarımı ve *hosting** hizmetleri vermek.¹⁵



Şekil 1: Başlıca Yazılım Geliştirme Evreleri

*İngilizcede bir hizmetin hizmeti sağlayan kuruma ait lokasyonda verilmesi anlamına gelen *hosting*, Türkçe bilişim literatüründe de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Sistem Entegrasyonu kavramı ise büyük küçük çeşitli yazılım ve donanım teknolojilerinin bir araya getirilerek daha bütünlüklü bir bilgi işleme ve tanımlama yapısının oluşturulması sürecidir.

Yazılım Profesyonelleri söz konusu olduğunda ise veri girişi yapan veya bir yazılımı kullanan kişiler anlaşılmamalıdır. Bunlar daha ziyade sistem analizi, program geliştirme ve kodlama, veritabanı yöneticiliği, proje yöneticiliği gibi işlerle meşgul olan kişilerdir.

Teknik literatürde *Altyapı Yazılımları* olarak da ele alınan İşletim Sistemlerini, güvenlik yazılımlarını, ağ yazılımları ve veritabanı uygulamalarını geliştirmek için büyük yatırımlar gerekmektedir. Sektörde çoğunlukla gelişmiş ülkelerde bulunan, az sayıda büyük kuruluş vardır ve gelişmekte olan ülkeler için altyapı segmentine girmek güçtür.

Dünya çapındaki yaygılıkları ve satış hacimleri bakımından ön plana çıkan bazı özel uygulama ürünlerine örnek olarak, ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması), CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi), SCM (Tedarik Zinciri Yönetimi) verilebilir. ERP işletmelerde mal ve hizmet üretimi için gerekli işgücü, makine, malzeme gibi kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan bütünlük bir yönetim sistemidir. Kurumsal kaynak planlama sistemleri bir işletmenin tüm veri ve işlemlerini bir araya getiren, genellikle kullanımı kolay sistemlerdir.¹⁷

Bir kuruluşun belirli bir alandaki faaliyet ya da gereksinimini kendi gerçekleştirmek yerine başka firmalardan temin etmesine *outsourcing** denilmektedir. Bu faaliyet yazılım ürün ve hizmetlerinde yoğun olarak gerçekleştirilmektedir. Düşük ücretlerden yararlanmanın yanında, daha kaliteli işgücü de dış kaynak kullanımının amacı olarak ön plana çıkmaktadır.

Dünyada dış kaynak hizmeti veren ülkelere bakıldığında, ilk sırada 12 milyar dolar ile Hindistan bulunmaktadır. İkinci ve üçüncü sıralarda 8,2 milyar dolar ile

*Türkçede “Dış Kaynak Kullanımı” ifadesi outsourcing teriminin karşılı olarak kullanılmaktadır.

¹⁷ *Kurumsal Kaynak Planlama* , <http://www.erpercm.com/> (02. Şubat 2007)

Kanada ve 700 milyon dolar ile Çin bulunmaktadır. Hindistan gider, nitelikli işgücü ve hizmet olgunluğu; Kanada nitelikli iş gücü, Çin ise işgücü maliyetleri ile rakiplerine üstünlük sağlamaktadır.¹⁸

3.2 Dünyada Yazılım Sektörünün Gelişimi

Dünyada yazılım sektörünün tarihsel gelişimi incelendiğinde ekonomik ve teknolojik gelişmelerin eşgüdüm içinde olduğu görülmektedir. İkinci dünya savaşını takip eden süreçte teknik alanda birçok gelişme yaşanmıştır. Bu dönemde bazı mühendislik işlerinin otomatikleştirilmesi konusunda sarf edilen çabalar ilk bilgisayarların doğuşuna kaynak teşkil etmiştir.

Başlarda IBM gibi bilgisayar sistemleri üreten firmalar ürünlerinin satılabilmesini teşvik etmek amacıyla bunlar üzerinde çalışan basit yazılımları bir yan ürün olarak sunmuşlardır. Donanım ile beraber müşterilere tamamlayıcı yazılım ürünlerinin sunulması, yeni nesil genel amaçlı bilgisayar tüketimini hızlandırdığı gibi üreticilerle kullanıcılar arasındaki etkileşimi de güçlendirmiştir.

İlk programlama dilleri 1950'li yıllarda geliştirilmiştir. Bu yıllarda bilgisayar donanımlarının veya sistemlerinin temin maliyetini düşürmek için yazılım yönergelerinin daha az makine bağımlı olması hedeflenmiştir. Böylelikle bilgisayar üreticileri yazılım uygulamalarını bizzat geliştirmekten ziyade bunların geliştirilmesini sağlayacak araçların geliştirilmesine odaklanmışlardır.¹⁹

Diğer taraftan bilgisayar sistemlerinin kullanıcısı olan şirketler de kendi ihtiyaçlarına yönelik yazılım geliştirme yoluna gitmişlerdir.* Şirket içi yazılım geliştirme faaliyetleri FORTRAN (*FORmula TRANslator*) gibi yüksek seviyeli programlama dillerinin ortaya çıkmasıyla daha da kolay hale gelmiştir. Uygulama

¹⁸ Fuat Alican, **Ekonomik ve Sosyal Boyutlarıyla Dünyada ve Türkiye'de Yazılım Sektörü**, İstanbul: İletişim Yayınları, 2006, s. 120 -123

¹⁹ Steinmuller, s. 12

* Bir diğer ifade ile *In-House Development*

geliştirmede FORTRAN'ın yaygın bir şekilde kullanılmasına karşın, muhasebe ve bezeri iş uygulamaları için yüksek seviyeli programlama dillerine duyulan ihtiyaç devam etmiştir. Amerikan Savunma Dairesi'nin de katkılarıyla 1960 yılında COBOL(*Common Business Oriented Language*) adıyla yeni bir programlama dili geliştirilmiştir. Aynı yıllarda IBM, ürettiği 1401 bilgisayar modellerinin bir kısmında COBOL'u da tamamlayıcı ürün olarak sunmaya başlamıştır. COBOL'un kullanımının yaygınlaşması ise FORTRAN'dan bile daha hızlı olmuştur.

IBM gibi firmalar tarafından üretilen bilgisayarlara sağlanan programlama araçları desteği, bağımsız bir yazılım pazarının doğmasının gecikmesinde önemli bir faktör teşkil etmiştir. Yazılım uygulamalarına olan talebin hızla artmasına rağmen büyük şirketlerin bahsi geçen yüksek seviyeli programlama dillerini kullanarak kendi yazılımlarını kolayca geliştirebiliyor olmaları, bunların dış kaynaklı yazılım hizmet ve danışmanlıklarına yönelik ihtiyaçlarını köreltmıştır²⁰.

Fakat sektördeki bu yapı uzun ömürlü olmamıştır. 1965–1970 döneminde yaşanan gelişmeler, IBM'in daha önce birlikte sunduğu yazılım ve donanım ürünlerini ayrı ayrı sunmaya karar vermesiyle yazılıma yönelik yaklaşım değişmiştir.

1950'lerin sonlarında ilk tohumları atılan “Yazılım Endüstrisi” 1960'larda hızla gelişmiştir. Çeşitli iş alanlarında bilgisayarlara olan ihtiyacın artmasıyla programlama tecrübesine sahip elemanlara olan talep muazzam derecede arttırmıştır. Bilgisayar üreticisi firmalarda, büyük şirketlerin yazılım departmanlarında veya kamuda çalışarak bu alanda tecrübe sahibi olan kişiler, daha sonra sektörün ilk girişimcileri arasında yer almışlardır.²¹

ABD'de 1960'ların başında kurulan yazılım firmalarından bazıları; Informatics, Electronic Data Systems(EDS) , California Analysis Center Inc.(CACI), Management Science America (MSA) , Keane Inc şeklindedir. Bu tip firmalar daha sonra “Bağısız Yazılım Sağlayıcısı” (*Intependent Software Vendors* -ISV) olarak adlandırılmaya başlanmıştır.

²⁰ Steinmuller, s. 13–14

²¹ *Software Industry in the 1950's* , http://www.softwarehistory.org/history/d_50s.html , (02 Şubat 2007)

1965 yılına gelindiğinde yaklaşık olarak 45 adet ana yazılım taşeronu mevcuttu. Bunlardan bazıları yüzden fazla programcı istihdam etmekteydi ve yıllık ciroları 100 milyon doları bulmaktaydı. Ayrıca az sayıda istihdama sahip yüzlerce küçük firma da kurulmuştu. 1967’de Amerika’da 2,800 adet yazılım servisi firmasının olduğu tahmin edilmektedir. Hatta ADR ve CSC gibi bu firmaların bir kısmı daha 1960’ların sonunda halka açılmıştır.

1970’lere gelindiğinde Amerika’da bilgisayar ve çevresel ekipman satışlarının yıllık değeri 5 milyar doları bulmaktaydı. Yazılım ürün ve hizmetlerinin cirosu ise 2,5 milyar dolara ulaşmıştı ki bu toplam donanım satışlarının yüzde ellisine tekabül etmekteydi. IBM, Burroughs ve Control Data gibi büyük bilgisayar üreticilerinin bu satışlardaki payı hala çok yüksek olmakla beraber ISV’lerin payının 1 milyar doları bulunduğu varsayılmaktadır.²²

Tablo 1
1965 – 1988 Yazılım ve Hizmetlerin ABD Pazar Tahminleri (Milyon \$)

YIL	İşleme Servisleri (Processig Services)	Yazılım Ürünleri	Profesyonel Hizmetler (Professional Services)	Toplam
1965	n/a	n/a	n/a	200
1970	1.200	500	800	2.500
1975	3.300	1.000	2.200	6.500
1980	10.800	2.850	4.350	18.000
1981	11.550	3.950	5.500	21.000
1982	12.650	4.900	5.950	23.500
1983	14.400	6.900	6.900	28.200
1984	17.150	10.000	8.100	35.250
1985	19.310	12.120	9.270	40.700
1986	20.750	14.150	10.100	45.000
1987	23.600	18.500	11.750	53.850
1988	26.900	27.850	13.300	68.050

Kaynak: W.E. Steinmueller ,The U.S Software Industry: An Analysis and Interpretive History, s.51

²² Steinmuller, s. 21–22

1970'lerin sonunda yazılım endüstrisinde bir dönüşüm yaşanmıştır. Yazılım gelirleri daha da artmış ve hem yerel hem de uluslararası firmaları kapsayan dışkaynak uygulamalarına başlanmıştır. Bu değişimde, yazılım üretiminde yaşanan iş ve görev standartlaşmaları etkili olmuştur. Yazılım dilleri, donanımsal ortamlar ve görev paylaşımına yönelik geliştirilen standartlar, yazılım endüstrisinin globalleşebilmesi için yeterli istikrara sahip olmasını sağlamıştır²³.

1980'li yıllar ise yazılım endüstrisi için karışık bir dönem olmuştur. Yazılım ve donanım adediyle çeşitliliğinin hızla artması neticesinde yeni sorunlar ortaya çıkmıştır. Değişik sistemlerin birbiri ile entegrasyonu ve büyük çaplı sistemlerin yönetimi önemli sorunlar olarak gündeme gelmiştir. Ayrıca 1980'li yıllarda Amerika'da IBM hariç tüm diğer bilgisayar üreticileri, artan karmaşıklık ve düşen kar marjları nedeniyle, yazılımdan çekilme kararı almıştır. Bu süreç bağımsız yazılım endüstrisinin şekillenmesini etkilemiştir. Artık bilgisayar üreticilerinin, basit işletim sistemleri dışında, yazılım sağlama gereksinimi ortadan kalkmıştır. Onların yerine bu ürün ve hizmetleri diğer firmalar sağlamaya başlamıştır.

1980'ler de kişisel bilgisayarların icat edilmesiyle yazılımda yeni bir devrim yaşanmıştır. Yüksek miktarlarda ve seri halde paket yazılım üretimi ortaya çıkmıştır. 1981'de IBM ilk kişisel bilgisayarını piyasaya sürmüştür. Apple ve Tandy gibi üreticilerin bir süre daha ağırlıklarını sürdürmelerine karşın 1983'te IBM Amerika'daki PC pazarının %26'sını tek başına ele geçirmiştir.

PC pazarının devasa boyutlara ulaşması, tamamlayıcı donanım ürünleri piyasasına da dinamizm getirmiştir ki, bu da uygulama geliştiriciler için yeni fırsatlar doğurmuştur. Örneğin sabit diskler, monitörler, modemler ve yazıcılara olan talep 1980'li yıllar boyunca hızla artmıştır. Sabit disklerin kapasitesinin artması yazılım üreticilerinin daha büyük programlar satmalarını mümkün kılmıştır. Benzer şekilde monitör ve görüntüleme teknolojisinin gelişmesi daha gelişmiş grafik programlarının satılmasını desteklemiştir.

²³ Asma Lateef , "Linking Up With The Global Economy: A case study of the Bangalore software Industry". International Institute For Labor Studies, 1997, <http://www.ilo.org/public/english/bureau/inst/papers/1997/dp96/index.htm> , (5 Nisan 2007)

Sonraki yıllarda pazarın büyüklüğü ve sunduğu fırsatlar neticesinde, Amerika’da birçok yeni yazılım firması kurulmuş ve bunların bir kısmı hızla büyümüştür. 1985’te Lotus 226 milyon dolar, Microsoft 163 milyon dolar ve Ashton-Tate’de 110 milyon dolar ciroya ulaşmıştır. 1988’te WordPerfect Corporation da 179 milyon dolarlık cirosu ile hızla büyüyen şirketler arasına katılmıştır. Bahsi geçen şirketlerin satışlarına bakıldığında her birinin farklı bir ürünle öne çıktığı görülmektedir. Microsoft işletim sistemleriyle, Ashton-Tate veritabanı yazılımlarıyla, WordPerfect kelime işleme programlarıyla, Lotus elektronik tablo yazılımlarıyla piyasada hâkimiyet kurmuştur.

Tablo 2

1991 Datamation* Araştırması, ABD de İlk Yüze Giren ISV’ler

Firma	Ciro milyon \$ (Data Processing Revenue)	Datamation ilk Yüz Sıralaması	Kategori - Platform
Microsoft	2.276	12	Kişisel Bilgisayarlar(PC)
Computer Associates	1.438	23	Mainframe
Oracle	1.085	29	Mini&Mainframe
Lotus	829	40	Kişisel Bilgisayarlar(PC)
Novell	710	44	Network Yazılımları
Dunn & Bradstreet Software	549	56	Mainframe
Wordperfect	533	57	Kişisel Bilgisayarlar(PC)
Borland	502	60	Kişisel Bilgisayarlar(PC)
Mentor Graphics	400	67	Uzman İş İstasyonları
ASK Computer Systems	395	68	Micomputer
Cadence	353	73	İş İstasyonları (Workstation)
SAS Institute	295	79	Mini&Mainframe
Autodesk	285	82	Kişisel Bilgisayarlar(PC)
Adobe	230	92	Kişisel Bilgisayarlar(PC)

Kaynak: W.E. Steinmueller ,The U.S Software Industry: An Analysis and Interpretive History, s.54

Kişisel bilgisayarlara yönelik paket programların yanı sıra büyük sistem entegratörlerine olan talep de 1990’ların başında hızla artmıştır. Bilişim teknolojilerinin kullanıcısı durumundaki büyük şirketlerde bulunan büyük boy sistemlerin ve artan sayıdaki mini, micro bilgisayarların yarattığı karmaşayı yönetmeye bu entegratörler talip olmuştur. Söz konusu şirketlerle on yılları bulan bakım ve işletim anlaşmaları imzalamışlardır. Karşılığında sistemlerin tüm yazılım ve işletim ihtiyaçlarını üstlenerek

* Datamation: ABD de 1957 – 1997 yılları arasında yayınlanan IT dergisi

müşterilerine adeta bir “Kara Kutu” hizmeti vermişlerdir. Sistem entegratörü şirketlerden bazıları EDS (Electronic Data Services-ABD), Computer Sciences Corporation (ABD), Cap Gemini Sogetti(AB), Sema(AB) şeklindedir.²⁴

1980’lerin sonlarına doğru yazılım endüstrisi hızla globalleşmeye başlamıştır. Gelişmiş ülkelerdeki firmalar daha çok temel yetkinliklere odaklanırken, yazılım geliştirme faaliyetlerinin tamamını veya bir bölümünü dış kaynak hizmeti şeklinde temin etmeye başlamışlardır. Silikon Vadisindeki* firmalar gitgide daha çok Ar-Ge’ye eğilirken düşük katma değerli üretim faaliyetlerini Hindistan gibi gelişmekte olan ülkelere kaydırmışlardır. Bunu bir nedeni de artan yazılım ihtiyacına karşın, gelişmiş ülkelerde yaşanan yetişmiş programcı bulma sıkıntısı ve buradaki istihdam maliyetlerinin gitgide artmasıdır.²⁵

Yazılım ve donanım pazarlarındaki hızlı devinim Amerikan yazılım endüstrisini uluslararası arenada avantajlı kılmıştır. IDC* ye göre 1992’de yerel pazarda ISV paket programlarının payı %58, sistem şirketlerinin payı %30 seviyesindeydi. Aynı tarihlerde Avrupa’da Amerikan kaynaklı yazılım şirketlerinin pazarın %60’ına sahip olduğu ve bunun %34’unun bağımsız firmalar, %24’unun da büyük sistem şirketlerine ait olduğu ifade edilmektedir.

Amerikan şirketlerinin uluslararası yazılım segmentlerindeki bu yaygınlığı ve güçlü konumunun en aşikâr açıklaması şüphesiz bir “ilk hamle” avantajının yakalanmış olması ile ilgilidir. Avrupalı ve Japon bilgisayar üreticileri, yerel piyasalarının darlığı nedeniyle, Amerikan firmaları gibi hızlı bir gelişme zemini bulamamışlardır. Ayrıca Amerika’da hükümetin izlediği Ar-Ge politikaları ve üniversitelerde Bilgisayar

²⁴Zeljka Kozul Wright ve Jeremy Howels. “Changing Dynamics of Global Computer Software and Services Industry: Implications for Developing Countries” , UNCTAD, 2002, <http://www.unctad.org/en/docs/psitetebd12.en.pdf> , (01 Şubat 2007), s.5-6

***Silikon Vadisi:** Güney Kaliforniya’daki San Francisco vadisinin bir parçası olan San Jose vadisine verilen isimdir. Bu ismin sebebi ise bölgede yoğun olarak üretim ve geliştirme faaliyetinde bulunan silikon çip üreticileridir. Sonradan, yüksek teknoloji ile ilgili sektörleri ifade etmek için kullanılan isim olmuştur. Çünkü pek çok bu tip firmanın merkezi ve/veya çıkış yeri burasıdır. Bunlara örnek olarak Intel, Cisco, Google, HP, Maxtor, Apple, Applied Materials, Oracle sayılabilir.

²⁵ Lateef, 1997

* IDC: BT de Önde gelen pazar araştırma şirketlerinden biri.

Bilimleri eğitimlerinin erken dönemde gelişmesi, bu ülkede yazılım sektörünün hızla gelişmesinde etkili olmuştur. Yazılımın ulusal güvenlik sistemleri için önem teşkil etmesi, DARPA(*Defense Advanced Research Agency*) ajansı aracılığıyla ABD hükümetinin temel ve uygulamalı yazılım araştırmalarına desteğini getirmiştir.

1980'lerin sonunda iletişim ve ağ teknolojilerinin gelişmesi, yazılımda ortak veri ve program kullanımı, dosya transferi, elektronik posta gibi hizmetlere yönelik yeni ürünlerin ortaya çıkmasını tetiklemiştir.

Amerikan firmalarının artan dışkaynak kullanımı ihtiyacından faydalanan başlıca GOÜ'ler arasında Hindistan, İsrail, İrlanda ve Macaristan bulunmaktadır. Bu ülkeler genellikle test, kodlama, hazır yazılımların yerel dillere uyarlanması gibi son kullanıcı ile fazla etkileşim gerektirmeyen süreçlerde görev almışlardır.

1990'lı yılların ortalarından itibaren İnternet'in yaygınlaşmaya başlamasıyla çokuluslu yazılım firmaları faaliyetlerinin birçoğunu sanal ortama taşıma imkânı bulmuşlardır. Birden fazla ülkede geliştirilen yazılım projelerinde eşgüdüm sağlamak, işleri yer değiştirmeksizin takip etme olanakları doğmuştur. Ayrıca verimlilik de artmıştır. Sözelimi Hindistan ile ABD arasındaki 11 saatlik farkı düşünerek, aynı projede yer alan Silikon Vadisi'ndeki bir yazılım mühendisi ile Bangalore'deki bir mühendisi göz önünde bulunduralım. Böylece teknolojik gelişmelerin, ABD'deki mühendis uyurken Hindistan'daki mühendisin yaptığı kod değişikliklerinin ertesi sabah Amerika'da alınarak işin kaldığı yerden devam ettirilebilmesini olanaklı kıldığı görülmektedir.

Entegre devrenin buluşu sonucunda bilgisayar donanımları ucuz ve kolay bulunan malzemelerle üretilebilir hale gelmiştir. Genel amaçlı kişisel bilgisayarların üretilmesi ile bilişim endüstrisinin küçük şirketler, okullar ve bireyler arasında yaygın olarak kullanılmaya başlanması ve İnternetin keşfi, yazılım sektörünü dikey bir yapıdan yatay ve bütünleşmiş olmuş bir yapıya sokarak, küresel ekonominin en dinamik sektörlerinden biri haline getirmiştir.²⁶

²⁶ Aican, s.94–95

Günümüzde de yazılım sektörünün gelişimi teknolojik gelişmelere paralel olarak hız kesmeksizin devam etmektedir. Bilgi ekonomisinin temel bileşenlerinden biri olan yazılım, sıkça Moore Kanunu* ile ifade edilen microişlemci performanslarının her yıl artması ve internetin yaygınlaşması ile beraber engel tanımaksızın evrimleşmektedir.²⁷

3.3 Günümüzde Yazılım Sektörü ve Küresel Rekabet

İnternetin yaygınlaşması ile beraber dünya üzerindeki büyük bilgisayar ağlarında bulunan milyonlarca bilgisayar, insan, kurum ve organizasyon birbirine bağlanmış oldu. Karşılıklı uzlaşılan standartlar üzerine büyümeye devam eden internet, getirdiği yeni teknolojik bakış açısı ile eski iş modellerini değiştirmektedir. İnternetin bu başarısı 1990'ların sonuna doğru küresel bir ekonomik patlamanın yaşanmasını tetiklemiştir. Fakat 2000'li yılların başında yeni kurulan İnternet şirketlerinin bir kısmı batmıştır. Bu dönemde dünyada yaşanan şiddetli “dot.com”^{**} krizinin ardından yazılım sektörünün yapısal değişiklikler geçirdiği görülmektedir. Kriz döneminde genel olarak kurumların BİT teknolojilerine yaptıkları harcamaları kısımları, yazılım firmalarını gelir sağlamak için yeni yollar aramaya itmiştir. Aynı zamanda teknolojik gelişmelerin etkisiyle, yazılım üretme, sunma ve bakım altyapılarındaki değişiklikler de yazılım firmalarının yeni iş modelleri oluşturmalarını gerektirmiştir.

IBM, Microsoft, Oracle ve SAP gibi başlıca büyük oyuncuların, birtakım küçük oyuncuları satın almaları ve orta büyüklükteki firmalar arasında işbirliklerinin artması sektörü daha konsolide bir yapıya kavuşturmuştur. Ayrıca Google, Yahoo gibi reklam alıp, “Basit İçerik Dağıtım”^{***} yaparak kar sağlarken, diğer kullanıcılara

* **Moore Kanunu:** Intel'in kurucusu Gordon Moore tarafından 1965 yılında ortaya atılan teoreme göre, bir devreye sığdırılan transistör sayısı her iki yılda bir iki katına çıkacaktır.

²⁷Sabrina Barker, “Software for Development: The Case of Chile”, **Yüksek Lisans Tezi**, Carleton University, Canada,2000, s.53–54

^{**} 2000'li yıllara girerken kurulan internet tabanlı şirketlerin, bir dönem dünya teknoloji borsalarındaki hızlı yükselişlerinin ardından 2000'li yılların başında aniden değer kaybederek neden oldukları kriz.

^{***} İngilizce *Really Simple Syndication(RSS)* teriminin karşılığı olarak kullanılmıştır.

ücretsiz hizmetler sunan firmaların karşısında rekabetin güçleştiği bir döneme girilmiştir.

Tüm bu satın alımlar neticesinde sektörde inovasyonun azalacağı, belli teknolojiler etrafında konsolidasyon yaşanacağı düşünülse de aksine sektörün yapısı gereği birçok profesyonel, yeni fikirlere her zaman yer olacağını savunmaktadır.²⁸

Genel olarak 2000’li yılların ortasından sonra da, dünya yazılım endüstrisinde, firmalara maliyet avantajı sağlayan, dışkaynak kullanımı ve sınır ötesi faaliyetler trendinin devam edeceği ifade edilmektedir.²⁹

Dünya çapına yayılan yabancı yatırım hareketlerinin, 2002 ve 2003 yıllarında gerilediği seviyelerden çıkıp, 2004 yılında artmış, 2005 yılında daha da güçlü bir şekilde büyümeye devam etmiştir. Doğrudan yabancı yatırımların başlıca bileşenini oluşturan şirket birleşme ve alımları da hızlı bir yükseliş göstermiştir. 2005 yılında BİT sektöründeki sınır ötesi anlaşmaların değerinde %47 artış olmuş ve tüm sınır ötesi şirket birleşme ve alımlarının yaklaşık %20’si BİT sektöründe gerçekleşmiştir.³⁰

Tablo 3

Dünya Bölgesel Yazılım Harcamaları (Milyon \$)

Bölge	2003	2004	2005*	2006*	2007*
Kuzey Amerika	267.921	291.631	313.493	334.866	353.606
Latin Amerika	9.036	9.951	10.819	11.824	12.691
Batı Avrupa	156.804	171.441	193.446	214.583	229.699
Doğu Avrupa	4.185	4.722	5.434	6.227	7.104
Asya-Pasifik	88.780	96.167	103.463	118.081	131.002
Orta Doğu	3.164	3.539	3.891	4.333	4.827
Afrika	2.048	2.566	2.926	3.407	3.957
Toplam	531.938	580.017	633.472	693.321	742.886

Kaynak: Digital Planet: 2004;Yusuf Türkoğlu, “Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yazılım Sektörü ve Dış Kaynak Kullanımı”,İGEME,2005

*Tahmini rakamlar

²⁸Mary H. Weier, “Does Software Consolidation Stifle Innovation?”, *InformationWeek*, 29 Ocak 2007, <http://www.informationweek.com/story/showArticle.jhtml?articleID=197000942>

²⁹Ali F. Farhoomand, “The Global Software Industry In 2006”,**Asia Case Research Centre**, Harvard Business Online, 2006,s.10

³⁰OECD,OECD Information Technology Outlook, 2006 <http://213.253.134.29/oecd/pdfs/browseit/9306051E.PDF> , (10 Şubat 2007) , s.10

Tablo 3'te görüldüğü üzere önümüzdeki yıllarda da dünyadaki yazılım harcamalarının hızla artması beklenmektedir. Halen en fazla harcamanın Kuzey Amerika bölgesinde gerçekleştiği görülmektedir. Kuzey Amerika'nın ardından ise sırayla Batı Avrupa ve Asya-Pasifik bölgeleri gelmektedir. Bölgeler arası yazılım harcamalarının ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile doğru orantılı olduğunu söylemek mümkündür.

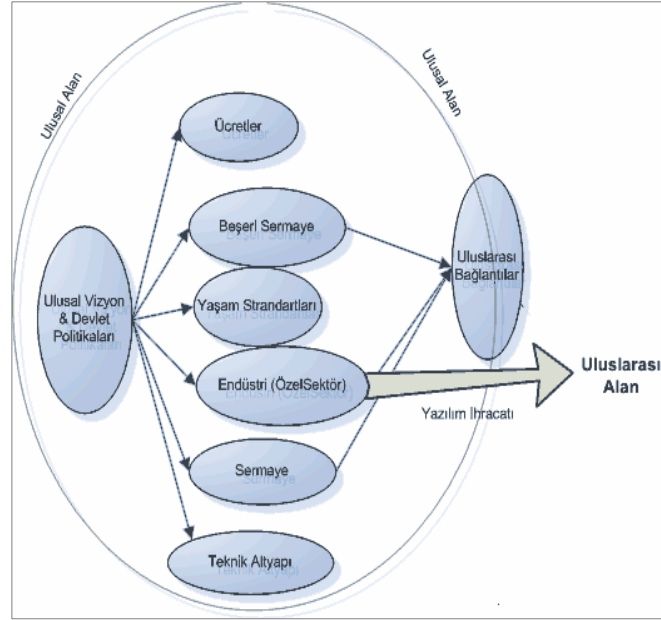
Yapılan pek çok araştırmaya göre dünyada bilişim alanındaki doyum oranlarının henüz çok düşük olması nedeniyle özellikle yazılım sektöründe ciddi fırsatlar söz konusudur. Günümüzde birçok gelişmekte olan ülkenin bu pastadan pay sahibi olmayı istemesinin ardında yazılım sektörünün bu büyük potansiyeli yer almaktadır.

3.4 Yazılım Sektöründe Üretim ve Başarı Dinamikleri

Yazılım ticareti süregelen üretim ve ticaret yapısı itibariyle klasik ticaretten farklı bir görünüm arz etmektedir. Bilişim sektörünün üç alt sektöründen biri olan yazılım sektörü, donanım ve iletişim sektörlerinin aksine, çok büyük bir teknoloji veya altyapı yatırımı gerekmez, en önemli girdisi insan zekâsı ve yaratıcı gücüdür. Başarılı bir yazılım endüstrisine sahip olmada belirleyici koşullara birçok araştırmacı tarafından değinilmektedir.

Yayınlanan pek çok araştırma sektörün dinamiklerini açıklamaya, başarı faktörlerini tespit etmeye çalışmaktadır. Özellikle Carmel, Heeks ve Nicholson'un yaptığı analizler dikkat çekicidir. Carmel ülkelerin yazılımdaki başarı faktörlerini sekiz başlık altında incelemiş ve Şekil 2'de de görüldüğü gibi bir "Oval Model" oluşturmuştur.³¹

³¹Erran Cramel, "The New Software Exporting Nations: Success Factors". American University, Washington D.C., ABD, EJISDC, Vol. 13-4, 2003, ss.1-12
<http://www.is.cityu.edu.hk/research/ejisdc/vol13/v13r4.pdf> , (1 Mart 2007), s.1-3



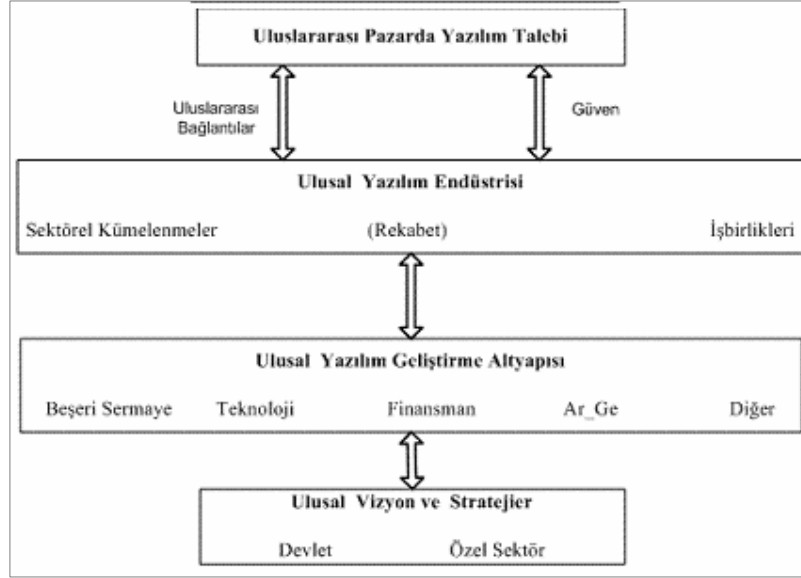
Şekil 2: Carmel'e Göre Yazılımda Başarı Faktörlerinin Etkileşimi

Kaynak: Erran Carmel, The New Software Exporting Nations: Success Factors, ABD, 2003

Benzer şekilde Brian Nicholson ve Richard Heeks tarafından 2002 yılında yayınlanan çalışmada 31 ülkelerinin yazılım ihracatındaki başarıları analiz edilerek, gelişmekte olan ülkelerin yazılım ihracatında başarısını belirleyen dinamiklerin etkileşimi ele alınmaktadır.³² Çeşitli faktörlerin etkileşimine dair şema şekil 3'te görülmektedir.

Hem Carmel, hem diğer araştırmacıların oluşturdukları başarı modellerine bakıldığında yazılım sektörünün; ulusal vizyon, sektör özellikleri, beşeri sermaye, uluslararası bağlantılar gibi ortak dinamiklerden etkilendiği görülmektedir. Söz konusu faktörler ile ilgili detaylara ise aşağıda yer verilmektedir.

³²Richard Heeks ve Brian Nicholson, "Software Export Success Factors and Strategies in Developing and Transitional Economies", Institute for Development Policy and Management, Paper No. 12, Manchester University, 2002, ss.1-27, <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/NISPAcee/UNPAN015604.pdf>, (5 Ocak 2007), s.13



Şekil 3: Yazılım İhracatında Başarı Modeli

Kaynak: Richard Heeks ve Brian Nicholson, “Software Export Success Factors and Strategies in Developing and Transitional Economies”, 2002, s.13

3.4.1 Ulusal Vizyon ve Devlet Politikaları

Yazılım ihraç eden pek çok ulusun başarısının ardında, devletin izlediği aktif, destekleyici politikaların olduğu görülmektedir. Bu politikalara pek çok isim verilmektedir; endüstri politikası, bilim ve teknoloji politikası, inovasyon politikası gibi. Temel olarak bu politikalar ulusal kaynakların, devletin ön gördüğü potansiyel ekonomik gelişme alanlarına yönlendirilmesi amacını gütmektedir. Devlet politikaları Carmel’in “Oval Model”indeki tüm diğer bileşenlerin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Devlet, telekomünikasyon yatırımları yaparak teknolojik altyapının geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Eğitime gerekli yatırımları yaparak beşeri sermayeyi güçlendirebilir. Dahası gerekli yasaları çıkararak risk sermayesinin yolunu açabilir ve yazılım firmalarına sermaye sağlayarak özel sektörün canlanmasına önayak olabilir. Pek

çok ülkede devlet tarafından uygulanan politikaların, yazılım sektörünü doğrudan etkilediği görülmüştür. Sözgelimi İrlanda’da Endüstriyel Gelişme Otoritesi’nin* başarıları buna bir örnektir. Bir ülkede devlet desteği olmaksızın yazılım sektörünün başarısından bahsetmek çok zordur.³³

3.4.2 Beşeri Sermaye

Yazılım sektöründe “Beşeri Sermaye” kavramı bu alanda çalışan tüm profesyonellerin özellik ve yetkinliklerinin bir bileşkesidir. Bunun içinde geleneksel kültür, ulusal yönelimler, çalışan sayısı ve nitelikleri, yabancı dil bilgisi, yönetsel beceriler gibi unsurlar vardır.

Yazılım üretiminde en önemli girdi veya üretim faktörü insan kaynağıdır. Çünkü yazılım üretiminin kendisi tamamıyla bilgiye bağlı entelektüel bir faaliyettir. İnsan kaynakları rekabet avantajı yaratmada en kritik faktörlerden birisidir. Günümüzde kalifiye ve üretken bir işgücüne sahip olan ülkeler, yazılım sektöründe rekabet üstünlüğüne sahip olmaktadır.³⁴

Bir ülkedeki beşeri sermaye gücünü, köklü ve gelenekselleşmiş eğitimden almaktadır. İsrail ve İrlanda gibi örnekler bakılacak olursa, bu ülkelerde en az bir veya iki nesildir güçlü bir teknik eğitim geleneğinin oluştuğu görülmektedir. Bir başka deyişle teknik eğitime yapılan yatırımların uzun vadeli yatırımlar olması gerekmektedir. Ayrıca teknik eğitimin kalitesinin yanı sıra bu eğitimden faydalanabilen nüfusun oranı da önemlidir. Örneğin her yıl Rusya’da 25.000, Çin’de 50.000 yeni bilgisayar mühendisi mezun olmaktadır.³⁵

* **IDA:** Industrial Development Authority

³³ Carmel, s.1–3

³⁴ Alican, s. 65–66

³⁵ Carmel, s.4 -5

Yabancı dil bilgisi de yazılım ihracatında rekabet avantajı yaratan unsurlardan biridir. İngiltere ile geçmiş tarihi bağlarından dolayı yüksek seviyede İngilizce bilen işgücü barındıran Hindistan bu bağlamda en iyi örneklerden biridir.

3.4.3 Yaşam Standartları

Çokuluslu şirketlerin yüksek teknoloji Ar-Ge üslerini belli bölgelere kurmalarının nedenlerinden biri buralarda “yetenekli” işgücünü cezbeden yüksek yaşam standartlarının sunulabilmesidir. Örnek olarak Amerika’da bulunan Austin ve Seattle’daki yapılanmalar verilebilir. Keza aynı şekilde Stokholm, Tel Aviv, Moskova veya Bangalore’da kurulan ekosistem, teknoloji üretiminde çalışan profesyoneller için birer cazibe merkezi konumundadır.

3.4.4 Özel Sektör ve Endüstri Özellikleri

Bir ülkede yazılım sektörünün taşıdığı özellikler en belirleyici rekabet unsurlarındandır. Yazılım firmalarının adedi, büyüklüğü, firmalar arasındaki örgütlenmeler, rekabet, markalaşma ve vizyon ortaklığı sektörün niteliklerini belirlemektedir.

Bazı ülkelerde yazılım sektöründe firmaların teknoparklar gibi belirli coğrafi bölgelerde kümelenerek daha hızlı bilgi paylaşımı ve stratejik işbirlikleri geliştirmeleri, bu ülkelerde sektörün başarısını arttırmaktadır. Bu tür kümelenmelere Amerika’daki Silikon Vadisi, Singapur’daki üniversite teknoparkları örnektir. Bu tür coğrafi bölgelerde genellikle merkezi çekirdek konumunda bir veya birden fazla büyük ölçekli firma bulunmaktadır. Örnek olarak, Hindistan’da NASSCOM* çatısı altında gerçekleşen mesleki örgütlenmeler ve güç birlikleri, hem markalaşmaya ve pazarlamaya katkı sağlamakta, hem de ortak bir vizyonun oluşturulmasını mümkün kılmaktadır.

* **NASSCOM**: 1988 yılında kurulan bir sivil toplum örgüttür. Tüm Hindistan’ın yazılım ve servis üretim ve ihracat tanıtımına yönelik araştırmalar yapıp stratejiler oluşturmaktadır. Ayrıca eğitim ve insan kaynakları planlanmasında ve firmaların denetlenmesinde etkin görevler üstlenmektedir.

Bir ülkede firmaların belirli niş* alanlarda uzmanlaşmaları, hizmetlerini farklılaştırarak bu alanlarda aralarında rekabet etmeleri, sektörde ürün ve hizmet kalitesine önem verilmesi, ISO ve CMM gibi çeşitli uluslararası kalite belgelerinin alınması, yazılım sektörünün başarısında çok önemlidir.

3.4.5 Teknolojik Altyapı

Bilgi ekonomisi güçlü bir telekomünikasyon altyapısı gerektirmektedir. Son yıllarda ülkeler arasındaki sayısal uçurumun artmasının en belirgin nedeni olarak altyapı yetersizlikleri gösterilmektedir. Zira teknolojik gelişmelerden genellikle altyapısı gelişmiş olan ülkeler yararlanmaktadır.

Günümüzde birçok yazılım ürün ve hizmeti ağ üzerinde çalışmaktadır. Hatta bazı ürün ve hizmetler müşterilere internet üzerinden sunulmaktadır. Bir ülkedeki ağ hizmetlerinin kalitesi, yaygınlığı ve fiyatı gibi etkenler, yazılım sektörünün gelişimini yakından ilgilendirmektedir. Gelişmiş ülkeler geniş bant gibi hizmetlere oldukça düşük ücretlerle erişilirken, GOÜ'lerde insanlar çok daha yüksek ücretler ödeyerek, daha düşük kalitede hizmetlerle yetinmek zorunda kalmaktadır.³⁶ Hindistan gibi telekomünikasyon penetrasyonu düşük ülkeler çözümü, yazılım geliştirme gibi teknolojik faaliyetleri belirli bölgelerde toplamakta bulmuşlardır. Bu merkezlere devlet özel altyapı yatırımları yaparak firmalara rekabet olanağı sağlamaktadır.

3.4.6 Ücret Maliyetleri

Yazılım piyasasında yaşam kalitesinin tersi bir faktör olan istihdam ücretlerinin düşüklüğü de önemlidir. Hindistan, Filipinler gibi ülkelere alınan dış kaynak hizmetleri incelendiğinde, bu ülkelerin tercih edilmesinin en önemli nedenlerinden birinin de işgücü ücretlerinin düşüklüğü olduğu görülmektedir.

***Niş Alan :** “Müşterinin karşılanmamış bir gereksinimini karşılayan bir ürün ya da hizmet” olarak tanımlanabilir. Yazılımda bazı oyuncular piyasa nişi stratejisini uygulamaktadırlar. Orta gelişmişlikteki ve geçiş ülkelerinden gelen rekabetin zayıf olduğu ve kendilerinin güçlü olduğu alanları tanımlamış ve yatırımlarını o yönde yapmışlardır. Örn Çin in Çince yazılım üretmesi. Nişlere yönelme hem pazara erken giriş yapmış hem de geç kalmış oyuncular için strateji oluşturabilir ve erken girenlerin birçok avantajını geç kalanlara sağlayabilir.

³⁶ Aican, s.35

İkinci dünya savaşı sonrasında Japonya’da gelişen endüstriyel üretim, buradaki istihdam maliyetleri arttığında Kore ve Tayvan gibi ülkelere taşınmıştır. Yazılımda dışkaynak kullanımında da diğer sektörlerde olduğu gibi “Hizmetin en ucuz olduğu yerden alınıp, en değerli olduğu yerde satılması” prensibi geçerlidir.³⁷

3.4.7 Finansman

Yazılım endüstrisinin büyüüp gelişebilmesi için sermayeye ihtiyacı vardır. Yatırım sermayesinden ziyade, işletme sermayesine gereksinim duyan yazılım sektörü, yatırımcılar açısından riskli bulunmaktadır. Bu nedenle İsrail gibi bazı devletler yazılıma yönelik özel finansman modelleri geliştirmiştir.

Yazılım sektöründe sermaye kaynakları çok çeşitli olabilmektedir. Yazılımda yerel sermaye kaynakları; devlet fonları, yerel risk sermayesi şirketleri, özel yatırım sermayesi, öz sermaye ve benzeri kaynaklardır. Dış sermaye kaynakları ise dış krediler, yabancı kaynaklı risk sermayesi, dış yatırımlar , dış yardımlar şeklindedir.

İrlanda sektörün finansmanında sıklıkla AB fonlarından yararlanırken, İsrail ABD kökenli yatırımlar sayesinde güçlü bir teknolojik altyapı oluşturmuştur.³⁸

3.4.8 Dış Bağlantılar - Diaspora

Yazılım sektöründe önemli bir başarı faktörü de “Diaspora”dır. Uluslararası alanda gerekli iş bağlantılarının kurulması ve kredibilite oluşturulması ihracat açısından önem taşımaktadır. Sözelimi dışkaynak gibi hizmetlerin sunulmasında müşteri ile yakın ilişkiler söz konusudur ve karşılıklı güven gerekmektedir.

Hindistan ve İrlanda gibi ülkelerde beyin göçü yazılım ihracatında gerekli uluslararası bağlantıların oluşmasında önemli bir paya sahiptir. Fakat bu faktörün sektöre etkisi ülkeden ülkeye değişkenlik göstermektedir. Araştırmalar 31 ülkelerinde

³⁷ Carmel, s.4

³⁸ Heeks ve Nicholson, s.11

yazılımın, ihracat odaklı olmasının da etkisiyle, diasporadan fazlasıyla etkilendiğini, öte yandan Çin ve Brezilya gibi iç pazar odaklı ülkelerde bunun etkisinin net olmadığını vurgulamaktadır.³⁹

3.4.9 Diğer Faktörler

Heeks ve Nicholson'un bulgularına göre iç pazarın genişliği ve gelişmişliği de bir ülkedeki yazılım sektörünün gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir. Yazılıma yönelik iç talebin yoğun olduğu ülkelerde, sektörün dış faktörlerden fazla etkilenmeksizin belli bir olgunluğa ulaşmasının daha kolay olduğu kabul edilmektedir.⁴⁰

Fakat iç talep tüm ülkeler için eşit derecede önem taşımamaktadır. Örneğin, Çin ve Brezilya gibi bazı ülkeler yoğun olarak iç pazara yönelik üretim faaliyetlerinde bulunurken, Hindistan'da sektör iç talepten bağımsız olarak tamamen ihracat odaklı gelişmiştir.

Yazılım sektöründe ürünler bir kez üretildikten sonra defalarca sıfır maliyetle kopyalanabilmektedir. Ayrıca kopyalamanın son derece kolay olması, nakliye maliyetlerinin düşük olması gibi faktörler yazılım ticaretini geleneksel ticaretten ayırmaktadır. Yazılım sektöründe ürünlerin telif ve kullanım haklarının korunması son derece önemlidir.⁴¹

Bir ülkede yazılım sektörü ile ilgili yasal düzenlemelerin yapılmamış olması ve yazılım korsanlığının yüksek olması, ülkenin uluslararası alanda itibarını düşürdüğü dibi ülkeye yabancı yatırımların çekilmesi açısından da sorun yaratmaktadır. "Fikri Mülkiyet Hakları"nın korunmasına yönelik düzenlemelerin yetersiz olduğu ülkelerde firmalar arasında haksız rekabet ortamı oluşmaktadır

³⁹ Heeks ve Nicholson, s.8

⁴⁰ Heeks ve Nicholson, s.1–12

⁴¹ Murat Taşkın, "Yazılım Sektörü", <http://www.foreigntrade.gov.tr/ead/ekonomi/sayi14/yazilim.htm> , (15 Şubat 2007)

Günümüzde birçok ülke gelirlerinin önemli bir bölümünü Ar-Ge faaliyetlerinin finansmanına ayırmaktadırlar. Ülkelerde yazılım dışındaki alanlarda gelişmiş Ar-Ge altyapısının bulunması, aynı zamanda bir Ar-Ge faaliyeti olarak değerlendirilen yazılım üretimini de olumlu etkilemektedir. Ulusal alanda gelenekselleşmiş bir bilimsel altyapıya sahip olan Rusya gibi ülkeler yazılım sektöründe de avantajlı görülmektedir.

Bir ülkede yazılım sektörün gelişimini etkileyen diğer faktörler arasında ülkenin coğrafi konumu, ulaşım ve taşımacılık alanlarındaki gelişmişlik düzeyi, siyasi ve ekonomik istikrar sayılabilir. Fakat bu bakımdan istisnalar da yok değil. Örneğin, İsrail ve İrlanda gibi uzun yıllar savaş ortamında yaşayan ülkelerde devletin sektöre gösterdiği özen sayesinde önemli atılımlar gerçekleştirilebilmiştir.

3.5. Ülkelerin Sınıflandırılması ve Stratejik Gelişim Modelleri

Yüksek teknoloji ürünlerinin üretimi, uzun yıllar başta Amerika olmak üzere belli gelişmiş ülkelerin hegemonyasında kalmıştır. Son yıllarda ise yazılım gibi sektörlerde Brezilya'dan Filipinler'e birçok ülkenin dahil olmaya başlaması uluslararası arenada hem çeşitliliğe hem genişlemeye neden olmuştur. Carmel ve Heeks gibi araştırmacıların global yazılım endüstrisinde rekabet eden ve özellikle bu arenaya yeni dahil olan ülkelerle ilgili çeşitli yayınları bulunmaktadır. Bu araştırmacılar ülkeleri durumlarına göre sınıflandırdıkları gibi, bunların uluslararası alanda konumlanabilecekleri çeşitli gelişim stratejileri oluşturma çabasıındadırlar.

3.5.1 Sektörel Durumlarına Göre Ülkelerin Sınıflandırılması

Küreselleşmenin hızla arttığı yazılım endüstrisinde her gün yeni oyuncular ortaya çıkmaktadır. Carmel'e göre ülkelerin sektörde tarihsel gelişimlerinin izlenmesi

ve aralarında gerekli kıyaslamaların yapılabilmesi için, öncelikle ülkeler arasında bir sınıflandırmanın yapılması gerekmektedir.⁴²

Yaptığı analizde Carmel ülkeleri başlıca üç kriteri göz önünde bulundurarak sınıflandırmıştır. Bunlar olgunluk*, ihracat gelirleri ve yığılma* şeklindedir. Tablo4'te bu kıstaslara göre Carmel in oluşturduğu sınıflandırma eşikleri görülmektedir.

Tablo 4
Yazılımda Ülkelerin Sınıflandırılma Eşikleri

	Olgunluk	Yığılma (kurum/teşkilat adedi)	İhracat Gelirleri (\$)
1. eşik	>15 yıl	Yüzlerce	> 1 milyar
2. eşik	>10 yıl	100	> 200 milyon
3. eşik	> 5 yıl	Onarca	> 25 milyon

Kaynak: Erran Carmel ,Taxonomy Of New Software Nations,2003,s.3

Olgunluk, bir ülkede firmaların ortalama kaç yıl süreyle ihracat yaptıklarının göstergesidir. Daha derin anlamda olgunluk, bir ülkenin yazılım ihracatı geleneğini temsil etmektedir. Yığılma, yazılım ihracatındaki toplam firma adedi ve bunların büyüklük derecelerini temel almaktadır. Ayrıca firmaların en az bir pazar nişi etrafında kümelenmiş olmaları yığılmanın boyutunu belirlemektedir. Üçüncü kıstas ise ülkelerin toplam ihracat geliri seviyeleridir.

Carmel, oluşturduğu eşiklerin kesin sınırlar olarak düşünülmemesi, dünyada yazılım sektörü evrimleştikçe belirlediği eşiklerin de değişeceğini belirtmektedir. Dahası bir ülkenin bir seviyeden bir üst seviyeye atlaması için bu kriterlerden kaçını birden yerine getirmesi gerektiği konusunda kesin bir yoruma da sahip değildir. Carmel'in belirlediği kriterlere göre çeşitli ülkeleri sınıflandırılması Tablo 5'teki gibidir.

⁴²Erran Carmel, " Taxonomy Of New Software Exporting Nations", American University, Washington D.C., ABD, EJISDC Vol.13-2, 2003, ss.1-6, <http://www.ejisdc.org/ojs2/index.php/ejisdc/article/viewFile/76/76> ,(1 Mart 2007), s.1 -6

* İngilizce *Maturity* kelimesinin karşılığı olarak kullanılmıştır.

* İngilizce *Clustering* kelimesinin karşılığı olarak kullanılmıştır

Tablo 5
Carmel Modeline Göre Ülkelerin Sınıflandırılması

	Sınıf Adı	Ülkeler
1. Sınıf	Ana Yazılım İhracatçıları	Amerika, Canada, İngiltere, Almanya, Fransa, Belçika, Hollanda, İsveç, Japonya gibi pek çok OECD ülkesi. Bu kademenin yeni üyeleri Hindistan, İsrail ve İrlanda
2. Sınıf	Geçiş dönemindeki ihracatçıları	Çin ve Rusya
3. Sınıf	Gelişmekte olan ihracatçıları	Brezilya, Costa Rika, Meksika, Filipinler, Malezya, Kore, Pakistan, Romanya, Bulgaristan, Ukrayna, Polonya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan vb.
4. Sınıf	Başlangıç aşamasındaki ihracatçıları	Kuba, Urdun, Bangladeş, Vietnam, Endonezya, İran, Bangladeş vb.
Rekabet Dışı	Rekabet edemeyen Ülkeler	Diğer gelişmekte Olan Ülkeler

Kaynak: Erran Carmel , Taxonomy Of New Software Nations, 2003,s.4

İlk kademede uzun yıllardır teknoloji geliştirme tecrübesi ve geleneği olan OECD ülkeleri yer almaktadır. Son yıllarda 3I olarak da nitelendirilen Hindistan, İsrail ve İrlanda bu kademeye yeni dahil olan ülkeler arasındadır.

İkinci kademede Çin ve Rusya yer almaktadır. Hızla gelişen bu iki ülkenin 2010 yılına değin yıllık ihracatlarını bir milyar doların üzerine çıkararak birinci kademeye yükselmeleri beklenmektedir. 2002 yılında Rusya'nın 350 milyon, Çin'in ise 400 ila 600 milyon dolar değerinde yazılım ihracatı yaptıkları ifade edilmektedir.

Üçüncü kademede Brezilya, Macaristan gibi ülkeler yer almaktadır. Bu ülkelerden bazılarının genel ekonomik gelişmişlik seviyeleri düşük olması, siyasal istikrarsızlık ve benzeri nedenlerle kısa vadede ikinci seviyeye yükselmeleri beklenmemektedir. Fakat Filipinler, Brezilya, Kore gibi sosyal sermayesi güçlü olanların 2010 yılına değin aşama kaydedebileceği öngörülmektedir⁴³. Türkiye'nin ise halen üçüncü ve dördüncü kademeler arasında yer aldığı öngörülmektedir.⁴⁴

⁴³ Carmel, *Taxonomy Of New Software Exporting Nations*, s.5

⁴⁴ Alican, s.55–56

Burada üçüncü ve dördüncü kademelerde yer alan birçok ülkede sektöre ilişkin istatistiksel verilerin daha yeni yeni toplanmaya başlaması nedeniyle, bunları çok sağlıklı bir şekilde sınıflandırmak mümkün olmamaktadır.

3.5.2 Yazılımda Stratejik Gelişim Modelleri

Yazılım stratejileri, aynı düzeyde gelişmiş ülkelerde bile çok farklı olabilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler ise bu konuda birbirinden oldukça değişik yaklaşımlarla ilerlemektedirler. Sektörde Hindistan gibi bazı ülkelerin yakaladığı başarılar ve sektörün artan önemine dayanarak, GOÜ'lere yönelik çeşitli teorik gelişim modelleri oluşturulmaya başlanmıştır. Bunlar arasında özellikle Carlos Correa* ve Richard Heeks** tarafından oluşturulan modeller dikkat çekicidir.

Bu teoriler ülkelerin yazılım geliştirme kapasitelerine ve karşılaşılabilecekleri kısıtlayıcı engellere değinmeleri bakımından öne çıkmaktadır. Yazılımla ilgili gelişim stratejisi oluşturmaya çalışırken ortaya çıkan problemlerin başında geriye yönelik, tarihsel bütünlük arz eden, yeterli istatistiksel verinin olmayışıdır. Bu durum çeşitli ülkelerin hangi tarihlerde hangi gelişim aşamalarından geçtiklerini incelemeyi zorlaştırmaktadır. Ayrıca GOÜ'ler yapısal özellikleri bakımından nadiren birbirine benzemektedirler. Her birinin kendine özgü özel koşulları ve kısıtları bulunmaktadır. Sözelimi Hindistan'daki düşük maliyetli istihdam olanakları diğer ülkeler açısından bir karşılaştırmalı üstünlük arz etmeyebilir. Dünya ortalamasına göre çok düşük maliyetli nitelikli işgücüne sahip olmak tamamen Hindistan'a has bir özelliktir.

3.5.2.1 Correa'nın Gelişim Modeli

Carlos Correa'nın gelişim modeli, 1996 yılında Latin Amerika ülkeleri göz önünde bulundurularak oluşturulmuş bir modeldir. Bu modelde dünyada yazılım

* Prof. Carlos Correa: University of Buenos Aires, Science and Technology Policy and Management, Başlıca Çalışma Alanları: Gelişme ve Teknolojik Transfer, Fikri Mülkiyet Hakları, Rekabet Politikaları Hukuku

** DR.Richard Heeks, University of Manchester, School Of Environment and Development, Institute For Development Policy and Management, Başlıca Çalışma Alanları: Bilgi Yönetimi, Ticaret ve Endüstri Politikaları, E-Devlet, Bilgi Sistemleri, Bilgi Teknolojisi Endüstrileri. Hindistan, Çin, Nigerya vb. pek çok ülkede yazılım sektörü üzerine kapsamlı araştırma ve çalışmaları bulunmaktadır

endüstrisinin geniş çapta küreselleştiği ve mevcut iç pazarların fazla geniş olmadığı varsayımı altında, GOÜ’lerin dış pazarlara açılabilmesine yönelik üç ana stratejiden oluşan bir yaklaşım söz konusudur.

Bu modelde uluslararası yazılım piyasasına dahil olmak isteyen ülkeler için ilk strateji “İşgücü İhracatı”dır. Buna göre işgücü, belirli bir süreliğine ABD gibi işveren durumundaki ülkelere istihdam edilmelidir. Düşük riskli ve sermaye yatırımı gerektirmeyen bu yaklaşımla, işgücünün yetkinliklerinin geliştirmesi ve sınırlı da olsa bir ulusal yazılım geliştirme kapasitesinin temelinin atılması hedeflenmektedir. Fakat düşük katma değerli bir yöntem olması ve beyin göçü yoluyla yetişmiş işgücünün kaybedilme riski bu stratejinin başlıca kısıtlarındandır. Ayrıca böyle bir adımın atılabilmesi için yerel istihdam maliyetlerinin işgücü ihracatı yapılan ülkelere kıyasla düşük olması gerekmektedir. Bu stratejiyi Hindistan ve Filipinler uzun süre başarıyla uygulamış olan ülkelerdir.

İkinci stratejik adım ise müşteriye özgü özel hizmet üretimine dayanan “Servis İhracatı” şeklindedir. Bu yaklaşımda, diğer ülke firmalarına ısmarlama servis geliştirilmesi, kısmi programlama desteği verilmesi ve ortak risk sermayesi yatırımlarının yapılması gibi birçok alanda yabancı şirketlerle anlaşmaya dayalı ortaklıklar öngörülmektedir. Bu yöntem daha yüksek risk taşımaya karşın daha yüksek katma değerli ve daha yüksek seviyede bilgi birikimini mümkün kılmaktadır. Uygulanabilmesi için ilk stratejiye kıyasla daha iyi bir teknik altyapı ve daha fazla devlet desteği gerektirmektedir. Tayvan ve Singapur bu stratejiyi izleyen ülkelerdendir. Ayrıca Şili gibi bazı Latin Amerika ülkelerinde de yazılım firmaları benzer yaklaşımlar izlemiştir.⁴⁵

Üçüncü ve en zor adımda ise ürün, yani “Yazılım Paketi” ihracatı hedeflenmektedir. Paket program geliştirmek ve satmak, çok daha fazla sermaye yatırımı, yönetsel yetkinlik ve pazarlama becerileri gerektirmektedir. Bu yaklaşımda riskler daha yüksektir, fakat potansiyel karlılık ve katma değer de daha yüksektir. Uluslararası rekabetin çok daha yüksek olduğu bu alanda şirketlerin sürekli Ar-Ge

⁴⁵ Barker, s.47-49

yatırımı yapmaları, dokümantasyon ve kaliteye önem vermeleri, kullanıcı isteklerini iyi analiz etmeleri gerekmektedir.

Correa'nın sunduğu modelde iç pazara yönelik üretim göz ardı edilmektedir. Bu durum incelemesinin başında, iç pazarda talebin çok az olduğu veya olmadığı varsayımında bulunmasından kaynaklanmaktadır. Oysa söz konusu kısıt tüm gelişmekte olan ülkeler için geçerli değildir. Aksine birçok ülkede öncelikle iç talebe yönelik üretim yapılarak sermaye ve bilgi birikiminin oluşturması mümkündür.

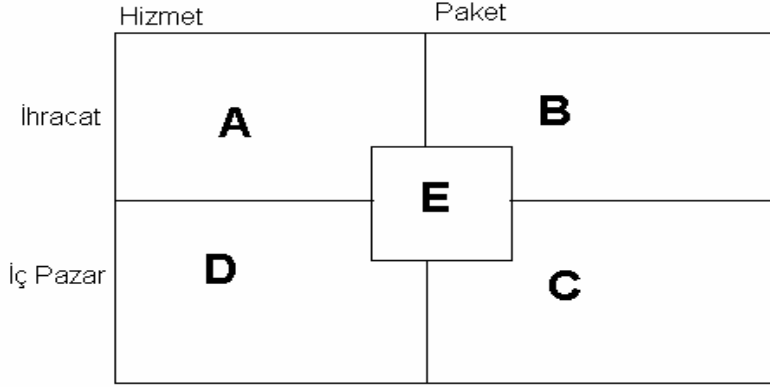
Bununla birlikte pek çok çalışmada olduğu gibi Correa'nın çalışmasında da paket yazılım üretimi ve ihracatı en üst erişim noktası olarak gösterilmektedir. Oysa bahsedilen şekilde aşamalı, düz ve belirgin bir gelişim planı oluşturup uygulamak reel hayatta pek mümkün olmamaktadır.

İlk başlarda sektörde rutin ve az katma değerli alanların hangileri olduğunu görmek GOÜ'ler için zor olmasa da, gelecekte bu ülkelerin nasıl bir yol izlemeleri gerektiğini tespit etmek kolay değildir. Tüm bu soruların yanıtı ülkelerin ulusal yazılım geliştirme kapasiteleri ile doğrudan ilişkilidir ve diğer ülkelerden doğrudan alınabilecek bir model mevcut değildir.⁴⁶

3.5.2.2 Heeks Kuadranları

1999 yılında yayınlanan bir çalışmasında, Richard Heeks gelişmekte olan ülkeler için beş stratejik bölgeden oluşan bir model açıklamıştır. Modelin temelini iki stratejik ayırım teşkil etmektedir. Ürün açısından, paket yazılım ve hizmet ayırımı yapılmaktadır. Pazar açısından ise iç pazar ve ihracat ayırımı yapılmaktadır. Ürün ve Pazar arasındaki çeşitli kombinasyonlar, ülkelerin Heeks'in modelinde hangi bölgede stratejik olarak konumlandıklarını göstermektedir.

⁴⁶Wright ve Howels, s.17



Şekil 4: Heeks'e Göre Yazılım Sektöründe Stratejik Konumlanma Bölgeleri

Kaynak: Richard Heeks, Development Informatics: Software Strategies in Developing Countries, 1999,s.2

Şekil 4'te görülen Heeks modeline göre, **D** segmenti “İç Pazara Yönelik Hizmet Ağırlıklı” yaklaşımı ifade etmektedir. Bu segment yazılım girişimcileri için girilmesi en kolay pazardır. Fırsat ve engeller açısından A bölgesi ile benzerlik göstermesine rağmen yerel kullanıcıların ihtiyaçlarının analiz edilip karşılanması bakımından yerel firmaların avantajı vardır. Yerel pazara yönelik hizmet üretmek başlangıç için iyi bir yaklaşım olsa da çoğu GOÜ'deki iç pazar talebinin nispeten dar olması, yerel firmaların fazla gelişmemesi anlamını taşıyabilmektedir. Heeks bunu “küçük havuzda, küçük balık” olmak şeklinde ifade etmiştir. Örneğin batılı ülkelerde toplam BİT harcamaları içerisinde yazılımın payı %50'lere ulaşmışken, GOÜ'lerde bu oran %20'lerin altında kalmaktadır⁴⁷.

C segmenti, “İç Pazara Yönelik Yazılım Paketi Üretimi” yaklaşımını ifade etmektedir. Heeks'e göre gelişmekte olan ülkeler için bu segmentte önemli engeller vardır. Öncelikle paket yazılım üretmek için önemli Ar-Ge yatırımları yapılması gerekmektedir ki, GOÜ'lerde yerel firmaların buna ayıracak yeterli sermayesi yoktur. İkincisi, bu ülkelerde yasadışı yazılım korsanlığı yaygındır ve fikri mülkiyet haklarını

⁴⁷ Richard Heeks, “Development Informatics: Software Strategies in Developing Countries”. Manchester University, UNPAN, 1999, ss. 1–13 <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CAFRAD/UNPAN011653.pdf> , (5 Ocak 2007), s. 8

korumaya yönelik yasalar yetersizdir. Üçüncü olarak ta tüketiciler yabancı ürünlere daha çok ilgi göstermekte ve yerel ürünlere olan iç talep kısıtlıdır.

Heeks bunu “*üçüncü dünya Microsoft’u olmaya çalışmak*” şeklinde adlandırmaktadır. Fakat aynı zamanda henüz Hindistan dahil gelişmekte olan hiçbir ülkede ikinci bir Microsoft’un temellerinin atılmamış olduğunun da altını çizmektedir.⁴⁸

A segmenti, “Hizmet Ağırlıklı İhracata Yönelik” yaklaşımı ifade etmektedir. Bu segmentte hizmet veren Hindistan ve Filipinler gibi ülkeler genellikle müşterinin ofisinin bulunduğu yerde yazılım geliştirirler. Butür faaliyetler “*onsite services*” veya “*body shopping*” terimleri ile adlandırılabilir. Bunun değişik bir uyarlaması olan dışkaynak hizmetlerinde ise şirketler uluslararası müşterileri için hem bulundukları ülkelerde hem de müşterinin bulunduğu mekanda yazılım geliştirebilmektedirler. Bir araştırmaya göre dünyada bu segmentte yapılan üretimin %16’ı Hintli şirketler tarafından gerçekleştirilmekte ve Fortune ilk 500 arasında yer alan yüzden fazla çokuluslu şirket Hindistan’dan dışkaynak hizmeti almaktadır.⁴⁹

B segmenti, “Paket Yazılım Ağırlıklı İhracata Yönelik” yaklaşımı ifade etmektedir. Bu bölge stratejisi Ar-Ge ve pazarlama faaliyetleri için, önemli miktarda sermaye gerektirmektedir. “*Bu bölgeye, ABD den sonra ikinci büyük paket yazılım ihracatçısı olan İrlanda’nın yazılım sektörü örnektir*”⁵⁰. Ayrıca İsrail de bu segmentte yer alan önemli ülkeler arasındadır.

E segmenti, “Paket ve Hizmet Ağırlıklı İç ve Dış Pazara Yönelik” karma bir yaklaşımı ifade etmektedir. Bu strateji gelişmekte olan ülkeler açısında göz önünde bulundurulması gereken önemli bir başka fırsat oluşturmaktadır. Bu segmentte başarılı olmak için birden fazla yol bulunmaktadır fakat ana tema turizm, bankacılık, madencilik benzeri sektörel nişlerde uzmanlaşmak veya çeşitli bölgesel avantajlardan yararlanmak

⁴⁸ Heeks, *Development Informatics: Software Strategies in Developing Countries*, s. 7

⁴⁹ Li Mingzhi ve Gao Ming, “Strategies for Developing China’s Software Industry”. School of Economics and Management, Tsinghua University, Beijing, s.61–73, <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/APCITY/UNPAN021294.pdf> , (5 Ocak 2007), s. 68

⁵⁰ Aican, s. 52–53

şeklindedir. Sözgelimi Çin'in Çince, Latin Amerika ülkelerinin İspanyolca bazlı programlar geliştirerek avantaj sağlaması olasıdır.

Son yirmi beş yıldır yazılım sektöründe bir patlama yaşanmaktadır. Yazılım endüstrisi 1970'li yıllardaki mütevazı başlangıcına rağmen, günümüzün 370* Milyar dolarlık hız kesmeksizin büyüyen endüstrisi haline gelmiştir. Ancak günümüzde yazılım endüstrisi sadece ABD, AB ve Japonya gibi gelişmiş ülkeleri kapsayan sınırlı bir endüstri olarak kalmamıştır. Pek çok gelişmekte olan ülkeler de başarılı birer oyuncu olarak küresel rekabete katılmayı başarmıştır.⁵¹ Gelişmekte olan ülkeler açısından yazılım sektörü incelendiğinde Hindistan, İrlanda ve İsrail üçlüsünün bariz bir şekilde öne çıktığı görülmektedir. Bu ülkelere uluslararası yazılım literatüründe yazılımın öncüleri de denmektedir.

⁵¹Simon Commander, "What Explains the Growth of a Software Industry in Some Emerging Markets". DRC Working Papers No.22, London Business School, Nisan 2003,ss.1–34, http://www.london.edu/assets/documents/PDF/growth_of_software_industry.pdf , (10 Mart 2007), s.1–15

* 2003 yılı verileri ile Dünya Yazılım Pazarı

** İngilizce 3İ: India, Ireland, Israel

4. YAZILIM SEKTÖRÜNDE MODEL TEŞKİL EDEN ÜLKELER VE BUNLARIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

4.1 Hindistan Örneği

Bazen teknolojik devrimler ülkeler için beklenmedik fırsatlar getirebilmektedirler. Ekonomik büyüme açısından diğer gelişmekte olan ülkelere kıyasla oldukça yavaş olan Hindistan, bilişim teknolojilerindeki devrimlerle beraber yeni bir ivme yakalayarak yazılım hizmetlerinin temini konusunda favori bir ülke konumuna gelmiştir. Bu alanda yakalanan erken başarı Hint yazılım endüstrisindeki büyümenin daha ne kadar süreceği konusunda çeşitli spekülasyonlara yol açmış olsa da, aynı zamanda bilişim teknolojilerinin gelişmekte olan, ucuz emek bolluğuna sahip ülkeler için bir büyüme motoru teşkil edebileceği ile ilgili ümitlere de beraberinde getirmiştir.⁵²

4.1.1 Sektörün Gelişimi

Hindistan’da yazılım sektörü 1970’li yıllardan beri aktif olmasına rağmen, küresel yazılım piyasalarında ancak 1980’li yılların ortalarından sonra fark edilir hale gelmiştir. 1980’li yıllarda hükümetin izlediği serbestleşme politikaları Hindistan’ı yabancı yatırımcılar açısından cazip hale getirmiştir.

1970’lerin başlarında Hindistan’da devlet bilişim sektörüne yönelik aşırı korumacı ve düzenleyici politikalar izlemiştir. Bu dönemde devletin stratejisi büyük “ulusal-şampiyon” kuruluşlar yaratmaktı. Sektörde başlıca ürün ve servis üreticileri kamu destekli özel kuruluşlardı. Fakat bu politikalar başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Üretim ve verimlilik artmadığı gibi sektör kalitesiz işgücü ile dolmuştur. 1973’te yayınlanan FERA (*Foreign Exchange Regulation Act*) düzenleme yasası ile çok uluslu

⁵² Ashish Arora ve Diğerleri , “The Indian Software Services Industry”.Heinz School Working Paper No. 99–19. SSRN. 1999, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=198968 , (1 Mart 2007)

şirketlerin Hindistan'daki faaliyet ve yatırımlarına kısıtlamalar getirilmiştir. Dahası yabancı firmaların ortaklık payları %40 ile sınırlandırılmıştır. Yasanın yürürlüğe girmesi ile beraber Coca-Cola ve IBM gibi birçok çok uluslu şirket Hindistan'da kepenk kapatmışlardır.⁵³

Bu dönemde yerel ve uluslararası bilişim şirketlerinin buldukları ortak çözüm, Hindistan'daki ucuz ve kalifiye iş gücünü yurtdışında istihdam ettirmek şeklindeydi. İlk defa 1974'te Burroughs şirketi Hindistan'daki satıcı bayisinden ABD'deki bir müşterisi için yazılım kurulumu yapacak eleman göndermesini istemiştir. Bu örneğin daha sonra başka ABD firmaları tarafından da izlenmesi Hindistan'da iş gücü ihracatına dayalı ve gitgide genişleyen bir piyasanın oluşumuna zemin hazırlamıştır.

1970'li yıllar boyunca izlenen aşırı korumacı hükümet politikaları neticesinde yazılım bir "endüstri" olarak değerlendirilecek vasıflara ulaşamamıştır. 1980'lerin ortalarında bilişim sektöründe yaşanan teknolojik gelişmelere paralel olarak Hindistan'daki yazılım sektörü aktiviteleri de nitelik değiştirmiştir. Bu dönemde U-W standardı ile yazılım süreçlerinin belli rutin ve standartlara oturtulması, Hintli firmaların hizmet satışlarını kolaylaştırmıştır.

İlk dönemlerde ihraç edilen programcılar uluslararası firmalar için çalışmaktaydı. Daha sonra IBM'in piyasa payı arttıkça banka ve benzeri son kullanıcıların, sistemlerini IBM sürümlerine uyarlamak için Hint firmalarını tercih etmeleri söz konusu olmuştur.

1984'te yeni başbakan Rajiv Gandhi çıkardığı NCP (*New Computer Policy*) yasasıyla donanım ve yazılım ithalatına yönelik vergileri azaltarak, yabancı firmaların yatırımları ile ilgili kısıtlamaları kaldırmıştır. 1985 yılında yazılım dahil tüm bilişim hizmetlerinin ihracatı gelir vergisinden muaf tutulmaya başlanmıştır.

Programlama faaliyetlerinin git gide donanımdan bağımsız ve rutin hale gelmesiyle Hindistan programcı ihraç eden ülke durumundan program ihraç eden ülke

⁵³ Rafiq Dossani, "Origins and Growth of the Software Industry in India", Stanford University, 2005, ss.1-33, http://iis-db.stanford.edu/pubs/20973/Dossani_India_IT_2005.pdf, (5 Ocak 2007)

durumunda geçmiştir. 1980'lere gelindiğinde ise Hindistan 21 yerel firma ile yaklaşık 4 milyon dolar civarında yazılım hizmeti ihraç etmeye başlamıştır.

Tablo 6
1980- 2004 Hindistan Yazılım Endüstrisi Firma Adetleri ve İhracat Gelirleri

Yıl	Toplam ihracat (\$ m)	Firma Adedi	Firma Bazında Ortalama Yıllık Gelir (\$)	İhracat/ Toplar Gelir (%)
1980	4,00	21	190.476,00	50,00
1984	25,30	35	722.857,00	50,00
1990	105,40	700	150.571,00	N/A
2000	5.287,00	816	7.598.039,00	71,80
2004	12.200,00	3170	7.003.154,00	73,90

Kaynak: Rafiq Dossani, Origins and Growth of the Software Industry in India, 2003, s.13

1985 yılında Citibank Bombay'da yüzde yüz yabancı kaynaklı ve ihracat odaklı bir yazılım şirketi kurmuştur. Adı COSL (*Citicorp Overseas Software Ltd.*) olan bu şirket sonraları başka çokuluslu yatırımcılara da esin kaynağı olmuştur. Bir süre sonra 1986 ve 1989 yıllarında sırayla Texas Instruments ve Hewlett-Packard Bagalore'da şubeler açmışlardır. Bu üç şirketin yatırımları kısa sürede diğer Amerikan firmalarının ilgisini Hindistan'daki *offshore* yazılım geliştirme olanaklarına çekmiştir.⁵⁴ Aynı dönemde batılı ülkelerde, özellikle Amerika'da yazılım sektöründe yaşanan iş gücü açığı Hindistan'a yönelik yabancı sermaye yatırımlarını desteklemiştir. Yabancı yatırımlar 1992 ile 1995 yılları arasında yılda %100 oranında artmıştır.⁵⁵

Düşük maliyetler ve yazılım geliştirmede yaygınlaşan standartlaşmalar Hindistan'da program geliştirme faaliyetlerini ekonomik hale getirmiştir. 1980'li yıllardaki ekonomik serbestleşme politikaları ile beraber çokuluslu şirketlerin Hindistan'daki yatırımları artmıştır. Buna bağlı olarak 1984'te 35 olan faal firma sayısı 1990 da 700'e ulaşmıştır.

Tablo 7'de 1972 ve 1992 yılları arasında Hindistan'da yazılım sektörünün gelişimini etkileyen kamu düzenlemeleri görülmektedir.

⁵⁴Lateef, 1997

⁵⁵Alican, s.149

Tablo 7

Hindistan’da Yazılım Sektörünün Gelişimini Etkileyen Kamu Politikaları

Yıl	Politika Değişikliği	Detaylar
1972	Yazılım İhracat Şeması/Planı (Software Export Scheme)	- Donanım ithalatına kısıtlamalar getirilmiştir. - Donanım sadece yazılım geliştirme amacıyla kullanılmak üzere ve ithal edilecek ürünün maliyeti son 5 yıl içinde gerçekleştirilen ihracat karından karşılanması şartına bağlı olarak ithal edilebilmekteydi.
1976	Yazılım endüstrisi bağlantılı daha liberal politikalar	- Donanım ithalat vergilerinin düşürülmesi (%100->%40) - Yazılım ihracatında gümrük işlemlerinin hızlandırılması. Yazılım ihraç edenlerin İhracat teşviklerinden yararlandırılması. - Hindistan da ikamet etmeyen Hintlilerin %100 yazılım ihracatı garantisi ile donanım ithal etmelerine izin verilmesi.
1981	İthalata yönelik daha sıkı kontroller	Donanım ithalatına yönelik kısıtlamalarının arttırılmasına rağmen yerel kullanım ve ihraç amaçlı yazılım üretimine yönelik donanım ithalatına izin verilmesi.
1984	Yeni Bilgisayar Politikası (New Computer Policy-NCP)	- Yazılım ve donanım ithalat süreçlerinin sadeleştirilmesi. - Yazılım ve donanım ithalat vergilerinin düşürülmesi. - Yazılımın devlet tarafından bir endüstri olarak tanınması ve lisans süreçlerinin düzenlenmesi. - Yazılım firmalarının yabancı paralara erişiminin kolaylaştırılması. - Gelir vergisi muafiyetlerinin arttırılması.
1986	Bilgisayar yazılımlarının ihracatı, üretimi ve eğitimi odaklı politikalar	- Yazılım ve Donanım ithalat vergileri yeniden düzenlenerek vergilerin düşürülmesi. 100% ihracat odaklı yazılım üretim birimlerinin vergisiz donanım ithal etmelerine izin verilmesi. - Hint firmalarına yabancı yazılım pazarlama ve satma izni verilmesi (distribütörlük)
1988	Yazılım Teknolojisi Parklarının Oluşturulması (Software Technology Parks -STP)	İhracata yönelik yazılım üretimi amacıyla “Yazılım Teknoloji Parkları”nın kurulması.
1991	Genel Ekonomik Liberelleşme Programı	- Rupî'nin devalüasyonu, seyahat vergileri için döviz şartının kaldırılması. - Telekomünikasyon altyapı kullanım ve erişim ücretlerinin düşürülmesi. - Yazılım teknoloji parklarında kullanılacak telekomünikasyon ekipmanı ithalatının her türlü vergiden muaf kılınması. - Yazılım ithalat vergilerinin düşürülmesi. - Donanım ithalatına yönelik kısıtlama ve yaptırımların hafifletilmesi.
1992	Vergilendirme Politikalarında Değişiklikler	Yayınlanan Gelir Vergisi (Income Tax Act) yasasıyla yazılım ihracatına yönelik yeni vergi muafiyet düzenlemelerinin devreye alınması.

Kaynak: Asma Lateef , Linking Up With The Global Economy: A Case Study of The Bangalore Software, ILO,1997

4.1.2 Ülke Karakteristikleri

Hindistan'da yazılım endüstrisinin gelişimini ve bunun küresel ekonomide oynadığı özel rolü birbirinden farklı birçok unsur etkilemiştir. Şüphesiz yerel endüstrilerin global ekonomiye entegrasyonunda devlet politikaları önemli bir yer tutmaktadır. Hindistan'da da devlet tarafından izlenen politikaların endüstrinin gelişiminde önemi büyüktür. Oldukça erken dönemlerde yazılım ihracatını teşvik etmek amacıyla değişik politikalar üretilmiştir. Aynı dönemlerde yerel donanım endüstrisini korumak ve teşvik etmek amacıyla da koruyucu önlemler alınmıştır.

Fakat zaman zaman donanım ve yazılıma yönelik ikili politikaların birbiri ile çelişerek, yazılım sektöründeki mevcut geliştiricilerin ve potansiyel yatırımcıların önünde engeller teşkil etmesi, sektörün gelişimini de yavaşlatmıştır. 1990'li yıllarda sektöre yönelik önemli politika değişiklikleri olmuştur. Devlet doğrudan müdahale etmeksizin, sektörün ihtiyaçlarına yönelik düzenleyici ve destekleyici politikalar üretmeye yönelmiştir.

Ancak, Heeks gibi araştırmacılar Hint yazılım sektörünün bazı nedenlerden dolayı son derece hassas olabileceği sonucuna varmışlardır. Bunun başlıca nedeni sektörün, işgücünün uluslararası iş dağılımında daha az yetenek ve bilgi gerektiren evrelerde konumlanmış olmasıdır. Bu yazılım ürünü değerine katkısı %10 ila %15 arasında değişen, pek fazla yaratıcılık gerektirmeyen bir konumdur.

İkinci neden, sektörde üretilen ürün ve hizmetlerin niteliği gereği, gelirlerin bir yazılım projesinde çalışan insan sayısı ile orantılı olmasıdır. Üçüncü neden, Hindistan yazılım ürünlerinin çoğunun programcıların yurtdışına gitmesini gerektiridir. Bu durum daha iyi yaşam koşulları arayışı nedeniyle diğer ülkelere nitelikli insan göçüne zemin hazırlaması bakımından sakıncalı olabilmektedir.⁵⁶

Bir diğer sorun, sektörün ABD pazarına aşırı derecede bağımlı olmasıdır. ABD'de bilişim hizmetlerinde yerel istidamın olumsuz etkilendiğine ilişkin tartışmalar

⁵⁶ Aican, s.150

ve FTAA (*Free Trade Area of the Americas*) gibi serbest ticaret anlaşmaları Hintli firmaları kendi kontrolleri dışında olumsuz etkileyebilir. Bu durum söz konusu firmaların ihracata dayalı stratejileri açısından büyük bir risk teşkil etmektedir.

Tablo 8
Hindistan Yazılım İhracatının Ülkeler Bazında Dağılımı (1997 – 1998)

Alıcı Ülke	İhraç Oranları
Amerika	65%
İngiltere	10%
Diğer Avrupa	10%
Japonya	5%
Diğer	10%

Kaynak : Meriç Aykol , Yazılım Üretiminde Lider Ülkeler , Dataquest, 1998,s.6

Hindistan’ın önemli bir eksiği de telekomünikasyon şebekeleri ve iletişim altyapısı gibi yatırım ve tesisleri bütün ülkeye eşit bir biçimde yayamamasıdır. Bunun bir nedeni ülkenin büyüklüğüdür. Dahası Hindistan yazılım şirketleri 340.000 civarında kişi istihdam ederken, bir milyar insanın yarısı hala okuma yazma bilmemektedir. Kişi başına düşen bilgisayar ve Internet erişimi oranları en düşük olan ülkelerden biri olan Hindistan toplamda da dünya internet erişiminin %1’den azına sahiptir.⁵⁷

Günümüzde Hindistan’da kişi başına düşen yıllık milli gelir 460 dolar civarında olup 300 milyon kişi günde 1 doların altında gelirle geçinmektedir. Dahası evlerin yalnız %60’ında elektrik bulunmaktadır. Fakat her yıl 260.000 mühendis mezun olmakta ve sadece Bangalore’da Silikon Vadisi’nden daha çok mühendis çalışmaktadır. Teknolojiyi ülke geneline yaygınlaştıramayan ülkede tamamen ihracat odaklı gelişen yazılım üretimi ülke GSYİH’nın %7 sini temsil etmektedir. Sektörün, 2005 - 2010 periyodunda yıllık ortalama %7,5 büyümesi beklenmektedir.⁵⁸

⁵⁷ITC , “India’s Success in The Digital Economy”, Executive Forum – Publication 2000, <http://www.intracen.org/execforum/ef2000/ef00app3.pdf> ,(02 Şubat 2007)

⁵⁸ Çağlayan Arkan, “Eğitimde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı ve Önemi”, **TBV E-Dönüşüm İcra Kurulu Toplantıları**, İstanbul, 2004

Tablo 9

Küresel Yazılım Harcamalarında Hindistan'ın Pazar Payı

	Küresel Yazılım Hizmetleri Harcamaları (milyar \$)	Hindistan'ın Pazar Payı (%)
Danışmanlık	41.5	< 1
Uygulama Geliştirme	18.4	16.4
Sistem Entegrasyonu: Yazılım ve Donanım Desteği ve Yaygınlaştırılması	91.7	< 1
Sistem Entegrasyonu: Uygulama ve Platformlar Arası	62.4	< 1
Eğitim Hizmetleri	18.5	0
İşletim Hizmetleri	124.9	1,6
Toplam	357.6	

Kaynak: Rafiq Dossani, Origins and Growth of the Software Industry, 2003, s.7

Hindistan'ın ilk yıllarda izlediği yazılım stratejisi “işgücü ihracatı” olarak adlandırılabilir. Bu uluslararası pazarlara girmek için düşük masraflı ve düşük riskli ama aynı zamanda tekdüze ve düşük katma değerli bir stratejidir.⁵⁹ Bu sorunların farkında olan Hindistan hükümetinin günümüzdeki hedefi ülkeyi ucuz yazılım ülkesi olmaktan çıkarıp yüksek kaliteli tümleşik çözümler ülkesi haline getirmektir.

Üretiminin %90'nını ihracat etmek için üreten Hindistan da yerel talebin zayıf olması yazılım sektörünün gelişmesi açısından iç ve dış talep arasında her zaman doğrudan bir ilişki olmayabileceğini göstermektedir.

4.2 İrlanda Örneği

Uzun yıllar terör faaliyetleri nedeniyle büyük kayıplar veren İrlanda'da 80'li yılların sonunda ekonomik kalkınma hamlelerine başlamıştır. Bu amaçla seçilen BİT ve yazılım sektörü son on beş yıl içerisinde adeta ülkenin kaderini değiştirmiştir. 1988

⁵⁹ Alican , s.151

yılında 7.200 dolar olan kişi başı gelir, 2004 yılında 30.000 doları geçerek Avrupa’da Lüksemburg’dan sonra en zengin ülkelerden biri konumuna gelmiştir.⁶⁰

Önceleri gelişmemiş bir tarım ülkesi olan İrlanda, günümüzde Avrupa’nın diğer ülkelerine yazılım ve donanım üreten bir ülke konumuna gelmiştir. Dahası uygulanan teknoloji politikaları neticesinde İrlanda şu anda özellikle bilgisayar donanımlarında küresel bir oyuncular arasında yerini almıştır. Ülkenin özel olarak ağırlık verdiği konular arasında genç nüfusun eğitimi ve telekomünikasyon altyapısının geliştirilmesi bulunmaktadır.⁶¹

4.2.1 Sektörün Gelişimi

İrlanda nüfusun geçimini sağlayacak pek az sayıda doğal kaynağa sahiptir ve geleneksel olarak ticareti tarım ve balıkçılığa dayanıyordu. 1960’lara kadar burada çok sınırlı sayıda imalat endüstrisi mevcuttu ve bunların da tamamına yakını ya İngilizlerden devralınmıştı ya da devlete aitti. 60’lı yıllarda ve özellikle de 70’lerde devlet yurt dışından endüstriyel yatırım çekmek amacıyla başarılı bir harekât başlattı. Bu girişim farklı eğitim seviyelerine sahip çalışanların, özellikle de az nitelikli olanlarının istihdamına imkân tanıyan bir dizi endüstrinin ithalatı ile sonuçlandı.⁶²

70’li yılların sonunda ise hükümet yüksek katma değerli endüstrileri, tercihen de üniversite eğitime sahip kişileri istihdam edecek endüstrileri, ülkeye çekme kararı almıştır. 1981 yılında IDA* ajansı “Uluslararası Servisler” programını başlatarak, imalata dayalı endüstriden hizmet odaklı üretime yöneldi. Böylece finansal yatırımların sabit varlıkları desteklemesinden uzaklaşarak yüksek nitelikli personel yatırımlarını desteklemesine yönelik dönüşüm başlamıştır.

⁶⁰ Yusuf Türkoğlu, **Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yazılım Sektörü ve Dış Kaynak Kullanımı**, IGEME, Haziran, 2005

⁶¹ Alican, s.145

⁶²Seamus Gallen, "Background to the Irish Software Industry", *Enterprise Ireland*, 2005 , <http://www.nsd.ie/html/ssii/back.htm> , (01 Şubat 2007)

* IDA: Industrial Development Agency

Bu program ürünlerini Avrupa ve diğer pazarlar için İrlanda üzerinden pazarlamak isteyen birçok Amerikalı yazılım şirketini çekmekte başarılı oldu. İlk gelenler Lotus (IBM), Digital Equipment (HP), ve Microsoft olmuştur. İrlanda hızla, Avrupa'da konuşlanmak isteyen yazılım şirketleri için otomatik bir seçenek haline gelmiştir. Oracle, Novell, Informix ve SAP ülkeye yatırım yapan firmalar arasında yer almaktadır. Ayrıca Sun Microsystems, EDS ve Motorola gibi yabancı şirketler “Yeni Yazılım” geliştirmek için geldiler. Daha önceden donanım üretimi yapan şirketler arasında bulunan Ericsson, Amhahl (Fujitsu) ve Nortel Networks (Northern Telecom) gibi şirketler de 90'lı yıllarda burada kurdukları üslerde yazılıma geçiş yaptılar.

80'li yıllarda İrlanda ihtiyacının üstünde teknik okul mezunu verdi ve bu fazlalık yabancı şirketleri çekmesinde etkili olan bir diğer neden oldu. Ayrıca, başka ülkelere göç edip ve yurt dışında yeni yetenekler kazandıktan sonra anahtar pozisyonlarda görev almak veya kendi girişimlerini başlatmak için geri dönen pek çok İrlandalının bulunması da önemlidir.

İrlanda'da 1970'li yıllarda yerel yazılım firma sayısı oldukça azdı. 1980'lerin sonuna gelindiğinde ise yazılım şirketleri birliği ISA'nın (*Irish Software Association*) başlattığı kampanya ile sektör devlet tarafından bir endüstri olarak tanınmaya başlanmış ve 1991 de bir “Ulusal Yazılım Direktörlüğü” (*National Software Directorate, NSD*) kurulmuştur. Önceleri sadece imalat sektörüne yönelik olan düşük gelir vergisi uygulamalarından bu dönemde yazılım sektörü de yararlanmaya başlamıştır. Ayrıca 1996 yılında NSD'nin çalışmaları ile devlet sektöre yönelik risk sermayesi yaratımında aktif bir rol oynamaya başlamıştır.⁶³

1997 yılında İşletme, Ticaret ve İş Bakanlığı ve Eğitim ve Bilim bakanlığı işbirliğinde “Eğitim Teknolojileri Yatırımı” adlı 250 milyon dolar değerinde bir fon kurulmuştur. Bu fonun amacı teknoloji için gerekli yetenekler yaratarak özellikle 4 ila 18 yaşları arasında bulunan genç nüfusu eğitmek olmuştur.⁶⁴ Telekomünikasyonda lider olmak amacı ile İrlanda hükümeti siber şehirler ve teknoparklara yatırım yapmış,

⁶³ Gallen, *Enterprise Ireland*, 2005

⁶⁴ Aican, s.145

ilkokullardan başlayarak telekomünikasyon ile ilgili dersler başlatmış ve uluslararası şirketleri ülkeye davet etmiştir.

Tablo 10'da 1991 yılından itibaren 2005 yılına değin İrlanda yazılım endüstrisindeki gelirlerin artışı görülmektedir. Bu verilere göre yabancı firmalar gelirlerin çoğunu oluşturmaktadır.

Tablo 10
İrlanda Yazılım Endüstrisi Gelirleri (1991–2005)

Yıl	Yerel Firma (Milyon Euro)	Uluslararası Firma (Milyon Euro)	Toplam (Milyon Euro)
1991	191	2.007	2.198
1993	300	2.230	2.530
1995	490	3.316	3.806
1997	650	5.032	5.682
1998	913	5.704	6.617
1999	1.278	6.347	7.625
2000	1.400	8.750	10.150
2001	1.508	11.571	13.079
2002	1.537	12.331	13.869
2003	1.058	14.650	15.678
2004	1.369	15.597	16.966
2005	1.760	22.830	24.583

Kaynak: Seamus Gallen, Enterprise Ireland, 2005

İrlanda'nın yazılım sektörü son yıllarda yüzde onluk büyüme hızıyla en dinamik ve en hızlı büyüyen sektörlerden birisidir. Günümüzde yazılım sektöründe 840 civarında firma bulunmakta ve 30.000'in üzerinde personel çalışmaktadır. İrlanda'nın bu değişimi gerçekleştirmesinin ardında, ülkenin yoğun çabaları ile yüksek teknoloji üreten çok uluslu şirketlerin burada yatırım yapmaları yatmaktadır. Bu şirketlerin ülkeye çekilmesinde devletin çeşitli Ar-Ge yardımları ve sermaye teşvikleri vermesi oldukça etkili olmuştur. Doğru politikalar sayesinde İrlanda Avrupa'nın hatta dünyanın en önemli yazılım merkezlerinden birisi haline gelmiştir.⁶⁵

⁶⁵ Türkoğlu, s 22–23

1990'ların sonlarında yazılım endüstrisindeki yıllık ortalama büyüme % 20'leri bulmaktaydı, fakat 2000'li başındaki ekonomik düşüş bu büyümeyi yavaşlatmıştır 2002–2003 döneminde istihdam oranlarında da belirgin bir düşüş yaşanmış olsa da zaman içinde işler toparlanarak günümüzde istihdam ve büyüme yeniden momentum kazanmaya başlamıştır.

2004'ün sonunda İrlanda yazılım endüstrisinin, yüz otuzu yabancı 900'den fazla şirketi içereceği, çalışan sayısının 25.000'e ulaşacağı ve ihracatın 16 milyar Euro'nun üzerinde ürün ve hizmet üreteceği hesaplanmıştır. Fakat yerel şirketlerin toplam ihracat gelirleri içindeki payı halen düşüktür. 2004 yılında yerel şirketler bu ihracatın sadece 950 milyon Euro'luk kısmını üretebilmiştir.

Tablo 11
İrlanda Yazılım Endüstrisi İhracat Gelirleri (1991–2005)

Yıl	Yerel Firma (Milyon Euro)	Uluslararası Firma (Milyon Euro)	Toplam (Milyon Euro)
1991	78	1.966	2.044
1993	147	2.192	2.339
1995	287	3.282	2.570
1997	455	4.981	5.436
1998	566	5.293	5.860
1999	792	5.728	6.520
2000	875	7.625	8.500
2001	1.228	10.978	12.257
2002	1.313	11.689	13.002
2003	681	14.171	14.852
2004	946	15.109	16.055
2005	1.176	22.298	23.475

Kaynak: Seamus Gallen, Enterprise Ireland, 2005

4.2.2 Ülke Karakteristikleri

İrlanda, hükümet politikaları ile desteklenmiş bilişim sektörü sayesinde, hem yazılım sektörü hem de ekonomisi ile iyi bir kalkınma örneğidir. 1990'lara değin yazılım sektörü programlama ve yazılım servisleri gibi düşük katma değerli hizmetlere

ve sınırlı sayıda ihracata dayanmaktaydı. 1990'ların ortalarından sonra sektör hizmetlerden, ürün geliştirmeye ve yerel pazara yönelik üretimden, ihracat odaklı üretime yönelmiştir. Büyüme 1996'dan sonra risk sermayesi ve finansman olanaklarının gelişmesiyle daha da hızlanmıştır.⁶⁶

Telekomünikasyon sektörünün serbestleştirilmesinden sonra ülkede 1.000'den fazla yerli ve yabancı firma faaliyet göstermeye başlamıştır. Yazılım ürünler ve hizmetleri toplam ihracatın %25'ini oluşturur hale gelmiştir. Teknik altyapı konusunda atılım yapmayı hedefleyen İrlanda, 36 adet Avrupa ve ABD şehrine bağlanmak için anlaşmalar yaparak, 60 milyon İngiliz sterlini değerinde bir dijital merkez kurmak için yatırımlar yapmıştır.

1995 ve 1996 yılları arasında, İrlanda dünyanın en yüksek yasa dışı yazılım kullanımı oranlarından birine sahipken, yasal düzenlemeler sayesinde bu rakam 2000 yılında %41'e indirilebilmiştir. Serbest bölgeler kurulmuş, yazılım ve donanımda ülkeye yatırımı teşvik eden vergi avantajları yaratılmıştır. Bu çabalar sayesinde, birçok uluslararası firma İrlanda'yı 500 milyonluk Avrupa pazarına giriş için merkez olarak kullanmaya başlamıştır. Böylelikle İrlanda Avrupa'nın büyüme ve işsizlik azalma oranları en yüksek ülkesi konumuna gelmiştir⁶⁷.

Günümüzde yazılım endüstrisi üç tip firmadan oluşmaktadır. Bunlar çokuluslu firmalar, dış pazara yönelik çalışan yerel firmalar ve iç pazara yönelik çalışan yerel firmalar şeklindedir. Günümüzde birçok önemli, çokuluslu yazılım üreticisi İrlanda'da faaliyet göstermektedir. Bunlar genellikle Avrupa pazarına yönelik lokalizasyon ve paketleme operasyonlarını İrlanda'da sürdürmektedir. Yerel firmaların da büyük bir kısmı ihracat odaklı yazılım üretmektedir.⁶⁸

Bu gün İrlanda'da sektörün gelecekteki gelişimi ile ilgili birtakım kaygılar söz konusudur. Dünyada gelişen ve yaygınlaşan teknolojik altyapı, Avrupa pazarına açılmak için İrlanda'yı üs olarak gören çok uluslu şirketler açısından, İrlanda'nın coğrafi

⁶⁶ Gallen, *Enterprise Ireland*, 2005

⁶⁷ Türkiye Bilişim Şurası. **Ana Rapor 2002**, Ankara, 2002

⁶⁸ Meriç Aykol, **Yazılım Üretiminde Lider Ülkeler**, TBV, 2004, s.6

konumunun sunduğu avantajın önemini azaltmaktadır. Yine mevcut teknolojik gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda gelecekte yazılımın paketlenerek pazarlanması söz konusu olmayabilir. Nitekim günümüzde de birçok ürün doğrudan Internet üzerinden pazarlanıp, satılabilmektedir. Ayrıca İrlanda yazılım sektörünün başlıca müşterisi konumundaki Amerika'da yaşanan ekonomik durgunluk çokuluslu firmaların yatırımlarını kısıtlamaktadır.

Son olarak İrlanda'da artan kişi başına ulusal gelir nedeniyle işgücü maliyetleri artmaktadır. Bu da İrlanda için diğer gelişmekte olan ülkelere nazaran dezavantaj oluşturmaya başlamıştır.⁶⁹

4.3 İsrail Örneği

İsrail bilişim konusunda, özellikle katma değeri yüksek hizmet ve yazılım üretimi nedeniyle bir başka başarılı örnektir. İsrail 80'li yıllarda doğal kaynaklar ve ucuz işgücünden yoksun olduğunun farkına varmış ve bu bilinçle gelişme çabalarını teknoloji temelli sektörlerle yönlendirmeye karar vermiş önemli ülkelerdendir.

4.3.1 Sektörün Gelişimi

İsrail'de bilgisayar teknolojilerinin resmi tarihi bağımsız İsrail devletinin kuruluşundan da önce başlamıştır denilebilir. 1947'de aralarında Einstein, Hans Kramer ve Robert Oppenheimer gibi isimlerin bulunduğu Weitzmann Enstitüsü Uygulamalı Matematik Departmanı üyelerinden oluşan bir inceleme komitesi, İsrail'de bilişim teknolojileri odaklı öncü bir ülke oluşturmak amacıyla enstitünün bir digital bilgisayar merkezi inşa etmesini önermiştir. Fakat 1948'teki bağımsızlık savaşı ve güvenlik sorunları İsrail de bilişimin çok farklı bir yönde ilerleyerek gelişmesine neden olmuştur.

⁶⁹ Gallen, *Enterprise Ireland*, 2005

İlk zamanlarda özel bankalar teknoloji temelli yatırım yapmak üzere risk sermayesi temin etmeyi tercih etmemişlerdir. Fakat İtalya doğumlu Dr. Augusto Levi tarafından yönetilen Discount Invesment adlı yatırım kuruluşu aksine bir tutum izleyerek İtalya’da olduğu gibi ihracat odaklı endüstriyel yatırımları desteklemeye yönelmiştir. 1960’lı yıllarda bu gruba katılan Dan Tolkowski’nin etkisiyle grup yatırımlarını yüksek teknoloji alanlarına yöneltmiştir. Tolkowski’nin Elron Grubu ve Rockefeller Ailesi gibi çevrelerle kurduğu çeşitli bağlantılar sayesinde 1970’lerde bazı Amerikan şirketleri İsrail’de yüksek teknoloji ve Ar-Ge odaklı yatırımlar yapmışlardır.

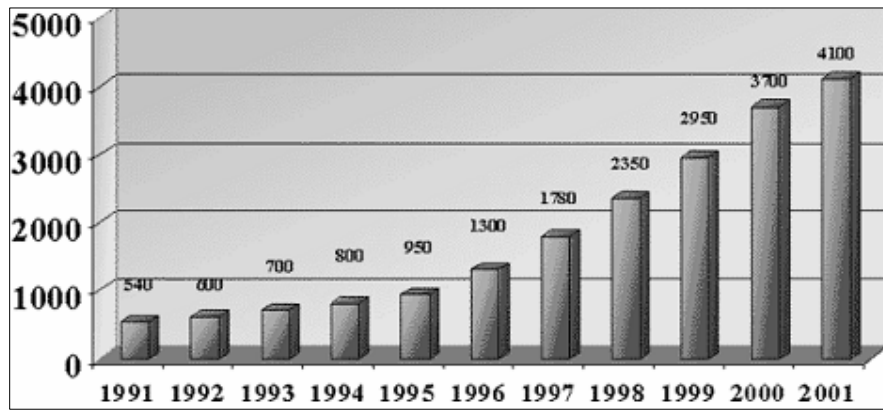
1968 yılında Fransa’nın başlattığı askeri ambargo da bir dizi önemli gelişmeyi tetiklemiştir. İsrail hükümeti yüksek miktarda Ar-Ge yoğunluklu askeri yatırımlar yapmaya başlamıştır. Buna paralel gelişmeler sivil alanda Ar-Ge odaklı endüstri politikalarında yaşanmıştır. Ticaret ve Endüstri Bakanlığının bünyesinde ihracat odaklı özel sektör Ar-Ge girişimlerini değerlendirip destek vermek amacıyla OCS (*Office of The Chief Scientist*) ofisi kurulmuştur. Bu kurum daha çok proje bazlı destekler vermiştir.

1973’te Amerikan başkanı Nixon’un ziyaretinin ardından BIRD’ın (*Bi-national Industrial Research and Development Foundation*) yürüttüğü çalışmalarla Amerikan firmalarının İsrail firmaları ile ortak çalışmaları hızlanmıştır. Bu gelişmelerin sonucunda 1980 ve 1990’lı yıllarda Amerikan kökenli çok uluslu şirketlerin İsrail’de Ar-Ge odaklı yatırımlar yapmaları ve üsler kurmaları hız kazanmıştır. Ayrıca iki ülke arasında artan işbirliği sonucunda İsrail’in askeri alandaki bazı silahların üretiminden vazgeçmesiyle buradaki kalifiye işgücü özel sektöre yönelmiştir.

1970’lerde ve 1980’lerin başında yapılan tüm bu çalışmalara rağmen İsrail’de bilişim teknolojilerinin bir endüstri mahiyetini kazanması 1985 yılına değin gerçekleşmemiştir. 1970 ve 1980’li yıllarda yaşanan ciddi ekonomik ve siyasi çalkantılara rağmen 1988 yılına gelindiğinde ülke ihracatının %59’unun yüksek teknoloji içeren endüstriyel ürünlerden oluştuğu görülmektedir. 1998 yılına gelindiğinde ise bu rakamın %71 e ulaştığı görülmektedir.

1970 ve 1980’lerde Ar-Ge ve yüksek teknoloji yatırımlarında görülen tüm bu gelişmelere rağmen bir yazılım endüstrisi henüz yoktu. Sektörde yazılım hizmeti veren veya veri işleyen sadece bir iki adet firma bulunmaktaydı. Fakat diğer teknoloji sektörlerindeki gelişmeler yazılım sektörünü de teşvik etmiştir.

Son yirmi yılda İsrail’de yazılım endüstrisi hızla gelişmiştir. 1984’te 5 milyon dolar ihracat yapan ve toplam satışı 370 milyon dolar olan sektör 2000 yılına gelindiğinde 2,6 milyar dolar ihracat ve 3,7 milyar dolar gelir seviyelerine ulaşmıştır.⁷⁰



Şekil 5: İsrail Yazılım Endüstrisi Satışları (Milyon \$), 1991–2001

Kaynak: Association Of Software Houses , (IASH) ⁷¹

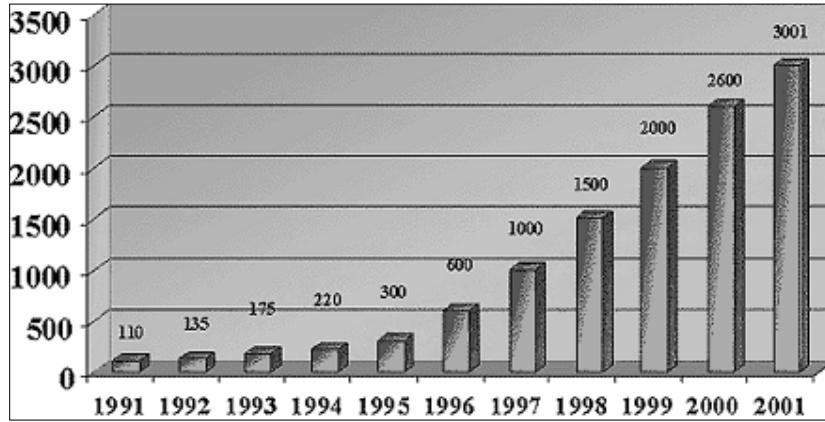
1980'lerin sonunda iç piyasada yaşanan gelişmeler kadar uluslararası alanda yaşanan teknolojik ve ekonomik gelişmeler de yazılım sektörünü etkilemiştir. Kişisel bilgisayar kullanımının hızla yaygınlaşması, Microsoft'un işletim sistemi pazarındaki büyümesi gibi gelişmeler endüstride yeni gelişim fırsatları ve niş alanları ortaya çıkarmıştır.

Birçok gelişmekte olan ülkeden farklı olarak ürün odaklı ve Ar-Ge yoğunluklu olan İsrail yazılım sektörü niş alanlarda üretim yapan 4 ana lider firmaya sahiptir; Amdocs, Comverse, Mercury Interactive ve Checkpoint Software Technologies.

⁷⁰Dan Breznitz, “An Iron Cage or the Final Stage? Intensive R&D and the Evolution of the Israeli Software Industry”. Georgia Institute of Technology, SSRN, ss. 1-49 http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=753486 , (1 Mart 2007) ,s.1-5

⁷¹ IASH: Israeli Association Of Software Houses, <http://www.iash.org.il/>

Günümüzde bu dört şirketin her biri kendi alanlarında çokuluslu şirket haline gelmişlerdir. Ayrıca 71 İsrail firması NASDAQ'a kote olmuş durumda ve hisseleri diğer çok uluslu şirketler arasında talep görmektedir.



Şekil 6: İsrail Yazılım Endüstrisi İhracatı (Milyon \$), 1991–2001

Kaynak: Association Of Software Houses , (IASH)

4.3.2 Ülke Karakteristikleri

1980’li yılların ortalarından günümüze kadar gerçekleştirilen serbestleşme İsrail’in yüksek kalitede bir hizmet vermesine yardımcı olmuştur. Öncelik telekomünikasyon altyapısı ve Ar-Ge’ye verilmiştir. 1995’ten itibaren, telekomünikasyon alanında, kablosuz iletişim ve ulusal ve uluslararası sabit telefon hizmetlerinin özelleştirilmesine izin verilmiştir. Sektör rekabete açılarak, telekomünikasyon hizmetlerinin çeşitlenmesi, iyileşmesi ve ucuzlaması sağlanmıştır.

Devletin halen Ar-Ge’ye önemli miktarlarda yatırım yapması, özel sektörü çeşitli vergi avantajları ile desteklemesi İsrail yazılım sektörünün gücünü artırmaktadır. Ayrıca devlet pek çok ülkedeki üniversiteler ve araştırma kuruluşları ile anlaşmalar yaparak ülke içindeki Ar-Ge çabalarını desteklemektedir.

Diğer taraftan teknoloji alanında reproduksiyon, marka korunması ve patent konularında çıkan kanunlar yenilikleri korumakta, fikir haklarının korunmasının kanuni altyapısının oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Ülkenin bulunduğu coğrafyadaki ciddi politik istikrarsızlıklara rağmen, İsrail bütün dünyadan, yabancı yatırımcıları çekerek teknoloji odaklı ekonomik gelişimini sürdürmeye devam etmektedir.⁷²

İsrail yazılım sektörünün en dikkat çekici özelliği üretimin yüksek teknoloji içeren Niş alanlarda yapılmasıdır. Sektörde yer alan firmaların hemen hemen hepsi dünya çapında rekabet edebilen üst düzey firmalardır. Başta Internet ve ağ güvenliği olmak üzere, elektronik ticaret gibi pek çok farklı alana yönelik yazılım uygulamaları geliştirilmektedir. Yüksek derecede ihracat odaklı üretim yapılan İsrail’de tanıtım, pazarlama müşteri odaklı yaklaşım oldukça gelişmiştir. Bu özelliklerinden dolayı dünya yazılım sektöründeki durgunluktan en az etkilenen hatta bundan yarar sağlayan ülke İsrail olmuştur.⁷³

İsrail'in sektörle ilgili dezavantajlarından bazıları, coğrafi konumu nedeniyle piyasalara açılmakta zorluk çekmesi ve sürekli devam eden savaş hali nedeniyle yaşanan güvenlik sorunlarıdır.

4.4 Yazılım Sektöründe Parlayan Yeni Ülkeler ve Ülkelerarası Karşılaştırmalı Analiz

Çeşitli ülkelerin başarılarının ardındaki faktörler incelendiğinde, hepsinin kendine özgü koşullara sahip olduğu ve aslında yazılım sektöründe başarı için belirleyici tek bir unsur veya formülün bulunmadığı anlaşılmaktadır. Bu alanda öncü konumundaki 3I ülkelerinde devletin sektörü geliştirmeye yönelik politikalar izlemesi dikkat çekmektedir. 3I ülkelerinde devlet, yazılım firmalarına yönelik iş ve risk sermayelerinin artırılmasında aktif rol oynamıştır. Vergi teşvikleri, pazarlama yardımları, doğrudan yardımlar, kanunların güncelleştirilmesi, bürokratik engellerin

⁷² Türkiye Bilişim Şurası, *Ana Rapor 2002*, s.153

⁷³ Commander, s.1–5

ortadan kaldırılması gibi yöntemler bu ülkelerde yaygın ve etkin bir şekilde kullanılmıştır. Genel olarak uygulanan politikaların, hem daha az devlet anlamına gelen serbestleşmeyi, hem daha çok devlet anlamına gelen destekleme amaçlı katılımı gözettiklerini söylemek mümkündür.

Finansal altyapı sektörü desteklemediği sürece hiç bir stratejinin yararlı olması beklenmemelidir. Risk ve iş sermayesi yatırımlarının kolaylaştırılması ve yabancı yatırım teşvikleri, yazılım sektörünün gelişimini destekleme amaçlı taktiklerden bazılarıdır. Bu ülkeler aynı zamanda altyapı yatırımlarına yöneltilmiş büyük miktarlarda dış yardımlardan yararlanmışlardır. Bağışlar, Hindistan örneğinde yurtdışındaki Hint toplumundan, İrlanda için AB'den, İsrail için ABD'den gelmiştir.⁷⁴

Her üç ülkede de yazılım sektörünün gelişmesinde dünya genelindeki işgücü ve hizmet talebinin yüksekliği etkili olmuştur. Özellikle işgücü arzının talebin çok altında olması bu ülkelere itici faktör olarak yansımış, sektörün hata ve gecikmelere daha toleranslı olmasına yol açmıştır.

Hindistan'ın avantajlarından biri ülkede İngilizce yaygın olarak kullanılan bir dil olmasıdır. Bu durum sektör için önemli uluslararası bağlantıların oluşturulmasını kolaylaştırdığı gibi başlangıç yıllarından itibaren işçilik ihracatının etkin olarak sürdürülebilmesinde de etkili olmuştur. İsrail'de ise Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından, teknik eğitim seviyesi yüksek olan Yahudi göçmenlerin gelmesi avantaj oluşturmuştur. Bu durum aynı zamanda sektörde yükselen ücretleri de bir nebze aşağı çekerek maliyetleri düşürmüştür.

Düşük maliyetli ve düşük riskli, fakat aynı zamanda tekdüze ve düşük katma değerli olan Hindistan'ın stratejisinin aksine, İrlanda ve İsrail paket program üretimine dayalı yüksek katma değerli stratejilerle başarılı olmuşlardır.

Günümüzde yazılım endüstrisinde sağladıkları başarılarla epey mesafe kat etmiş olan 3I ülkelerini Brezilya, Rusya, Çin ve Filipinler gibi ülkelerin yakından takip ettiği görülmektedir. Sektörde yeni yeni varlık göstermeye başlayan bu ülkelerin küresel

⁷⁴ Heeks ve Nicholson, s.11

yazılım pazardaki rekabeti arttırdıkları açıktır. Gelişmiş ülkelerin üretimlerinin bir kısmını Çin ve Filipinler gibi ülkelere kaydırmaları bu ülkelerin dünya yazılım ticaretinden küçük ama artan oranlarda pay sahibi olmasına yol açmaktadır.

Yazılım sektöründe belli bir başarı yakalayan gelişmekte olan ülkelerin her birinin aslında birbirinden farklı niş alanlara odaklandıkları görülmektedir. Çoğunlukla iç pazar odaklı olan Brezilya, Internet Bankacılığı, e-Ticaret gibi alanlarda uzmanlaşmıştır. Yazılım ihracatı toplam yazılım gelirlerinin %6'sı ile sınırlı olan Çin, iç pazara yönelik Çince yazılım paketleri ve hizmet üretmektedir. Çin'de de Brezilya'da olduğu gibi gerek yerel muhasebe sistemlerinin karmaşıklığı gerek kullanılan dil finans alanında yerel firmalar için bir niş alan oluşturmaktadır⁷⁵.

Yazılım sektörünün gelişmesinde önemli olan devlet desteği ülkeden ülkeye büyük farklılıklar göstermektedir. Hindistan gibi bazı ülkelerde devlet açıkça yerli firmaları desteklediyse de fazla başarılı olamayıp 1980'lerden sona liberalleşme yoluna gitmiştir. Çin de ise hükümetin yerel firmaları el altından desteklediği ve ihalelerde gerektiği kadar şeffaf olmadığı ifade edilmektedir.⁷⁶

70'li ve 80'li yıllarda Brezilya hükümetinin uyguladığı aşırı korumacı politikalar, sektörün daha çok iç pazar odaklı gelişmesi sonucunu doğurmuştur. 1990'larda koruma önlemlerinin hafifletilmesi ile yerli üretici sayısında azalma gözlenmiştir. Ayrıca emek yoğunluklu bir sektör olan yazılımda işveren ve çalışan vergi kesintilerinin yüksekliği sektörü olumsuz etkilemektedir.

⁷⁵ Commander, s.1–20

⁷⁶ Mingzhi ve Gao, s.61–73

Tablo 12
Yazılımda Başarılı Ülkelerin Analizi, Fark ve Benzerlikler

	Hindistan	İrlanda	İsrail	Rusya	Çin	Filipinler
Talep	Güçlü dış, zayıf iç talep.	Güçlü dış, zayıf iç talep.	Güçlü iç ve dış talep	Güçlü dış talep	Güçlü iç ve dış talep	Güçlü dış talep
Ulusal Vizyon ve Strateji	Ulusal vizyon ve strateji mevcut; önce hizmet odaklı üretim zamanla değer zincirinde sıçrama.	Ulusal vizyon ve strateji mevcut; önce çok uluslular için ürün bağlantılı servisler, sonra hizmet farklılaşması	Ulusal vizyon ve strateji mevcut; Önce ihraç amaçlı yerel paket üretimi, daha sonra AR-GE ve ürün farklılaşması	Ulusal vizyon ve strateji yok, Biraz yazılım servisleri biraz ürün odaklı	Ulusal strateji mevcut; tüm yazılım alanlarına yönelik	Biraz devlet stratejisi mevcut. BT ilişkili servisler. (örn. Veri işleme)
Uluslararası Bağlantılar - Güven	Diaspora ve kamu destekli bağlantılar; Güven ve itibar için: yazılım korsanlığı ve ISO vb kalite sertifikaları.	Diaspora ve kamu destekli bağlantılar mevcut; Güven ve itibar için: yazılım korsanlığı yasaları ve ISO vb kalite sertifikaları.	Diaspora ve kamu destekli bağlantılar mevcut; Güven ve itibar için: yazılım korsanlığı yasaları ve ISO vb kalite sertifikaları.	Diaspora bazlı bağlantılar mevcut. Güven ve bilgi eksikliği var. Korsan Yazılım Oranı Yüksek.	Diaspora bazlı bağlantılar ve Hong Kong ara yüzü. Güven eksikliği var, yüksek korsan yazılım oranı.	Diaspora bazlı bağlantılar . Güven eksikliği var, Yüksek korsan yazılım oranı.
Yazılım Endüstri Özellikleri	Biraz rekabet, firma kümelenmeleri (clustering) ve işbirlikleri mevcut	Biraz rekabet, firma kümelenmeleri (clustering) ve işbirlikleri mevcut	Güçlü rekabet, firma kümelenmeleri (clustering) ve işbirlikleri mevcut	Biraz gruplaşma.	Biraz Gruplaşma	Biraz Gruplaşma
Altyapı/ Yerel Koşullar	Bol kalifiye-ucuz işgücü. Gelişen telekomünikasyon; Sınırlı AR-GE başarısı; Sermaye erişimi sınırlı.	Bol kalifiye işgücü, Güçlü telekomünikasyon altyapısı. Sermaye erişim mevcut. Biraz ARGE tabanı mevcut.	Bol Kalifiye işgücü, Güçlü telekomünikasyon altyapısı. Sermaye kaynaklarına erişim mevcut. Güçlü AR-GE tabanı	Önemli oranda ucuz, teknik işgücü, Zayıf finans, pazarlama ve telekomünikasyon; az İngilizce ve düşük beceri seviyesi.	Önemli oranda ucuz işgücü. Biraz fiziksel altyapı. Zayıf finansman , Az İngilizce ve düşük beceri seviyesi	Önemli oranda ucuz işgücü. Güçlü fiziksel altyapı. Zayıf genel altyapı.

Kaynak: Meriç Aykol, **Yazılım Üretiminde Lider Ülkeler**,2004,s.5; Richard Heeks ve Brian Nicholson, **Software Export Success Factors and Strategies in Developing and Transitional Economies**,2002,s:12

Pek çok ÷lkede devletin yazılıma doğrudan finansal kaynak veya fon sağlamasının etkili bir yöntem olmadığı, hatta kaynakların israfı ile neticelendiğı gör÷lmektedir. Bu konuda en ilginç bir örneğı İsrail teşkil etmektedir. İsrail 1990'larda belli bir oranda kamu finansmanını beş yılda geri ödemeleri koşuluyla yüksek teknoloji firmalarına açmıştır ve daha sonra bunları başarıyla geri alabilmiştir.⁷⁷

Sonuç olarak yazılım sektöründe başarılı olmak için, en başta doğru devlet politikaları ve bir ulusal vizyonun varlığı, ardından eğitim ve beşeri sermaye, finansman olanakları, uluslararası bağlantılar gibi pek çok unsurdan birden yararlanmak gerekmektedir. Sonraki bölümde Türkiye’de bilişim sektörünün tarihsel gelişimi günümüzde yazılım sektörün genel durumu incelenmektedir. Sektörün başarısını belirleyen dinamiklerle ilgili genel durum tespiti yapılarak, mevcut eksiklik ve engellere değinilmektedir. Dünyada model teşkil eden ÷lke deneyimleri temel alınarak sektöre yönelik strateji önerileri oluşturulmaya çalışılmaktadır.

⁷⁷ Commander, s.10–25

5. TÜRKİYE’DE YAZILIM SEKTÖRÜ

5.1 Türkiye’de Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile Beraber Yazılım Sektörünün Tarihsel Gelişimi

Türkiye’de bilgi işlem uygulamalarının kullanımına ilk olarak kamuda başlanmıştır. 1935’li yıllarda bilgisayar öncesi dönemde DiE gibi kurumlar istatistikî verilerini işlemek amacıyla delikli kart makineleri kullanmaya başlamış ve o döneme özgü mekanik hesaplama makineleri yurt dışından ithal edilmeye başlanmıştır. Yabancı sermayenin ülkeye girişinin zor olduğu tek partili dönemde yabancı firmalar özel izinlerle hareket etmekteydi.

Uzun yıllar boyunca Türkiye’de bilişim sektöründe merkezi rol oynayan ve sektöre biçim kazandıran en önemli kuruluşlardan biri olan IBM, ilk kez 1935 yılında mekanik hesaplama makinelerini satmak üzere, Türkiye’de bir temsilcilik açar, 1938 de ise resmen faaliyete başlar.

Türkiye’de bilgisayarlaşma 1960’lı yıllarda IBM in *mainframe* denilen büyük sistemlerinin kamu kuruluşları tarafından alınması ile başlamıştır. 1950’lerde Demokrat Parti döneminde altyapı yatırımlarına hız veren hükümet, özel sektörü geliştirmek için birçok yol yapım projesine girer. O dönemde ABD de bilgisayar kullanımına bağlı olarak yol projelerinde elde edilen başarılar, Türk hükümetinin de ilgisini çeker. 1960 yılında ABD ye sipariş edilen ilk IBM 650 makinesi karayollarında kullanılmak üzere Türkiye ye gelir. Bu aynı zamanda sadece Türkiye’nin değil hem Balkanlar hem de Ortadoğu bölgesindeki ilk IBM650 olmuştur.

Ardından 1960 yılında Türk Silahlı Kuvvetlerinin yönetime el koymasıyla beraber “Planlı Kalkınma Dönemine” geçilir ve Devlet Planlama Teşkilatı kurulur. Türkiye’nin planlı kalkınma dönemine girmesi, bu doğrultuda bilgisayarlaşma sürecinin de hareketlenmesine neden olmuştur. Bilgisayar kullanımı özellikle 1960’lı yılların ikinci yarısından itibaren başta Kamu İktisadi Teşekkülleri (KİT) ve kamu kurumları ile

bankalar ve eğitim kuruluşlarında ciddi bir artış gösterir. Öyle ki 1966 yılı sonuna gelindiğinde Türkiye’de toplam 61, 1970 yılı sonunda ise 76 büyük bilgisayar sistemi çalışır durumdaydı.⁷⁸

Tablo 13

Türkiye’de Bilgisayar Sistemlerinin Kesimlere Göre Dağılımı (1970–1975)

Yıl	Kamu Kesimi	Özel Kesim	Toplam
1970	35	26	61
1975	52	59	111

Kaynak: Kaya Kılan, “Türkiye’de Bilgisayar Kullanımı”, **Bilişim Dergisi**, 1976, Sayı 5

Türkiye’de bilgisayar pazarının 1 milyon dolar mertebesini bulduğu ilk tarih 1967 yılıdır. O tarihte sistem kirası bedellerinin de değerlendirmeye katılmasıyla birlikte, yıllık kiraya indirgenmiş pazar büyüklüğü 1,5 milyon dolar olmuştur. 1960 yılından 1970 sonuna değin yapılan bilgisayar harcaması ile 9 milyon dolar civarında olmuştur.

Bu bakımdan ilk dönemlerde Türkiye’de bilgisayarlaşmanın öncülüğünü kamu kuruluşlarının yaptığı söylenebilir. Söz konusu tarihlerde kamu kurumlarında nitelikli insan gücünün mevcut olmasının da etkisi yadsınamaz. Fakat 1967 yılında 657 sayılı devlet memurları kanunun çıkmasıyla birlikte devletin ücret stratejisi nitelikli personel için cazip olmaktan çıkar ve kamudan özel sektöre beyin göçü başlar. Bu durum 1960’ların sonu 1970’lerin başında bilgisayarlı yaşama geçmeye hazırlanan özel sektör açısından faydalı olmuştur.⁷⁹

Üniversitelerde ilk bilgisayar merkezleri 1960’lı yıllarda kurulur. İlk IBM 1620 sistemi 1963 yılında kiralanarak ITU’de kurulur. 1965’te ODTÜ’de bir bilgisayar merkezi kurulmuştur. O dönemlerde bilgisayar sistemleri kurma işlemi üniversiteler arasında adeta bir itibar ve rekabet konusu olarak görülmektedir. Hacettepe, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Ege, Bilkent gibi üniversiteler kendi bilgisayar merkezlerine sahip

⁷⁸ Akdoğan Özkan, **Anı ve Fotoğraflarla Bilişim Tarihimiz**, 2005, İstanbul: Arkadaş Yayınevi s.69–70

⁷⁹ Özkan, s. 64.

olmak için ısrarla çaba gösterirler. 1960'ların sonunda üniversite giriş sınavlarının değerlendirilmesi merkezi bir yapıda ve bilgisayarla yapılır hale gelmiştir.

Türkiye’de bilişim konusunda eğitim verilmediğinden üniversitelerde kurulan ilk Bilgisayar Merkezleri ilk başlarda makine, inşaat gibi başka dallarda eğitim görmüş ve genellikle de yurtdışı tecrübesi bulunan mühendislerin öncülüğünde gelişmiştir. Üniversitelerde bilişim dalında lisans eğitime altyapı hazırlamak amacıyla öncelikle lisansüstü eğitim gündeme gelir. Orta Doğu Teknik Üniversite’sinde Elektronik Hesap Bilimleri Yüksek Lisans Programı 1972–73 eğitim yılında, Hacettepe Üniversitesi İ informatik Doktora Programı ise 1973–74 öğretim yılında başlar. 7–8 doktora öğrencisi doktoralarını 1977–78–79 döneminde tamamlar ve önemli bir bölümü o yıllarda lisans programına katılan öğrencilerin hocası olur.⁸⁰

Türkiye’de 1970 yılında yaşanan ekonomik ve politik gelişmeler bilişim sektörünün hız kesmesine neden olur. Dış ticaret açığının büyümesiyle 1970 yılında yapılan devalüasyon ve ardından 1971 teki 12 Mart Muhtırasının verilmesi bilgisayar teknolojileri ithalatını olumsuz biçimde etkilemiştir. Bu dönemde diğer ülkelerle kıyaslandığında Türkiye’de bilgisayar kullanımının sayısal açıdan düşük kaldığı görülmektedir. Fakat yine de niteliksel açısından bir boyut değişimi yaşanır ve 1970’li yılların ikinci yarısından itibaren özel sektörde bilgisayar kullanımı açısından bir sıçrama yaşanır. Özellikle IBM’in kiralamaktan satışa geçmeye başlaması ve eskiden tek bir paket içinde yer alan teknik destek, bakım-onarım, sistem kirası gibi kalemleri ayrı hizmet kalemleri olarak tanımlaması endüstrinin dokusunu da değiştirir ve hizmet arzında çeşitlenmeler görülür.

1970’li yıllarda kendi bünyesine bir bilgisayar sistemi almayan/alamayan kuruluşlar bordro, fatura, muhasebe, personel işlerini bu alandaki uzman “servis büro” şirketlerine devretmeye başlamasıdır. 1960’ların sonlarında başlayan bu gelişme 1970’lerde hızlanırken Türkiye’de çok sayıda bilgisayar uygulama ve danışmanlık kuruluşunun serpilmesiyle bilişim sektörü daha etkin bir görüntü çizmeye de başlar.⁸¹

⁸⁰ Özkan, s.93.

⁸¹ Özkan, s.117.

Özetle, 1970’lerde sanayi kuruluşlarında bilgisayar uygulamalarının kullanımı ufak ölçeklerde ve münferit hizmetler biçiminde başlamıştır. Özel bilişim firmalarının kurulmasıyla hizmet arz ve talebi eşitlenmiştir fakat ancak yine de beklenen planlı ve bütünsel yaklaşım gösterilememiştir. Bunda, bu alanda yetişmiş insan gücünün azlığı kadar, kuruluşların tepe yöneticilerinin bilgisayar ve bilişim teknolojileri konusundaki yetersiz vizyonlarının da etkisi olmuştur.⁸²

Bu yönde yaygın bir eğitim faaliyetinin de olmadığı şartlar altında, 1973’te ülkemizdeki bilgisayar sayısı 82 iken, bu rakam İsrail’de 236, Yugoslavya’da 226, Portekiz de 247 İspanya da 748 İtalya da ise 7000’dir. Norveç, Macaristan, Romanya, Bulgaristan gibi ülkeler de bilgisayar teknolojileri alanında üretim yapar hale gelmişlerdir.⁸³

1971 yılı Nisan ayında, bir ulusal bilişim politikasının gerekliliğine dikkati çekmeye çalışan ve uzun yıllar bu konuda gündem oluşturma gayreti içinde bulunan ilk sivil toplum örgütü olan Türkiye Bilişim Derneği (TBD) kurulur. Bilişim teknolojilerinin ülke kalkınmasına katkıda bulunacak şekilde kullanılabileceğini vurgulayan derneğin bir diğer amacı da bu alanda çalışan kişileri bir araya toplamak olur. 1976 yılında ODTÜ de ” TBD 1. Ulusal Bilişim Kongresi” adıyla ilk bilişim kurultayını düzenleyen TBD’nin vizyon oluşturma konusundaki söylemleri günümüze değin fazla yankı uyandırmamıştır. Aradan geçen yıllarda Türkiye de pek çok yeni sivil toplum örgütü daha kurulmuştur fakat bir türlü bilişim konusunda ortak bir vizyon oluşturulamamıştır. Oysa Hindistan, İrlanda ve İsrail gibi ülkelerde bu konuda gerekli adımlar atılarak bilişim kamunun önderliğinde tek bir çatı altında örgütlemiştir.

1982 yılında IBM in ilk PC'lerini Avrupa'da dağıtmaya başlaması ile birlikte, bilgisayar satış prosedürleri değişir. Bu dönemde PC bayilik sistemi Türkiye’ye de gelir ve IBM PC'lerin ithalatına 1983 yılında başlanır.

1983 yılı sonuna gelindiğinde Türkiye’de 800 e ancak ulaşan kişisel bilgisayar satışları bakımından en büyük eksiklik yazılım eksikliği olur. Bu açığı kapatmak için

⁸² Özkan, s.121.

⁸³ Özkan, s.122

PC yetkili bayiliği yapan firmaların bazıları kendi bünyelerinde yazılım geliştirmeye başlarlar. Daha sonra geliştirilen bu yazılımlar PC'yi alana bedava verilerek önemli bir promosyon aracı haline gelir.

1982 yılında Komili bünyesinde kurulan Bilkom 1985 yılında Apple'ın Türkiye'deki sorumluluğunu üstlenir. Eğitim alanında hizmet vermek üzere kurulmuş olan firma özellikle ithal yazılımların Türkçeleştirilmesi konusundaki çalışmaları ile dikkati çeker. 1985'te Apple'ın yazılımlarının Türkçeleştirilmesi ile başlayan süreç 1989 yılında Microsoft ile anlaşarak Excel, Microsoft File gibi yazılımların Türkçeleştirilerek sunulması ile devam etmiştir.

Yazılımlar 1980'lerin ikinci yarısından itibaren çeşitlenmeye başlar. O dönemde 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu henüz yazılımla ilgili düzenlemeleri içermediğinden kopya yazılımlar doğrudan büyük bilgisayar firmaları tarafından dağıtılmaktadır ve 1988'lere gelindiğinde kopya yazılım kullanım oranları %50'leri bulmaktaydı.

1992 yılında Mikroyazılım ile ilişkisini sonlandıran Microsoft, ürünlerinin Türkiye'deki dağıtımını konusunda Link ve Logo ile anlaşır ve Windows uygulamalarının Türkiye pazarına adapte edilmesi ve yerelleştirilmesi konusunda çalışmalara başlanır. 1993 yılında kurulan Microsoft Türkiye ise daha etkin bir bayi kanalı kurmak ve Türkiye de bir pazar talebi oluşturmak için çeşitli reklam kampanyaları düzenlenmiş, PC distribütörleri ve kurumsal müşterilerle yakın ilişkiler geliştirerek piyasanın gelişmesine katkıda bulunmuştur. 1993'te Microsoft'un Türkiye'deki bayi sayısı 35 iken 1996 yılı sonunda Microsoft ürünleri satan şirket sayısı 1200 ü geçmiştir. 1994'te 3 milyon dolar olan toplam satışlar 1996'da 12 milyon doları bulmuştur.⁸⁴

1984 sonrasında ithalata getirilen kolaylıkların etkisiyle bilişim sektörü ithalata dayalı yeni bir büyüme trendi yakalar. Türkiye'de yerel varlık göstermenin ve sermaye transferi yapabilmenin yolunun açıldığını gören HP, Digital Equipment, Nixdorf Computer, Olivetti gibi mini ve mikro bilgisayar dünyasının belli başlı şirketler bu yıllarda kendi yerel ofislerini açarlar. Birçok yeni temsilcilik ve bayilik açılmıştır.

⁸⁴ Özkan, s.217

Türkiye'de 1980'li yıllarda Ankaralı Mega Ltd. şirketi ilk bilgisayarı üretmeyi başarır. Aynı şekilde Biltek de sınırlı sayıda ürettiği bilgisayarları Ziraat bankası ve Jandarma komutanlığı gibi yerli üretimi destekleme kararı alan kurumlara satar. Ancak bu atılımın arkası gelmez. Yazılım ve uygulamaya dönük Ar-Ge çalışmalarına gereken önemin verilmemesi nedeniyle ithalata yönelik tüm kolaylıklara rağmen yerli üretime destek olunamaz.

1980'li yıllardan sonra bilgi teknolojileri sektörünün lokomotifliğini bankacılık sektörü üstlenmiştir. 1980'li yılların ortalarından itibaren bankacılık alanında otomasyon uygulamaları hızlanır ve bankalar arasında rekabet konusu olur. 1991 yılında Türkiye 'de kurulu makine parkının yüzde 47,8 ne sahip olan bankacılık sektörü ülkede kurulu her iki sistemden birini içerecek şekilde bilişim teknolojilerine yatırım yapmıştır. 1990'larda iş süreçlerini büyük oranda elektronik ortama taşıyan bankalar, müşteriye yönelik ürün ve hizmet çeşitliliği içine girebilecek teknolojik altyapıya kavuşmuştur.

Türkiye'nin ticari program üretmeyi hedefleyen ilk yazılım evleri 70'li yıllarda, belli başlı üniversitelerin mühendislik bölümlerinde okuyan parlak ve girişimci gençler tarafından kurulur. Dünyadaki PC devrimini takiben 1980'li yılların ortalarında programcılığa soyuna bu gençler ilk yazılım evlerinin kurucuları arasında yer alırlar. Nitelikli insan gücü çok sınırlı olsa bu dönemde ticari paket yazılım geliştiren yerli yazılım evlerinin sayısında artış olmuştur. Tek kullanıcı sistemlerin de yaygınlaşmasıyla SİTA, Link, Logo, Eta, Likom gibi şirketler stok, cari, fatura, muhasebe, çek/senet takibi gibi ticari yazılım paketleri geliştirerek yazılımdan gelir elde eden ve asli faaliyet konusu yazılım olan ilk şirketler olur.

Türkiye'de 1990'lı yıllarda yazılım evleri, önemli ticari başarılar elde etmiş olsalar da devlet desteğinin olmaması, iç talebin sınırlı olması, ülke içinde gerekli finansman olanaklarının gelişmemiş olması, profesyonel yönetim ve pazarlama becerilerinin gelişmemesi gibi nedenlerle uluslararası alanda rekabet edecek niteliklere kavuşamamışlardır. 2001 yılında yaşanan ekonomik krizden çokça etkilenen firmalar pek fazla büyüme olanağı bulamamışlardır.

5.2. Günümüzde Yazılım Sektörünün Durumu ve Yaşanan Gelişmeler

Yazılım teknolojisi son yirmi yılda dünyada stratejik bir sektör haline gelmiştir. Türkiye de ise 1990'lı yıllardan itibaren DPT yazılımı, stratejik öneme sahip beş önemli sektörden biri olarak addetmeye başlamıştır. Hindistan, İsrail veya Brezilya gibi diğer gelişmekte olan ülkelerle kıyaslandığında oldukça küçük olan Türk yazılım sektörü hızla gelişen iyi eğitilmiş, nitelikli genç nüfusun etkisiyle ve son yıllarda devletin bilişim konusundaki hassasiyetinin artmasıyla yeni bir dinamizm yakalamıştır.

Devlet, özel sektör, üniversite işbirliğini amaçlayan teknoloji geliştirme bölgelerine ve yazılıma yönelik çeşitli teşviklerle ülkede yazılım firmalarının gelişip kurumsallaşması hedeflemektedir. Fakat halen önemli oranda yetişmiş eleman ihtiyacı bulunan sektörün en önemli problemleri arasında beyin göçü yer almaktadır.

Tablo 14
Türkiye Bilişim Sektörü Segment Detayları (2002–2004)

Segment	Hacim (milyon\$)			Büyüme(%)	
	2002	2003	2004	2003	2004
Donanım					
Sistemler	496,2	664,2	792,4	34	19
Depolama	36,9	46,5	56,8	26	22
Ek Aygıtlar	189,7	202,8	243,1	7	20
Network	182,9	232,2	282,7	27	22
Toplam Donanım	905,8	1145,6	1374,9	26	20
Paket Yazılım					
Sistem altyapı yazılımı	54,9	70,3	107,7	28	53
Uygulama Geliştirme ve Dağıtım	24,1	25	41,9	4	68
Uygulama	135,8	144,1	166,8	6	16
Toplam Paket Yazılım	214,9	239,3	316,4	11	32
Hizmetler					
Dağıtım ve destek hizmetleri	166,3	189,7	218,5	14	15
Bilişim Eğitim	8,6	9	10,7	5	18
Sistem entegrasyonu	69,4	81,4	107	17	31
Özel Uygulama Geliştirme	63,9	77,8	101,3	22	30
<i>Outsourcing</i>	66,9	69,2	82,4	3	19
Bilgi Sistemleri Danışmanlık	11,6	15,9	22,1	36	39
Toplam Hizmetler	386,8	442,9	542	15	22
Donanım	905,8	1145,6	1374,9	26	20
Paket Yazılım	214,9	239,3	316,4	11	32
Hizmet	386,8	442,9	542	15	22
Toplam Bilişim	1507,5	1827,9	2233,4	21	22

Kaynak: IDC,2005

Türkiye’deki Bilişim sektörü segment bazında incelendiğinde en hızlı büyüyen segment olmasına rağmen, yazılımın toplam BT içerisindeki payının halen %13–14’leri geçmediği görülmektedir. IDC*’nin araştırmalarına göre bilişim sektörünün segment detayları Tablo 14’te görülmektedir.

2000 – 2001 döneminde yaşanan ekonomik durgunluğun BT ve Telekom üzerindeki olumsuz etkilerine rağmen 2002 de BT alanında %12’lik bir büyüme gözlenmiştir. 2002 yılında %24’lik bir büyüme gösteren yazılım sektörü ise son yıllarda da BT’nin içinde en hızlı büyüyen alt segment olma özelliğine sahiptir.

Yapılan bir çalışmaya göre günümüzde Türk yazılım endüstrisinde 1400 adet firma faaliyet göstermektedir. Bu firmalardan 417’si teknoloji geliştirme bölgelerinde yer almakta ve yaklaşık 4000 adet yazılım personeli istihdam etmektedirler. Yine aynı çalışmaya göre firma bazında ortalama 12 ile 14 kişinin istihdam edildiği varsayımına dayanarak Türkiye’de Yazılım endüstrisinde toplamda halen 16800 ila 19600 kişinin istihdam edildiği öngörülmektedir.⁸⁵

Çoğunluğu büyük şehirlerde faaliyet gösteren firmalar ekonomik iniş çıkışlardan etkilenmekte, kriz dönemlerinde birçoğu kapanıp, elverişli ekonomik dönemlerde ise yenileri kurulmaktadır. Ayrıca yönetim ve pazarlama becerilerinin yeterince gelişmemiş olması, karlılık ve teknik bilgi birikiminin düşük olması söz konusu firmaların büyümeleri açısından engel teşkil etmektedir.

Türkiye’de bilişim sektörü segment bazında incelendiğinde donanım bileşenlerinin oranı dünya ortalamasının üzerinde, yazılım bileşenlerinin de dünya ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

* **International Data Corporation:** Dünyada BİT e yönelik detaylı pazar araştırmaları yapan ve danışmanlık hizmetleri veren bir kuruluş. <http://www.idc.com/>

⁸⁵Gökhan Güder ve Kamil Taşçı. “Avrupa Birliği ve Türkiye’de Bilgi ve İletişim Teknolojileri İstihdam İlişkisi”, 5. Uluslararası Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, 3–5 Kasım 2006, Kocaeli-TÜRKİYE, ss.1–14, http://www.geocities.com/ceteris_tr3/guder_tasci.pdf (1 Mart 2007)

Tablo 15
Türkiye BT Pazarının Yurtdışı Pazarlarla Karşılaştırılması, Sektör İçi Yüzde Dağılımı

	Batı Avrupa	Doğu Avrupa	ABD	Japonya	Diğer Ülkeler	Dünya	Türkiye
BT Donanım	42.8%	71.1%	34.4%	59.3%	71.7%	49.2%	68.4%
Yazılım	19.6%	11.1%	23.4%	11.9%	8.7%	17.9%	12.7%
BT Hizmetleri	37.6%	17.8%	42.2%	28.8%	19.6%	32.9%	18.9%

Kaynak: Interpromedya, 2005

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere Japonya hariç tüm gelişmiş ülkelerde bilişim sektörünün yazılım ve hizmet ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bilgi teknolojileri iş süreçlerine entegre edildikleri ve bu süreçlerin etkinlik ve verimliliğinin artırılmasında kullanıldıkları oranda ekonominin geneline katma değer ve rekabet avantajı sağlamaktadır. Bu tür bir yapıda da donanım bileşenlerinden ziyade yazılım ve hizmetlerin ağırlıklı olması beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.⁸⁶

5.3 Türkiye’de Yazılım Sektörünü Etkileyen Dinamikler

Son yıllarda yapılan teorik çalışmalar yazılım sektöründe başarıyı etkileyen bazı faktörlerin önemine değinmektedirler. Heeks ve Carmel’e göre yazılım sektöründe ülkelerin rekabet üstünlüğü yakalayabilmeleri için, özel sektör ve devlet işbirliğinde bir ulusal vizyon oluşturularak gerekli yasal düzenlemelerin yapılması, çok sayıda nitelikli işgücünün yetiştirilmesi ve teknolojik altyapının geliştirilmesine yönelik yatırımlar yapılması gerekmektedir. Bu bölümde Türkiye’de izlenen eğitim ve teknoloji politikaları ile kamu ve özel sektörün durumuna değinilmektedir. Ülkenin yazılım geliştirme kapasitesini ve bu alandaki başarısını etkileyen unsurlar gözden geçirilmektedir.

⁸⁶ Güder ve Taşçı, s.9

5.3.1 AB Uyum Sürecinde Kamu Teknoloji Politikaları

Avrupa Birliği'ne üyelik yolunda Kopenhag kriterlerinin yerine getirilmesi amacıyla yapılan çalışmalar ve e-Avrupa 2002 Eylem Planı kapsamında AB tarafından başlatılan “Bilgi Toplumuna Dönüşüm” çalışmalarının Türkiye’de de, başta kamu olmak üzere, tüm kurumlarda bilişim teknolojilerine olan talebi arttırması beklenmektedir. Özellikle e-Devlet geçiş süreci kapsamında ihtiyaç duyulacak projelerinin önümüzdeki yıllarda bilişim pazarının lokomotifi olacağı vurgulanmaktadır.⁸⁷

2004 yılında gerçekleştirilen İzmir İktisat Kongresinde Türkiye’nin bilgi toplumuna dönüşüm vizyonu:

“Bilim ve teknoloji üretiminde odak noktası haline gelmiş, bilgi ve teknolojiyi etkin bir araç olarak kullanan, bilgiye dayalı karar alma süreçleriyle daha fazla değer üreten, küresel rekabette başarılı ve refah düzeyi yüksek bir ülke olmak.”

şekilde belirlenmiştir.

Türkiye’de ekonomik alanda önemli bir paya sahip olan kamu kesiminin yaptığı yatırımlar, bilişim sektörünü yakından ilgilendirmektedir. 2005 yılında GSYİH içinde %44,7’lik paya sahip olan kamu harcamalarının bir kısmının yerli bilişim sektörünün lehine tasarruf edilmesi özel sektörün teşviki ve gelişimi açısından önemlidir.⁸⁸ Ayrıca savunma sanayi tarafından yapılan yazılım harcamalarının da iç piyasa talebinin genişlemesi açısından faydalı olacağı belirtilmektedir.

2000’li yıllardan sonra kamunun bilişime ayırdığı bütçe önemli ölçüde artmıştır. 2002 yılında toplam bütçenin yüzde 2,9’una tekabül eden BİT yatırımları 2006 da yüzde 4,33'lere yükselmiştir. Bunun yanı sıra, özellikle yazılım projelerinde

⁸⁷ TR-SOFTWARE , <http://www.tr-software.com> , (25 Nisan 2007)

⁸⁸ Devlet Planlama Teşkilatı, **Bilgi Toplumu Stratejisi (2006–2010)**, Ankara: DPT, 2006, s.13

devletin CMM, ISO 15504 gibi kalite belgelerini şart koşmasının ülkedeki yazılım kalitesinin artması bakımından önemlidir.

Tablo 16
Devlet Tarafından BİT Yatırımlarına Ayrılan Yıllık Bütçe (2002–2006)

YIL	Proje Sayısı	Yıllık Toplam Bütçe (Milyon \$)	BIT in Toplam Bütçe İçindeki Payı (%)
2002	203	233,1	2,9
2003	204	264,0	3,02
2004	211	317,6	3,77
2005	200	430,6	3,87
2006	202	534,6	4,33

Kaynak: Kamil Taşçı ,”Turkish Software Industry, Draft Report”, OECD, 2006

Çok fazla sayıda KOBİ'nin bulunduğu Türkiye’de TUIK verilerine göre söz konusu işletmeler istihdamın yüzde 76,7’ni, toplam yatırımların 26,5 ini toplam katma değerin yüzde 38’ni temsil etmektedirler.⁸⁹ KOBİ’ler, devlet tarafından KOSGEB gibi kuruluşlar aracılığıyla 90’lı yıllardan itibaren desteklenmektedir. Son yıllarda başlatılan projelerle KOBİ’lerin iş süreçlerini bilgisayar ortamına taşımaları hedeflenmiştir. Bu gelişmelerin Türkiye’de yazılım pazarını olumlu yönde etkileyeceğı düşünölmektedir.

Ne yazık ki Türkiye’de 2000’li yıllara değin Bilişim ve devamında Yazılım sektörleri devlet tarafından desteklenmemiştir. Oysa bir ölkede en fazla bilgiye sahip olan ve bilgiye erişim, bilginin işlenmesini gibi konuların en önemli olduğı kurumlar kamu kurumlarıdır. Önümüzdeki yıllarda AB ye üyelik süreci ve kamudaki iş süreçlerinin modernizasyonu kapsamında yapılan çalışmalar “2006–2010 Eylem Planı”nda da ifade edildiğı üzere devletin sektörün gelişimine yönelik daha agresif politikalar izlemesi beklenmektedir.

⁸⁹Hacer Boyacıoğlu, “Devlet Yardımlarının Yüzde 10’u KOBİ’lere”, *Kobifinans*, http://www.kobifinans.com.tr/bilgi_merkezi/0216/14825/5 , (4 Nisan 2007)

5.3.2 Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Sektörel Kümelenmeler

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri veya teknoparklar üzerinde nitelikli insan kaynağının çalışacağı, girişimciler için risk sermayesi yapıları ve kuluçka merkezlerinin bulunduğu fiziksel bir altyapı sunmaları bakımından yazılımın gelişmesi açısından önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Üreticilerin bir araya geldikleri bu tür merkezlerde iş birlikleri kadar iç rekabetin de gelişmesi için elverişli ekosistemin oluşması beklenmektedir. Yazılım alanında başarılı olan Hindistan, Brezilya ve İsrail gibi ülkelerde sektörel kümelenmelerin yaygın olduğu görülmektedir.

Türkiye’de teknoparkların kurulup işletilmesine ve denetlenmesine imkân sağlayan yasal düzenleme büyük ölçüde 2001 de yürürlüğe giren 4691 sayılı yasa ve 2002 de yürürlüğe giren “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği” ile sağlanmıştır. 2004 yılında bazı maddeleri yeniden düzenlenen yasanın amacı, yeni teknoloji araştırma ve geliştirme, yazılım, üretimde kalite ve standartların gelişimi, verimlilik artışı, üretim maliyetlerinin düşürülmesi gibi alanlarda faaliyet gösteren yerli ve yabancı yatırımcıların ilgisini çekerek bu alanlarda yatırım yapmalarını teşvik etmektir.

Teknokent’lerdeki faaliyetlere devlet tarafından vergi teşvikleri uygulanmaktadır. Buna göre buralarda faaliyette bulunan gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin yazılım ve AR-GE faaliyetlerinden elde ettikleri kazançlar 2013 yılına değin gelir ve kurumlar vergisinden muaftırlar. Ayrıca bölgede çalışan yazılımcıların ve araştırmacıların bu görevleri ile ilgili ücretleri de 2013 yılına değin her türlü vergiden muaf tutulacaktır.⁹⁰

Son yıllarda teknopark sayılarının hızla arttığı görülmektedir. 2002 yılında 7 adet olan teknopark adedinin 2006 da 22 ye yükselmesi dikkat çekicidir. Temmuz 2005 itibarıyla 10 teknopark ta 252 yazılım firması bulunurken Eylül 2006 da bu sayı 417 e

⁹⁰*Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu*, Kanun Numarası:4691, Kabul Tarihi:26.06.2001, http://www.cyberpark.com.tr/tr/icerik/kanun_4691.doc , (25 Nisan 2007)

yükselmiştir ki bu da teknoparklardaki toplam firma sayısının %63,8 ine tekabül etmektedir.⁹¹

Tablo 17

Aktif Haldeki Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde Yazılım Firmaları (2006)

Sıra	Kuruluş Yılı	Teknoloji Geliştirme Bölgesi Adı	Firma Sayısı	Yazılım Firma Sayısı	Yazılım Firması/ Toplam Firma Oranı
1	2001	ODTÜ Teknokent	174	91	52,30%
2	2001	TUBİTAK MAM	66	44	66,67%
3	2002	İzmir TGB	32	22	68,75%
4	2002	Ankara CyberPark	164	120	73,17%
5	2002	GOSB Teknopark	45	28	62,22%
6	2003	İTÜ Arı Teknokent	59	50	84,75%
7	2003	Hacettepe Üniversitesi TGB	25	9	36,00%
8	2003	Eskişehir TGB	16	8	50,00%
9	2003	Selçuk Üniversitesi TGB	50	25	50,00%
10	2004	Batı Akdeniz Teknokent	22	19	90,91%
		Toplam	653	417	63,86%

Kaynak: Kamil Taşçı ve Gökhan Güder , “Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Yazılım Endüstrisindeki Rolü: Batı Akdeniz Teknoloji Geliştirme Bölgesi Örneği”, Aralık 2006,s 11

Türkiye deki yazılım ihracatının büyük bir bölümü teknoparklar tarafından gerçekleştirilmektedir. Ayrıca buralarda elde edilen çalışan başına ciro ortalamaları halen dünya ortalamalarının altındadır. Sözgelimi bu oran Ankara Cyberpark ta kişi başına 101.403 dolar iken, Batı Akdeniz Teknokent'te 35.873 dolar civarındadır. Bu gösterge 2002 itibarıyla Microsoft ta 560.341, Oracle'da ise 230.277 dolar civarındadır.⁹²

Yazılım sektöründe faaliyet gösteren firmalar çoğunlukla İstanbul, Ankara ve İzmir gibi metropollerde yoğunlaşmış bulunmaktadır. TBV'nin yaptığı çalışmaya göre halen teknoparklarda kiralar yükse olmakta, yer sıkıntısı yaşanmakta, yönetim modelinde sorunlar bulunmakta ve firmalara verilen teşvikler yetersiz

⁹¹ Güder ve Taşçı, s.11

⁹² Güder ve Taşçı, s.12

kalmaktadır. Yaşanan problemlere ek olarak bürokratik engeller nedeniyle yabancı yatırımcıların teknoparklara çekilmesinde etkili olunamamaktadır.

Ayrıca yazılım firmalarının ürünlerini geliştirebilmek için ciddi ara yazılım ve donanım yatırımı yapmaları gerekmektedir. Teknokentlerde faaliyetler vergiden muaf olmasına rağmen buralarda kullanılmak üzere ithal edilen ürünler yüksek oranlarda vergilendirilmektedir.

Mevcut yapılanmalarında birçok sorun bulunan TGB'lerin sektörün ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde yapılandırılmasına paralel olarak sektörün hızla gelişeceği, yabancı yatırımların daha kolay cezbedileceği ve ihracatın artacağı umulmaktadır.

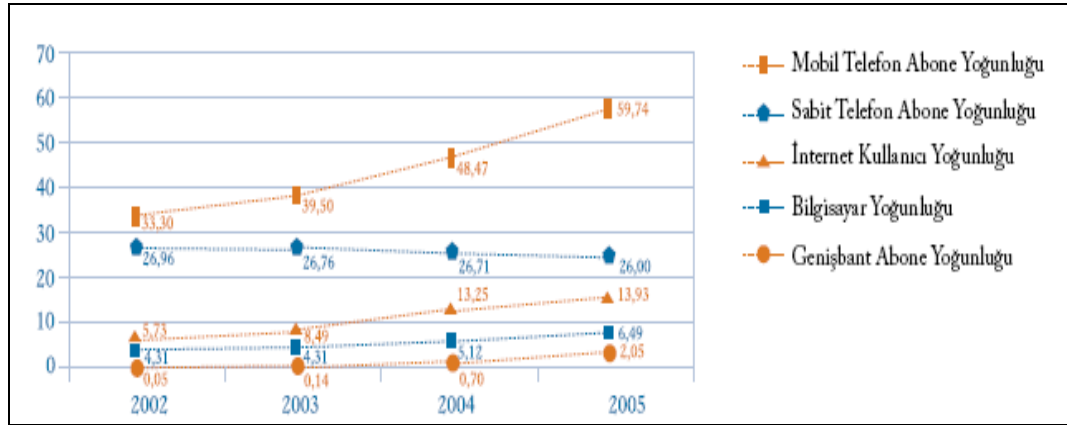
5.3.3 Beşeri Sermaye ve İstihdam Yapısı

Yazılım Sektöründe nitelikli insan kaynağında sahip olmak son derece önemlidir. Sektörde istihdam edilecek insan kaynağının bol ve ucuz olmasının yanında kaliteli olması da belirleyici olmaktadır. Nitekim İrlanda gibi Bilgi ve İletişim Teknolojilerine yönelik insan kaynağı yetiştirmek amacıyla yüksek düzeyde eğitim yatırımı yapan ülkelerin sektörde başarılı olduğu görülmektedir.

Büyük oranda genç nüfusa sahip olan Türkiye’de ülkenin ihtiyaçlarını baz alan ve ülke geneline yayılan bir eğitim politikasının oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ülke geneline bakıldığında Türkiye’nin gelişmiş ülkelerin oldukça gerisinde kaldığı görülmektedir. Halen okuma yazma bilmeyenlerin oranı %15’ler civarındadır ki bu oran gelişmiş ülkelerde %5 in altındadır. Yüksek öğretimdeki okullaşma oranı ise %12 düzeyindedir oysa ABD de aynı oran %50 ye yakındır. Kişi başına yapılan eğitim harcamalarının da gelişmiş ülkelere nazaran çok düşük ve yetersiz olduğu görülmektedir.⁹³

⁹³ Bozkurt, s.287

Son yıllardaki gelişmelere karşın bilgisayarlaşma ve bilgisayar okuryazarlığı da oldukça düşüktür. Toplumda iletişim teknolojileri ve bilişim teknolojilerinin kullanım ve yaygınlaşma hızları birbirinden çok farklı düzeylerde seyretmektedir. Sabit telefon abone oranı %26, mobil telefon kullanım yoğunluğu %60'lara ulaşmış olmasına rağmen bilgisayar sahipliği ve internet kullanım oranları halen çok düşük seviyelerdedir. Türkiye’de internet kullanan bireylerin toplam nüfusa oranı 2005 yılı itibarıyla %13,9 civarındadır, oysa aynı oran gelişmiş ülkelerde %47 ortalamasına sahiptir. Ayrıca bilgi teknolojileri konusunda hiç eğitim almayan bireylerin oranı %92 civarında olduğu tespit edilmektedir.⁹⁴



Şekil 7: Yıllar İtibarıyla Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımı

Kaynak: DPT, Bilgi Toplumu Stratejisi, 2006–2010

Son yıllarda nitelikli personel açığının en fazla yaşandığı sektörlerden biri de yazılım sektörüdür. Bu bakımdan Bilgisayar, Elektrik-Elektronik, Endüstri Matematik gibi alanlarda eğitim veren yükseköğretim kontenjanlarının arttırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle devletin Bilgi Toplumu Strateji sinde hedeflenen büyüme planları göz önünde bulundurulduğunda bu açığın daha da artması söz konusudur.

Günümüzde her yıl çeşitli üniversitelerden yaklaşık 2500 civarında bilgisayar mühendisi mezun olmaktadır. Buna ek olarak yılda 15 000 civarında bilişim altyapısına sahip öğrenci diğer öğrenim dallarından mezun olmaktadır. Buna ek olarak artan sayıda

⁹⁴ DPT, *Bilgi Toplumu Stratejisi (2006–2010)* , s.10–30

özel kurs ve sertifika programı ile sektöre yönelik insan kaynağı arzının desteklendiği görülmektedir.

Nitelik açısından bakıldığında mezunların birçoğunun endüstrinin ihtiyaçlarına cevap verecek kalitede olmadığı ve yeni mezunların en az bir yıllık intibak sürecine ihtiyaç duyduğu ifade edilmektedir. Öğrencilerin yabancı dil, yaratıcılık, okuma ve araştırma gibi becerilerinin yeterince gelişmemiş olması sektör açısından sıkıntı yaratmaktadır.⁹⁵

Tablo 18
Türkiye’de Bilgisayar Kariyerleri,2004

Kariyer	Fakülte Sayısı	En Fazla Sayıda Kabul
Bilgisayar Mühendisliği	77	3.059
Bilgi Sistemleri Mühendisliği	4	60
Yazılım Mühendisliği	2	60
Bilişim/Bilgi Mühendisliği	10	314
Bilişim Sistemleri	4	185
Bilişim Yöneticiliği Sistemleri	7	252
Matematik ve Bilgisayar	13	211
Bilgisayar Bilimleri	3	60
Bilgisayar ve Yazılım Teknolojileri	143	7.310
Bilgisayar ve Yazılım Teknolojileri(Orta Öğretim)	136	7.475
Bilgisayar Öğretmenliği	49	2.110
Toplam	448	21.096

Kaynak: Dr. Fuat Alican, “Türkiye Yazılım Sektörü: Sorunlar ve Çözüm Önerileri“,2004

Ülkemizde Bilgi ve İletişim teknolojileri alanında kaç kişinin istihdam edildiği ile ilgili sağlıklı veriler bulunmamaktadır. Ancak 1996 yılında toplam istihdamın 65.000 civarında, 2002 yılında 81.000 2006 yılında ise 130 bin civarında olduğu tahmin edilmektedir. Son yıllarda yaşanan olumlu ekonomik gelişmeler neticesinde yabancı firmaların Türkiye’deki yatırımlarını çoğaltması ve önümüzdeki yıllarda istihdamın artması beklenmektedir.⁹⁶

⁹⁵ Alican, s.207

⁹⁶ Güder ve Taşçı, s.1–10

Nitelikli insan gücünün daha iyi yaşam standardı beklentileriyle gelişmiş ülkelere göç etmesi, yazılım sektöründe yetenek kaybına neden olmaktadır. Fakat bazı araştırmacılar yurtdışında çalışabilecek elemanların bu konuda teşvik edilmeleri gerektiğini savunmaktadır. İhracat için gerekli dış bağlantıların oluşturulabilmesi ve sektöre teknoloji transferi yapılabilmesi için beyin göçünün faydalı olabileceğine değinilmektedir.

5.3.4 Sivil Toplum Kuruluşları

Günümüzde Türkiye’de Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanına yönelik pek çok sivil toplum örgütü bulunmaktadır. Bunların temel gündemleri arasında, BİT alanında politika oluşturma süreci içinde etkin biçimde rol alarak; eğitimde bilişimin yaygınlaştırılması, risk sermayesi, e-Ticaret, gümrük mevzuatı, fikri mülkiyet haklarının korunması vb. konulara yönelik süreçlere katkıda bulunmaktadır. Genel olarak bakıldığında ise BİT alanında bir örgütsel karmaşıklık yaşandığı görülmektedir. STK’ların pek çoğunda yaşanan parasal kaynaklı sıkıntılar yapılan çalışmaların oldukça sınırlı kalmasına sebep olmaktadır. Bu örgütlerden yazılımla ilgili olan bazıları aşağıdaki gibidir.⁹⁷

5.3.4.1 Türkiye Bilişim Derneği (TBD)

1971’de Ankara’da kurulan dernek 1994 yılından buyana kamu yararına çalışan dernekler arasında yer almaktadır.⁹⁸ 8.000 e ulaşan üye sayısı ile bu alandaki en büyük sivil toplum örgütü olma özelliğini taşımaktadır. Dernek güçlü üye tabanından yararlanarak hükümetlerin BİT alanında düzenleyici politikalar üretme sürecinde etkili olmayı hedeflemektedir. BİT in ülke kalkınmasındaki önemini gözeten siyasi iradenin

⁹⁷Hande Süzer, “Dernekler Birleşsin mi? ”, *Capital Aylık İş ve Ekonomi Dergisi*, 1 Mart 2003, http://www.capital.com.tr/haber.aspx?HBR_KOD=2616 , (04 Nisan 2007)

⁹⁸TBD, <http://www.tbd.org.tr/> , (04 Nisan 2007)

oluşması ve yerel kaynaklarla beraber dış kaynak ve fonların etkin kullanımına yönelik “Uluslararası İlişkiler Grubu” gibi pek çok çalışma grubu vardır.⁹⁹

5.3.4.2 Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD)

1979 yılında kurulan derneğin üye tabanını bilişim şirketleri oluşturmaktadır. 180 e yakın bilişim firmasının üye olduğu derneğin amaçları arasında, Türkiye’de e-dönüşümü sağlayacak projeler üretmek ve bunları toplumun tüm kesimlerine yaymak, bilişim sektörünün gelişmişlik seviyesini arttırmak ve Türkiye’nin BİT alanında dünya çapında bir güç olmasına önayak olmak şeklinde özetlenebilir. Dernek sektörün sorunlarının çözüme kavuşturulmasına yönelik çalışmalar yaparak, uluslararası iş olanaklarının ve bağlantıların araştırılması konularında da etkindir.¹⁰⁰

5.3.4.3 Yazılım Sanayicileri Derneği (YASAD)

1992 yılında kurulan dernek, özellikle Telif Hakları Yasası’nın çıkış sürecindeki rolüyle kamuoyunun gündemine girmiştir. Fakat bugün gelinen noktada derneğin üye sayısının düşük kalması ülkede yazılım konusundaki örgütlenmenin zayıflığı olarak değerlendirilebilir. Derneğin başlıca hedefi Türkiye de yazılım sanayinin güçlenerek ülkenin yazılım ihracatı konusunda önemli bir ülke haline gelmesi şeklindedir.¹⁰¹

5.3.4.4 Türkiye Bilişim Vakfı (TBV)

Bilgi toplumuna dönüşmüş bir Türkiye vizyonu ile kurulan vakfın başlıca hedefi bu sürece gerekli katkılarda bulunarak hızlandırmak. Türk bilişim endüstrisinin

⁹⁹ AB’nin Yolu Projelerden Geçiyor, (t.y.) BT Haber , http://www.bthaber.net/296/menu_haber_09.htm , (25 Nisan 2007)

¹⁰⁰ TUBISAD, <http://www.tubisad.org.tr>

¹⁰¹ YASAD, <http://www.yasad.org.tr>

uluslararası rekabet gücüne sahip olması için gerekli stratejileri oluşturma çabasında olan vakfın, Bilişim Haftası, Bilişim Fuarı-CeBit etkinlikleri, Türk -Yunan Bilgi Toplumu Forumu, bilgisayar destekli eğitim alanında Yeni Öğrenme Modeli, sektörel raporlar, Kişisel Bilgilerin Korunması Yasası'nın çıkarılması gibi alanlarda etkin olduğu görülmektedir.¹⁰²

5.3.4.5 Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)

1991 yılında Hükümet ve Dünya Bankası arasında imzalanan bir anlaşma gereği kurulan vakfın kurucuları arasında kamu kurumları, özel kuruluşlar, şemsiye örgütler ve şahıslar bulunmaktadır. Vakıf sanayi kuruluşlarınca etkili teknoloji geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesini üstlenmiştir. Türkiye'de sanayi kuruluşlarınca geliştirilen AR-GE'ye destek veren ilk kuruluştur. Kar amacı gütmeyen ve tüm sanayi kuruluşlarına hizmet veren kuruluşun faaliyetleri devlet tarafından sağlanan kaynakların yetersiz kalması nedeniyle sınırlı kalmaktadır.¹⁰³

Sonuç olarak Türkiye'de STK'ların çokluğuna rağmen Hindistan'da NASSCOM, Brezilya da SOFTEX örneklerinde olduğu gibi yazılıma yönelik başarılı bir ekosistemin oluşmadığı görülmektedir. Günümüze değin sektöre yönelik yeterli sayısal verilerin üretilmemiş, gerekli araştırmaların yapılmamış olması ve kamuoyuna yazılımın öneminin anlatılamamış olması da bunun bir göstergesidir.¹⁰⁴

5.3.5. Teknolojik Altyapı, Ar-Ge ve Yenilikçilik

Yazılım sektöründe başarılı olan ülkeler incelendiğinde hemen hemen tümünde güçlü bir telekomünikasyon altyapısının varlığı göze çarpmaktadır. Türkiye'de ise uzun yıllar telekomünikasyon gerektiği gibi yaygınlaşamamıştır. Günümüze değin telekomünikasyon hizmetlerinin gerek teknolojik kalite açısından, gerek fiyatlandırma açısından pek çok ülkenin gerisinde kalması Yazılım sektörünün gelişimini de olumsuz etkilemiştir. Son yıllarda artan özelleştirmeler iletişimi büyük ölçüde rahatlatıp kaliteyi

¹⁰² TBV, <http://www.tbv.org.tr/>

¹⁰³ TTGV, <http://www.ttgiv.org.tr/>

¹⁰⁴ Alican, s.211

arttırmış olsa da hala sunulan hizmetlerin oldukça pahalı olması sektörün gelişimi açısından bariyer teşkil etmektedir.

Türkiye’de 2005 yılı itibarıyla sabit ve mobil kullanıcı yoğunluğu, sırasıyla %26 ve % 59,7’dir. Ayrıca geniş bant abone sayısı 1.5 milyon civarında olmasına karşın, internet kullanıcı yoğunluğu %13,9 dur. Geniş bant erişim maliyetlerinin kişi başına ortalama gelire oranı incelendiğinde ülkemizde sunulan hizmetlerin AB ülkelerinden daha pahalı olduğu görülmektedir¹⁰⁵. Ek olarak Internet güvenliği yeterli ve yaygın değildir. Ekonomik faaliyetlerin küreselleşebilmesi açısından çok önemli olan iletişim altyapısındaki eksiklikler yerel yazılım sektörünün gelişmesi kadar yabancı sermayenin ülkeye çekilmesini de etkilemektedir.

Yenilikçilik sürecinin işletilmesinde anahtar rol Ar-Ge faaliyetlerine düşmektedir. Türkiye Ar-Ge ye ayrılan kaynaklar açısından diğer ülkelerin oldukça gerisindedir. 2004 yılı itibarıyla Ar-Ge ye ayrılan pay GSMH’nın binde 6’sını oluşturmaktadır. Oysa bu oran İsveç’te yüzde 4,6, İsrail’de yüzde 5, ABD de ise yüzde 2,8’dir. Aynı şekilde nüfus başına düşen Ar-Ge personeli sayısının da diğer ülkelere nazaran düşük kaldığı görülmektedir. Türkiye’de bir milyon kişi başına 306 Ar-Ge personeli düşerken, Japonya’da 5.321, ABD de 4.099, Finlandiya’da ise 7.100 kişi düşmektedir¹⁰⁶.

Tablo 19
Karşılaştırmalı Ar-Ge Göstergeleri,2002

Göstergeler	Türkiye	ABD	Japonya	AB
Her bin çalışan içinde araştırmacı sayısı (TZE)	1,05	8,08	9,26	5,28
GSYİH içinde Ar-Ge'ye ayrılan pay	0,63	2,62	2,91	1,91
Milyon nüfus başına düşen yıllık bilimsel yayın sayısı	93	708	498	613
Avrupa Patent Ofisi'nden alınan milyon nüfus başına düşen yıllık patent sayısı	N/a	130	126	135

Kaynak: Türkiye Bilişim Şurası, Ana Rapor,2002,s.530

¹⁰⁵ DPT, *Bilgi Toplumu Stratejisi (2006–2010)*, s.20

¹⁰⁶ Bozkurt, s.290

Türkiye’de Ar-Ge faaliyetleri büyük oranda kamu kuruluşları ve üniversiteler aracılığıyla yapılmaktadır. Toplam Ar-Ge harcamalarında özel sektörün payı yalnızca %18 civarındadır. Tek başına üniversiteler toplam Ar-Ge harcamalarının %69 unu, kamu kurumları ise %13 ünü yapmaktadırlar. Ar-Ge fonlarının başlıca kullanıcısı durumundaki üniversiteler arasında koordinasyon ve işbirliği eksikliğinin bulunması bu alanda ayrılan sınırlı kaynakların verimli kullanılamamasına yol açmaktadır.¹⁰⁷

Genel olarak Türkiye, Ar-Ge faaliyetlerinin ölçeğini genişletmeksizin lisans anlaşmaları ile diğer ülkelerden teknoloji ithal etmektedir. Düşük ve orta teknoloji ülkeler sınırında yer alan Türkiye’de, yukarıda ifade edilen miktardaki kaynaklarla küresel rekabet gücüne yönelik yeniliğin yaratılması mümkün görülmemektedir.

Son yıllarda bilim ve teknolojiye yetkinleşmek, Ar-Ge faaliyetlerini desteklemek ve bunlara hız kazandırmak amacıyla TÜBİTAK tarafından “Vizyon 2023” projesi hazırlanmıştır. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kuruluna (BTYK) sunulan proje de alınan kararlar daha sonra DPT tarafından Bilgi Toplumu Dönüşüm vizyonu ile hazırlanan stratejik eylem planında da yer almıştır.

Bu bağlamda 2006 yılında kamu bütçesinden 743 milyon Ytl kaynak ayrılarak, Ar-Ge harcamalarının toplam GSMH içindeki payı yüzde 0,8’ler seviyesine ulaştığı tahmin edilmektedir. 2010 yılı sonuna değin yüzde 2 ye çıkarılması hedeflenen bu oranın yüzde 1’lik bölümünün özel sektör tarafından gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca toplam Ar-Ge harcamalarının yüzde 20 sinin bilgi toplumuna dönüşümü desteklemeye yönelik olarak BİT alanlarına yönelik seçici bir yaklaşımla kullanılması öngörülmektedir. Aynı belgede 2010 yılı itibarıyla Türkiye’deki toplam araştırmacı sayısının 40.000’e ulaşması beklenmektedir.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Oğuz Kaymakcı, “*Bilgi Ekonomisi: Rekabet, Piyasa ve Ar-Ge*”, Nihal Kargı (Ed.), **Bilgi Ekonomisi** içinde, Bursa: Ekin Kitabevi, 2006, ss 107–130

¹⁰⁸ DPT, “**Bilgi Toplumu Stratejisi(2006–2010)**”, Temmuz 2006

5.3.6. Finansman ve Risk Sermayesi

Türkiye’de yaklaşık olarak 10 adet Risk Sermayesi firması faaliyet göstermektedir. Bu firmaların bazıları faaliyetlerini Ericsson, Siemens gibi uluslararası teknoloji firmalarının çatısı altında sürdürmektedirler. Ayrıca İş Risk, Vakıf Risk Sermayesi gibi finansal kurumlara bağlı olarak faaliyet gösteren risk sermayesi kuruluşlarına ek olarak Vestel gibi büyük endüstriyel gruplar tarafından desteklenen risk sermayesi oluşumları mevcuttur. Bu bağlamda yazılım sektöründe henüz pek fazla başarı hikâyesinin olmaması dikkat çekmektedir¹⁰⁹.

Bir ülkede etkin bir risk sermayesi sektörünün devlet desteğinin olmaksızın gelişmesi mümkün değildir. Türkiye’de çoğu kamuya ait pek çok kurum tarafından Ar-Ge ve yazılım konusunda, çeşitli destekler sağlanmasına rağmen sektörde finansman konusunda sıkıntı çekilmektedir. Ülkede risk sermayesi konusunda ve AB fonlarına erişim hakkında bilgi eksikliği bulunmaktadır. Ulusal ve uluslararası fon ve hibelere erişimi kolaylaştırmak için TTGV, KOSGEB gibi kurumlar tarafından verilen danışmanlıkların genişletilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bankacılık alanında oldukça gelişmiş bir ülke olan Türkiye’de birçok uluslararası finansal enstrüman bulunmaktadır. Fakat yazılım sektörü riskli bir sektördür. Entelektüel sermaye varlık olarak, yazılım projeleri de teminat olarak kabul edebilecek bir yapı mevcut olmadığından yazılım firmaları kredi bulma konusunda sıkıntı yaşayabilmektedir.¹¹⁰

Bu alanda faaliyet gösteren STK’lardan bir kısmı yazılım ürünlerinin *leasing* kapsamına alınması, bilişim sektörü için bir döner sermaye “Bilişim Kalkınma Fonu” oluşturulması gibi önerilerde bulunmaktadır.¹¹¹

¹⁰⁹Yusuf Türkoğlu ve Kamil Taşçı. “Turkish Software Industry” . Country Case Studies: Turkish Software Industry Draft Report, WPSME Room Document No.5, 2006. www.bilgitoplumu.gov.tr, (12.Mart 2007), s.14

¹¹⁰ Alican, s.215

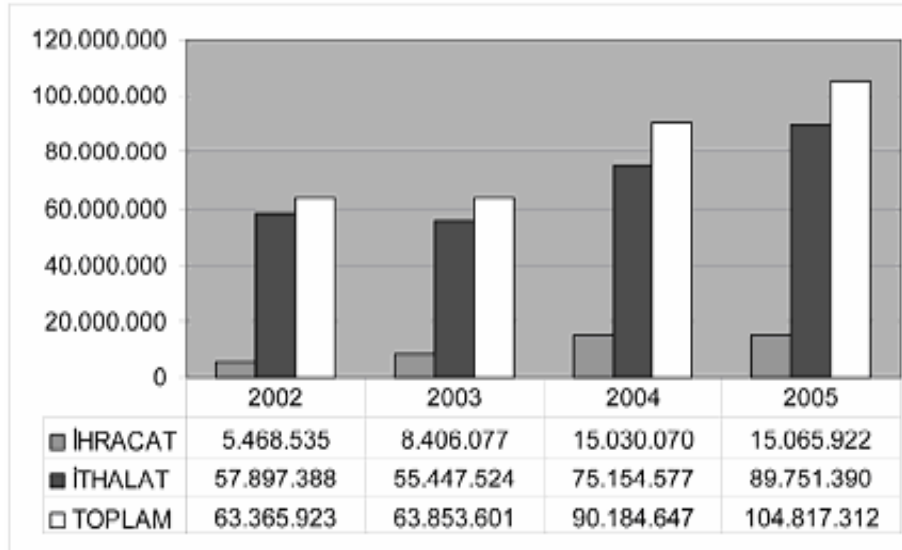
¹¹¹ TÜBİSAD ve TBV , “Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Talepleri” ,2005

5.3.7. Dış Ticaret ve Dış Bağlantılar

Türkiye jeopolitik konumu gereği Avrupa, Türk Cumhuriyetleri ve Orta Doğu ya yakın olmasına karşın yazılım ihracatında gerekli dış bağlantıları oluşturarak bu durumdan yararlanamamıştır. Halen düşük teknoloji ürünler ihraç eden ülkemizde yüksek katma değerli ürünlerin genellikle dışarıdan temin edildiği görülmektedir.

Türkiye’de gerek Yazılım ürünlerinin gümrüklerden geçişi esnasında ayırt edilmesinde yaşanan güçlükler, gerek pek çok ürünün doğrudan internet yoluyla temin edilmesi nedeniyle yazılım ithalatı ile ilgili sağlıklı verilere ulaşmak mümkün olmamaktadır. Ayrıca yazılım ürünlerinin Cd-Rom ve benzeri ortamlarda kayıtlı bulunması ve donanım ürünleriyle beraber paketlenmesi nedeniyle takip edilmesinde yaşanan sorunlar gümrüklerde tam istatistiklerinin tutulmasını engellemektedir.

DTM'nin açıkladığı verilere göre 2002 yılında 58 milyon dolara yaklaşan ürün ithalatımız 2005 yılında yaklaşık 89 milyon dolar civarında gerçekleşmiştir. Aynı dönemlerde gerçekleşen ihracat rakamları ise sırasıyla 5,5 ve 15 milyon dolar civarındadır.



Şekil 8: Türkiye Yazılım Sektörü Dış Ticareti (\$), 2002–2005
Kaynak: DTM,2005

Yurtdışına hizmet ve servis satışı ile ilgili dış ticaret rakamlarına ilişkin resmi veri bulunmamaktadır. Yazılım ihracatı ile ilgili çalışmalarda bulunan “Yazılım ihracatı” grubuna göre 2004 yılında gerçekleşen toplam hizmet ve yazılım ihracatı yaklaşık 50 milyon dolar civarındadır.¹¹² YASAD a göre ise 2006 yılında gerçekleşen yazılım ihracatı 90 milyon dolardır.

IGEME tarafından yayınlanan raporda Orta Doğu ve Orta Asya Türk Cumhuriyetleri yazılım ihracatı bakımından Türkiye için potansiyel teşkil etmektedir. Özellikle ekonomileri ağırlıklı olarak petrole dayanan ülkelerde petrol fiyatlarındaki artışa paralel olarak yazılım talebinin de yükseleceği varsayılmaktadır. Aynı şekilde Orta Asya Türk Cumhuriyetleri de artan petrol ve doğalgaz gelirleri sayesinde yazılım ihracatı için bölgede potansiyel oluşturabilecek. Yazılım ithalatına bakıldığında ise ABD ve AB ülkeleri başı çekmektedir.

Söz konusu rapora göre 2005 yılı itibarıyla en fazla ihracat yapılan ülkelerin başında yıllık 2,1 milyon dolarla ABD, 2 milyon dolarla Almanya ve yaklaşık 1,6 milyon dolarla Irak ve Kazakistan gelmektedir. Aynı yıl en fazla ithalat yapılan ülkeler ise 14,5 milyon dolarla İngiltere, 13 milyon dolarla Almanya ve 11,8 milyon dolarla ABD şeklindedir.¹¹³

Bu veriler ışığında Türkiye'nin paket yazılım ihtiyacını büyük oranda ithalat yoluyla karşıladığı ve üretici değil tüketici konumunda olduğunu söylemek mümkündür. Sahip olduğu bölgesel avantajlardan yararlanamadığı gibi yazılımda rekabet gücünü arttıramadığından Gümrük Birliği yasası gibi nedenlerde yerel üretim gitgide daha fazla dış rekabete maruz kalmaktadır.

Yurtdışında marka oluşturma ve pazarlama konusunda yaşanan sıkıntıların aşılabilmesi için STK'lar devletin, sektörün kendine özgü dinamikleri dikkate alınarak, daha fazla destekte bulunması gerektiğini vurgulamaktadır. Örneğin “Turquality” benzeri promosyonel aktivitelerin, Dünya Bankası ve Dünya Ticaret örgütü oluşumların

¹¹² Ertan Barut, *Yazılım İhracatı Tartışma Grubu*, <http://groups.yahoo.com/group/yazilimihracati/> (1 Nisan 2007)

¹¹³ Yusuf Türkoğlu, **Yazılım Sektörü Dış Pazar Araştırması**, IGEME, Ankara: Haziran 2006, s.1-45

desteklediği çeşitli çalışmalarda yazılım sektörünün promosyonunun yapılmasının katkı sağlayacağı düşünülmektedir.¹¹⁴ Ayrıca yazılım ihracatında yaşanan pazarlama sıkıntılarının aşılabilmesi için Türkiye’de üretilen yazılım ürünlerinin ISO, CMM gibi kalite belgeleriyle desteklemesi, firmaların pazarlayabilecekleri başarı öyküleri üretmeleri ve markalaşmaları gerekmektedir.

Son yıllarda yazılım sektöründe yaşanan hareketlenmeler özel sektörde olumlu beklentilere sebep olmaktadır. Sözelimi YASAD yönetimi 2015 yılında yazılım ihracatının 2 milyar dolara ulaşması hedeflendiğini belirtmektedir.¹¹⁵ Ek olarak, yazılım ihracatına yönelik devlet desteklerinin “*Bilgi Toplumu Stratejisi*” kapsamında daha da artması beklenmektedir.

5.4. Çeşitli Ülke Deneyimleri Işığında Türkiye İçin Olası Stratejiler

Yazılım sektöründe başarılı olan ülke deneyimlerine bakıldığında, her birinde sektörün kendine özgü dinamiklere bağlı olarak geliştiği görülmektedir. Sektörde başarıyı belirleyen tek bir faktör olmamakla beraber, incelenen tüm ülkelerde ulusal vizyon ve etkin devlet politikalarının varlığı hemen göze çarpmaktadır. Bir başka deyişle tüm ülkeler, sahip oldukları ulusal kaynakları bir ulusal vizyon çerçevesinde değerlendirerek başarı sağlamışlardır.

Sektörde öncü ülkelerde çalışmaların, 90’lı yıllarda hatta bunun öncesinde devlet önderliğinde başladığı görülmektedir. Oysa Türkiye’de yakın tarihe kadar devlet, herhangi bir destekleyici politika izlenmemiştir ve sektör kamunun yönlendiriciliğinden yoksun olarak gelişmiştir. Bu bakımdan önümüzdeki yıllarda Türkiye’nin yazılım alanında dünyada bir yer edinebilmesi için, öncelikle devlet ile özel sektör işbirliğinde etkin bir ulusal vizyon ve stratejinin oluşturulması gerekmektedir.

Yazılım sektörünün gelişimi ve başarısı açısından çok önemli olan bir diğer faktör ise beşeri sermayedir. Genç ve dinamik bir nüfusa sahip olan Türkiye’de,

¹¹⁴ TÜBİSAD ve TBV , “*Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Talepleri*”, 2005

¹¹⁵Yazılımda 2015 Hedefi 2 Milyar Dolarlık İhracat, Temmuz 2006, Bilişim Dünyası, <http://www.bilisimdunyasi.net.tr/yazi.asp?sayi=5&yazi=395> , (25 Nisan 2007)

Hindistan örneğinden yola çıkılarak, AB ülkelerinin yazılım ve hizmet talebini karşılamaya yönelik bir eğitim ve istihdam stratejisi benimsenebilir. Fakat burada coğrafi yakınlık önemli bir avantaj teşkil etse de, yabancı dil bilen ucuz iş gücünün yaygın olmaması, daha nitelikli işgücünün ise ücret beklentilerinin Hindistan gibi ülkelere kıyasla yüksek olması, uluslararası alanda Türkiye'nin rekabet şansını düşürmektedir. Bununla birlikte düşük katma değerli hizmet ihracatına dayanan bu yaklaşımın uzun vadede pekte yararlı olmadığı düşünülmektedir.

İrlanda örneğinde olduğu gibi, köklü bir eğitim geleneğine ve teknoloji odaklı bir eğitim sistemine sahip olmayan Türkiye'de nitelikli işgücü sıkıntısı yaşanmaktadır. Bu durum, yazılım sektöründe katma değeri yüksek ürün ve hizmetlerin ortaya çıkışını zorlaştırmaktadır. ABD ve AB arasında adeta teknolojik köprü vazifesi üstlenmiş olan İrlanda modelinin uygulanabilmesi için Türkiye'nin coğrafi konumu uygun olsa da, öncelikle ciddi bir eğitim reformuna ihtiyaç vardır.

Türkiye'de, nitelikli işgücünün beyin göçü nedeniyle kaybedilmesi de bir diğer olumsuzluk olarak görülmektedir. Fakat pek çok araştırmada beyin göçünün orijin ülkelere fayda sağlayıcı etkilerinden de söz edilmektedir. Sözgelimi bir dönem beyin göçünden en fazla etkilenen ülkelerden biri olan İrlanda ve Hindistan bu durumu daha sonra lehlerine kullanmışlardır. Nitekim ABD'deki Hintli profesyoneller Hindistan'a sermaye ve bilgi akışı sağladıkları gibi, Hintli firmaların ihracat için gerekli bağlantıları kurmalarında ve Hindistan'ın yazılım alanında bir diasporaya sahip olmasında etkili olmuşlardır. Aynı şekilde bir dönem yoğun bir şekilde beyin göçü veren İrlanda'da yaşam ve yatırım koşullarının gelişmesiyle göç edenlerin bir kısmı yeni fikir ve bilgilerle donanmış olarak ülkelere geri dönerek yatırım yapmışlardır. Türkiye'de de en kısa zamanda mevcut beyin göçünden yararlanmanın yolları araştırılarak, bunu ülkenin lehine çevirecek adımlar atılmalıdır.

Tamamıyla entelektüel sermayeye dayanan yazılım üretiminde istihdam maliyetlerinin yüksek olması, yazılım firmalarının gelişimini olumsuz etkilemektedir. Türkiye'de yazılım sektörünü çalışanlar ve yatırımcılar açısından cazip hale getirmek için istihdam üzerindeki vergi yükünün hafifletilmesine ihtiyaç vardır. Sektöre yönelik iş gücünün çoğalması ve çalışanlar arası rekabetin oluşması, işgücünün niteliklerini

arttıracığı gibi istihdam maliyetlerinin de daha düşük kalmasında etkili olabilir. Hindistan'daki nitelikli ve ucuz işgücü bolluğu ülkenin yazılım alanında hamle yapmasına olanak sağlayan en önemli faktördür.

Yazılım sektörünün gelişimi etkileyen diğer dinamikler ise finansman ve teknolojik altyapıdır. Yüksek katma değerli İsrail modeli incelendiğinde, devletin önderliğinde başlayan ve daha sonra İsrail firmalarının hisselerini ABD piyasalarında kote etmelerine değin uzanan etkin bir finansman yapısı görülmektedir. Ayrıca İsrail'de, hem teknik altyapının oluşturulmasında hem de ciddi Ar-Ge gerektiren, teknoloji yoğun faaliyetlerin sürdürülmesinde silahlı kuvvetler ve ulusal güvenlik gibi faktörler etkili olmuştur.

Güçlü ve köklü bir ordu geleneğine sahip olan Türkiye'de, oldukça yüksek olan savunma harcamalarında yerel firmalar gözetilerek yüksek kalite gerektiren, teknoloji yoğun iç talep yaratılması önemlidir. Bilişim alanında en büyük tüketici olan kamuya ait projelerin, Ar-Ge ye dayalı olarak ele alınması ve ulusal katma değeri arttırıcı rol üstlenmesi gereklidir. Aynı şekilde hızla gelişen finans ve bankacılık gibi sektörler, ülkedeki iç talebi arttırmaları bakımından yerel yazılım pazarının hareketlenmesi için fırsattır.

Hindistan, İsrail ve İrlanda'da gibi ülkelerde, sektörel kümelenmeler ve yabancı yatırımların çokluğu dikkati çeken bir diğer unsurdur. Bu ülkelerde devlet tarafından sunulan teknik altyapı desteği, vergi ve yatırım kolaylıkları etkili olmuştur. Türkiye'de ise 2000'li yıllarda başlayan teknopark yapılanmaları, halen yerel firmalar arasındaki güç birliklerini yeterince teşvik edemediği gibi yabancı yatırımcı çekme konusunda da başarısız kalmıştır. Oysa yerel bilgi birikiminin çoğalması, üretilen ürünlerin katma değerinin artması ve teknolojiyi ithal eden değil de ihraç eden bir ülke konumuna gelmesi açısından teknoloji alanında doğrudan yabancı yatırımların çekilmesi önemlidir.

Yazılım sektöründe başarılı olan GOÜ'ler incelendiğinde, her birinin aslında birbirinden farklı niş alanlara odaklandıkları görülmektedir. Örneğin Brezilya Internet Bankacılığı, E Ticaret gibi alanlarda uzmanlaşmıştır ve çoğunlukla iç pazar odaklıdır.

Çin de iç pazara yönelik Çince yazılım hizmet ve paketleri üretmektedir. Bu ülkelerde gerek yerel muhasebe sistemlerinin karmaşıklığı, gerek kullanılan dil, finans alanında yerel firmalar için bir niş alan ortaya çıkarmıştır.

Heeks modeline göre analiz edildiğinde, günümüzde Türk firmalarının daha çok iç pazara yönelik hizmet üretimi yaptıkları görülmektedir. İhracat ve paket üretimi ise oldukça sınırlıdır. Brezilya örneğinde olduğu gibi, Türk firmalarının da, ülkenin güçlü olduğu bankacılık, turizm, tekstil, sanayi ve inşaat gibi dikey ve niş alanlarda uzmanlıklar geliştirmesi, önce iç piyasada daha sonra da dış piyasada büyümesi olanak dahilindedir. Özellikle yönetim ve pazarlama gibi alanlarda sıkıntı çeken Türk firmalarında, yetenek artışını sağlamak amacıyla global ölçekli yazılım firmalarıyla daha geniş çaplı iş birliklerinin geliştirilmesi faydalı olabilir. Bu tür işbirliklerinde, Ar-Ge ve yatırım amaçlı sermaye birikimine, teknoloji transferine özen gösterilmesi gerekmektedir.

Yine Heeks modeli temel alındığında Türkiye’de, iç pazara yönelik hizmet üretiminde gerekli sermaye ve yetenek birikimi sağlandıktan sonra dış pazarlara yönelik hizmet satışı ve buna paralel olarak iç pazara yönelik yazılım paketlerinin geliştirilmesi hedeflenebilir.

Günümüzde ülkelerin yazılım alanında dış ticaretlerini geliştirebilmeleri açısından uluslararası bağlantıların önemli olduğu görülmektedir. Bu anlamda en iyi örnek İsrail yazılım sektörüdür. Bu bakımdan diğer alanlarda faaliyet gösteren Türk firmalarının, Türk kökenli yazılımları tercih etmeleri ve yabancı ortaklarına empoze etmeleri sektörün gelişmesi açısından ciddi katkılar sağlayabilir. Benzer şekilde dış pazarlara açılabilmek için, saat ve kültür farkı gibi nedenlerle AB pazarına hizmet sunmada güçlük çeken Hintli firmalarla ortaklıklar geliştirmek faydalı olabilir.

Yazılım ürün ve hizmetlerinin ticaretinde karşılıklı güven ve kalite garantisi çok önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye’de firmaların kalite ve hizmet bilincinin artırılarak devlet tarafından gerekli yasal düzenlemelerin yapılması, ülkenin imajını olumsuz yönde etkileyecek ve hem yerel hem de dış pazarlarda rekabeti güçleştirecek faaliyetlerin önlenmesi gerekmektedir

Son yıllarda yazılım sektöründe artan sayıda şirket satın alımları ve birleşmeler, sektörün gitgide daha konsolide bir hale gelmesine ve küçük firmalar açısından rekabet koşullarının zorlaşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle gelecekte niş alanlarda başarılı olabilmek için daha yoğun Ar-Ge yapılması gerekli olabilir. Ayrıca artan müşteri bilinci ve rekabet nedeniyle tüketicilerin hizmet kalitesiyle ilgili beklentilerinin artması beklenmektedir.

Türk firmalarının geleceğe yönelik projeksiyonlar yaparken teknolojiyi ve müşteri ihtiyaçlarını iyi takip etmeleri, dünyada değişen rekabet koşullarını dikkate almaları gerekmektedir. Önümüzdeki dönemde yazılım hizmetlerinde kalite, verimlilik, müşteri memnuniyeti gibi konulara özen gösteren, niş alanlara ve dikey pazarlara yönelik ürün üreten firmalar avantajlı olacaktır.

Sonuç olarak, Türk yazılım sektörünün kapasitesini belirleyen dinamikler analiz edildiğinde eğitimden teknik altyapıya, firma yapılanmalarından yasal düzenlemelere pek çok alanda yetersizlikler olduğu görülmektedir. Sektörde başarı sağlamak için kamu ve özel sektör işbirliğinde Türkiye şartlarına uygun ulusal bir vizyon ve stratejinin oluşturulmasına ivedilikle ihtiyaç vardır. Ayrıca yazılım firmalarının yönetsel anlamda daha fazla bilinçlenerek yeteneklerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

6. SONUÇ

21. yüz yılda rekabetin bilişim odaklı olması beklenmektedir. Günümüzde bilgi tabanlı ekonominin ülkelerin kalkınmaları açısından önemi yadsınamaz. Birçok araştırmaya göre ülkelerin ekonomik büyümesi gitgide artan derecede bilişim endüstrisinin durumundan etkilenmektedir. Daha verimli iş süreçleriyle ekonomideki istikrara da katkıda bulunan bilişim, eğitim ve kamu hizmetlerinde yüksek katma değer sağlamak ve düşük maliyetlerle istihdam yaratmaktadır.

Bilgiye dayalı sektörlerin en önemlileri arasında yer alan yazılım sektörü ekonomi politikaları geliştiricileri tarafından çoğu zaman göz ardı edilmiştir. Oysa günümüzde dünyada pek çok ülke yazılımı stratejik bir sektör olarak değerlendirmektedir. Ayrıca yazılım, gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir biçimde kalkınabilmeleri için yepyeni fırsatlar sunmaktadır.

Yazılım, sadece ticari veya ekonomik bir faaliyet değildir. Tamamıyla entelektüel bir faaliyet olan yazılım üretimi, pek çok sosyal boyutuyla da önemli bir sektördür. İnternet, üretim, eğitim gibi pek çok alanla iç içe bulunan yazılım, diğer sektörlerdeki tüketicilerin davranış ve yaşam şekillerini doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir.

Dünyada yazılımda başarılı olan ülkeler incelendiğinde başarılarının pek çok farklı faktöre bağlı olduğu görülmektedir. Başta ülke özellikleri olmak üzere, hükümet politikaları, küresel konjonktür, yazılım firmalarının bireysel kararları ve çeşitli işbirlikleri yazılım sektörünün başarısını belirleyen başlıca dinamiklerdir.

Son yıllarda sektörün parlayan yıldızları konumundaki Hindistan, İrlanda ve İsrail'i yakalamak için Çin'den Brezilya'ya pek çok gelişmekte olan ülke ulusal yazılım geliştirme kapasitelerini artırma arzusundadır. Küresel bilgi ekonomisine eklemlenme çabasındaki bu ülkeler yazılım sektörünün sunduğu fırsatlardan yararlanabilmek amacıyla kendi ülke gerçekleri doğrultusunda stratejiler üretmektedir. Sözgelimi Çin ve Brezilya iç pazara yönelik niş alanlar ve dikey pazarları hedeflerken, köklü bir bilimsel

geçmişî olan Rusya, İsrail modeli doğrultusunda yoğun Ar-Ge gerektiren ürünler üretmeyi hedeflemektedir.

Avrupa Birliğı tarafından başlatılan “Bilgi Toplumuna Dönüşüm” çalışmaları ve dünyada bilişim teknolojilerinin öneminin hızla artması, Türkiye’de de devletin bilişim konusunda hassasiyet kazanmasına yol açmıştır. Geçmişte teknolojiyi hep batıdan ithal etmeye alışmış Türkiye de, şüphesiz bilgi toplumuna dönüşüm sürecinde bilgiyi üretmeye ve etkin bir biçimde kullanmaya başlanması elzemdir. Bu bakımdan bilişimin tüm dünyada olduğı gibi Türkiye’de de en fazla yatırım yapılan alanlardan biri olması gerekmektedir.

Türkiye’de Yazılım sanayi kamu sektörünün yönlendiriciliğinden yoksun kalmasına rağmen belirli bir yetenek ve üretim düzeyine ulaşmıştır. Sektörün hareketli, esnek, genç- deneyimsiz yapısı sorunların giderilmesinde devlet desteğini gerektirmektedir. Devlet, son yıllarda yazılım sektörünü de etkileyen bazı düzenlemeler yapmaya başlamış olsa da, halen yazılım sektöründe hamle yapmak için gerekli altyapı ve örgütlenmeler yetersizdir.

Yerel yazılım firmalarının başarılı olabilmesi için her zaman ulusal bazlı stratejilerin geliştirilerek elverişli koşulların oluşturulması da şart değildir. Firmaların kendi vizyon ve stratejilerini oluşturarak büyümeleri, markalaşmaları ve dış pazarlara açılmaları mümkündür. Nitekim bugün gelişmiş birçok ülkede güçlü rekabet koşulları altında özgün ürün ve hizmetler üreterek dünya çapında başarı yakalayan irili ufaklı pek çok firma mevcuttur. Fakat Cumhuriyet tarihi boyunca pek çok ekonomik kriz atlatan ve ekonomideki yapısal sorunlar nedeniyle pek çok alanda üretim sıkıntısı çekilen Türkiye’de, yazılım KOBİ’lerinin uzun vadeli vizyon ve stratejiler geliştirmeleri mümkün olmamıştır.

Cumhuriyetin temeli Atatürk tarafından bilimsel düşünme, bilimi esas alma üzerine kurulmuştur. Fakat bilim üretmenin önüne çıkan bazı kültürel donelerin yazılım üretiminde de etkisi hissetmek mümkündür. Soyut ve sistematik düşünme eksikliği bilgi toplumu olmamızın önünde dikilen engellerden bazılarıdır. Bu bakımdan eğitim alanında yapılacak reformlar kritik öneme sahiptir.

Son olarak başarmak için öncelikle inanmak gerekiyor. Türk kültürü ve sosyal yapısı ile ilgili bazı yaygın inanışlar, kendini gerçekleştiren kehanet misali yazılım gibi birçok alanda motivasyonsuzluk yaratmaktadır. Burada sosyal bilimcilere ve toplumun kimlik motiflerini dikte eden entelektüel kesime de büyük görevler düşmektedir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Akyazı, Haydar ve Adem Kalça. “Digital Bölünme: Fırsat mı Tehdit mi?”. Nihal Kargı (Ed.). **Bilgi Ekonomisi** içinde. Bursa: Ekin Kitapevi , 2006,ss. 239–263
- Alican, Fuat. **Ekonomik ve Sosyal Boyutlarıyla Dünyada ve Türkiye’de Yazılım Sektörü**. İstanbul: İletişim Yayınları, 2006
- Atik, Hayriye ve Cihan Dura. **Bilgi Toplumu, Bilgi Ekonomisi ve Türkiye**. İstanbul: Literatür Yayınları, 2004
- Bozkurt, Veysel. **Elektronik Ticaret**. İstanbul: Alfa Yayınları, 2000
- Bozkurt, Veysel. **Endüstriyel & Post-Endüstriyel Dönüşüm, Bilgi, Ekonomi, Kültür**. Bursa: Ekin Kitapevi, 2006
- Erkan, Hüsnü. **Bilgi Uygarlığı İçin Yeniden Yapılanma**. İstanbul: İmge Kitapevi, 2000
- Erkan, Hüsnü. **Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme**. Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları, 1997
- Kavrakoğlu, İbrahim. **İnovasyon: Yönetimde Devrimin Rehberi**. İstanbul: Alteo Yayınları, 2006
- Kaymakçı, Oğuz.”*Bilgi Ekonomisi: Rekabet, Piyasa ve Ar-Ge*”, Nihal Kargı (Ed.), **Bilgi Ekonomisi** içinde, Bursa: Ekin Kitapevi, 2006,ss 107–130
- Matterland, Armand. **Bilgi Toplununun Tarihi**. İstanbul: İletişim Yayınları, 2004
- Murphy, Tom. **Web Kuralları**. İstanbul: Media Cat Kitapları, 2000
- Özkan, Akdoğan. **Anı ve Fotoğraflarla Bilişim Tarihimiz**. İstanbul: Arkadaş Yayınevi, 2005
- Soyak, Alkan. **Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme**, İstanbul: Kavram Yayınları, 1996
- Söylemez, Alev. **Yeni Ekonomi**. İstanbul: Boyut Yayınları, 2001
- Şahin, Mehmet ve Zuhal Şahin. “Bilgi Ekonomisinde Entelektüel Sermayenin Önemi”. Nihal Kargı (Ed.). **Bilgi Ekonomisi** içinde. Bursa: Ekin Kitapevi, 2006,ss 131–143

- Toffler, Alvin. **Şok: Gelecek Korkusu**. İstanbul: Koridor Yayınları, 1974
- Toffler, Alvin ve Heidi Toffler. **Zenginlik Devrimi**. İstanbul: Koridor Yayınları, 2006
- Törenli, Nurcan. **Enformasyon Toplumu ve Küreselleşme Sürecinde Türkiye**. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları, 2004

Makaleler

- Aykol, Meriç. **Yazılım Üretiminde Lider Ülkeler**. İstanbul: TBV, 2004
- Arora, Ashish, V.S. Arunachalam, Jai Asundi ve Ronald Fernandes. “The Indian Software Services Industry”. Heinz School Working Paper No. 99–19. SSRN. 1999, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=198968 , (1 Mart 2007)
- Arora, Ashish, Alfonso Gambardella ve Salvatore Torrisi. “ International Outsourcing and Emergence of Industrial Clusters: The Software Industry in Ireland and India”. SIEPR, Stanford University, 28 Temmuz 2000. http://siepr.stanford.edu/conferences/silicon_papers/Aagtjuly.pdf , (1 Mart 2007)
- Bassanini, Andrea, Stefano Scarpetta ve Ignazio Visco.” Knowledge, Technology And Economic Growth: Recent Evidence From OECD Countries” .OECD Economics Department Working Paper No. 259, SSRN,2000, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=246375 ,(1 Mart 2007)
- Breznitz, Dan. “An Iron Cage or the Final Stage? Intensive R&D and the Evolution of the Israeli Software Industry”. Georgia Institute of Technology,SSRN,ss.1–49, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=753486 ,(1 Mart 2007)
- Carmel, Erran.“The New Software Exporting Nations: Success Factors”. American University, Washington D.C., ABD, EJISDC Vol. 13- 4, 2003,ss.1–12 <http://www.is.cityu.edu.hk/research/ejisdc/vol13/v13r4.pdf> ,(1 Mart 2007)
- Carmel, Erran. “Taxonomy Of New Software Exporting Nations”. American University, Washington D.C., ABD, EJISDC Vol.13–2, 2003,ss.1–6, <http://www.ejisdc.org/ojs2/index.php/ejisdc/article/viewFile/76/76> ,(1 Mart 2007)
- Carmel, Erran ve Jacob Eisenberg .“Narratives That Software Nations Tell Themselves: An Exploration And Taxonomy”.Communications of the Association for Information Systems, Sayı 17, 2006, ss.1–23, <http://auapps.american.edu/~carmel/papers/narratives.pdf> , (10 Mart 2007)

- Commander, Simon. “What Explains the Growth of a Software Industry in Some Emerging Markets”. DRC Working Papers No.22, London Business School, Nisan 2003,ss.1–34,
http://www.london.edu/assets/documents/PDF/growth_of_software_industry.pdf , (10 Mart 2007)
- Dossani, Rafiq “Origins and Growth of the Software Industry in India” , Stanford University, 2005,ss.1–33, http://iis-db.stanford.edu/pubs/20973/Dossani_India_IT_2005.pdf , (5 Ocak 2007)
- Farhoomand, F.Ali., “The Global Software Industry In 2006”,**Asia Case Reseach Centre**,Harvard Bussiness Online, 2006,ss.1–30
- Güder, Gökhan ve Kamil Taşçı. “Avrupa Birliği ve Türkiye’de Bilgi ve İletişim Teknolojileri İstihdam İlişkisi”, 5. Uluslararası Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, 3–5 Kasım 2006, Kocaeli-TÜRKİYE, ss.1–14
http://www.geocities.com/ceteris_tr3/guder_tasci.pdf , (1 Mart 2007)
- Heeks, Richard. “Development Informatics Software Strategies in Developing Contries”. Manhcester University, UNPAN,1999, ss. 1–13
<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CAFRAD/UNPAN011653.pdf> , (5 Ocak 2007)
- Heeks, Richard ve Brian Nicholson, “Software Export Success Factors and Strategies in Developing and Transitional Economies”. Institute for Development Policy and Management,Paper No. 12, Manhcester University, 2002, ss.1–27,
<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/NISPAcee/UNPAN015604.pdf> , (5 Ocak 2007)
- Langlois, Richard N., “The Vanishing Hand: the Changing Dynamics of Industrial Capitalism”, Industrial and Corporate Change, Vol. 12, No. 2, April 2003, ss. 351–385, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=411980 , (3 Ocak 2007)
- Lateef, Asma. “Linking Up With The Global Economy: A case study of the Bangalore software Industry”. International Institute For Labor Studies, 1997,
<http://www.ilo.org/public/english/bureau/inst/papers/1997/dp96/index.htm> , (5 Nisan 2007)
- Mingzhi, Li ve Ming Gao. “Strategies for Developing China’s Software Industry”. School of Economics and Management,Tsinghua University, Beijing, s.61–73,
<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/APCITY/UNPAN021294.pdf> , (5 Ocak 2007)
- Steinmuller, W. Edward.”The U.S. Software Industry: An Analysis and Interpretive History” , Univesity Of Berkeley, 1995, ss.1–57
<http://www.merit.unu.edu/publications/rmpdf/1995/rm1995-009.pdf> , (5 Nisan 2007)

Türkoğlu, Yusuf, **Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yazılım Sektörü ve Dış Kaynak Kullanımı**, IGEME, Haziran 2005

Taşkın, Murat, “Yazılım Sektörü”, DTM, <http://www.foreigntrade.gov.tr/ead/ekonomi/sayi14/yazilim.htm> , (15 Şubat 2007)

Wright, Zeljka Kozul ve Jaremy Howels. “Changing Dynamics of Global Computer Software and Services Industry: Implications for Developing Countries” , UNCTAD, 2002, <http://www.unctad.org/en/docs/psitetebd12.en.pdf> (01 Şubat 2007)

Raporlar

Alican, Fuat. “Türk Yazılım Sektörü: Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, **YASAD Çalışma Raporu**. İstanbul,2004

Arkan, Çağlayan. “Eğitimde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı ve Önemi”, **TBV E-Dönüşüm İcra Kurulu Toplantıları, İstanbul, 2004**

CBI. “Software, IT Services And Outsourcing”. EU Market Survey 2005. <http://www.bpap.org/bpap/research/081005a.pdf> .(12.Mart 2007)

Devlet Planlama Teşkilatı. **Bilgi Toplumu Stratejisi (2006–2010)**. Ankara: DPT, 2006

ITC. “India’s Success in The Digital Economy”, Executive Forum – Publication 2000, <http://www.intracen.org/execforum/ef2000/ef00app3.pdf> ,(02 Şubat 2007)

OECD. “OECD Bilişim Teknolojisi Tahmin Raporu: 2006”. 2006. <http://www.oecd.org/dataoecd/15/30/37826938.pdf> . (10 Şubat 2007)

OECD, “OECD Information Technology Outlook“ . 2006. <http://213.253.134.29/oecd/pdfs/browseit/9306051E.PDF> . (10 Şubat 2007)

Türkiye Bilişim Şurası. **Ana Rapor 2002**, Ankara,2002

TÜBİSAD ve TBV, “Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Talepleri”,**E-Dönüşüm İcra Kurulu Toplantıları, İstanbul,2005**

Türkoğlu, Yusuf. **Yazılım Sektörü Dış Pazar Araştırması**. IGEME, ss. 1–128, Ankara: Haziran 2006,

Türkoğlu, Yusuf ve Kamil Taşçı. “Turkish Software Industry” . Country Case Studies: Turkish Software Industry Draft Report, WPSME Room Document No.5, 2006. www.bilgitoplumu.gov.tr ,(12.Mart 2007)

TÜSİAD, **Avrupa Birliği Yolunda Bilgi Toplumu ve E-Türkiye**, İstanbul,2001

U.S. Departement Of Commerce, **Digital Economy 2000**. Haziran 2000

İnternet Kaynakları

AB'nin Yolu Projelerden Geçiyor, (t.y.) BT Haber ,

http://www.bthaber.net/296/menu_haber_09.htm , (25 Nisan 2007)

Barut,Ertan, *Yazılım İhracatı Tartışma Grubu*,

<http://groups.yahoo.com/group/yazilimihracati/>, (01 Nisan 2007)

Boyacıoğlu,Hacer, “Devlet Yardımlarının Yüzde 10’u KOBİ’lere”, *Kobifinans*,

http://www.kobifinans.com.tr/bilgi_merkezi/0216/14825/5 (4 Nisan 2007)

Israeli Association Of Software Houses (IASH), <http://www.iash.org.il/>

Gallen, Seamus. ”Background to the Irish Software Industry”, *Enterprise Ireland*, 2005

, <http://www.nsd.ie/htm/ssii/back.htm> , (01 Şubat 2007)

Kurumsal Kaynak Planlama (t.y.) , <http://www.erperm.com/> (02. Şubat 2007)

Software Industry in the 1950's , http://www.softwarehistory.org/history/d_50s.html ,
(02 Şubat 2007)

Sum Of Knowledge, OECD Observer, No.244, September 2004,

http://www.oecdobserver.org/news/fullstory.php/aid/1382/sum_of_knowledge.html , (20 Mart 2007)

Süzer,Hande , “Dernekler Birleşsin mi? ”, *Capital Aylık İş ve Ekonomi Dergisi*, 1 Mart

2003, http://www.capital.com.tr/haber.aspx?HBR_KOD=2616 (04 Nisan 2007)

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, Kanun Numarası:4691, Kabul

Tarihi:26.06.2001, http://www.cyberpark.com.tr/tr/icerik/kanun_4691.doc, (25 Nisan 2007)

TR-SOFTWARE , <http://www.tr-software.com> , (25 Nisan 2007)

TBD, <http://www.tbd.org.tr> , (25 Nisan 2007)

TBV, <http://www.tbv.org.tr/>,(25 Nisan 2007)

TÜBISAD, <http://www.tubisad.org.tr/>,(25 Nisan 2007)

Türkiye Bilişim Şurası, 2002, <http://bilisimsurasi.org.tr/home.php?golink=rapor> , (25 Nisan 2007)

TTGV, <http://www.ttgiv.org.tr/> , (25 Nisan 2007)

TÜBİDER, <http://www.tubider.org.tr/index.asp> , (25 Nisan 2007)

YASAD, <http://www.yasad.org.tr/>, (25 Nisan 2007)

Yazılım Hareketlendi, Peki ya Donanım? (t.y.) , BT Haber,
http://www.bthaber.com.tr/haber.phtml?yazi_id=535000549 (04 Nisan 2007)

Yazılımda 2015 Hedefi 2 Milyar Dolarlık İhracat, Temmuz 2006, Bilişim Dünyası ,
<http://www.bilisimdunyasi.net.tr/yazi.asp?sayi=5&yazi=395> , (25 Nisan 2007)

Weier, Mary H., “Does Software Consolidation Stifle Innovation?”, *InformationWeek*, 29 Ocak 2007,
<http://www.informationweek.com/story/showArticle.jhtml?articleID=197000942>

Tezler

Barker, Sabrina. “Software for Development: The Case of Chile”, **Yüksek Lisans Tezi**. Carleton University, Canada, 2000

Bilgin, Abdullah. “Avrupa Birliği ve ABD Arasındaki Ekonomik İlişkilerde İnternetin Etkisi ve Türkiye’ye Yansımaları”, **Yüksek Lisans Tezi**. İstanbul Üniversitesi SBE, 2002

Erol, Hale. “Yeni Ekonomi ve Elektronik Ticaretin İktisadi Etkileri”, **Yüksek Lisans Tezi**. Marmara Üniversitesi, SBE, 2004